

MEMORIA
TÉCNICA DE
INVESTIGACIONES

CEDICAFÉ
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CAFÉ

GENÉTICA
2016-2021

Anacafé

CEDICAFÉ

Cruce entre pache colis y los catimores 5175, 8667 y 11670 (colismor F4).

Edgar López de León*

*Investigador nacional de suelos, fertilización y manejo

Resumen

Localización: Fca. El Rincón de Santa Teresa, Villa Canales, Guatemala. Altitud: 1,220 msnm. Precipitación: 1,200 mm anuales. Los objetivos: evaluar la tolerancia a roya y el rendimiento, así como la calidad de café. Parcelas de validación para cada una de los cruzamientos, T-1 Pache colis con catimor 5175, T-2 Pache colis por catimor 8667 y T-3 Pache colis por catimor 11670. Antecedentes del cruce entre pache colis y catimores 5175, 8667 y 11670. Polinización y fecundación, 1991. Obtención de semilla F1, 1993. Siembra semilla F1, 1994. Obtención de Semilla F2, 1996. Siembra de semilla F2, 1997. Obtención semilla F3, 1999. Siembra de semilla F3 (Fca. Sn Agustín las Minas), 2000. Obtención semilla F4, 2012. Siembra de semilla F4 (Fcas. Rincón e Ingenio), 2014.

Palabras claves: Pache colis, catimor, cruce colis con catimor

Sowing seed F4 (Fcas. Rincón and Ingenio), 2014. Sowing seed F4 (Fca. Rincón).

Introducción:

La roya del cafeto es uno de los flagelos fitopatológico más álgidos de la caficultura, por lo que se realizó el cruce entre las características productivas y de porte bajo que posee el cultivar pache colis y la resistencia a roya que presentan los catimores 5175, 8667 y 11670, con fines de generar cultivares con resistencia y/o tolerancia a la roya del cafeto y con buenos resultados de producción, así como de calidad de taza de café. Esta parcela es para adquirir semilla F5 y propagarla a las diferentes regionales y generar la F6 y posteriormente

evaluar a diferentes condiciones para su adaptabilidad.

Materiales y métodos

Objetivo general:

Evaluar el cruce entre cruce ente pache colis M-87 y los colismores 5175, 8667 y 11670, en su generación filial F4.

Objetivos específicos

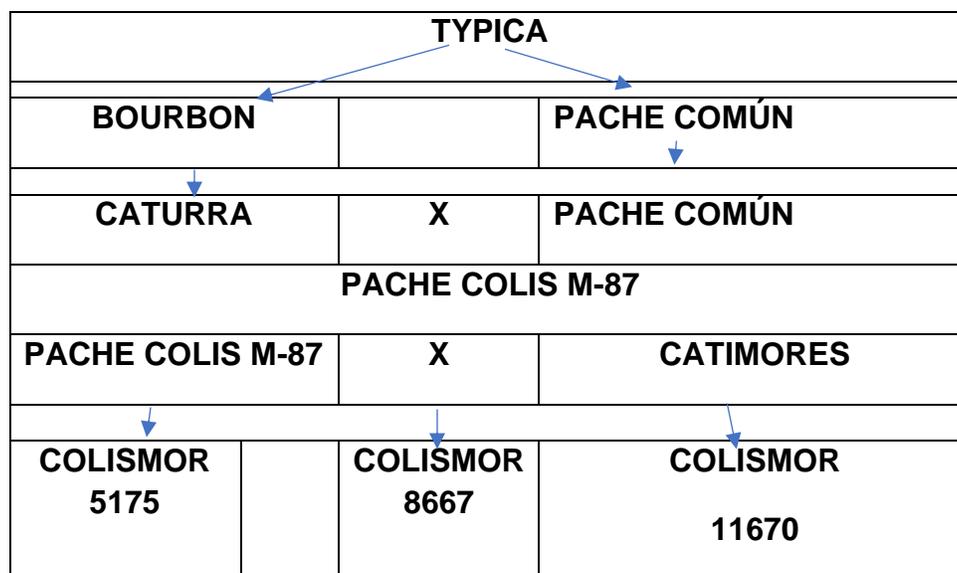
Evaluar su tolerancia y/o resistencia a la roya. Evaluar el rendimiento y calidad de café a nivel de taza.

Observar su tolerancia a la sequía y vientos.

Descripción de área de estudio,
Nombre de finca: El Rincón de Santa Teresa, Municipio: Villa Canales,

departamento: Guatemala. Tipo de Textura Franco Arenoso. Altitud: 1,328 msnm. Precipitación promedio/año: 1,750 mm anuales. Temperatura promedio/año: 27 C°.

Diagrama 1. Origen de los colismores 5175, 8667 y 11670



5175 = IHCAFE 90, 8667 = Costa Rica 90 o Lempira, 11670 = Catimor Colombiano

Descripción del pache colis M-87:

Es originaria de **Mataquescuintla**, Jalapa, Guatemala, Encontrada dentro de una plantación de Caturra y Pache común (1987). Por las características de porte muy bajo, podría ser una hibridación natural entre Pache Común y Caturra. Con entrenudos muy cortos, ramificación secundaria y terciaria.

Los frutos son rojos y de tamaño grande, hojas elípticas onduladas y ásperas. Hay plantas de brotes verdes y café o bronce. En el lugar de origen, las plantas adultas alcanzan una altura de 0.80 a 1.25 metros. Se adapta a rangos de altitud de 3,000 a 6,000 pies. (915 a 1,830 msnm).

Historial cruce entre pache colis y catimores 5175, 8667 y 11670.

Actividades

AÑO

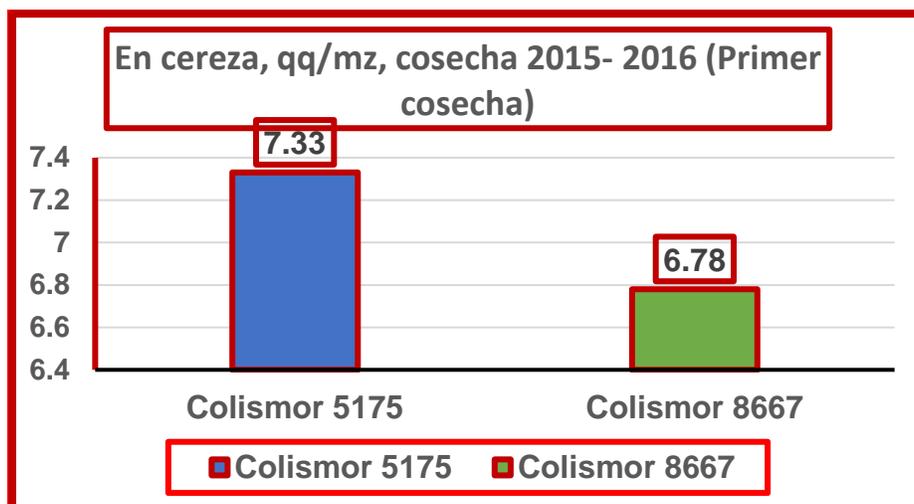
- Polinización y fecundación 1991
- Obtención de semilla F1 1993
- Siembra semilla F1 1994
- Obtención de Semilla F2 1996
- Siembra de semilla F2 1997
- Obtención semilla F3 1999
- Siembra de semilla F3 (Fca. Sn Agustín Las Minas) 2000
- **Obtención semilla F4 (12 años de receso) 2012**
- Siembra de semilla F4 2013
- Siembra de semilla F4 (Fcas. Rincón e Ingenio) 2014
- Siembra semilla F4 (Fcas. SAM, Rincón e Ingenio) 2015

Diseño: Parcelas comparativas de dos surcos con un promedio de 20 plantas de fondo, por porte de cada uno de los cultivares:

RESULTADOS.

Cuadro 1. Primer ensayo del año 2015-2016 (Primer año de campo)

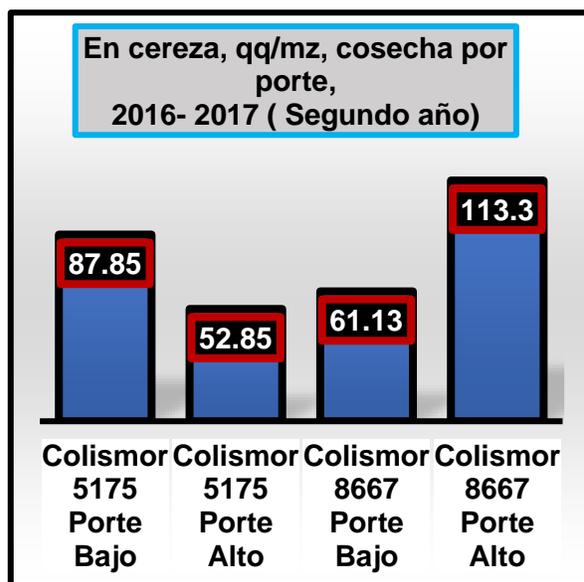
| No. | Tratamientos | Cereza, qq/mz |
|-----|---------------|---------------|
| 1 | Colismor 5175 | 7.33 |
| 2 | Colismor 8667 | 6.78 |



Gráfica 1. Cosecha en cereza, qq/mz, año 2015-2016 (primer cosecha)

Cuadro 2. Cosecha 2016-2017, por porte (segundo año de cosecha)

| No. | Tratamientos | Porte Bajo | Cereza, qq/mz | Porte Alto. | Cereza, qq/mz | Total | Media Cereza, qq/mz |
|-----|---------------|------------|---------------|-------------|---------------|-------|---------------------|
| 1 | Colismor 5175 | 379 | 87.85 | 229.5 | 52.85 | 608.5 | 70.29 |
| 2 | Colismor 8667 | 265.5 | 61.13 | 443.5 | 113.30 | 709 | 85.87 |



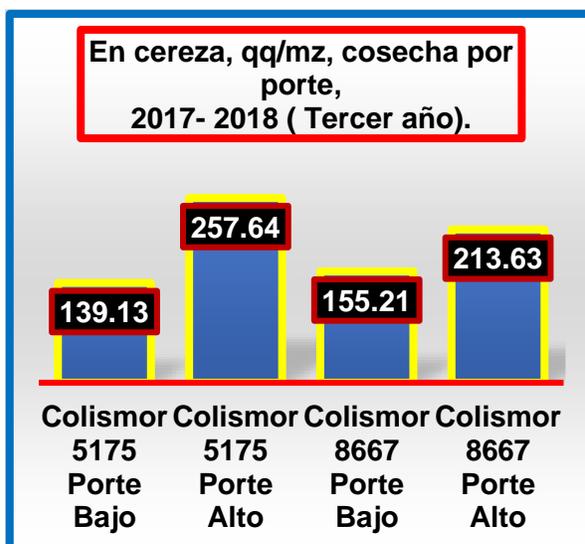
Gráfica 2. Cosecha 2016-2017, por porte (segundo año de cosecha).



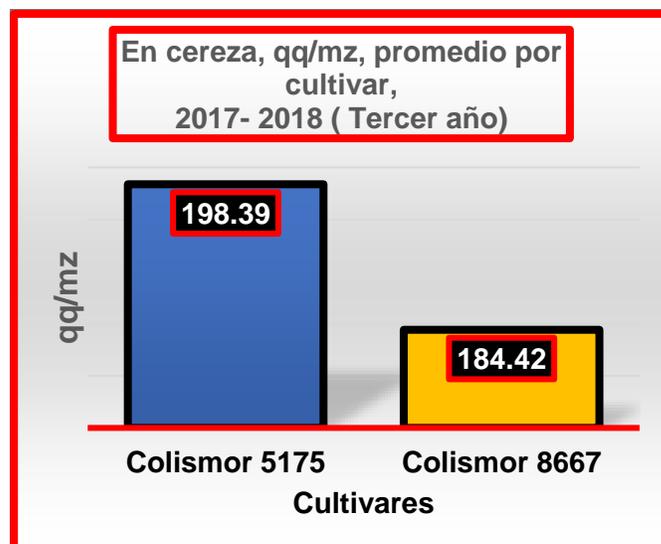
Gráfica 3. Tendencia en cereza, qq/mz, total por cultivar de colismor. Cosecha 2016-2017, segundo año.

Cuadro 3. Cosecha por porte (tercer año de cosecha), 2017-2018

| No. | Tratamientos | qq/mz, cereza Porte Bajo | qq/mz, cereza Porte Alto | Promedio Por Porte |
|-----|---------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| 1 | Colismor 5175 | 139.13 | 257.64 | 198.39 |
| 2 | Colismor 8667 | 155.21 | 213.63 | 184.42 |



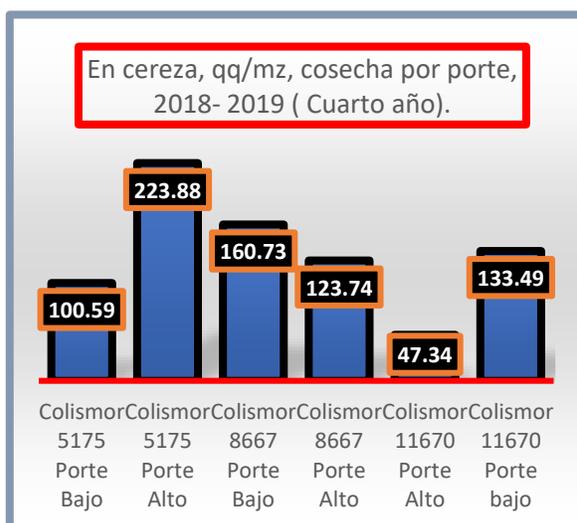
Gráfica 4. Tendencia en cereza, qq/mz, total por porte del cultivar colismor. Cosecha 2017-2018. Tercer año.



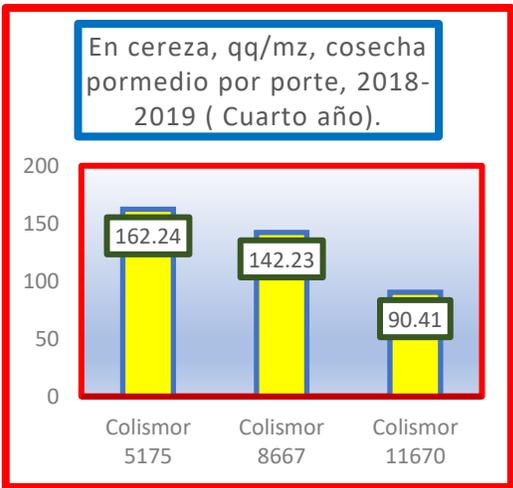
Gráfica 5. Tendencia del promedio de los dos portes del cultivar colismor, en cereza, qq/mz , cosecha 2017-2018, tercer año.

Cuadro 4. Cosecha en cereza, qq/mz, 2018-2019 (cuarto año año)

| No. | Tratamientos | qq/mz Porte Bajo | qq/mz Porte Alto | Promedio Por los dos portes |
|-------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Colismor 5175 | 100.59 | 223.88 | 162.24 |
| 2 | Colismor 8667 | 160.73 | 123.74 | 142.23 |
| 3 | Colismor 11670 | 47.34 | 133.49 | 90.41 |
| Media por Portes | | 102.89 | 160.37 | |



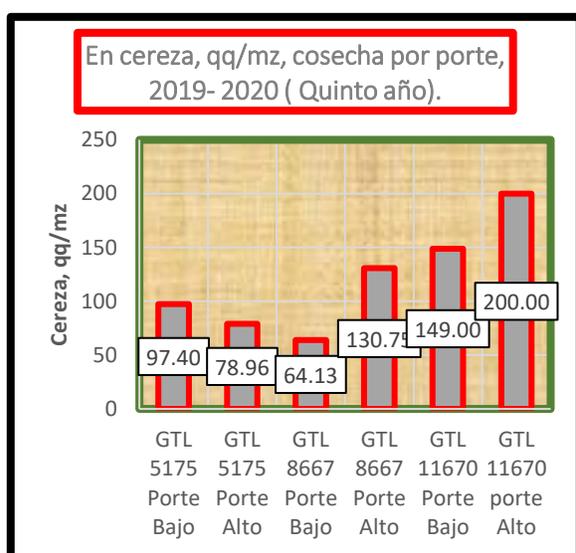
Gráfica 6. Tendencia del promedio por portes del cultivar colismor, en cereza, qq/mz , cosecha 2018- 2019, cuarto año.



Gráfica 7. Tendencia del cultivar colismor, en cereza, qq/mz , cosecha 2018- 2019, cuarto año.

Cuadro 5. Cosecha en cereza, qq/mz, 2019-2020 (quinto año año)

| No. | Tratamientos | qq/mz Porte Bajo | qq/mz Porte Alto | Promedio Por los dos portes |
|------------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | Colismor 5175 | 97.4 | 78.96 | 88.18 |
| 2 | Colismor 8667 | 64.13 | 130.75 | 97.44 |
| 3 | Colismor 11670 | 149 | 200 | 174.5 |
| Media de Portes | | 103.51 | 136.57 | |



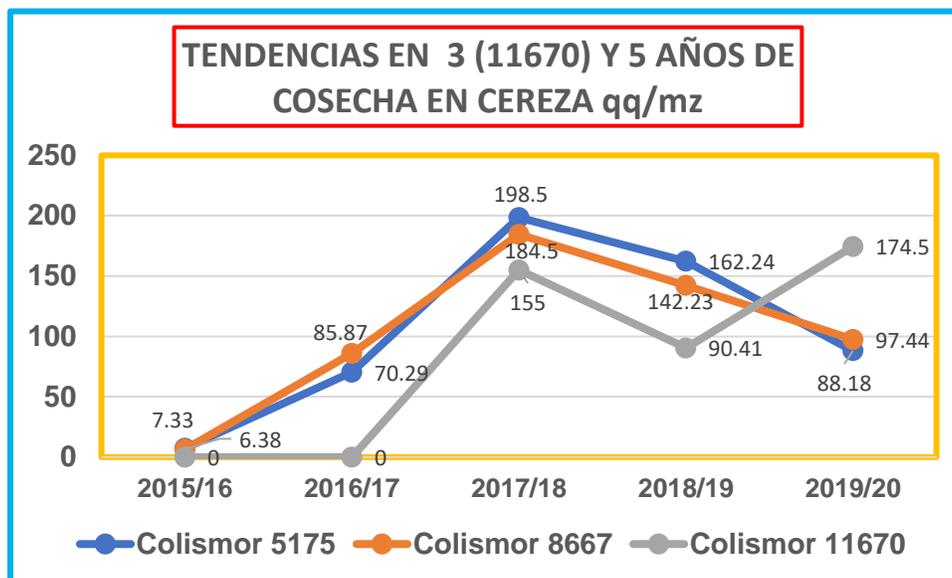
Gráfica 8. Tendencia por porte del cultivar colismor en cereza, qq/mz , cosecha 2019- 2020, quinto año.

Gráfica 9. Tendencia del cultivar colismor en cereza, qq/mz , cosecha 2019- 2020, quinto año.

Cuadro 6. Cosecha en cereza, qq/mz, de 3 (11670) y 5 años 2015-2020.

| AÑOS | 2015/16 | 2016/17 | 2017/18 | 2018/19 | 2019/20 | SUMAS | MEDIAS |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| Colismor 5175 | 7.33 | 70.29 | 198.5 | 162.24 | 88.18 | 526.54 | 105.31 |
| Colismor 8667 | 6.38 | 85.87 | 184.5 | 142.23 | 97.44 | 516.42 | 103.28 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|---|---|-----|-------|-------|--------|--------|
| Colismor 11670 | 0 | 0 | 155 | 90.41 | 174.5 | 419.91 | 139.97 |
|-----------------------|---|---|-----|-------|-------|--------|--------|



Gráfica 10. Tendencias del cultivar colismor en cereza, qq/mz, cosecha de 3 (11670) y 5 años.

Conclusiones.

Cosecha 2016-2017 (segundo año de cosecha), Se observa en el cuadro 2, que el mejor tratamiento es el colismor 8667 porte alto, con 113.3 qq/mz, en cereza. luego el colismor 5175 porte bajo con 87.85 qq/mz, en cereza. El 8667 superó con 28.96%. Sumando las producciones de los mismos portes, según la gráfica 3, podemos ver que el mejor fue el colismor 8676, con 174 .43 qq/mz, en cereza, superando al colismor 5175 con 140 qq/mz, con un 23.97%.

Cosecha 2017-2018, (tercer año de cosecha). En el cuadro 3 y gráfica 4, podemos observar que el mejor

tratamiento es el colismor 5175 porte ato con 257.64 qq/mz, cereza, superó en 20.60% al que sigue, el colismor porte alto 8667 porte alto con 213.63 qq/mz. En el cuadro 3 y Gráfica 5, en promedio de los dos portes, alto y bajo, se observa que el mejor tratamiento es el colismor 5175 con 198.39 qq/mz de café cereza, superando en un 20.60%, al promedio del colismor 8667 con 184.42 qq/mz

Cosecha 2018-2019, (Cuarto año de cosecha). En el cuadro 4 y gráfica 6, se puede apreciar que el mejor tratamiento fue el colismor 5175 porte alto con 223.88 qq café cereza por manzana. En un segundo lugar se

puede observar en el cuadro 4 y Gráfica 6, que el colismor 8667 de porte bajo con 160.73 qq cereza por manzana. De los colismores 11670 el mejor es el de porte bajo con 133.49 qq cereza por manzana. En el cuadro 4 y gráfica 7; de los tres colismores, en promedio de los portes altos y bajos, el mejor fue el colismor 5175 con 162.24 qq cereza por manzana. Seguido del colismor 8667 con 142.23 qq cereza por manzana

Cosecha 2019-2020, (Quinto año de cosecha). En el cuadro 5 y gráfica 8, se aprecia que el colismor 11670 porte alto reportó en cereza una cosecha de 200.00 qq/mz, seguido del colismor 11670 porte bajo con 149.00 qq/mz. y como tercer lugar el colismor 8667 porte alto con 130.75 qq/mz. En la gráfica 9 en promedios de portes (alto y bajo), el mejor fue el colismor 11670 con 174.50 qq/mz.

Cosecha de los 5 años de 2015-2020. En el cuadro 6, se reporta que, en promedio de los 5 años, los tres colismores generan, en cereza, arriba de los 100 qq/mz. Y en la gráfica 10, las tendencias muestran que a los tres años de cosecha alcanzan, para el colismor 5175: con 198.5 qq/mz, el

8667: con 184.5 qq/mz y el 11670: con 174.5 qq/mz.

Se sugiere continuar con el trabajo de evaluaciones de los tres cultivares a nivel de las condiciones de la región 3, poniendo énfasis en los cultivares de porte alto, sin descuidar los de porte bajo para otras condiciones climáticas donde se evalúan estos materiales. Las mismas sugerencias serían las que se tendrían que aplicar en las condiciones ambientales de las otras regionales. También sería más que oportuno evaluar las otras generaciones de los cultivares subsiguientes (F5 y F6) respecto a su producción y calidad de taza. Continuar con las observaciones de su resistencia/tolerancia contra la roya del cafeto. Monitorear su comportamiento del grado de tolerancia a la temporada de verano (sequía o canículas prolongadas). Se tiene experiencia, por el comportamiento de la planta que se utilizó como receptora del polen, que no requiere de un manejo de tejido vegetativo periódico, soportando más de 10 años sin que se aplique poda. Evaluar su posible tolerancia a la antracnosis.

Anexo

CATACIONES

Colismor 5175

Puntuación: 83.67

| Perfil de Taza | Clase |
|------------------------|-----------|
| Orden Laboratorio: 949 | |
| Pro - 1091 | PERGAMINO |

| | | | |
|---|---|--|--|
| FECHA: 18-abr-17 | | | |
| Finca: SAN AGUSTIN LAS MINAS Y | Jurisdicción: Villa Canales / GUATEMALA | | |
| Emitido a: AGRICOLA SAN AGUSTIN LAS MINAS S. A. | | | |
| Referencia: COLISMOR 5175 | | | |
| Form: SCAA June 2003 | | | |

CARACTERISTICAS PERFIL DE TAZA

| | |
|-------------|------|
| Aroma | 7.58 |
| Sabor | 7.75 |
| PGusto | 7.50 |
| Acidez | 7.75 |
| Cuerpo | 7.67 |
| Balance | 7.50 |
| Apreciación | 7.92 |

| | |
|-------------|-------|
| Uniformidad | 10.00 |
| Limpieza | 10.00 |
| Dulzura | 10.00 |
| Defectos | 0.00 |
| Punteo: | 83.67 |

| Escala de Calidad | |
|-------------------|-------------|
| 6.00 | Buena |
| 7.00 | Muy Buena |
| 8.00 | Excelente |
| 9.00 | Excepcional |



Comentarios: Acidez: Acidez seca(1), Brillante(1), Cítrica(1), Manzana roja(2), Moderada(2), Aroma: Aromático(1), Caramelo(1), Chocolate(1), Moderado(2), Cuerpo: Completo(1), Consistente(2), Cremoso(1), Medio(1), PGusto: Medio(1), Persistente(2), Prolongado(1), Seco(2), Sabor: Azúcar(2), Canela(1), Caramelo(3), Chocolate(1), Manzana(1), Miel(1)

BRAYAN ARMANDO CIFUENTES ALVAREZ

Colismor 11670
Puntuación: 84.50

| | |
|------------------------|--------------|
| <u>Perfil de Taza</u> | <u>Clase</u> |
| Orden Laboratorio: 949 | PERGAMINO |
| Pro - 1092 | |

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|---------------|---------------------------|
| FECHA: | 18-abr-17 | Jurisdicción: | Villa Canales / GUATEMALA |
| Finca: | SAN AGUSTIN LAS MINAS Y | | |
| Emitido a: | AGRICOLA SAN AGUSTIN LAS MINAS S. A. | | |
| Referencia: | COLISMOR 11-670 | | |

CARACTERISTICAS PERFIL DE TAZA

| | |
|-------------|------|
| Aroma | 7.58 |
| Sabor | 8.00 |
| PGusto | 7.75 |
| Acidez | 7.92 |
| Cuerpo | 7.67 |
| Balance | 7.67 |
| Apreciación | 7.92 |

| | |
|-------------|-------|
| Uniformidad | 10.00 |
| Limpieza | 10.00 |
| Dulzura | 10.00 |
| Defectos | 0.00 |
| Punteo: | 84.50 |

| Escala de Calidad | |
|-------------------|-------------|
| 6.00 | Buena |
| 7.00 | Muy Buena |
| 8.00 | Excelente |
| 9.00 | Excepcional |



Comentarios: Acidez: Brillante(1), Cítrica(1), Manzana verde(1), Moderada(2), Naranja(2), Aroma: Aromático(1), Caramelo(1), Chocolate(1), Moderado(2), Cuerpo: Completo(2), Consistente(1), Medio(1), PGusto: Medio(1), Persistente(2), Prolongado(1), Sabor: Azúcar(2), Caramelo(3), Chocolate(1), Fruta(1), Lima(1), Manzana(1), Miel(1), Naranja(1), Uvas maduras(1)

BRAYAN ARMANDO CIFUENTES ALVAREZ

Colismor 8667
Puntuación: 84.08

| | |
|------------------------|--------------|
| Perfil de Taza | Clase |
| Orden Laboratorio: 949 | PERGAMINO |
| Pro - 1093 | |

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|---------------|---------------------------|
| FECHA: | 18-abr-17 | Jurisdicción: | Villa Canales / GUATEMALA |
| Finca: | SAN AGUSTIN LAS MINAS Y | | |
| Emitido a: | AGRICOLA SAN AGUSTIN LAS MINAS S. A. | | |
| Referencia: | COLISMOR 86-670 | | |

Form: SCAA, June 2003

CARACTERISTICAS PERFIL DE TAZA

| | |
|-------------|------|
| Aroma | 7.58 |
| Sabor | 7.83 |
| PGusto | 7.58 |
| Acidez | 7.92 |
| Cuerpo | 7.67 |
| Balance | 7.58 |
| Apreciación | 7.92 |

| | |
|-------------|-------|
| Uniformidad | 10.00 |
| Limpieza | 10.00 |
| Dulzura | 10.00 |
| Defectos | 0.00 |
| Punteo: | 84.08 |

| Escala de Calidad | |
|-------------------|-------------|
| 6.00 | Bueno |
| 7.00 | Muy Bueno |
| 8.00 | Excelente |
| 9.00 | Excepcional |



Comentarios: Acidez: Brillante(1), Cítrica(1), Mático(1), Manzana verde(1), Moderada(2), Naranja(1), Aroma: Aromático(1), Caramelo(1), Chocolate(1), Moderado(2), Cuerpo: Completo(1), Consistente(1), Cremoso(1), Líquido(1), Medio(2), PGusto: Medio(2), Persistente(1), Prolongado(1), Sabor: Azúcar(2), Bayas(1), Caramelo(3), Chocolate(1), Frutal(1), Miel(1)

BRAYAN ARMANDO CIFUENTES ALVAREZ

CATURRA PUNTUACIÓN: 82.58

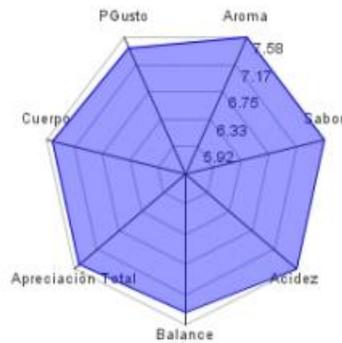
| | | | |
|------------------------|--------------------------------------|--------------|---------------------------|
| <u>Perfil de Taza</u> | | <u>Clase</u> | |
| Orden Laboratorio: 949 | | PERGAMINO | |
| Pro - 1088 | | | |
| FECHA: | 18-abr-17 | | |
| Finca | SAN AGUSTIN LAS MINAS Y | Jurisdicción | Villa Canales / GUATEMALA |
| Emitido a | AGRICOLA SAN AGUSTIN LAS MINAS S. A. | | |
| Referencia | CATURRA | | |
| Form: SCAA June 2003 | | | |

CARACTERISTICAS PERFIL DE TAZA

| | |
|-------------|------|
| Aroma | 7.58 |
| Sabor | 7.58 |
| PGusto | 7.42 |
| Acidez | 7.58 |
| Cuerpo | 7.50 |
| Balance | 7.42 |
| Apreciación | 7.50 |

| | |
|-------------|-------|
| Uniformidad | 10.00 |
| Limpieza | 10.00 |
| Dulzura | 10.00 |
| Defectos | 0.00 |
| Punteo: | 82.58 |

| Escala de Calidad | |
|-------------------|-------------|
| 6.00 | Bueno |
| 7.00 | Muy Bueno |
| 8.00 | Excelente |
| 9.00 | Excepcional |



Comentarios: Acidez: Cítrica(1), Manzana roja(1), Manzana verde(1), Moderada(3), Aroma: Aromático(1), Caramelo(1), Chocolate(1), Moderado(2), Cuerpo: Completo(1), Consistente(1), Medio(2), PGusto: Medio(1), Persistente(2), Prolongado(1), Sabor: Azúcar(2), Caramelo(2), Chocolate(2), Notas a manzana roja(1)

BRAYAN ARMANDO CIFUENTES ALVAREZ

19/05/2017

Pág. 3

Agradecimiento

Se agradece a las honorables juntas directivas a las unidades productivas San Agustín las Minas y El Rincón de Santa Teresa, Villa Canales, Guatemala. Y un agradecimiento extensivo al personal administrativo y de campo.

Anacafé, obtenido de Guías de variedades de café.
<https://www.anacafe.org/uploads/file/9a4f9434577a433aad6c123d321e25f9/Gu%C3%ADa-de-variedades-Anacaf%C3%A9.pdf>

Bibliografía

Evaluación en campo definitivo de Híbridos H1 con y sin injerto y Costa Rica 95 reproducido por esquejes

(Informe final)

Oscar Guillermo Campos Almengor

Investigador Plagas y Enfermedades, CEDICAFE-ANACAFE-

Introducción

La producción de materiales de *Coffea arábica* L., de alto rendimiento y resistencia a la roya *Hemileia vastatrix* Berk et Br., cobra auge con los avances tecnológicos, se ha acelerado el desarrollo por medio de cultivo de tejido, la multiplicación a gran escala estos materiales a través de técnicas como la embriogénesis somática. Entre los diferentes materiales reproducidos por esta vía, por su adaptación en zonas ecológicamente aptas para el desarrollo del cultivo, destacan los Híbridos H1, reportando altos rendimientos, resistencia a roya y buena ponderación de sus características organolépticas.

En Guatemala, un alto porcentaje de las áreas de producción del café, son

afectadas por la presencia de nematodos parasíticos, situación que limita el desarrollo de las plantaciones, reduciendo su vida útil. Los Híbridos H1 y otras líneas de alto rendimiento reproducidas invitro, son susceptibles al ataque de nematodos.

La técnica de injertación de los cafetos -método Reyna-, es considerada como la mejor opción para la lucha contra los nematodos. La siembra de plantaciones no injertadas, requiere de programas permanentes de control químico, incrementándose así los costos de producción.

En el presente informe se presentan los resultados de 4 años de evaluación de la adaptación en campo definitivo de los Híbridos H1 con y sin injerto y la línea Costa Rica

95 sin injerto reproducida vegetativamente.

4,850 milímetros, temperatura de 26.4 grados centígrados y humedad relativa de 73.17 %.

2. Materiales y métodos

2.3 Materiales

2.1 Localización

El estudio se desarrolló en Finca Buena Vista, San Sebastián, Retalhuleu, a una altitud de 475 metros sobre el nivel del mar, con promedios de precipitación anual de

Para el desarrollo del estudio se utilizan 125 plantas de Híbridos H1 no injertadas, 75 plantas de Híbridos H1 injertadas y 50 plantas de Costa Rica no

injertadas reproducidas vegetativamente.

3. Diseño experimental

Las variables objeto de estudio son las siguientes:

El estudio se desarrolla con la cantidad de plantas ya descrita para cada tratamiento, con 3 bloques de plantas, con distanciamientos de 2 X 1 metros como se describe a continuación:

1. Vegetativas: diámetro basal, altura de planta y número de cruces.
2. Cosecha: Producción de café maduro.

1. Costa Rica 95: dos surcos de 25 plantas cada uno
2. Híbridos H1 no injertados: cinco surcos de 25 plantas por surco
3. Híbridos H1 injertados: tres surcos de 25 plantas cada uno.

El estudio inicio en mayo de 2,011 y está programado para finalizar en 2016.

4. Resultados y discusión

En el Cuadro 1, se presenta el resumen de las variables vegetativas correspondientes al diámetro (cms), altura de planta (m) y número de

cruces, correspondiente al periodo enero 2012 a octubre 2013.

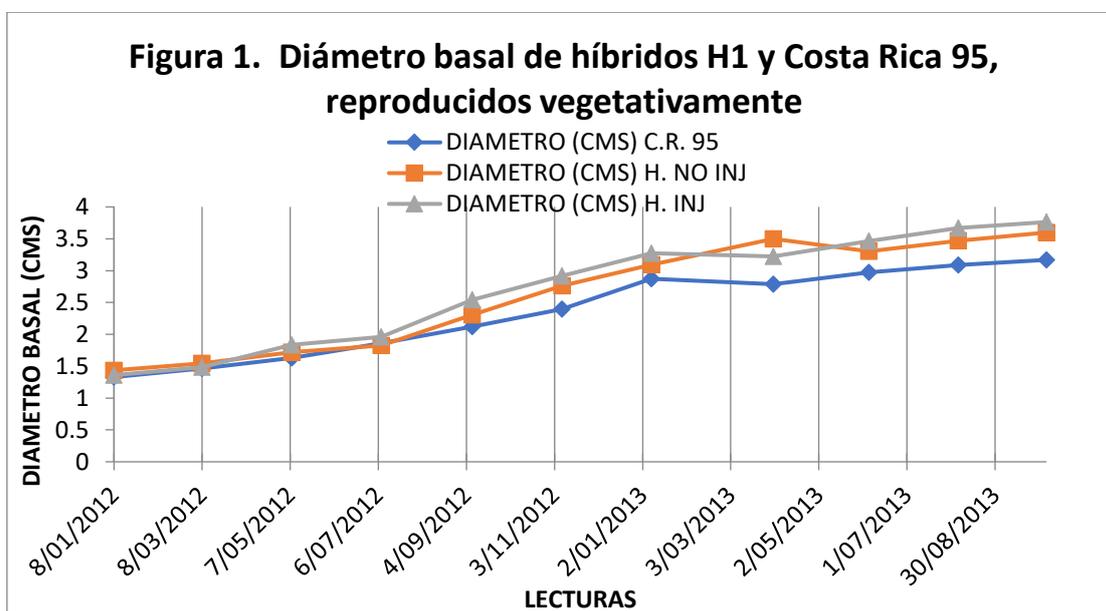
Esta variable reporto un mayor desarrollo en las plantas H1 injertadas, con 3.8 centímetros de diámetro, los Híbridos H1 sin injerto con 3.6 centímetros, y Costa Rica 95 con 3.2 centímetros.

4.1 Diámetro basal

Cuadro 1. Evaluación en campo definitivo de cafetos híbridos H1 con y sin injerto y Costa Rica 95 sin injerto reproducidos vegetativamente. Resumen de lecturas vegetativas (2012-2015).

| FECHA | COSTA RICA 95 | | | HIBRIDO SIN INJERTO | | | HIBRIDO CON INJERTO | | |
|------------|---------------------|--------------|--------|---------------------|--------------|--------|---------------------|--------------|--------|
| | MEDIA DE 20 PLANTAS | | | MEDIA DE 20 PLANTAS | | | MEDIA DE 20 PLANTAS | | |
| | DIAMETRO (CMS) | ALTURA (CMS) | CRUCES | DIAMETRO (CMS) | ALTURA (CMS) | CRUCES | DIAMETRO (CMS) | ALTURA (CMS) | CRUCES |
| 08/01/2012 | 1.33 | 0.612 | 9.3 | 1.4 | 0.6 | 6.6 | 1.4 | 0.5 | 6.9 |
| 08/03/2012 | 1.5 | 0.7 | 10.2 | 1.5 | 0.6 | 7.7 | 1.5 | 0.6 | 7.7 |
| 08/05/2013 | 1.6 | 0.8 | 12.7 | 1.7 | 0.8 | 10.3 | 1.8 | 0.8 | 10.4 |
| 08/07/2012 | 1.9 | 0.9 | 13.5 | 1.8 | 0.9 | 11.6 | 2.0 | 0.8 | 11.3 |
| 08/09/2012 | 2.1 | 1.0 | 15.9 | 2.3 | 1.0 | 13.2 | 2.5 | 0.9 | 13.1 |
| 08/11/2012 | 2.4 | 1.1 | 17.8 | 2.8 | 1.0 | 14.7 | 2.9 | 1.0 | 14.5 |
| 08/01/2013 | 2.9 | 1.1 | 18.7 | 3.1 | 1.1 | 15.8 | 3.3 | 1.1 | 15.6 |
| 01/04/2013 | 2.8 | 1.2 | 19.8 | 3.5 | 1.3 | 17.5 | 3.2 | 1.2 | 17.2 |
| 05/06/2013 | 3.0 | 1.3 | 21.5 | 3.3 | 1.3 | 19.4 | 3.5 | 1.3 | 18.9 |
| 05/08/2013 | 3.1 | 1.3 | 23.6 | 3.5 | 1.3 | 20.1 | 3.7 | 1.3 | 19.7 |

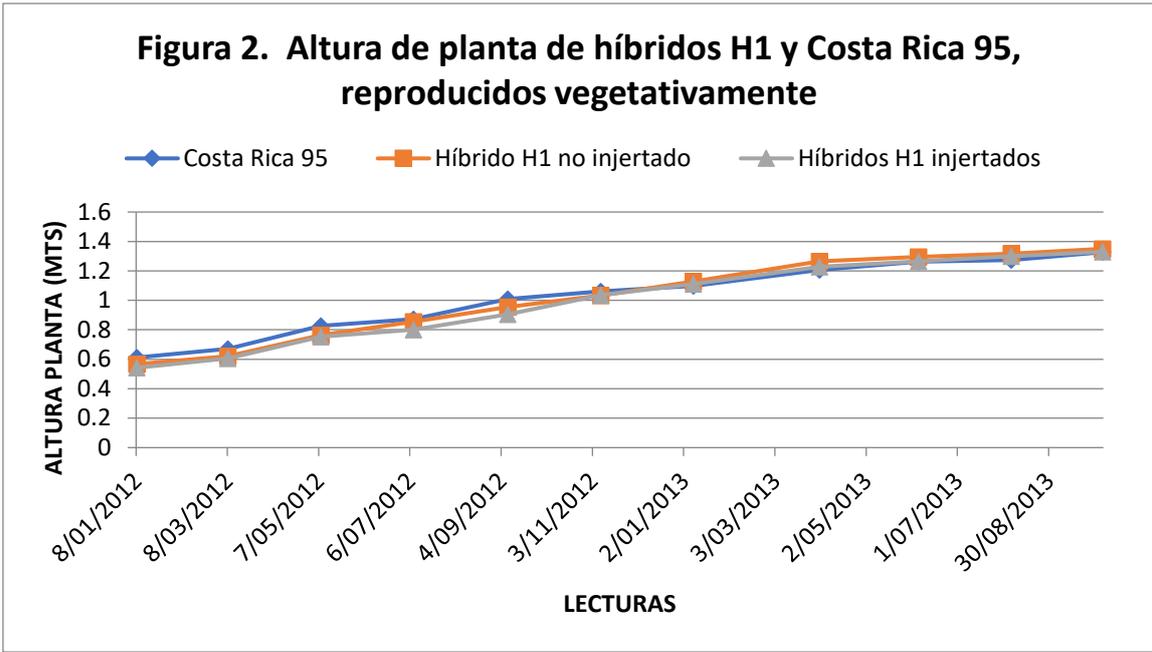
| | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| 04/10/2013 | 3.2 | 1.3 | 24.3 | 3.6 | 1.4 | 20.6 | 3.8 | 1.3 | 20.3 |
|------------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|-----|------|



4.2 Altura de planta

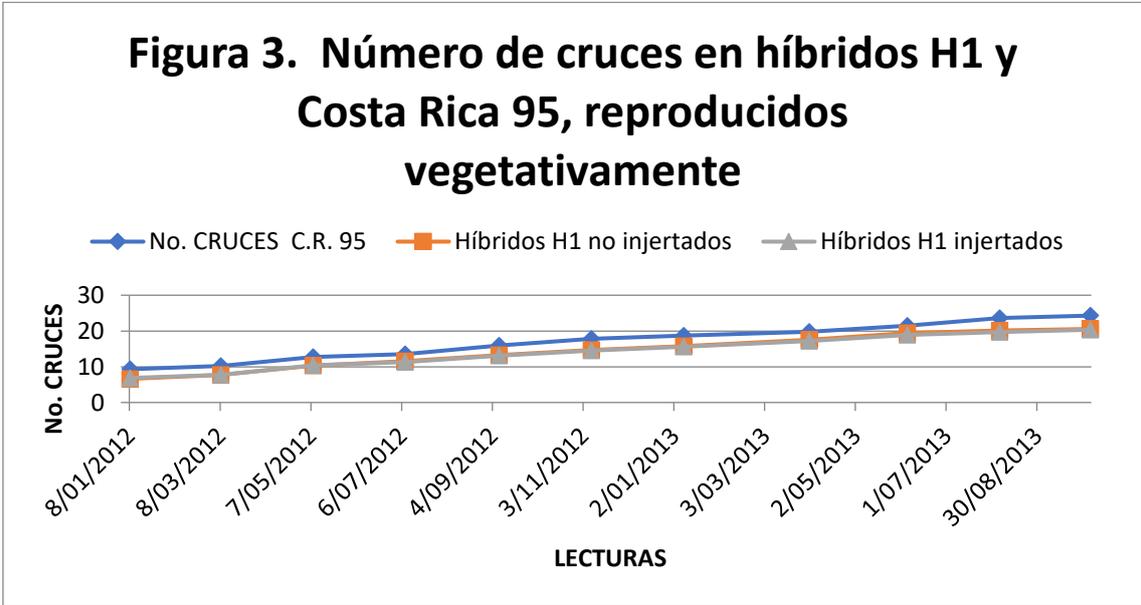
Esta variable reportó 1.40 metros de altura para el Híbridos H1 no injertado, mientras que el Híbridos

H1 injertado y Costa Rica 95 no injertado, alcanzaron 1.30 metros.



Como se aprecia en la figura 2, el crecimiento en altura de los tres grupos de plantas fue bastante

homogéneo durante el periodo de las observaciones.



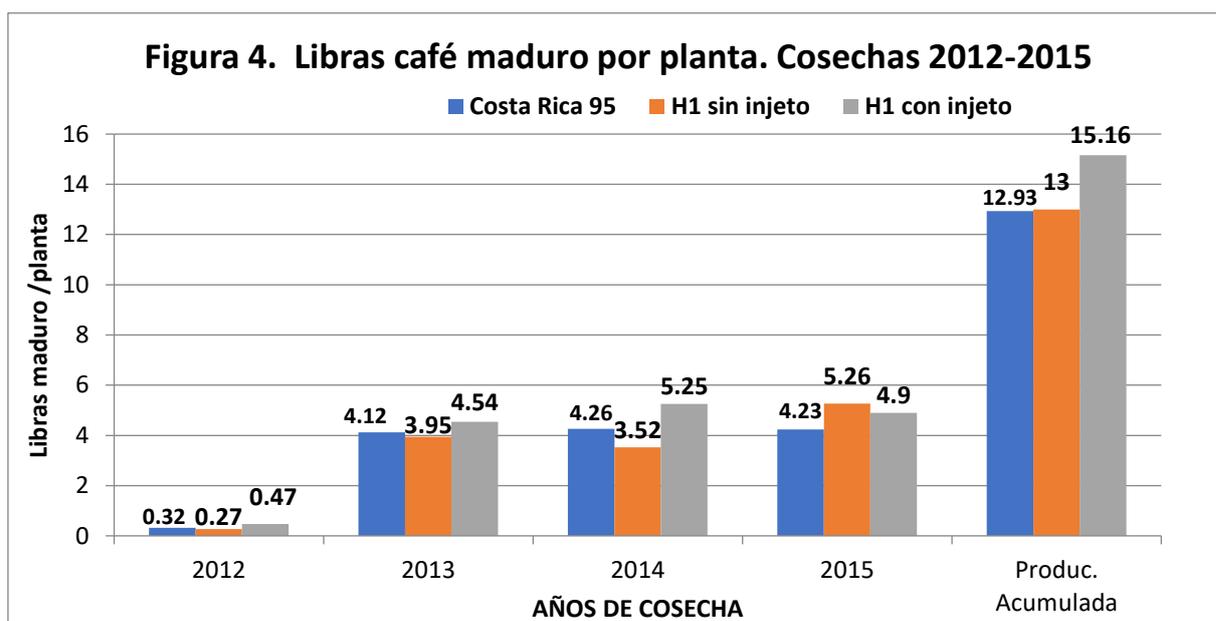
4.3 Número de cruces por planta.

Costa Rica 95 reportó en promedio 24 cruces por planta, mientras que

los Híbridos H1 sin y con injerto 21 y 20 cruces respectivamente.

En las figuras 4 y 5 se resume el rendimiento alcanzado en las cosechas 2,012, 2,013, 2, 014 y 2,015 por planta y por manzana, considerando una densidad de 3,500 plantas con distanciamientos de siembra de 2 X 1 metros.

4.4. Rendimiento de café maduro por planta

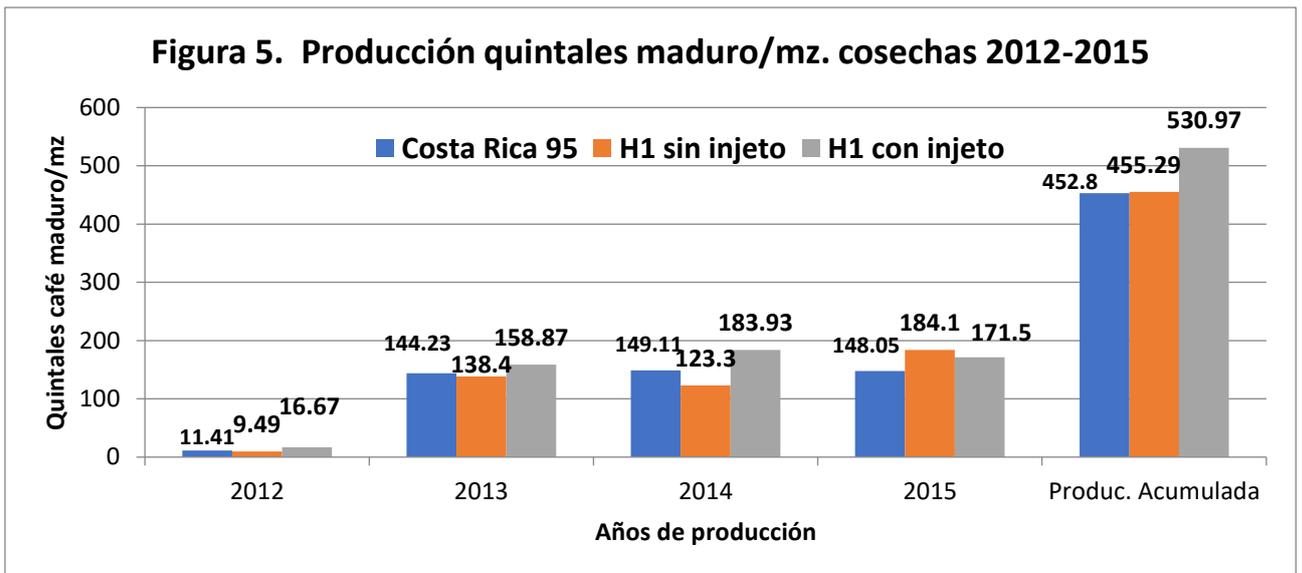


Bajo las condiciones donde se realizó el estudio, desde la etapa de ensayo registrada en el año 2,012 hasta la cosecha del 2,015, los Híbridos H1 con injerto alcanzaron

los mejores rendimientos de café maduro por planta. Los H1 sin injerto y Costa Rica 95, reportaron producciones muy similares.

4.5 Rendimiento de café maduro por manzana

Los resultados indican que el Híbrido H1 con injerto reportó los mejores rendimientos por área. Figura 5.



5. Conclusiones

En base a estos resultados, y las condiciones en que se desarrolló el estudio, se puede considerar:

5.1 En la medición de las variables vegetativas, se infiere que los 3 materiales evaluados reportaron ligeras diferencias, por lo que puede decirse que mostraron un comportamiento muy similar.

5.2 Los resultados correspondientes a los rendimientos de café maduro promedio por planta y por manzana, indican que los H1 injertados, superaron en las 4 cosechas evaluadas a los H1 sin injerto y a Costa Rica 95.

5.3 Los H1 injertados, en el acumulado de las 4 cosechas,

superaron en 75.58 quintales a los H1 sin injerto y, en 78.17 a Costa Rica 95. Esta significativa diferencia en rendimiento a favor del H1 con injerto, confirma los beneficios del injerto.

CEDICAFE

Adaptabilidad de materiales brasileños en Santiago Atitlán, Sololá, Coatitlan R.L.

Eder Leonardo Gonzalez Arias*.

*Investigador en Protección Vegetal y Desarrollo Genético, CEDICAFE.

Resumen

Derivado de la epidemia de la roya del café en Guatemala en finales de 2012, se volvió necesario la introducción y validación de materiales con resistencia a la enfermedad, durante los años 2013 -2014 fueron establecidos en el país por medio de colaboraciones de la Secretaria Nacional de Investigación (SENACYT) y la dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala, parcelas de validación de materiales generados por distintas instituciones dedicadas al mejoramiento genético en Brasil.

El presente trabajo es el resultado del seguimiento realizado por la Cooperativa Coatitlan y el Centro de Investigaciones en café (CEDICAFE) en la parcela ubicada en Santiago Atitlán, Sololá a una altura de 1,600 msnm con una precipitación promedio anual de 800 mm, en esta localidad se realizó el seguimiento de 36 materiales en variables de productividad (quintales de café maduro por manzana), resistencia o tolerancia a la roya y calidad de taza por medio de estudios sensoriales de catacion.

Palabras Clave: Roya del café, Catacion, Mejoramiento Genético.

Introducción

El presente trabajo es la suma de experiencias y datos del comportamiento de 36 materiales liberados de los institutos de mejoramiento genético del consorcios brasileños dedicados a llevar a cabo trabajos de mejoramiento para las condiciones agroclimáticas de Brasil.

Los materiales fueron liberados para su distribución en dos grupos el primero en la década de los 90 y el segundo en 2016, los primeras parcelas de validación en Guatemala llegaron con el apoyo de un proyecto dirigido por universidad de san Carlos de Guatemala.

Los materiales fueron establecidos en 2014 en el jardín experimental de la cooperativa Coatitlan, ubicada en Santiago Atitlán, Sololá, a 1,600 metros sobre el nivel del mar con una

Materiales y métodos

El estudio consistió en la observación y toma de datos de cosecha y calidad de taza de 2017 a 2019, así como la presencia de roya y otras plagas y enfermedades que son de importancia económica para el cultivo de café.

Es importante mencionar que las variedades presentaron crecimiento y **IPR 99** Villa Sarchi CIFIC 971/10 e HDT CIFIC 832/2, Instituto Agronómico do Paraná- IAPAR.

Iapar 59 Cruce entre el cultivar Villa Sarchi CIFIC 971/10 y el Híbrido de Timor CIFIC 832/2, en el Centro de Investigación de las Ferrugens del Cafetero - CIFIC, en Portugal. La progenie PR 75163- En la generación F4, se destacó en los ensayos realizados por el IAPAR en los municipios de Londrina, Loanda y Carlópolis, en Paraná, dando origen a cultivar IAPAR 59. Presenta resistencia completa duradera a la roya del café, siendo resistente a las 45 razas de *Hemilea vastatrix*. Es de porte más bajo, menor diámetro y volumen de copa que Catuaí, permite plantíos densos. Brotes de color bronce predominante, con pequeño porcentaje de brotes verdes, frutos rojos con maduración medianamente precoz, granos de buen tamaño (tamiz promedio 16, y calidad de bebida similar a la de la 'Borbón Rojo'. Es bastante productiva durante los primeros años de cultivo, pero puede presentar intensa sequedad de ramas si se planta

precipitación promedio de 1,200 cc/ anual.

El presente trabajo presenta los datos de cosecha y calidad de taza de la mayoría de las variedades establecidas.

adaptación a las condiciones del jardín experimental ubicado en cooperativa Coatitlan.

A continuación, se presenta revisión bibliográfica que describe cada una de las variedades presentes en el estudio:

en espaciamiento convencional que induce a una alta productividad por planta, centro de mejoramiento Instituto Agronómico do Paraná- IAPAR

Catucai amarelo 2SL Cruce natural entre Icatú y Catuaí'. La primera selección se hizo en 1988 por el entonces investigadores del IBC, en una población de cultivar café Icatú Rojo. Crecimiento vegetativo vigoroso, fruto amarillo semilla mediana. Buena capacidad de rebrote, alto vigor vegetativo y productividad, buena calidad de bebida similar a Catuaí. Fundação Procafé (Funtec)

Catuaí Vermelho 99 Producto recombinante a partir de un cruce artificial entre cultivares Caturra Amarillo, IAC 476-11 y Mundo Novo IAC 374-19, de *C. arábica*. Catuaí Rojo. El término Catuaí, en tupí-guaraní, significa "Muy bueno". Altura de plantas puede alcanzar entre 2 y 2.4 m, en promedio y el diámetro de la copa, de 1.7 a 2.1 m. El sistema radicular es bien desarrollado. Las hojas nuevas son de color verde

claro y las adultas, verde oscuro brillante. Peso medio de 1000 semillas de 102 a 123 g. El valor del tamiz promedio es de

Catigua MG2 Cruce artificial entre un café del cultivar Catuaí Amarillo IAC 86 y una planta Híbrido de Timor (UFV 440-10). Las progenies de las plantas H 514-7-14-2 y H 514-7-16-3, en generación F4, en la EPAMIG dio origen a los cultivares Catiguá MG1 y Catiguá MG2.

Ramificación secundaria abundante, hojas nuevas color bronce y verde, fruto grande, oblongo y rojo intenso. Vigor y productividad alta y calidad de bebida buena. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG.

Catuaí Amarelo 17 Cultivares obtenidos por el cruce de 'Caturra Amarillo', prefijo IAC 476-11, con 'Mundo Novo' IAC 374-19. El híbrido resultante recibió el prefijo IAC H2077. En la población F3 (IAC H2077-2-5). Plantas vigorosas, altura media de 2 a 2.3 m y diámetro de la copa de 1.8 a 2 m, sistema radicular fuerte, profundidad mayor 2.0 m. Las hojas nuevas de color verde claro y las adultas verde oscuro y brillante. Peso medio de 1000 semillas, de 112 a 125 g. El valor del tamiz promedio de los granos varía de 16.5 a 16.7. La producción media de café beneficiado, por hectárea, en espaciamientos normales, de 3.5 por Instituto Agronómico IAC.

Acaiá Cerrado Pertenece al grupo Acaiá desarrollado originalmente por el IAC. Se deriva de Acaiá IAC 474-1.

Planta con excelente vigor vegetativo, porte alto y cafeto con copa de formato cónico. Frutos maduros rojos y grandes. Semillas con alto porcentaje

6.5. Vigor y productividad alta. Calidad de la bebida excelente, fruto oblongo, rojo. Instituto Agronómico IAC.

de clasificación en cribas altas (>17), característica comercial de gran interés. Frondoso todo el año. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG.

Travessia MG2 Resultado del cruce entre los cultivares Catuaí Amarillo con el cultivar Mundo Novo. Estos cruces se realizaron en la década de 1960 en el Instituto Agronómico de Campinas (IAC).

Porte bajo, forma cilíndrica. Ramas plagiotrópicas con entrenudos cortos, ramificaciones secundarias abundantes. Frutos de color amarillo cuando maduros, brotes coloración verde, excelente productividad y vigor vegetativo, sin presentar agotamiento y sequía de ramas productivas en año de alta producción. Responde a la poda esqueletamento. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Pau Brasil Hibridación artificial entre el cultivar Catuaí Rojo IAC 141 y la selección de Híbrido de Timor UFV 442-34, realizada por el equipo de investigadores de EPAMIG/UFV. El cultivar Pau-Brasil MG1 presenta alto nivel de resistencia al agente causal de la roya del café. Los cafetos de este cultivar presentan alto vigor vegetativo, buena arquitectura y elevada productividad. Hojas jóvenes de color verde, Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Mundo Novo 376-4 Recombinación resultante de un cruce natural entre los cultivares Sumatra y Borbón rojo,

Plantas adultas, altura media de 3.4m. Sistema radicular bien desarrollado. El color de los nuevos brotes es verde claro o bronce; las ramas secundarias son abundantes. Peso medio de 1,000 semillas es de 127.8g (116 a 149 g). El valor del tamiz promedio, indicador del tamaño de la **Acaia 474-19** Derivada de selección de cultivares individuales " mundo Novo", el nombre Acaia, en tupi-guaraní significa frutas con semillas grandes, Progenie P 474 Mundo Novo. Buena producción. Altura media de plantas adultas de 4.2 m y el diámetro medio de la copa, de 1.8 m, color de hojas nuevas generalmente bronce. Peso medio de 1000 semillas 140 g. El valor del tamiz promedio varía de 18 a 19, rendimiento medio, relación entre el peso de café maduro y el de beneficiado, es de 5.6. Producción media de 30 sacos de café beneficiados/hectárea. Calidad de la bebida es muy buena. Por su origen, 50% de 'Borbón Rojo' y 50% de 'Típica' ('Sumatra'). Instituto Agronómico IAC.

CIA mezcla de línea cv.69 CATUCAÍ MEZCLA DE LÍNEAS Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG.

H-140-3-41 cv.8 ICATU x RUBI; ICATU x TOPÁZIO; ICATU x CATUAÍ 62; ICATU X CATUAÍ 9 Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG.

H-144-17-46 cv.8 ICATU x RUBI; ICATU x TOPÁZIO; ICATU x CATUAÍ 62; ICATU X CATUAÍ 9 Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais-EPAMIG.

semilla, es de 17.2 (16.1 a 18.1). La relación entre el peso de café maduro y el de beneficiado en promedio es de 5.6 (5.4 a 6.2). Producción media anual de café beneficiado alcanzado fue entre 25 y 35 sacos/ha. Instituto Agronómico IAC.

CIA-16-55-9 cv.6 Catucaí 7 Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

CIA-1-41-19 cv.3 Catucaí 7 Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Tupi Se origina del cruce entre Villa Sarchí e híbrido de Timor CIFC 832/2. La F1 (primera descendencia) es el híbrido H 361/4, producido por el CIFC, Oeiras, Portugal en 1967. La planta de esta variedad presenta las características de brote bronce, alta productividad, porte bajo con entrenudos cortos, maduración intermedia, frutos grandes y de color rojo, excelente calidad de bebida, frutos más adheridos a la planta, CIA mezcla de línea cv.178CATUCAÍ MEZCLA DE LÍNEAS Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG.

Catuaí Vermelho 144 Producto recombinante a partir de un cruce artificial entre cultivares Caturra Amarillo, IAC 476-11 y Mundo Novo IAC 374-19, de C. arábica. Catuaí Rojo. El término Catuaí, en tupí-guaraní, significa "Muy bueno". Altura de plantas puede alcanzar entre 2 y 2.4 m, en promedio y el diámetro de la copa, de 1.7 a 2.1 m. El sistema radicular es bien desarrollado. Las hojas nuevas son de color verde claro y las adultas, verde oscuro brillante.

Peso medio de 1000 semillas de 102 a 123 g. El valor del tamiz promedio es de 6.5. Vigor y productividad alta. Calidad de la bebida excelente, fruto oblongo, rojo. Instituto Agronómico IAC.

Araponga Hibridación artificial entre Catuaí Amarillo IAC 86 y selección de Timor híbrido UFV 446-08, llevado a cabo por EPAMIG / UFV, en el campus de la Universidad Federal Viçosa (UFV), en Viçosa, MG. Alto vigor vegetativo, buena arquitectura de planta, alta productividad. La calidad de bebida es idéntica a los cultivares Catuaí y el Mundo Novo. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Oeiras Resultado de esfuerzo entre la UFV y EPAMIG. Se desarrolló por el método genealógico del híbrido CIFIC HW 26/5, resultado del cruce entre 'Caturra Rojo' (CIFIC 19/1) e 'Híbrido de Timor' (CIFIC 832/1), perteneciente al germoplasma de Catimor. Generación F6 como UFV 6851, dio origen a cultivar OEIRAS MG 6851, liberada para la plantación comercial en la generación F7. Brotes color bronce, fruto rojo, semilla grande y ligeramente alargada, maduración uniforme e intermedia. Productividad y vigor alto, hojas jóvenes bronce. Calidad de taza buena

Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Sacramento Hibridación artificial entre el cultivar Catuaí Rojo IAC 81 y la selección de 'Híbrido de Timor UFV 438-52', realizada por el equipo de investigadores de EPAMIG/UFV. Mediante el método genealógico de mejoramiento genético de plantas. Con una mezcla de semillas designada de H 505-9-2-2-1, en la generación F5, en

Sacramento, Minas Gerais, dio origen al cultivar SACRAMENTOMG1. El cultivar SACRAMENTOMG1 presenta resistencia al agente causal de la roya del café. Los cafés de este cultivar presentan alto vigor vegetativo y elevada productividad, destacándose por la precocidad de la capacidad productiva inicial. Los cafés presentan un tamaño medio, con ramas plagiotrópicas largas, dando una arquitectura más abierta a las plantas. Los frutos son de color rojo y las hojas nuevas son verde o bronce.

Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Topazio MG1190 Cruce entre las cultivares Catuaí Amarillo y Mundo Novo, realizado por técnicos del Instituto Agronómico de Campinas (IAC), en la década de 1960. Porte bajo, forma cilíndrica. Ramas plagiotrópicas con entrenudos cortos, ramificaciones secundarias abundantes. Frutos de color amarillo cuando maduros, brotes coloración verde, excelente productividad y vigor vegetativo, sin presentar agotamiento y sequía de ramas productivas en año de alta producción. Responde a la poda esqueletamento.

Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG

Mundo Novo 379-19 Resultado del cruce natural entre los cultivares Sumatra y Bourbon Vermelho de café Arábica.

Tiene buena adaptación a regiones altas, con alta rusticidad, vigor y productividad. De tamaño alto con tallo delgado, que provoca el arqueamiento y la aparición de ramas robadas que requieren brotación. En la plantación requiere el uso de un espaciamiento

mayor que el cultivar Catuaí. Gran crecimiento vertical que requiere control mediante poda, con buena capacidad de rebrote. Mayor compromiso en el desarrollo de la falda y consecuentemente en su producción. Tiene entrenudos más distantes en comparación con el cultivar Catuaí. También es susceptible a la roya del café. Maduración más precoz y uniforme, con líneas con frutos más grandes y con un tamiz más alto que Catuaí Instituto Agronómico IAC.

Paraíso MGH 419-1 Resultado del cruce artificial realizado en la UFV, entre el cultivar Catuaí Amarillo IAC 30 y la selección de Híbrido de Timor UFV 445-46, proveniente del Centro de Investigación de la roya del café en OEIRAS, Portugal. El cultivar PARAÍSO MG H 419-1 es resultado de la mezcla de semillas de ocho progenies, en generación F4. El cultivar PARAÍSO MG H 419-1 presenta alto nivel de resistencia al agente causal de la roya del café. Cafetos presentan altura media de 1.95 m, a los 72 meses después de la siembra en el campo. Porte bajo, hojas jóvenes color verde, fruto oblongo, amarillo, vigor medio, productividad alta, calidad de taza buena. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Catiguá MG2 Cruce artificial entre un café del cultivar Catuaí Amarillo IAC 86 y una planta Híbrido de Timor (UFV 440-10). Las progenies de las plantas H 514-7-14-2 y H 514-7-16-3, en generación F4, en la EPAMIG dio origen a los cultivares Catiguá MG1 y Catiguá MG2.

Ramificación secundaria abundante, hojas nuevas color bronce y verde, fruto grande, oblongo y rojo intenso. Vigor y productividad alta y calidad de bebida buena. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Catuaí Amarelo 62 Cultivares obtenidos por el cruce de 'Caturra Amarillo', prefijo IAC 476-11, con 'Mundo Novo' IAC 374-19. El híbrido resultante recibió el prefijo IAC H2077. En la población F3 (IAC H2077-2-5).

"Plantas vigorosas, altura media de 2 a 2.3 m y diámetro de la copa de 1.8 a 2 m, sistema radicular fuerte, profundidad mayor 2.0 m. Las hojas nuevas de color verde claro y las adultas verde oscuro y brillante. Peso medio de 1000 semillas, de 112 a 125 g. El valor del tamiz promedio de los granos varía de 16.5 a 16.7. La producción media de café beneficiado, por hectárea, en espaciamientos normales, de 3.5 por 0.5 m, es de 30 a 40 sacos beneficiados por hectárea." Instituto Agronómico IAC.

Arañas Cruce, iniciado en 1985 en el Campo Experimental de la EPAMIG de los cultivares Icatu Rojo IAC 3851-2 y Catimor UFV 1602-215, ambas con resistencia genética al agente causal de la roya del café. Resistente a la roya del café, porte bajo (altura media de 2.7 m) y la copa en formato cónico. Frutos color rojo. Las hojas nuevas color bronce y cuando adultas, verde oscuro brillante. Productividad media (en parcela experimental) de 56.48 sacos/ha y excelente calidad de la bebida (88 puntos en la escala, que van de cero a cien

puntos por los criterios de la Brasil Specialty Coffee Association - BSCA). Presenta notas de frutas secas (damasco), buen cuerpo y finalización agradable. Fundação Procafé (Funtec).

Paraíso MG2 Resultado del cruce artificial realizado en la UFV, entre el cultivar Catuaí Amarillo IAC 30 y la selección de Híbrido de Timor UFV 445-

46, proveniente del Centro de Investigación de la roya del café en OEIRAS, Portugal. El cultivar PARAÍSO MG H 419-1 es resultante de la mezcla de semillas de ocho progenies, en generación F4. El cultivar PARAÍSO MG H 419-1 presenta alto nivel de resistencia al agente causal de la roya del café. Cafetos presentan altura media de 1.95 m, a los 72 meses después de la siembra en el campo. Porte bajo, hojas jóvenes color verde, fruto oblongo, amarillo, vigor medio, productividad alta, calidad de taza buena. Empresa de Pesquisa agropecuaria de Minas Gerais- EPAMIG.

Resultados y Discusión

A continuación, se presentan los datos obtenidos durante las cosechas 2017 a 2019, donde se puede observar que la variedad H29- 1-3-1-2-5-5 es la que tiene

los datos de rendimiento de café maduro por manzana mas alto, seguido de Catigua MG1 y Catuai Amarelo 17.

| Nombre Variedad | Calidad Taza 2017 | Calidad Taza 2018 | Calidad Taza 2019 | Resistencia a roya* | Rendimiento de café maduro por manzana |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--|
| H29-1-3-1-2-5-5 | S/D | 85 | 83.38 | R | 288.49 |
| CATIGUÁ MG1 | 79 | 84.25 | 83 | R | 249.29 |
| CATUAÍ AMARELO 17 | 80 | 85.38 | 81.62 | S | 245.15 |
| H32-11-17-4-5-4 | 80 | 85 | 83.88 | R | 222.20 |
| PAU BRASIL | S/D | 85.62 | 84.12 | R | 206.84 |
| CATIGUÁ MG2 | 82 | 83.5 | 83.88 | R | 200.04 |
| IAPAR 59 | 84 | 86.25 | 81.75 | R | 191.38 |

| | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-------|---|--------|
| CIA MEZCLA DE LÍNEA CV.69 | 83.5 | 85.25 | 83.5 | R | 191.32 |
| CATUCAÍ AMARELO 2SL | 83 | 85 | 84 | S | 166.28 |
| MUNDO NOVO 376-4 | 83.5 | 84.75 | 81.5 | S | 163.73 |
| IPR 99 | 83.5 | 87 | 81.25 | S | 143.70 |
| ECO-PILA / INJERTO | 84 | 81.38 | 83.75 | R | 142.05 |
| ARAÑAS | 83 | 80.38 | 82.12 | R | 135.15 |
| ECO-PILA / INJERTO | S/D | S/D | 83.75 | R | 134.05 |
| IPR 100 | 81.5 | 85.75 | 78.75 | S | 132.17 |
| CATUAÍ VERMELHO 99 | 82.5 | 84.38 | 83.38 | S | 126.46 |
| H-140-3-41-CV.8 | 84 | S/D | 83.62 | R | 120.76 |
| TRAVESSIA MG2 | 82 | 85.75 | 82.75 | S | 118.16 |
| MUNDO NOVO 379-19 | S/D | S/D | 83.12 | S | 111.60 |
| TESTIGO CATIMOR | 72 | 81.62 | 83.5 | R | 111.21 |
| PARAISO MG2 | 83.5 | 83.62 | 83.38 | S | 97.04 |
| ARAPONGA | 82.75 | 84.5 | 84 | R | 96.95 |
| IPR 98 | 81 | 85.38 | 75.88 | R | 94.55 |
| ACAIÁ 474-19 | 82.5 | 84.75 | 81.88 | S | 94.55 |
| PARAISO | S/D | S/D | 83.62 | R | 81.14 |
| CIA MEZCLA DE LÍNEA CV.178 | 82 | 86.25 | 83.38 | R | 80.32 |
| IPR 95 | S/D | 84.75 | 81 | R | 66.73 |

| | | | | | |
|------------------------|-------|-------|-------|---|-------|
| TUPI | 82 | 84.88 | 78.25 | R | 66.36 |
| CIA-1-41-19 CV.3 | 84 | S/D | 83.5 | R | 63.19 |
| H-144-17-46- CV.8 | S/D | 85.62 | 84.62 | R | 61.73 |
| ACAIÁ CERRADO | 79 | 83.62 | 82 | S | 56.48 |
| CIA-16-55-9- CV.6 | 83 | S/D | 82.38 | R | 52.56 |
| SACRAMENTO | S/D | 82.75 | 83.75 | R | 52.48 |
| PARAISO MGH419-1 | 83.5 | S/D | 83.5 | R | 50.21 |
| OEIRAS | S/D | S/D | 83.62 | R | 38.49 |
| TESTIGO CATURRA | S/D | S/D | 83.62 | S | 31.50 |
| TESTIGO BOURBON | 85 | 83.38 | 83.5 | S | 24.58 |
| CATUAÍ VERMELHO 144 | 81.25 | 85.25 | 83.12 | S | 19.23 |
| IPR 107 | S/D | 84.88 | 80.62 | R | 18.41 |
| TOPAZIO MG 1190 | 83 | 83.25 | 83.25 | S | 18.13 |
| CATUAÍ AMARELO 62 | 82 | 79.5 | S/D | S | 14.23 |

*(R= roya / S= Sin roya)

Para la cosecha 2019 se realizó la selección de los 15 materiales que mejores características de producción, calidad de taza, adaptabilidad vegetativa

tomando en cuenta que para la fecha el control de la roya es parte de las labores que los socios de la cooperativa y es factible la convivencia con el patógeno.

| No. | Nombre de la variedad | producción en quintales de café maduro por manzana (2019 - 2020) | Taza 2020 | Resistencia a roya* |
|-----|---------------------------|--|-----------|---------------------|
| 1 | IPR 99 | 400.88 | 83.25 | S |
| 2 | LAPAR 59 | 449.75 | 83.17 | R |
| 3 | H29-1-3-1-2-5-5 | 527.80 | 83.08 | R |
| 4 | H32-11-17-4-5-4 | 330.63 | 84.17 | R |
| 5 | CATUCAÍ AMARELO 2SL | 333.20 | 81.62 | S |
| 6 | CATIGUÁ MG1 | 465.50 | 81.08 | R |
| 7 | CATUAÍ AMARELO 17 | 391.07 | 83.38 | S |
| 8 | PAU BRASIL | 151.20 | S/D | R |
| 9 | MUNDO NOVO 376-4 | 518.70 | 83.83 | S |
| 10 | CIA MEZCLA DE LÍNEA CV.69 | 201.60 | 83.12 | R |
| 11 | PARAISO MGH419-1 | 143.23 | S/D | R |
| 12 | CATIGUÁ MG2 | 297.73 | 84.25 | R |
| 13 | PARAISO MG2 | 283.27 | 83.42 | S |
| 14 | ECO-PILA / INJERTO | 474.25 | 83.38 | R |
| 15 | PARAISO | 440.77 | 83.88 | R |

*(R= roya / S= Sin roya)

Conclusiones y recomendaciones

- Existe un buen desarrollo vegetativo de las variedades brasileñas bajo las condiciones agroclimáticas de la cuenca del lago en el jardín experimental de la cooperativa Coatitlan.
- Se recomienda darles seguimiento agronómico a las variedades distribuidas entre los socios de la cooperativa.
- Se recomienda establecer mediante un trabajo de investigación determinar los planes nutricionales específicos para estos materiales.

EVALUACIÓN DE CRUCE ENTRE PACHE COLIS CON TRES CULTIVARES DE CATIMORES F5, (5175, 8667 Y EL 11670) / PARCELA DE VALIDACIÓN DE LA ADAPTACIÓN DE LA VARIEDAD ANACAFÉ-14 CON MANEJO AGRONÓMICO ORGÁNICO EN LA REGIÓN UNO

Responsables:

Ing. Agr. Roberto Carlos Rodas Rodríguez
Investigador Región I
Ing. Agr. Elder Daniel Dubon López
Coordinador Cedicafé

RESUMEN

Se encuentran en evaluación sobre su adaptabilidad seis genotipos denominados Colismores, siendo las variables principales estudiadas la productividad, porcentaje de frutos vanos, frutos por libra, porcentaje de incidencia de roya y calidad de taza, para lo cual se utilizó un diseño en parcelas comparativas cuya unidad de muestreo fueron 100 plantas por genotipo o tratamiento. Los genotipos que han sobresalido en producción en este estudio son: Colismor 11670 porte alto con 126 quintales de café maduro por manzana promedio de las cosechas 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021 y el Colismor 8667 porte alto con 112 quintales de café maduro por manzana promedio de tres cosechas, sin embargo ambos fueron superados por la variedad testigo (catuaí) que produjo en promedio de tres cosechas 137 quintales por manzana de café maduro y en cuanto a calidad de taza el genotipo Colismor 11670 porte alto obtuvo el mayor puntaje con 83.38 puntos superando al resto de genotipos o tratamientos (Lab. Catación, Anacafé 2019).

Como conclusión preliminar el genotipo Colismor 11670 porte alto ha sido el más productor con 195 quintales de café maduro por manzana, seguido por el genotipo Colismor 8667 porte alto con 182 quintales de café maduro por manzana.

Palabras clave: Colismor, genotipos, producción, perfil de taza, vano, fruto.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de nuevas variedades a partir del cruzamiento artificial requiere de un proceso de selección de 5 a 6 generaciones en un período de 25 a 35 años de investigación. A través de este proceso se han generado variedades con características particulares, dentro de ellas, resistencia a la roya, calidad de bebida, tolerancia a sequía y plagas del suelo, entre otras.

Debido a la necesidad de proveer al sector cafetalero de Guatemala variedades con buena adaptación a nuestros climas, productoras y resistentes a roya y otras plagas y enfermedades en el año 2015 el Ing. Edgar López de León nos proporcionó semilla de cada uno de estos seis genotipos de café denominados Colismores, así mismo se hizo para todas las siete regiones del país. (López, E., 2015)

El propósito de este estudio es evaluar la adaptabilidad de seis genotipos denominados Colismores. Se planteó como hipótesis que al menos un genotipo (colismor) sobresaldrá en la variable producción y resistencia a roya y otras plagas y enfermedades y tendrá una calidad de taza aceptable.

El nombre Colismor ó Colismores se origina de la terminación Colís de la variedad Pache Colís y de la terminación mor de la variedad Catimor. (López, E., 2015)

Se utilizó un diseño experimental de parcelas comparativas, siendo la unidad de muestreo 100 plantas de café por genotipo en promedio.

OBJETIVOS

- Adaptabilidad del cruce en la zona cafetalera
- Evaluar su tolerancia a la roya
- Evaluar el rendimiento de café cereza por manzana
- Evaluar la calidad de café a nivel de la taza
- Comparar la producción con las otras variedades de la finca

METODOLOGÍA

Localización:

| | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| Finca | Nueva Granada |
| Ubicación | El Tumbador, San Marcos |
| Precipitación | 3500 a 4500 mm. anuales |
| Temperatura promedio anual | 21°C |
| Altitud sobre el nivel del mar | 1380 metros sobre el nivel del mar |

La tecnología utilizada fue la siguiente:

- Aplicación de insecticida-nematicida un mes antes de salir del almácigo y al momento del trasplante al campo.
- Tres fertilizaciones en plantía con fórmulas ricas en el elemento fósforo y nitrógeno y en plantación de dos años en adelante 2 fertilizaciones con fórmulas completas (N-P-K)
- 2 limpiezas manuales por año.
- 2 aplicaciones de fungicida a la variedad catuaí por año.
- 1 aplicación de fertilizante foliar con aminoácidos en el primer y segundo año.

HISTORIAL DEL CRUCE

CRUCE ENTRE PACHE COLIS Y CATIMORES 5175, 8667 Y 11670.

| ACTIVIDADES | AÑO |
|------------------------------|------------|
| • Polinización y fecundación | 1991 |
| • Obtención de semilla F1 | 1993 |
| • Siembra semilla F1 | 1994 |
| • Obtención de Semilla F2 | 1996 |
| • Siembra de semilla F2 | 1997 |
| • Obtención semilla F3 | 1999 |
| • Siembra de semilla F3 | 2000 |
| • Obtención semilla F4 | 2002 |
| • Siembra de semilla F4 | 2003 |
| • Obtención de semilla F5 | 2013 |

- Siembra de semilla F5 (Fcas. Rincón e Ingenio)
- Siembra semilla **F5** (RI, RII, RIII, RV y RVI)

2014

2015

Diseño Experimental:

| | |
|---------------------|--|
| Diseño experimental | Parcelas comparativas |
| Unidad experimental | Surcos continuos de 100 plantas por genotipo |
| Tratamientos | 9 |
| Repeticiones | 1 |

Genotipos ó tratamientos evaluados:

| No. | Color | Cruces entre pache colis y catimores |
|-----|----------|---|
| 1 | Azul | Pache colis por catimor 5175 porte alto |
| 2 | Rojo | Pache colis por catimor 5175 porte bajo |
| 3 | Amarillo | Pache colis por catimor 8667 porte alto |
| 4 | Verde | Pache colis por catimor 8667 porte bajo |
| 5 | Rosado | Pache colis por catimor 11670 porte alto |
| 6 | Naranja | Pache colis por catimor 11670 porte bajo |
| 7 | Morado | Testigo Relativo 1: Catuaí brasileño |
| 8 | Negro | Testigo Relativo 2: Anacafé-14 |
| 9 | Café | Testigo Relativo 3: Marsellesa |

Variables a medir

- Adaptabilidad del cruce en la zona cafetalera

- Evaluar su tolerancia a la roya (No aplicar fungicidas únicamente al testigo variedad Catuaí)
- Evaluar el rendimiento de café cereza por manzana
- Evaluar el rendimiento y calidad de café a nivel de la taza
- Comparar la producción con la variedad elegida de la finca
- Eliminar del lote la mata que reporte susceptibilidad a la roya (selección).

Actualmente la edad de la plantación es de cuatro años. El distanciamiento utilizado fue de 2.30 metros de calle por 1.30 metros entre planta, con una densidad de 2,341 plantas por manzana. La parcela de café está asociada con macadamia. La procedencia del almácigo es de la misma finca Nueva Granada.

Entre las técnicas utilizadas tenemos el registro de los cortes de café en las cosechas, lecturas de las variables: porcentaje de frutos maduros vanos, la cantidad de frutos por libra, la medición del porcentaje de incidencia de roya en cada genotipo y la calidad de taza medida por el perfil de taza.

Los materiales y equipo utilizados fueron: balanza o romana, balanza analítica, cubetas con agua, despulpador de finca, agua, canastos, costales, personal humano para la cosecha, formatos en papel, tabla para registro, lápiz, computadora, software Excel, Word y power point, pickup 4x4, servicios de los laboratorios de Catación y Analab.

Referencia de literatura

Descripción del pache colis M-87:

1. Es originaria de **Mataquescuintla**, Jalapa, Guatemala
2. Encontrada dentro de una plantación de Caturra y Pache común (1987).
3. Por las características de porte muy bajo, podría ser una hibridación natural entre **Pache Común y Caturra**.
4. Con entrenudos muy cortos, ramificación secundaria y terciaria
5. Los frutos son rojos y de tamaño grande, hojas elípticas onduladas y ásperas.
6. Hay plantas de brotes verdes y café o bronce.
7. En el lugar de origen, las plantas adultas alcanzan una altura de 0.80 a 1.25 metros.
8. Se adapta a rangos de altitud de 3,000 a 6,000 pies. (915 a 1,830 msnm)

Generación de los Colismores 5175, 8667 y 11670

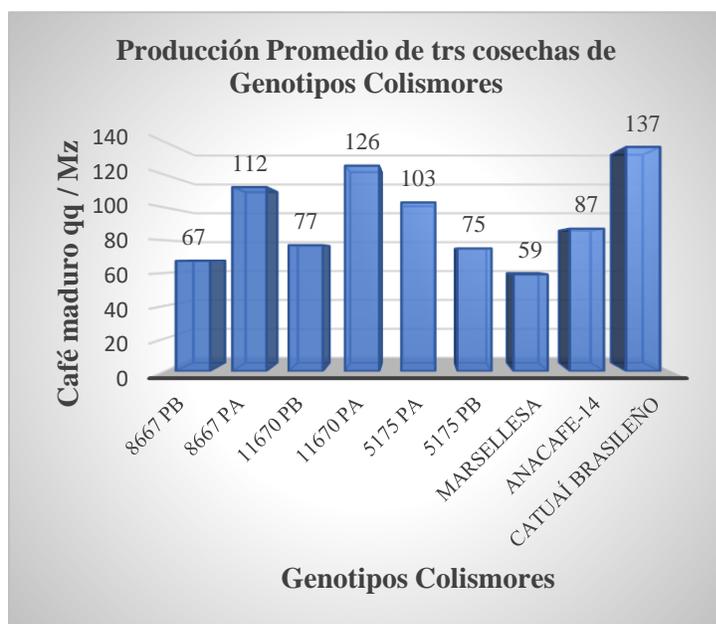
| | | | |
|------------------|------------------|----------------|-----------------------|
| | TYPICA | | |
| BORBOUN | | PACHE COMÚN | |
| CATURRA | X | PACHE COMUN | |
| | PACHE COLIS M-87 | | |
| PACHE COLIS M-87 | X | CATIMOR | 5175 8667 11670 |
| COLISMOR 5175 | COLIMOR 8667 | COLISMOR 11670 | |

5175 = IHCAFE 90. 8667 = Costa Rica 95 o Lempira. 11670 = Catimor Colombiano

RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de las variables producción, frutos por libra, porcentaje de frutos vanos, incidencia de roya y calidad.

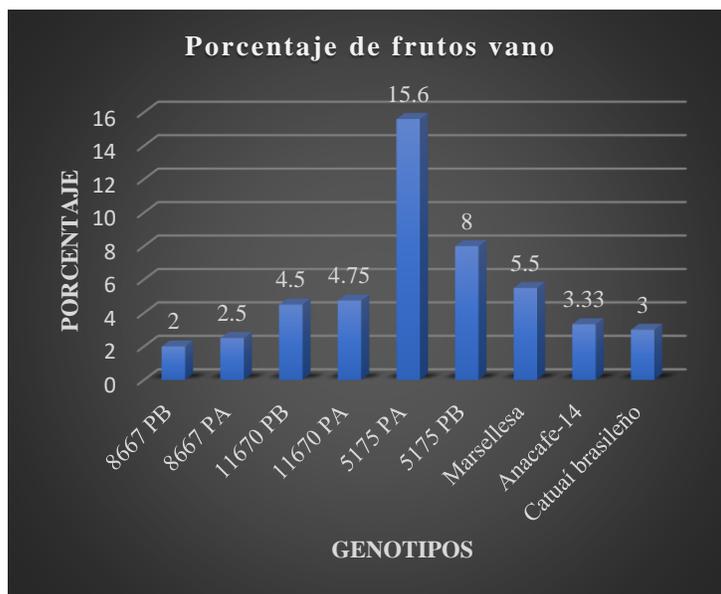
Variable: producción



De acuerdo a la figura anterior, el genotipo Colismor 11670 porte alto (PA) fue el que presentó mayor producción promedio en las cosechas de los años 2018-2019, 2019-2020 y 2021 con 126 quintales por manzana de café maduro, mientras que los comparadores ó testigos como fue el caso del Catuaí obtuvo 137 quintales por manzana, el Anacafé-14 obtuvo 87 quintales por manzana y el Marsellesa 59 quintales por manzana de café

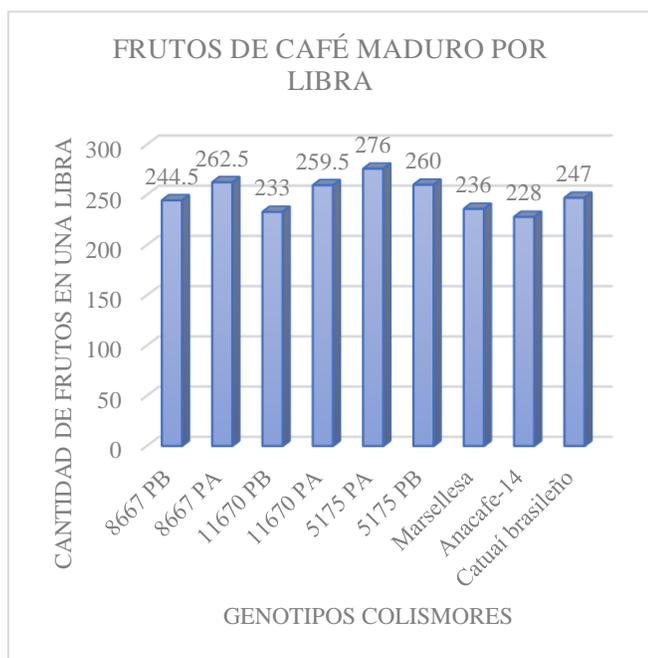
maduro.

Variable: frutos vanos



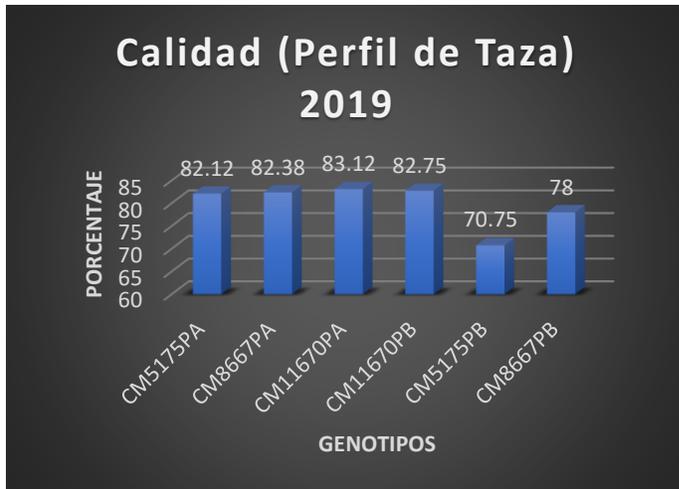
De acuerdo a la gráfica anterior, solamente el genotipo Colismor 5175 porte alto presentó un alto porcentaje de frutos vanos con 15.6%. Esta variable se continuará monitoreando en las siguientes dos cosechas para obtener un dato promedio confiable.

Variable: frutos por libra



De acuerdo a la gráfica anterior confirmamos que los genotipos cuyos frutos presentan mas peso (frutos grandes y pesados) son en su orden: Anacafé-14 con 228 frutos por libra y el Colismor 11670 porte bajo con 233 frutos por libra, y el genotipo con mayor cantidad de frutos por libra es el Colismor 5175 porte alto con 276 frutos por libra. Esta variable se continuará monitoreando en las próximas dos cosechas.

Variable: Calidad



De acuerdo a las gráficas anteriores, tanto el Anacafé-14 (83.38 puntos, año 2020) como el Colismor 11670 porte alto (83.12 puntos, año 2019), el Colismor 8667 porte alto y el

Marsellesa presentan los punteos de perfil de taza más altos, siendo las diferencias mínimas entre 81, 82 y 83 puntos a excepción del Colismor 5175 porte bajo que presentó punteos de 70.75 y 77.88 en los años 2019 y 2020.

CONCLUSIONES

1. En las tres cosechas formales del 2018-2019, 2019-2020 y 2021 la línea Pache Colis por Catimor 11670 porte alto ha sido la más productora con 126 quintales de café maduro por manzana, seguido por la línea Pache Colis por Catimor 8667 porte alto con 112 quintales de café maduro por manzana.
2. La calidad de taza a través del perfil de taza demuestra que la línea 11670 PA tuvo un puntaje de 83.12% en el año 2019 siendo el más alto y 82.88% en el año 2020, siendo el segundo mejor puntaje, siendo el Anacafé-14 el mejor con 83.38%

RECOMENDACIONES

1. Continuar dos ciclos más la evaluación de estos genotipos Colismores para consolidar los resultados de las variables de productividad y calidad de taza y de esta forma poder obtener conclusiones más sólidas.
2. Dar a conocer los mejores genotipos al finalizar la evaluación (al finalizar cosecha 2022-2023) a los caficultores de la zona cafetalera de Quetzaltenango y San Marcos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. López, E. 2016. Protocolo: Evaluación de cruce entre Pache Colis con tres cultivares de Catimores F5, (5175, 8667 y el 11670). Cedicafé, Anacafé. Guatemala. 3 pag.
2. López, E. 2018. Presentación Power Point: Evaluación del cruce entre pache colis M-87 con tres catimores, (5175, 8667 y 11670). Cedicafé, Anacafé. Guatemala. 24 pag.
3. Las variedades de café de Mesoamérica y el Caribe. (2016). World Coffee Research, USAID, Promecafe, Anacafé, 33 p.
4. Arroyo, G., & Caceres, A. (2018). Diez pasos básicos para escribir y publicar un artículo científico. Dirección General de Investigación, USAC, Guatemala. 7 p.
5. Laboratorio de catación de Anacafé, 2019 y 2020. Orden de laboratorio: 820. Análisis de catación, Guatemala, Marzo de 2020.
6. Laboratorio de catación de Anacafé, 2019 y 2020. Orden de laboratorio: 820. Perfil de taza, Guatemala, Marzo de 2020.

ANEXOS

| Genotipo | cosecha 18-19 | Cosecha 19-20 | Cosecha 20-21 | Promedio |
|------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| | Café maduro | Café maduro | Café maduro | Café maduro |
| | qq/Mz | qq/Mz | qq/Mz | qq/Mz |
| 8667 PB | 27.8 | 124 | 50 | 67 |
| 8667 PA | 56.1 | 156 | 125 | 112 |
| 11670 PB | 40.8 | 132 | 59 | 77 |
| 11670 PA | 50.2 | 174 | 152 | 126 |
| 5175 PA | 63.8 | 126 | 120 | 103 |
| 5175 PB | 44.0 | 124 | 57 | 75 |
| Marsellesa | 26.7 | 69 | 82 | 59 |
| Anacafé-14 | 35.8 | 93 | 133 | 87 |
| Catuái | 39.1 | 123 | 248 | 137 |

Producción de tres cosechas de los genotipos Colismores

Fuente: Datos de campo, Cedicafé, 2020.

| | | |
|------------------|--|--------------|
| | <u>Perfil de Taza</u> | <u>Clase</u> |
| | Orden Laboratorio: 820 | |
| | Inv - 831 | PERGAMINO |
| FECHA: 12-mar-20 | Jurisdicción | |
| Finca | EST. DE PARCELAS ADAPTACION DE CAFES COLIMORES | |
| Emitido a | | |
| Referencia | 82 | |

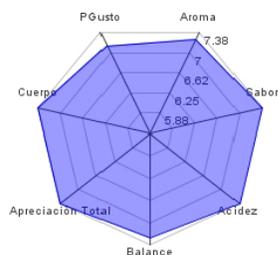
Form: SCAA-2019-2020

CARACTERÍSTICAS PERFIL DE TAZA

| | |
|-------------|------|
| Aroma | 7.25 |
| Sabor | 7.38 |
| PGusto | 7.12 |
| Acidez | 7.38 |
| Cuerpo | 7.38 |
| Balance | 7.25 |
| Apresiasi3n | 7.38 |

| | |
|-------------|-------|
| Uniformidad | 10.00 |
| Limpieza | 10.00 |
| Dulzura | 10.00 |
| Defectos | 0.00 |
| Punteo: | 81.12 |

| Escala de Calidad | |
|-------------------|-------------|
| 6.00 | Bueno |
| 7.00 | Muy Bueno |
| 8.00 | Exoelente |
| 9.00 | Exoepcional |



Comentarios: Acidez: Acidez seca(1), Brillante(1), Manzana verde(1), Moderada(1), Toronja(1), Aroma: Caramelo(1), Chocolate(1), Moderado(2), Cuerpo: Liviano(1), Medio(2), PGusto: Fugaz(1), Medio(2), Seco(1), Sabor: Caramelo(2), Chocolate(1), Manzana(1), Miel(1), Té de lim3n(1)