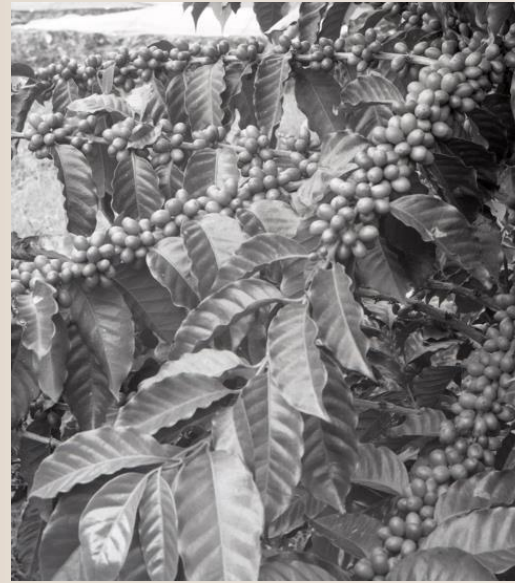




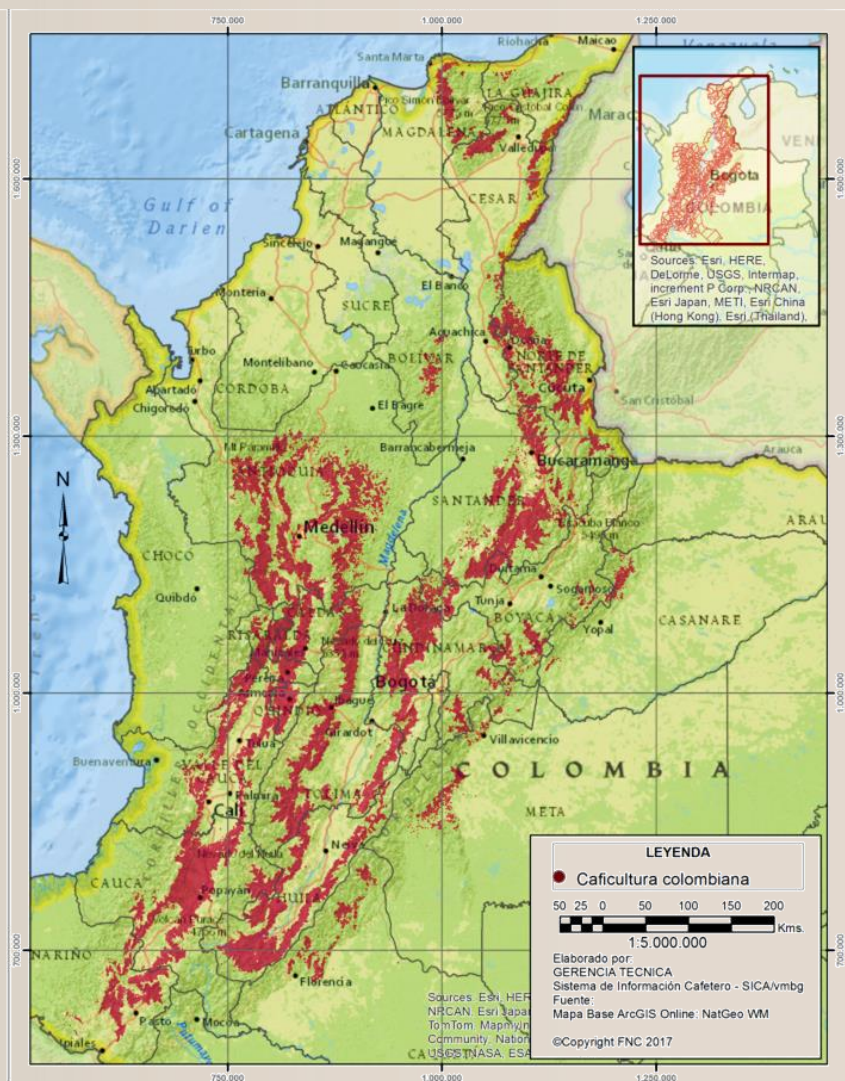
Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en el Café

Pablo Benavides Machado Ph.D.
Disciplina de Entomología



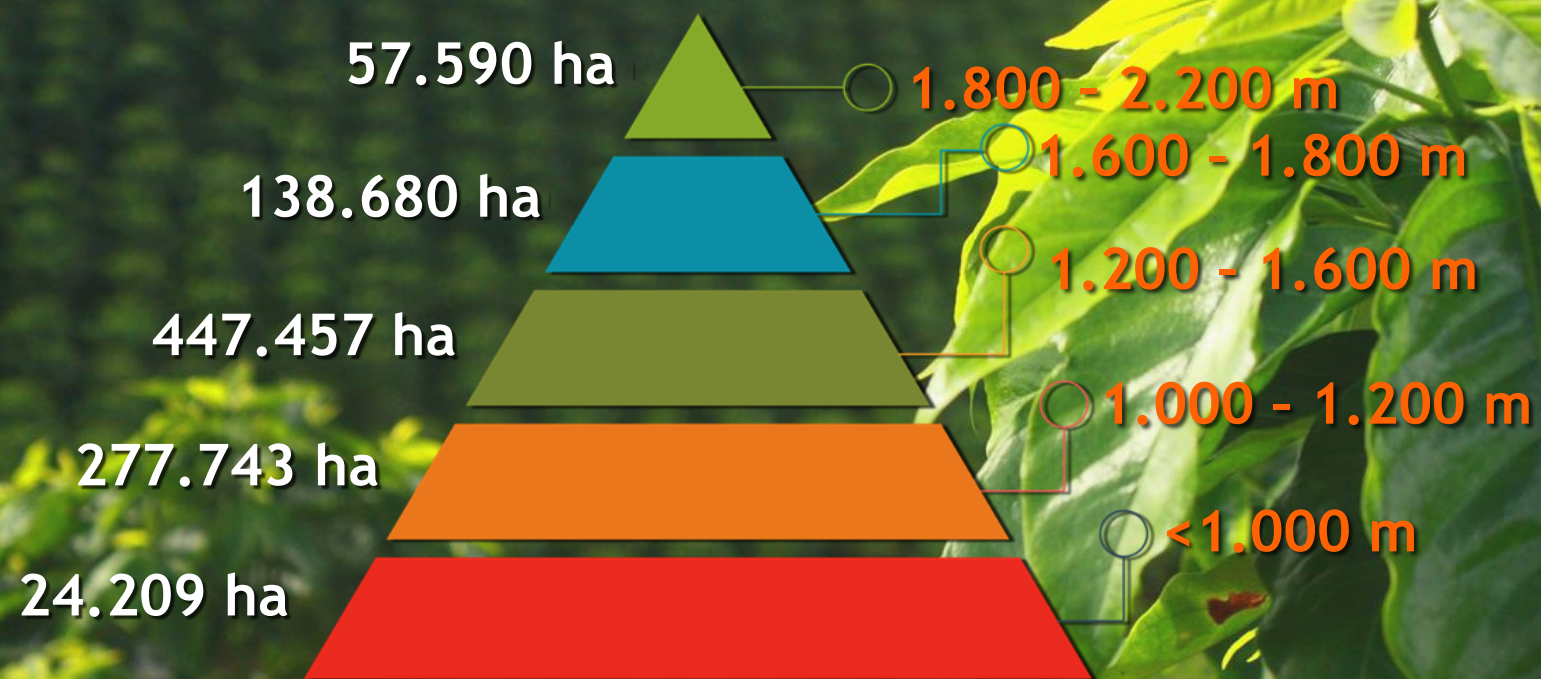


El pasado del café



- ✓ Zona Cafetera:..... **7.400.000 ha.**
- ✓ Área total fincas:..... **3 Millones de ha.**
- ✓ Área en café:..... **842,000 ha.**
- ✓ Número de fincas..... **658.000**
- ✓ Municipios cafeteros:..... **603**
- ✓ Número de productores:.....**548.000**

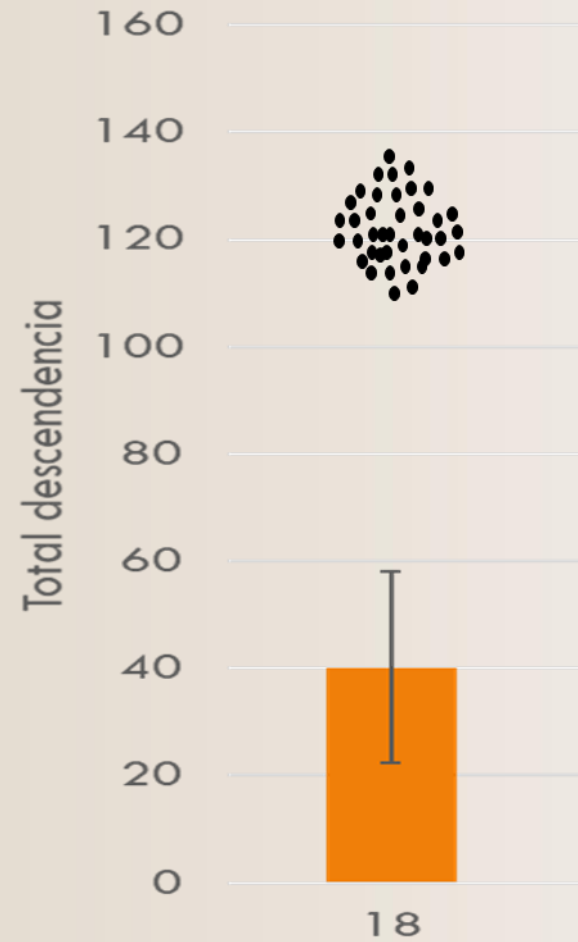
Altitud







Capacidad Reproductiva de la broca a diferentes temperaturas



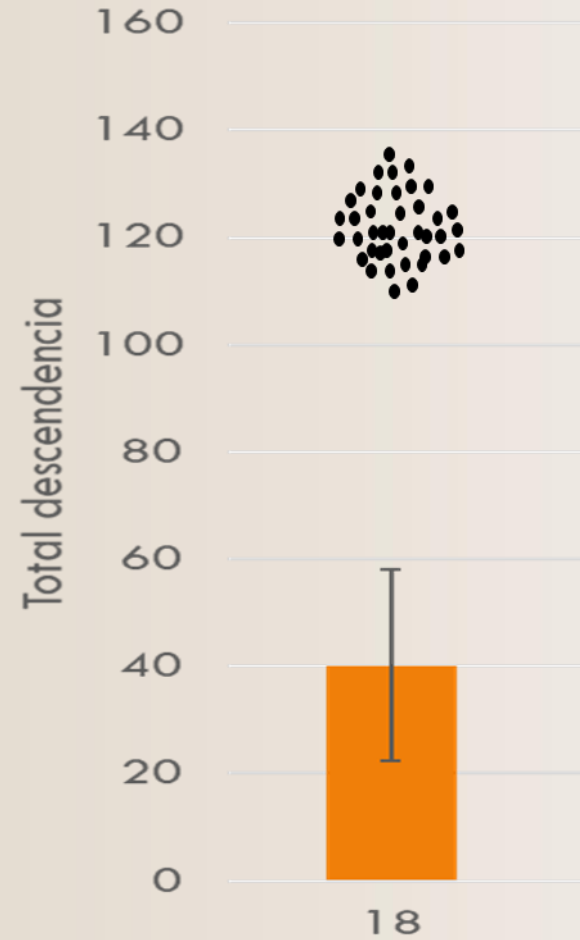
40 brocas por hembra



Duración de la broca desde huevo hasta adulto a diferentes temperaturas

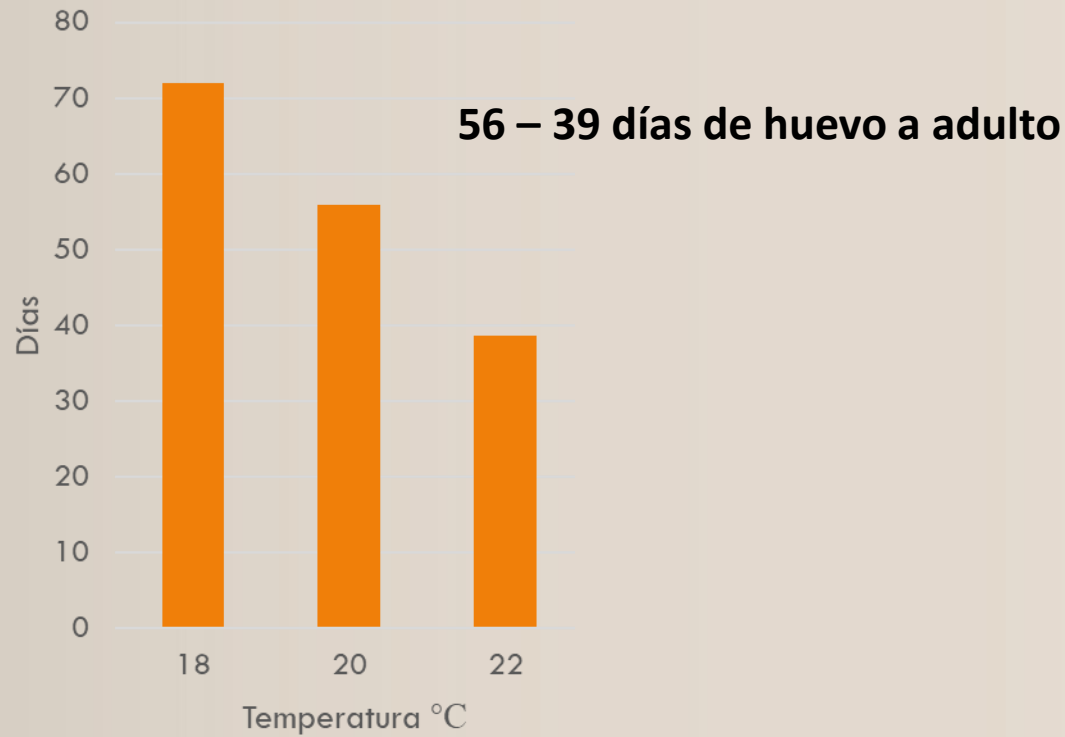


Capacidad Reproductiva de la broca a diferentes temperaturas

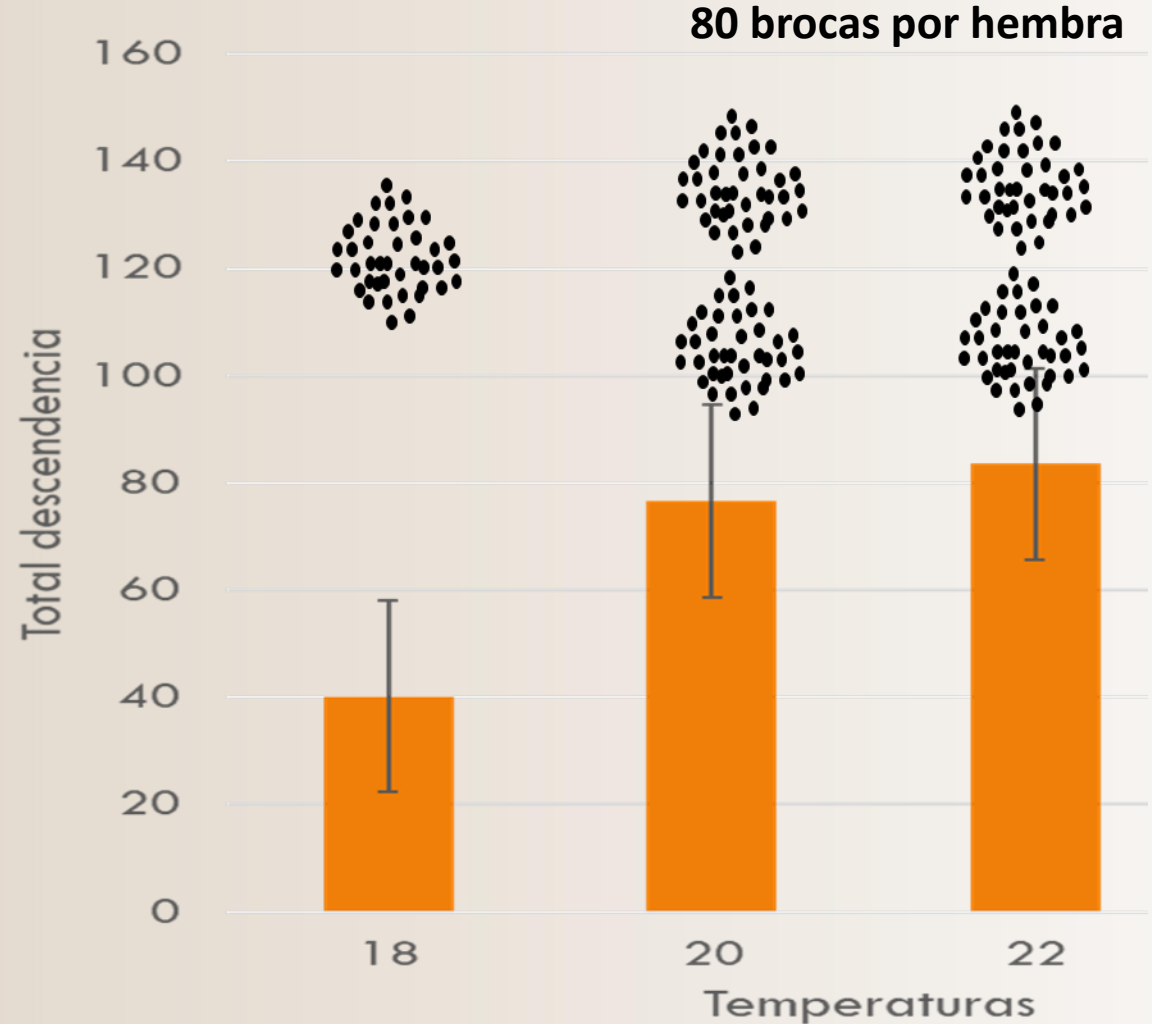


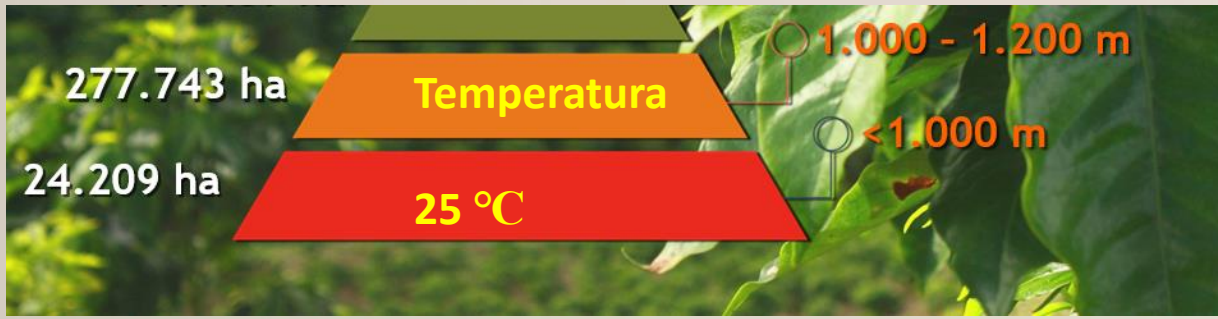


Duración de la broca desde huevo hasta adulto a diferentes temperaturas



Capacidad Reproductiva de la broca a diferentes temperaturas





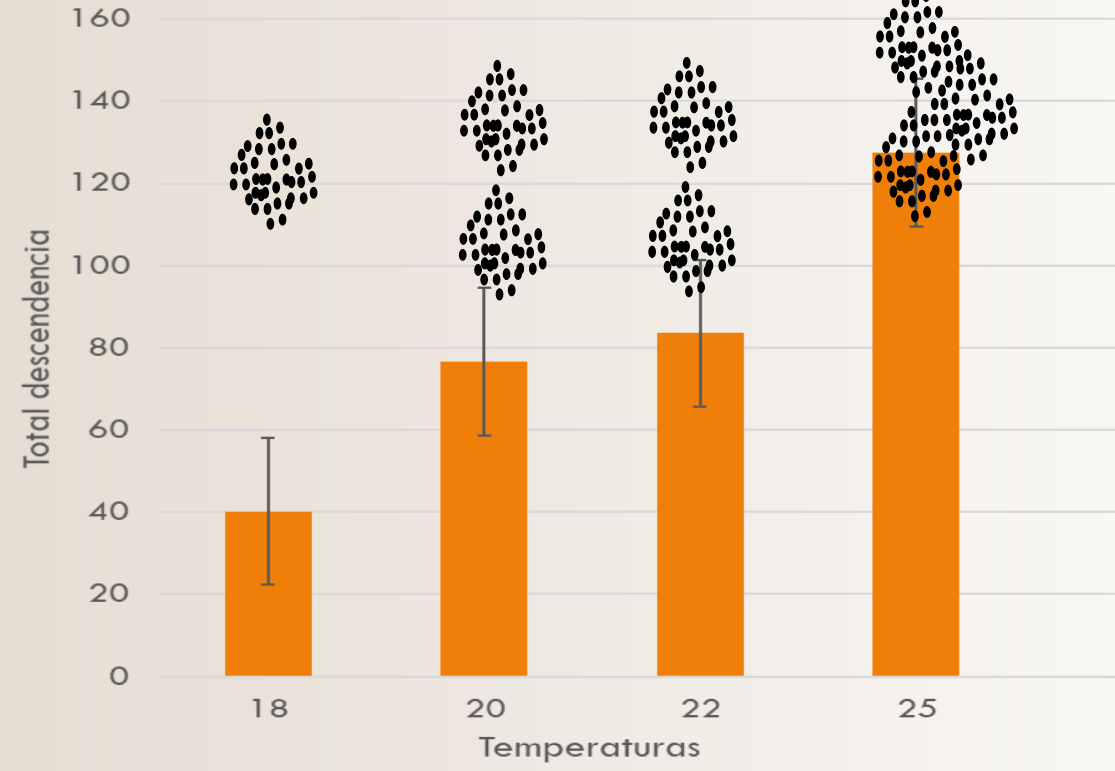
Duración de la broca desde huevo hasta adulto a diferentes temperaturas



Capacidad Reproductiva de la broca a diferentes temperaturas



130 brocas por hembra



POTENCIAL BROCAS A PARTIR DE UN ADULTO DURANTE UN CICLO PRODUCTIVO DE CAFÉ ENTRE 120 – 240 DÍAS



A 18 °C	$120 \text{ días} / 70 = 1,7 \text{ Gen} - 40 \text{ hijas}$	1,600 brocas
A 20 °C	$120 \text{ días} / 56 = 2,1 \text{ Gen} - 80 \text{ hijas}$	6,400 brocas
A 22 °C	$120 \text{ días} / 38 = 3,2 \text{ Gen} - 80 \text{ hijas}$	512,000 brocas
A 25 °C	$120 \text{ días} / 22 = 5,4 \text{ Gen} - 130 \text{ hijas}$	37'129,300 brocas

Mapa de Vulnerabilidad de la caficultura de Huila por la broca del café

Primer Productor en Colombia

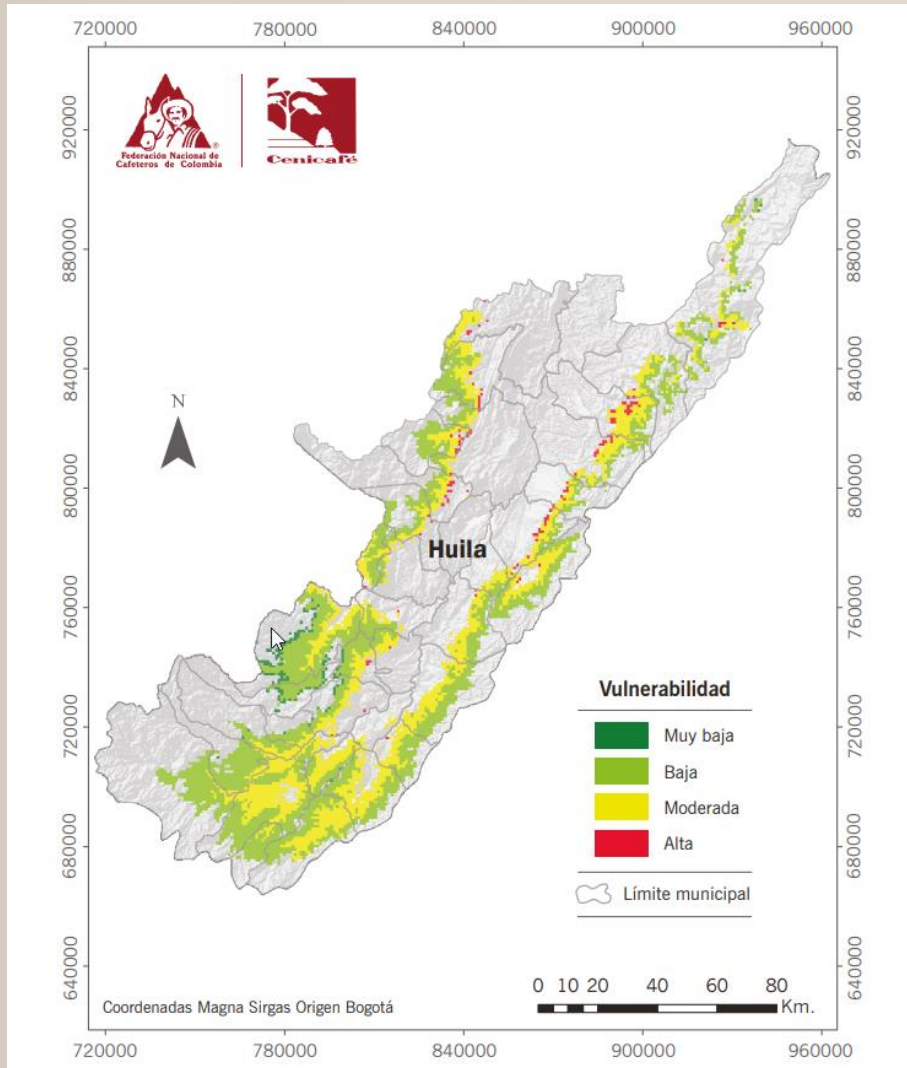


Tabla 2. Vulnerabilidad porcentual del departamento de Huila a broca del café en función de los eventos climáticos ENOS (expresada como proporción de pixeles).

Rango de vulnerabilidad de la broca del café	Neutro	El Niño	La Niña
Muy baja	7,8	2,1	20,8
Baja	49,9	57	65,0
Moderada	42,1	39	14,1
Alta	0,2	1,9	0,1

Mapa de Vulnerabilidad de la caficultura de Antioquia por la broca del café

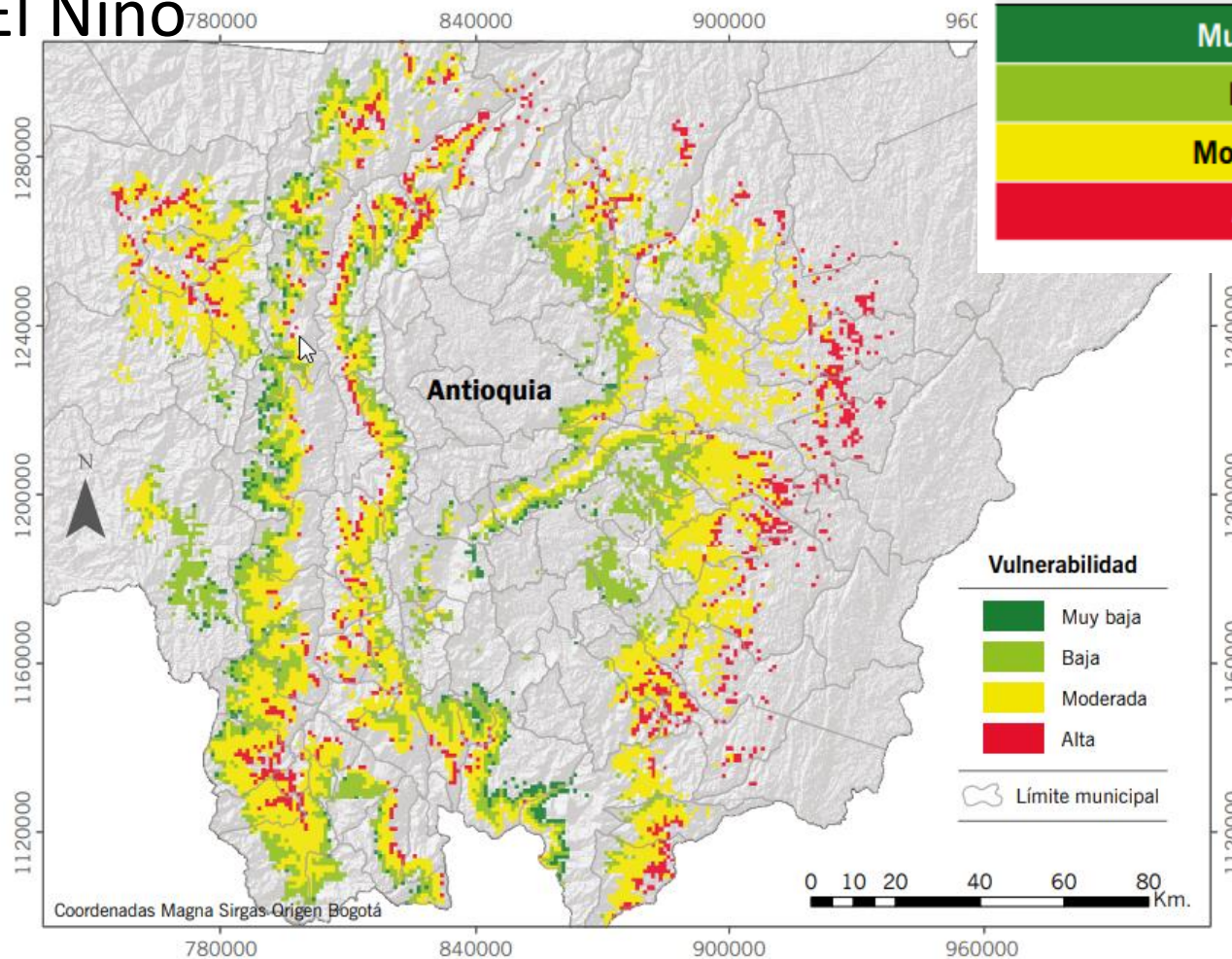
Segundo Productor en Colombia



Tabla 2. Vulnerabilidad porcentual del departamento de Antioquia a broca del café en función de los eventos climáticos ENOS (expresada como proporción de pixeles).

Rango de vulnerabilidad de la broca del café	Neutro	El Niño	La Niña
Muy baja	9,1	4,0	17,7
Baja	39,0	28,7	41,1
Moderada	50,9	55,3	38,9
Alta	1,0	12,0	2,3

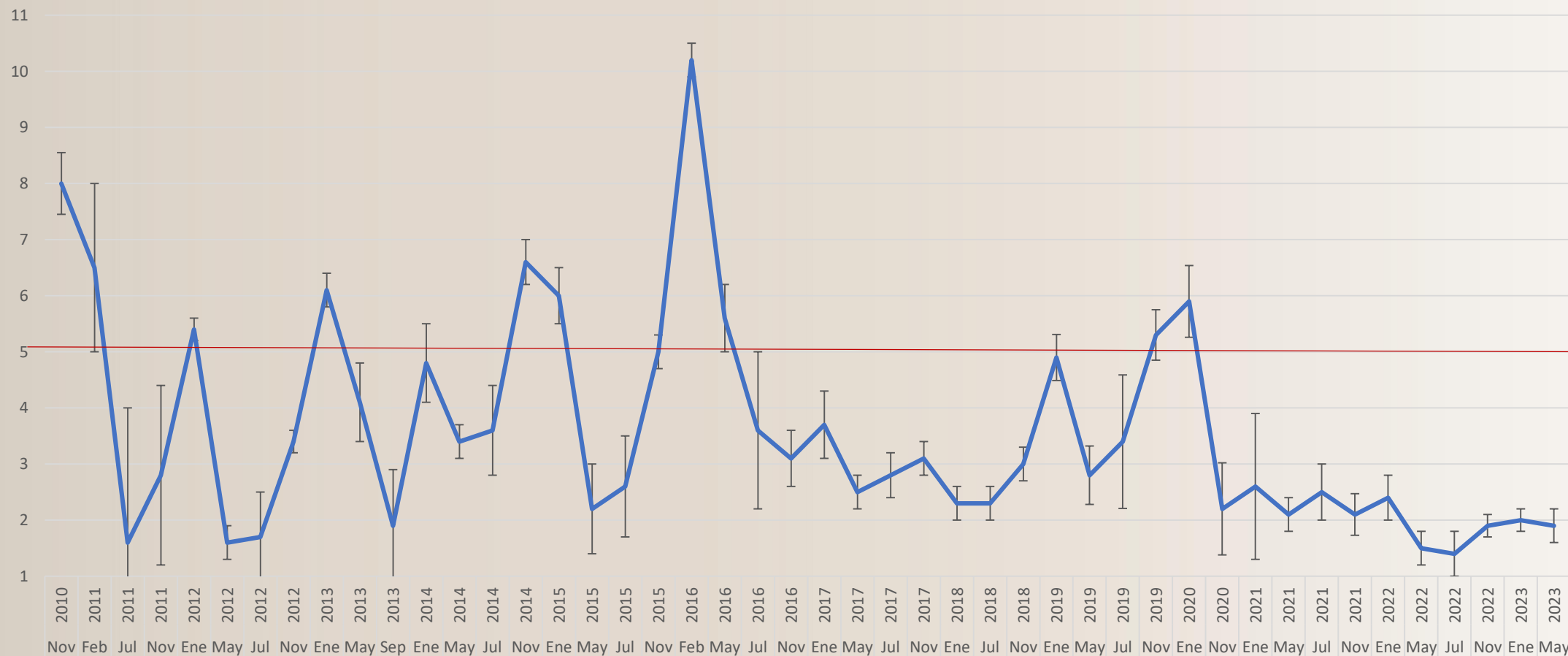
El Niño



Porcentaje de Infestación por Broca a través del tiempo en el departamento de Antioquia

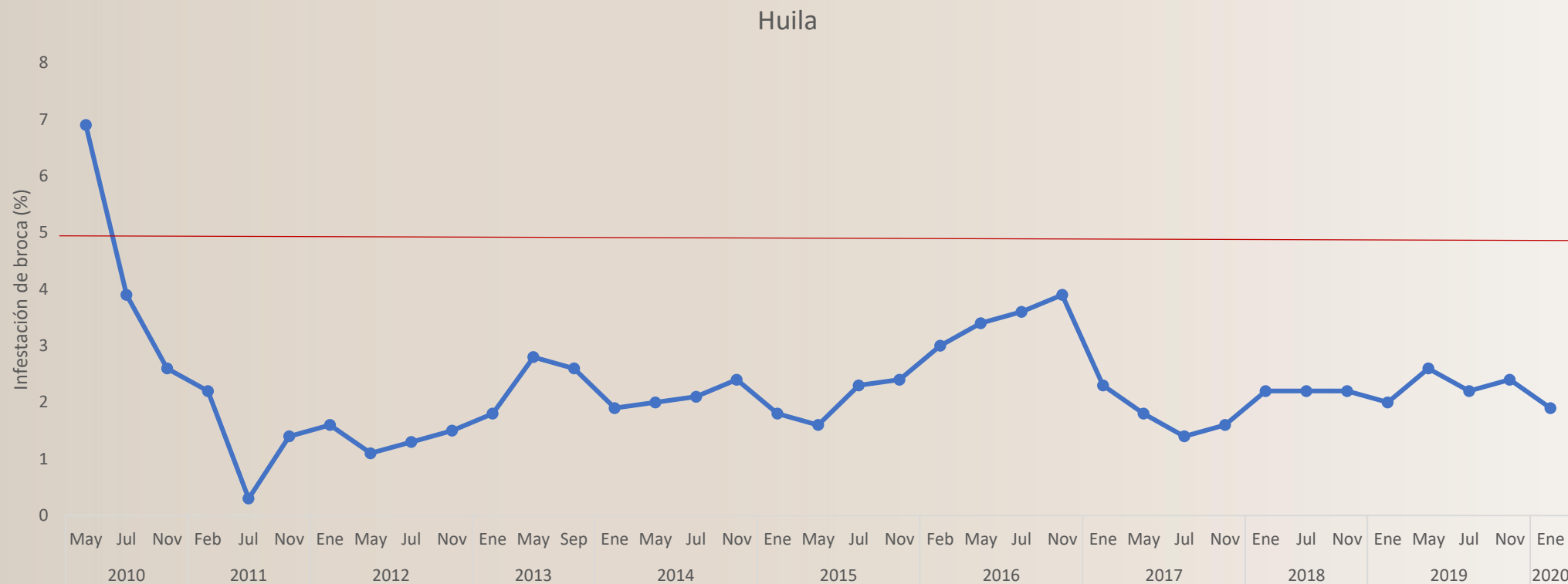


Antioquia



Fuente. Gerencia Técnica. Estado fitosanitario de la CAFICULTURA COLOMBIANA

Porcentaje de Infestación por Broca a través del tiempo en el departamento de Huila



Fuente. Gerencia Técnica. Estado fitosanitario de la CAFICULTURA COLOMBIANA

Latitud



Mayor de 7°
Latitud Norte

Zona cafetera norte



Entre 3 y 7°
Latitud Norte

Zona cafetera central norte



Zona cafetera central sur

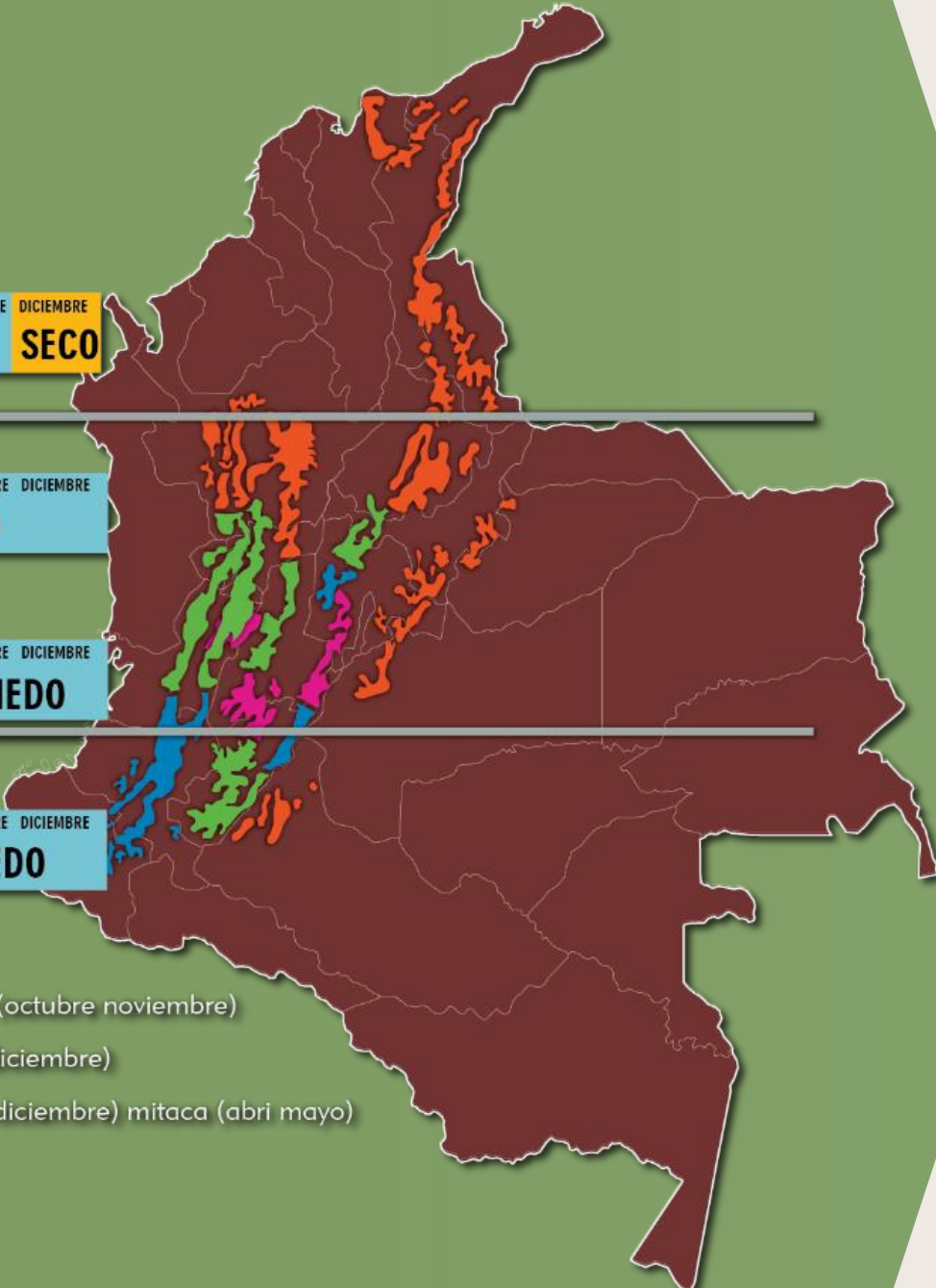


Menor de 3°
Latitud Norte

Zona cafetera sur



- Cosecha principal (marzo abril mayo junio)
- Cosecha principal (marzo abril mayo junio) mitaca (octubre noviembre)
- Cosecha principal (septiembre octubre noviembre diciembre)
- Cosecha principal (septiembre octubre noviembre diciembre) mitaca (abril mayo)



Picudo quebrador de ramas del café *Ecnomorhinus quasimodus* (Col:Curculionidae)





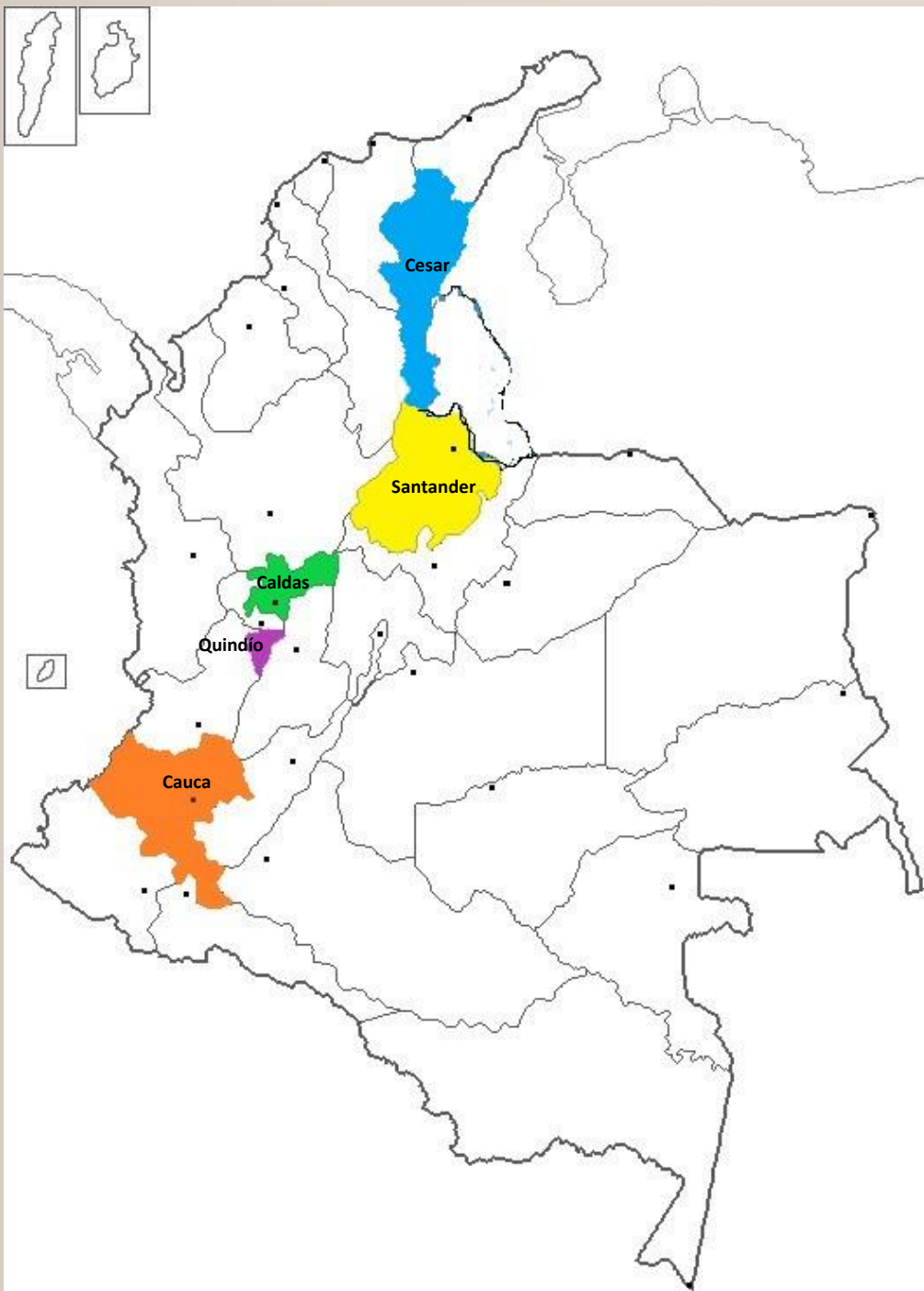
Diversidad de insectos visitantes florales del cultivo del café con énfasis en abejas, y su efecto en la producción y calidad

Objetivo

Evaluar el número de especies y sus abundancias de los insectos que visitan las flores del café

**Disciplina de Entomología - BeeCare Center - Alemania
Universidad de Caldas - Universidad Nacional de Colombia**





E.E Pueblo Bello-Cesar

Latitud: 10° 25' N
 Longitud: 73° 34' W
 Altitud: 1134 m
 Temperatura: 20,0 – 21,1
 Lluvia: 1140 - 3036



E.E San Antonio- Santander

Latitud: 07° 05' N
 Longitud: 73° 03' W
 Altitud: 1539 m
 Temperatura: 19,1 – 19,9
 Lluvia: 1042 - 2218



E.E Naranjal-Chinchiná Caldas

Latitud: 04° 58' N
 Longitud: 75° 39' W
 Altitud: 1381 m
 Temperatura: 20,4 – 21,3
 Lluvia: 1615 - 3451



E.E Paraguaicito-Quindío

Latitud: 04° 23' N
 Longitud: 75° 44' W
 Altitud: 1203 m
 Temperatura: 21,2 – 22,3
 Lluvia: 1440 - 3075



E.E Tambo- Cauca

Latitud: 2° 24' N
 Longitud: 76° 44' W
 Altitud: 1735 m
 Temperatura: 18,1 – 19,0
 Lluvia: 1237 - 2923



Evaluar el número de especies y sus abundancias de los insectos que visitan las flores del café



- De 2018-2021
- 28 lotes de café var. Castillo®
- Floraciones cosecha Principal y Mitaca
- **Cada lote 90 plantas (30/día), evaluadas por 3 días**
- En cada planta/registrarón los visitantes de las flores del café, durante ocho minutos.
- **Contacto estigmático**
- En Horarios de 7:00 a 9:30 a.m. , 10:30 a 1:00 p.m y 2:00 a 4:30 p.m.
- **1.240 horas de evaluación**



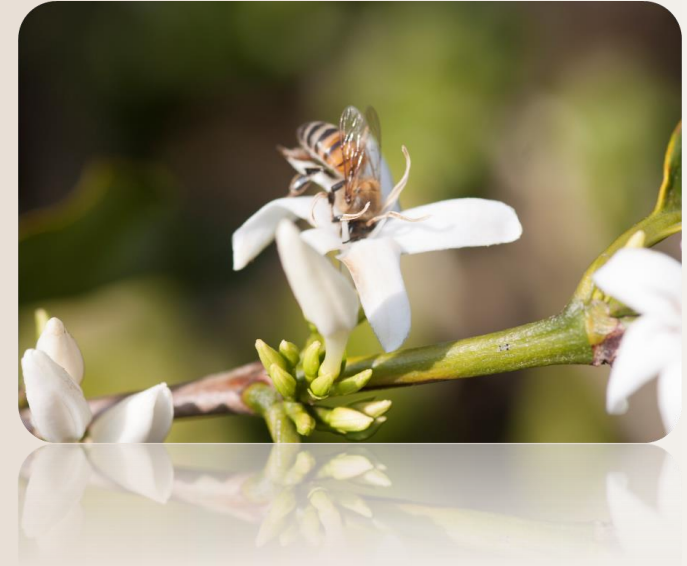
RESULTADOS

- Se registraron **23.735** individuos
 - **566** especies
 - **105** géneros
 - **84** familias
- **Diez ordenes**
- Hymenoptera mayor abundancia y riqueza
 - **22.528** individuos (95%)
 - **215** especies (38%).

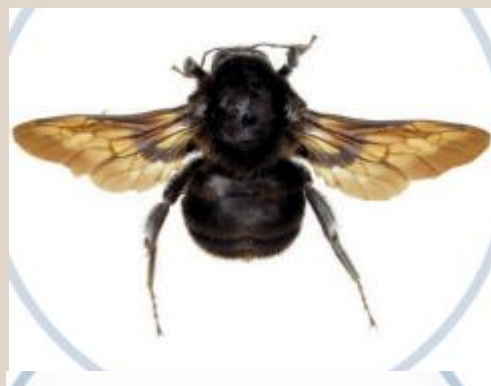


Apis mellifera Linnaeus, 1758

Nombre común: Abeja de la miel, abeja europea, abeja común, abeja mielera, abejorrito (Caldas, Colombia).



- Abejas más abundantes
 - 20.838 individuos (92% de Hymenoptera)
 - 90 especies de Abejas



*Las flores de café fueron visitadas por **89** especies de abejas nativas*

Los insectos visitantes florales del cultivo del café en Colombia

Zulma Nancy Gil Palacio
Juan Diego Maldonado Cepeda
Jesús Hernando Gómez Llano
Luis Miguel Constantino Chuaire
Pablo Benavides Machado



Tetragonisca angustula (Latreille, 1825)

Nombre común: Angelita, verdadera angelita, virginita.

Sinonimias: *Melipona angustula* Illiger, 1806; *Trigona jaty* Smith, 1863; *Trigona angustula* Latreille, 1807; *Tetragonisca jaty* (Smith, 1863).

Distribución geográfica:

Global. Esta especie se encuentra distribuida en Brasil, Belice, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guyana, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Surinam y Venezuela (Pedro, 2013).

Nacional. En Colombia está registrada en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Boyacá, Caldas, Chocó, Cundinamarca, Cesar, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Santander, Tolima, Valle del Cauca y Vichada (Pedro, 2013). Como visitantes florales del café, se encontró en Chinchiná (Caldas) entre 1.350 y 1.384 m, en El Tambo (Cauca) a 1.785 m, en Floridablanca (Santander) a 1.539 m y en Pueblo Bello (Cesar) entre 1.128 y 1.374 m de altitud.

Aspectos biológicos:

Metamorfosis. Completa (holometábola).

Tamaño. 4,0-5,0 mm.

Coloración y pilosidad. Son abejas brillantes, la cabeza y el tórax son principalmente negros, mientras que el abdomen y las patas son de color amarillo. Presentan pilosidad escasa y dispersa.

Hábitos y comportamiento:

Dieta. Se alimentan de néctar y polen, tanto en estado de larva como en adulto.

Distribución horaria. Como visitantes florales del café, se registraron 133 individuos de 7:00-9:30, 717 de 10:30-13:00 y 224 de 14:00-16:30 horas.

Aspectos comportamentales. Esta abeja es altamente eusocial, por lo tanto, presenta una estructura social muy definida, donde las obreras tienen división de labores y la reina desempeña únicamente funciones reproductivas. Presentan comportamiento defensivo de medio a bajo (Michener, 2007).

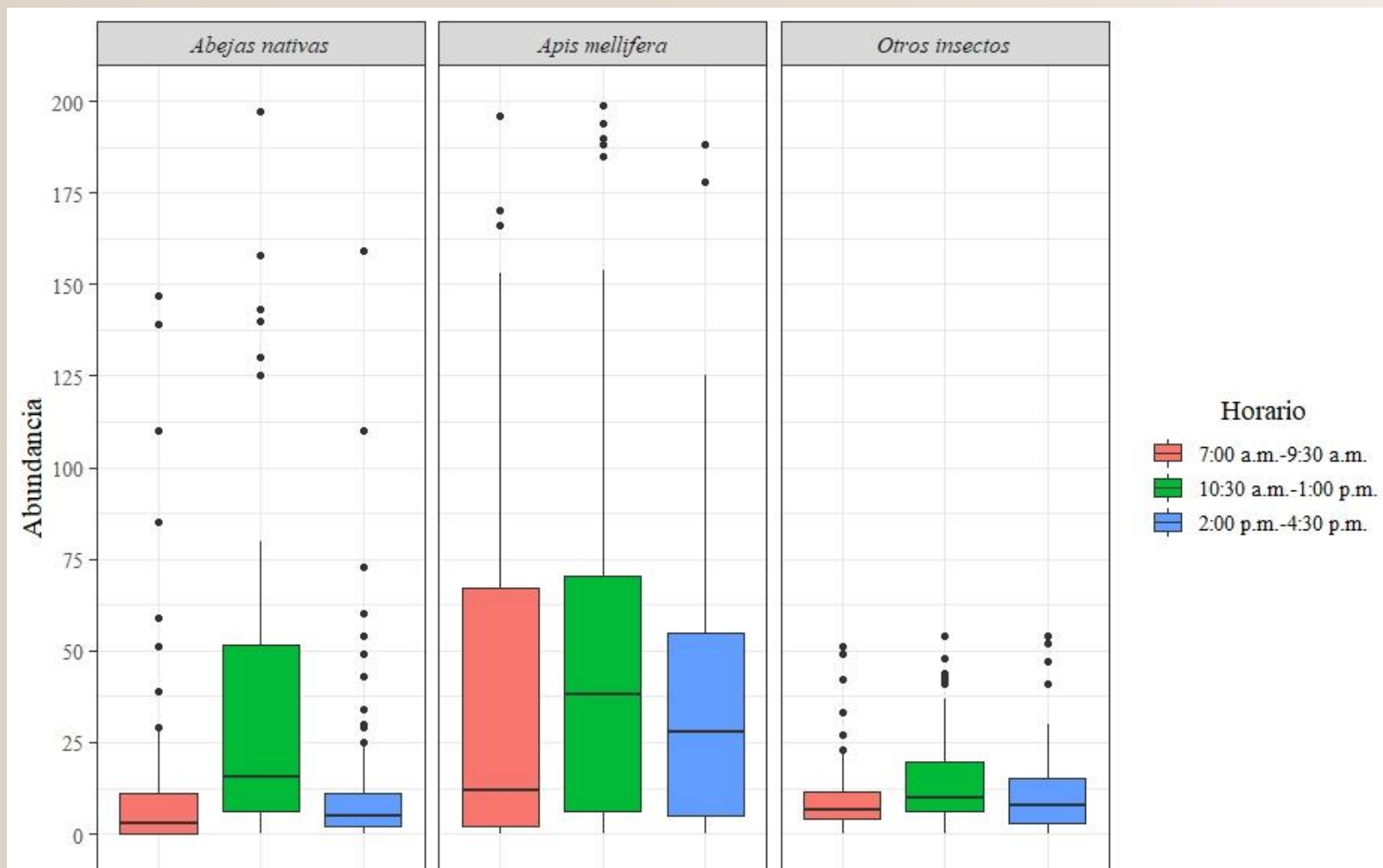
Sustrato de nidificación. Nidifican en cavidades preexistentes (Michener, 2007).



RESULTADOS

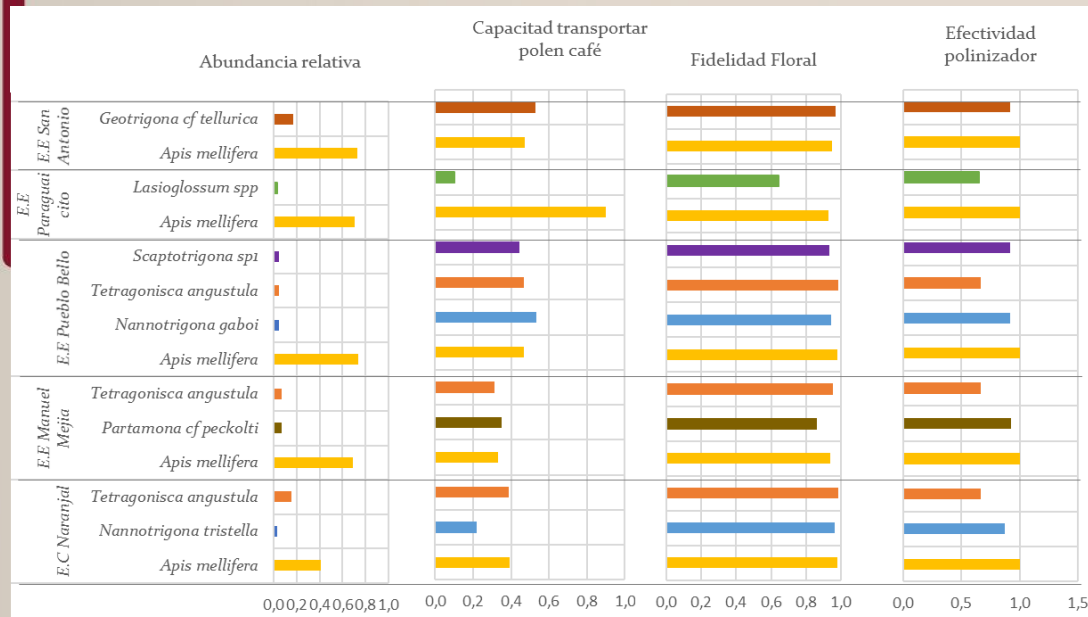


Distribución de la abundancia de los insectos visitantes florales del cultivo del café, en los diferentes horarios de muestreo



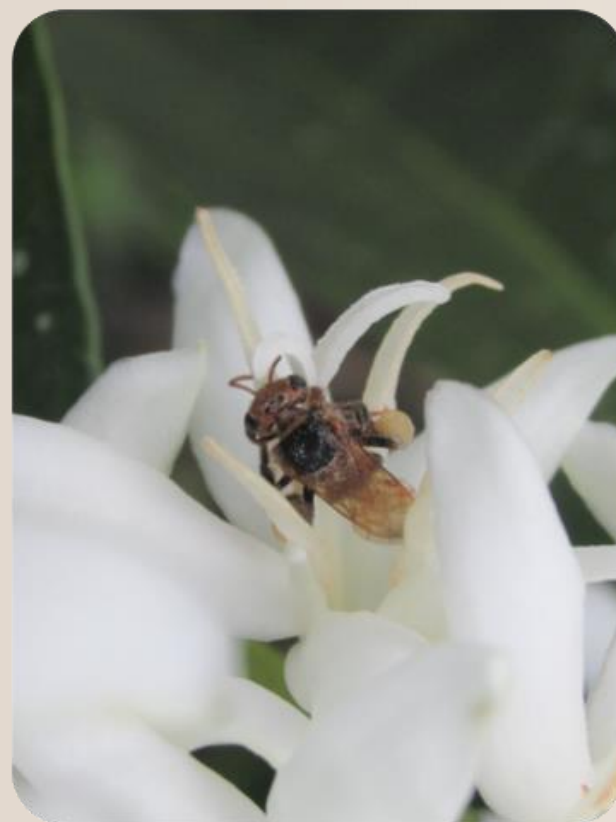
Valor de Importancia como Polinizador de las abejas

90 ESPECIES DE ABEJAS EVALUAMOS PARÁMETROS



Sitio	Especie	PIV
E.C Naranjal	<i>Apis mellifera</i>	15,62
	<i>Nannotrigona tristella</i>	0,53
	<i>Tetragonisca angustula</i>	3,93
E.E Manuel Mejía	<i>Apis mellifera</i>	21,75
	<i>Partamona cf. peckolti</i>	2,00
	<i>Tetragonisca angustula</i>	1,41
E.E Pueblo Bello	<i>Apis mellifera</i>	33,51
	<i>Nannotrigona gaboii</i>	1,91
	<i>Tetragonisca angustula</i>	1,33
E.E Paraguaicito	<i>Scaptotrigona sp1.</i>	1,77
	<i>Apis mellifera</i>	59,13
	<i>Lasioglossum spp.</i>	0,11
E.E San Antonio	<i>Apis mellifera</i>	32,81
	<i>Geotrigona cf tellurica</i>	8,10

Determinar el efecto de los insectos visitantes florales en el cuajamiento de los frutos, la producción y la calidad del café



Estaciones La Catalina y Naranjal

- 2018-2020, **cinco cosechas de café.**
- Lotes *C. arabica* var Castillo®, libre exposición, área de 0,5 ha, edad 2-3 años.
- Árbol como unidad experimental , 400 arboles (aleatorios) por evaluación (**2.000 arboles evaluados**).
- Una rama por árbol. Botones florales en pre-antesis.
- **Ocho Tratamientos**



	TIPOS DE POLINIZACIÓN					
Tratamiento	Autopolinización	Viento	Gravedad	Insectos	Manual misma planta	Manual otra planta
1	X	X	X	—	—	—
2	—	X	X	—	—	—
3	X	—	—	—	—	—
4	X	X	X	X	—	—
5	—	X	X	X	—	—
6	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	X
8	—	—	—	—	X	—

T1



Ramas de café encerradas en mangas que permiten entrar polen, **pero no insectos** (tela muselina).

- ✓ Autopolinización
- ✓ Viento
- ✓ Gravedad

Muselina de 0,5 a 0,7 mm (polen de café <0,03 mm).

T4



Ramas expuestas, sin encerrar.

- ✓ Autopolinización
- ✓ Viento
- ✓ Gravedad
- ✓ Insectos

- 90 días posteriores a la floración, **porcentaje de frutos cuajados** (variable de respuesta).

- 32 semanas después de la floración, se recolectó en el café, **peso de los frutos en café cereza** (variable de respuesta).

- Se benefició el café (despulpado, desmucilaginado, secado mecánico y trillado), **peso de las almendras tipo supremo** (variable complementaria) usando mallas circulares de 17/64 pulgadas) (Puerta 2016).



Porcentaje de frutos cuajados en cada evaluación

Tratamientos (T)	Evaluación 1		Evaluación 2		Evaluación 3		Evaluación 4		Evaluación 5	
	Prom.	*E.E	Prom.	*E.E	Prom.	*E.E	Prom.	*E.E	Prom.	*E.E
T1	56,4 B	3	66,0 C	1,6	75,3 B	1,2	72,4 B	2	76,8 B	1,6
T2	3,5	0,7	9,1	1	8,3 D	1	17,9 D	1,4	27,1 D	1,7
T3	71,8 A	2,3	74,9 B	1,9	74,0 B	1,2	72,5 B	2,2	77,1 B	2,2
T4	77,0 A	1,9	82,4 A	1,3	86,1 A	0,8	83,9 A	1,1	84,8 A	1
T5	31,0 C	2,4	44,7 D	2,9	71,2 C	2,1	72,8 B	1,7	81,3 BA	1,4
*T6	0,5	0,2	4,1	1,9	0,06	0	6,8	1,6	4,3	0,8
T7	72,4 A	2,8	71,0 C	1,8	63,9 C	1,2	58,4 C	2,9	63,7 C	1,9
T8	50,1 B	2,9	73,6 B	1,9	72,4 B	2	50,1 C	2,7	62,5 C	2,5
(%) Efecto	26,7		19,9		12,5		13,7		9,4	

*T6= Control experimental

$$\%Efecto = \frac{T4 - T1}{T4} * 100$$

Tukey al 5%
Confianza > 95%

Porcentaje de frutos cuajados promedio de las cinco evaluaciones



Tratamiento (T)	Promedio de cuajamiento (%)	*E.E
T1	69,4 C	0,9
T2	13,2 F	0,7
T3	74,1 B	0,8
T4	82,9 A	0,6
T5	60,2 E	1,5
*T6	3,2	0,4
T7	66 DC	1,05
T8	61,8 DE	1,2
(%) Efecto	16,3	

*T6= Control experimental

$$\%Efecto = \frac{T4 - T1}{T4} * 100$$

Confiability > 95%

Peso de los frutos en café cereza (Producción) promedio de las cinco evaluaciones



Tratamiento	Peso de frutos en café cereza	
(T)	(g)	
	Prom.	*E.E
T1	68,2 B	2,0
T2	14,3 E	2,3
T3	66,9 B	2,0
T4	93,3 A	2,0
T5	58,83 C	2,0
T6	6,4 F	3,7
T7	51,1 D	2,1
T8	51,0 D	2,1
(%) Efecto	26,9	

Prueba = Duncan al 5% $\%Efecto = \frac{T4 - T1}{T4} * 100$

Confiability > 95%

Variable complementaria peso de las almendras tipo supremo (calidad física)



Promedio de las cinco evaluaciones

Tratamiento (T)	Peso de los granos de café tipo Supremo (g)	
	Prom.	*E.E
T1	10,2 B	0,5
T2	2,0 D	0,2
T3	10,1 B	0,4
T4	14,7 A	0,6
T5	8,9 BC	0,5
*T6	0,9 D	0,2
T7	7,5 C	0,3
T8	7,2 C	0,3
(%) Efecto	30,6	

Prueba = Duncan al 5% $\%Efecto = \frac{T4 - T1}{T4} * 100$

Confiabilidad > 95%

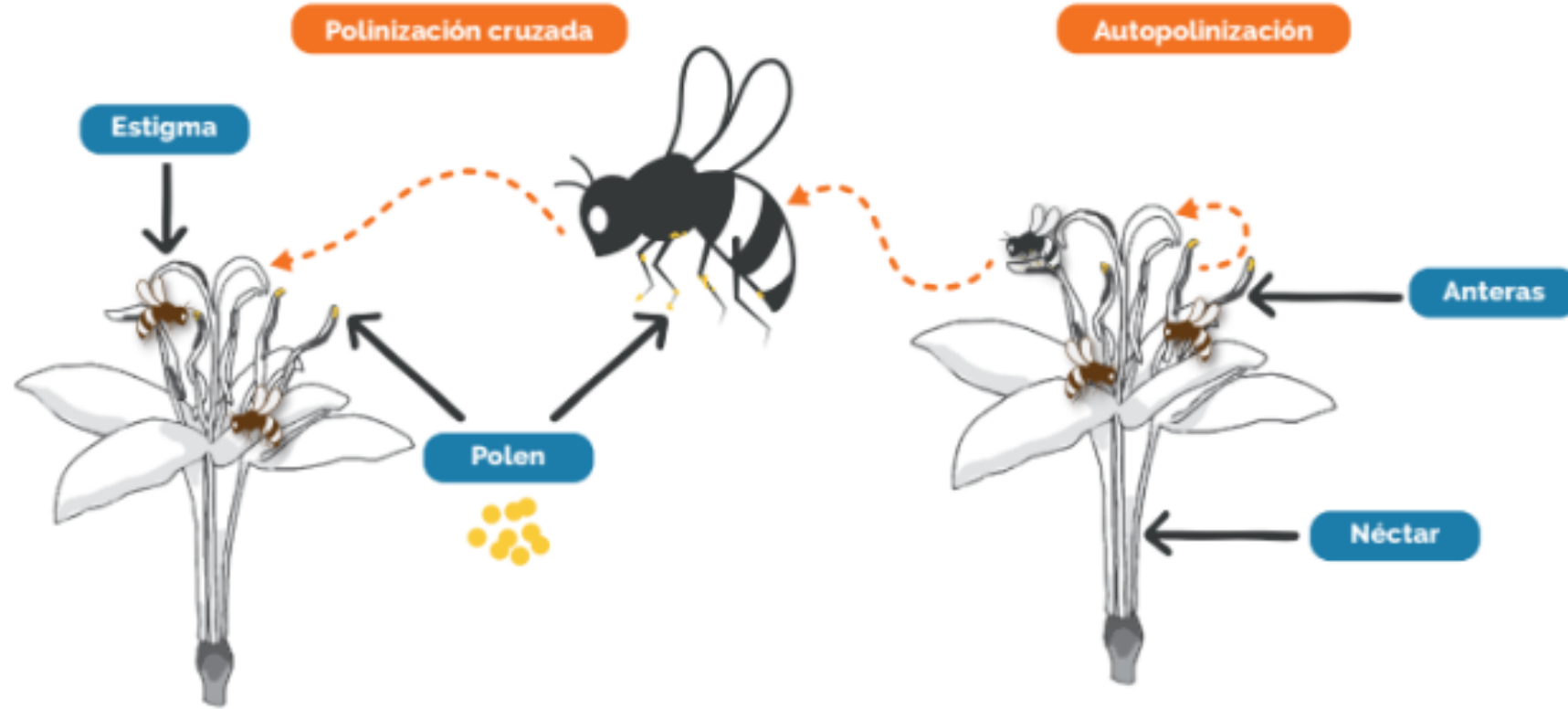
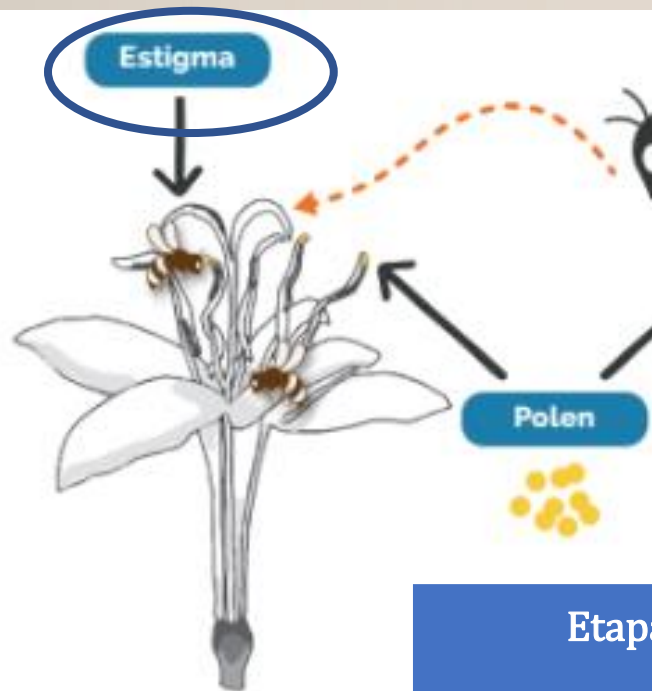
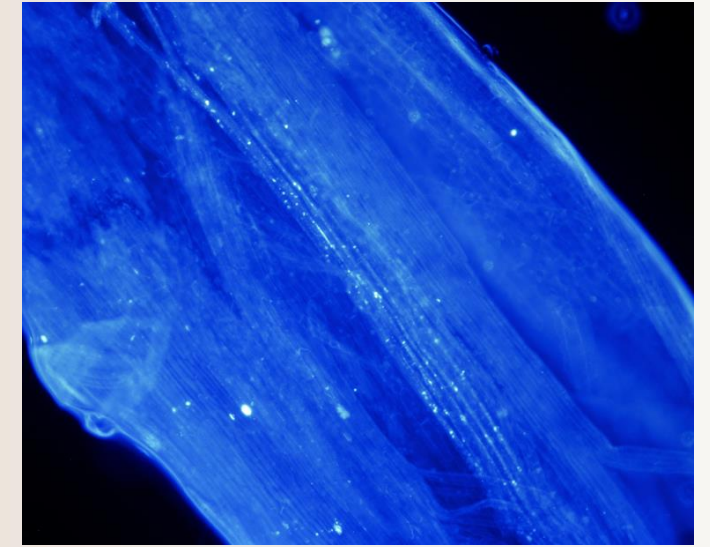
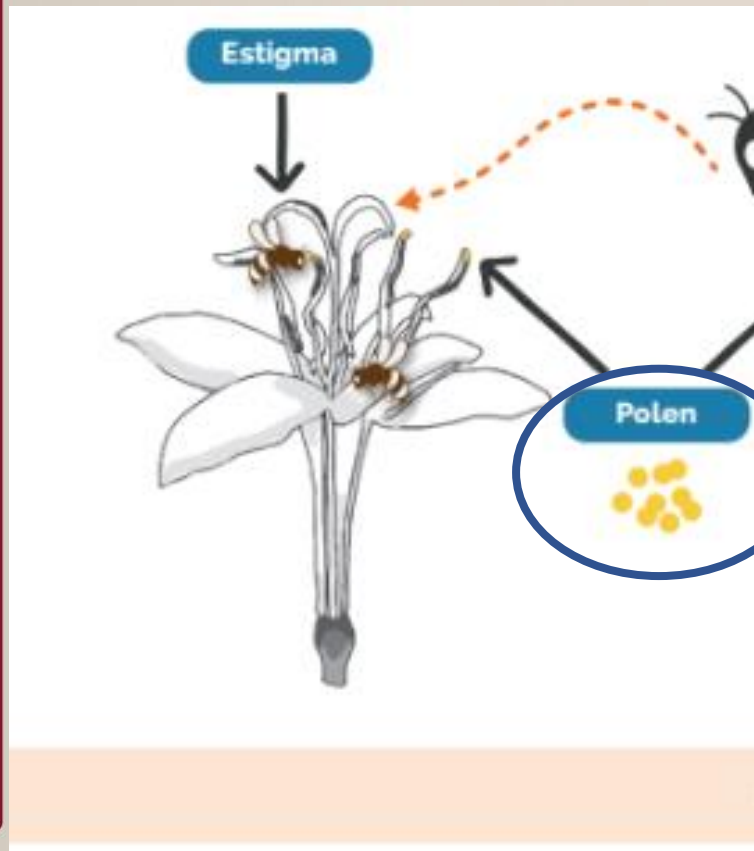


Figura 7. Esquema de la polinización mediada por vectores bióticos (insectos).

RECEPTIVIDAD ESTIGMÁTICA Y PRESENCIA DE POLEN EN PRE ANTESIS



Etapas Florales	Probabilidad de receptividad estigmática	*E.E	t	p	n (Estigmas)
Pre-antesis	50,7 B	0,253	0,125	<0,001	63
Antesis	88 A	0,308	6,597	<0,001	104
Día 1 posterior a la antesis	98 A	0,718	5,46	<0,001	103
Día 2 posterior a la antesis	98 A	1,014	4,003	<0,001	59



- ✓ La probabilidad de presencia de polen en **pre-antesis**, fue de **12,5%** (df = 0,049 z=0,6883 p= 0,5).
- ✓ **En antesis ventana amplia para la participación de los agentes polinizadores.**



Visión

Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

“Lograr una
caficultura sostenible
(100/100)”

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

SOSTENIBILIDAD SOCIAL

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA



Proceso Desarrollar Investigación Científica y Tecnológica

ISO 9001:2015

ISO 14001:2015

ISO 18001:2007 OHSAS



SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA

La rentabilidad

Precio



Productividad



Costos



• SOSTENIBILIDAD SOCIAL

Tejido social

Producción en
603 municipios

541.183
familias

842.000
hectáreas cultivadas

2 millones
de empleos



• SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Ambiente estable y diverso

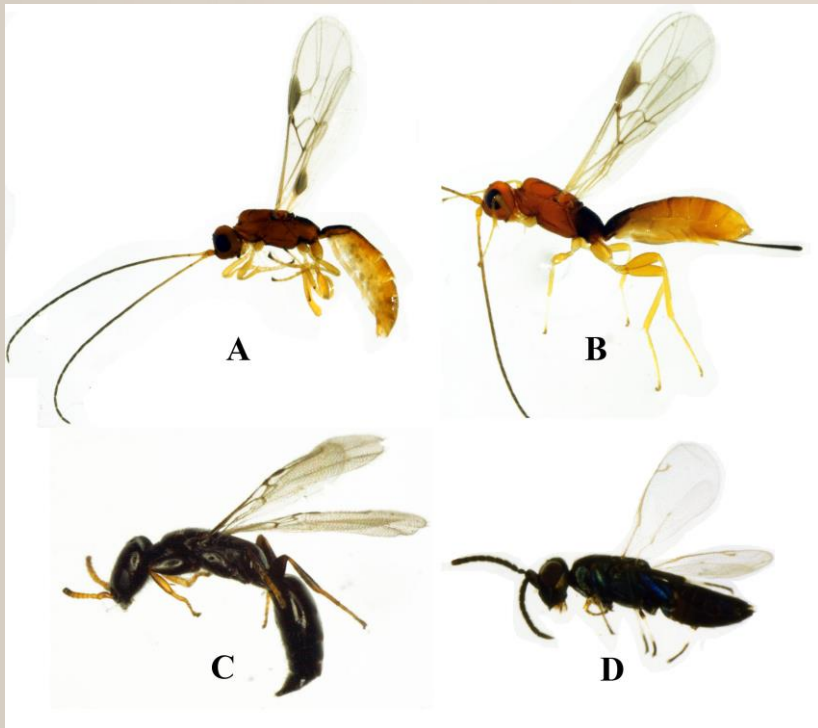


ESTRATEGIAS DE MANEJO SOSTENIBLE DE PLAGAS DEL CAFÉ EN COLOMBIA

Picudo quebrador de ramas del café *Ecnomorhinus quasimodus* (Col:Curculionidae)



Registro de cuatro especies de parasitoides de *Ecnomorhinus quasimodus*



A-B. *Heterospilus* sp. (Braconidae).
C. *Goniozus* sp. (Bethyridae)
D. *Horismenus* sp. (Eulophidae)
E. Chalcidoidea

Registro de parasitismo de huevos por *Heterospilus*



Saltamontes de Concordia *Poecilocloeus coffeaphilus* (Orthoptera: Acrididae)

Luis Miguel Constantino, Oscar J. Cadena-Castañeda, Juan Manuel Cardona Granda, Pablo Benavides Machado and Carmenza Góngora Botero
 A new Colombian pest species of the genus *Poecilocloeus* Bruner (Orthoptera: Acrididae: Proctolabinae) on coffee, with a key to the Neotropical species
 Insecta Mundi 0621: 1–25
 ZooBank Registered: urn:lsid:zoobank.org:pub:E5B66FF9-6680-47C6-9047-B76F492B1520



12 • INSECTA MONDI 0621, April 2018

CONSTANTINO ET AL.



Figure 3. Different stages of development of *Poecilocloeus coffeaphilus* n. sp. A) First instar. B) Second instar. C) Third instar. D) Fourth instar. E) Fifth instar. F) Sixth instar. G) Adult male. H) Adult female.



NEW COLOMBIAN *POEILOCLOEUS*

INSECTA MONDI 0621, April 2018 • 9

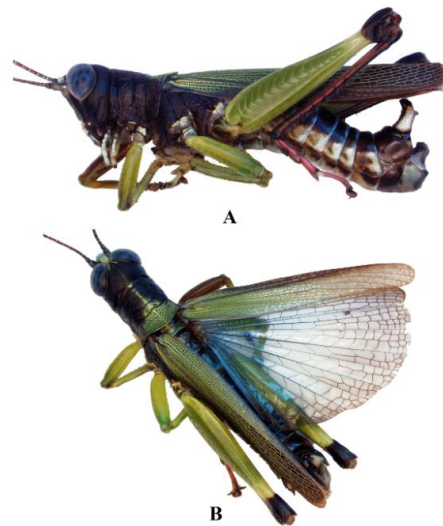


Figure 4. *Poecilocloeus coffeaphilus* n. sp. (male). A) Adult male, lateral view. B) Dorsal view with right wing spread.



Mermis sp. (Mermithidae)



Metarhizium acridum

Cyclocephala fulgurata (Col: Melolonthidae)



Ectoparasitoide de larvas *Campsomeris dorsata* (Scoliidae)



Endoparasitoide de larvas de la familia Tachinidae

PLAGAS QUE ATACAN EL CULTIVO DEL CAFÉ



La chinche de la chamusquina del café



Cochinillas de las raíces del café



Minador de las hojas del café



Arañita roja



La broca del café

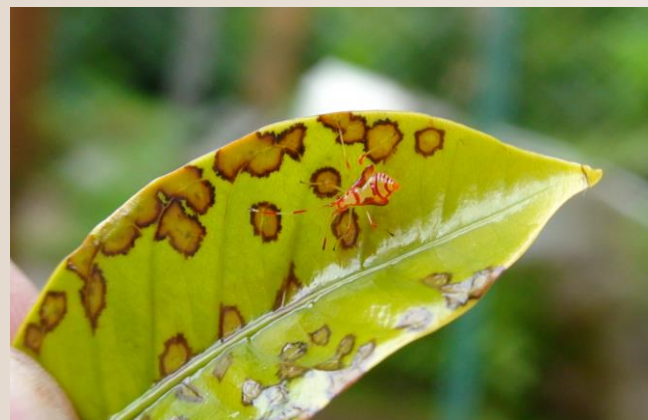


PLAGA INDUCIDA QUE ATACA EL CULTIVO DEL CAFÉ



La chinche de la chamusquina del café

Una plaga de épocas lluviosas



¿Qué es?

Se llama *Monalonia velezangeli*, y es un insecto que le chupa la savia a las plantas de café.



¿Qué hace?

- Las ninfas y los adultos se alimentan de las hojas, los brotes tiernos de la planta y los tallos causando quemazón y muerte.
- Los principales ataques por este insecto aparecen a la llegada de las épocas lluviosas en las regiones de Cauca, Huila y Valle del Cauca.



Ninfa *Monalonia velezangeli*

**Reducción en
producción mayor a**

37% por planta

20% por lote



Tallo Sano

Tallo Afectado

¿Cómo se controla?

- Revise los cafetales para detectar los daños frescos en las hojas de los brotes nuevos. Cuando esto suceda, significa que los insectos están en ese árbol y por lo tanto, es el momento oportuno para controlarlo.
- El control químico de esta plaga debe dirigirse exclusivamente a los árboles que presentan los daños frescos ocasionados por los insectos.
- Realizando la aplicación localizada se protegen los insectos benéficos que controlan naturalmente esta plaga.



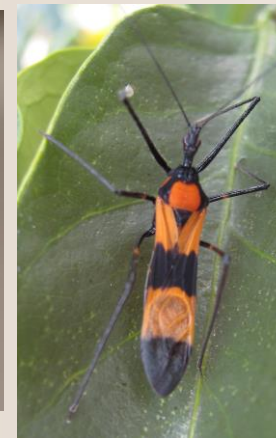
Depredadores de la chinche de la chamusquina del café *Monalonia velezangeli* (Hemiptera: Miridae)



M. velezangeli



Daño en café



Zelus vespiformis



Posturas de *Z. vespiformis*



Ninfas de *Z. vespiformis*



Repipta sp. (Reduviidae)



Arilus sp.
(Reduviidae)



Hongo *Clonostachys* sp.

PLAGA INDUCIDA QUE ATACA EL CULTIVO DEL CAFÉ

Caficultor:

La chinche de la chamusquina prefiere alimentarse de otros árboles como guayaba, cacao y aguacate, conserve estas especies dentro de los cafetales.

Consulte con su Extencionista

MÁS AGRONOMÍA
más productividad
MÁS CALIDAD



Hospedantes de *Monalonion velezungeli*



Día 1. Visitas en campo en áreas nuevas afectadas por Chamusquina



Día 2. Capacitación al Servicio de Extensión por parte de Cenicafé y preparación del día de campo



cenicafé • [Follow](#)

Pitalito Huila



cenicafé Entre el 24 y 26 de mayo, Cenicafé transfirió los resultados de biología, hábitos, daños y control de la chinche de la chamusquina del café a 62 Extensionistas del Sur del Huila. La actividad culminó con éxito con un día de campo en la vereda Guacacallo del municipio de Pitalito, a la cual asistieron más de 100 caficultores.

#másagronomíamásproductividadmás calidad



281 likes

MAY 30

Log in to like or comment.

Día 3. Día de campo del Servicio de Extensión a los caficultores. Cenicafé acompaña



Federación Nacional de Cafeteros ✓

@FedeCafeteros

En el municipio de Salado Blanco #Huila Inicia el día de campo "Manejo de Chamusquina del #Café", con más de 200 caficultores y 60 funcionarios del #ServiciodeExtensión @HuilaGob @FedeCafeteros @cenicafe #ComitéHuila

[Translate Tweet](#)



11:49 AM · Feb 15, 2019



cenicafe · Follow

Pitalito Huila



Entre el 24 y 26 de mayo, Cenicafé transfirió los resultados de biología, hábitos, daños y control de la chinche de la chamusquina del café a 62 Extensionistas del Sur del Huila. La actividad culminó con éxito con un día de campo en la vereda Guacacallo del municipio de Pitalito, a la cual asistieron más de 100 caficultores.

#másagronomíamásproductivadmás calidad



281 likes

MAY 30

[Log in to like or comment.](#)



Minador de las hojas del café



Una plaga controlada naturalmente en Colombia





Pupa



Larva

¿Qué hace?

- Cuando las infestaciones son altas puede causar la caída de las hojas.
- Los mayores ataques se presentan durante las épocas secas, en zonas de bajas altitudes, en cultivos de café menores a 18 meses, con fertilización deficiente y en suelos sin arvenses nobles donde se han aplicado herbicidas de forma generalizada.

¿Qué es?

Es una mariposa pequeña y blanca cuyas larvas de color crema se comen el interior de las hojas de café donde hacen minas y viven protegidas. Las pupas son blancas en forma de X y se ven por ambos lados de las hojas.



+ del 80% de la lamina foliar minada



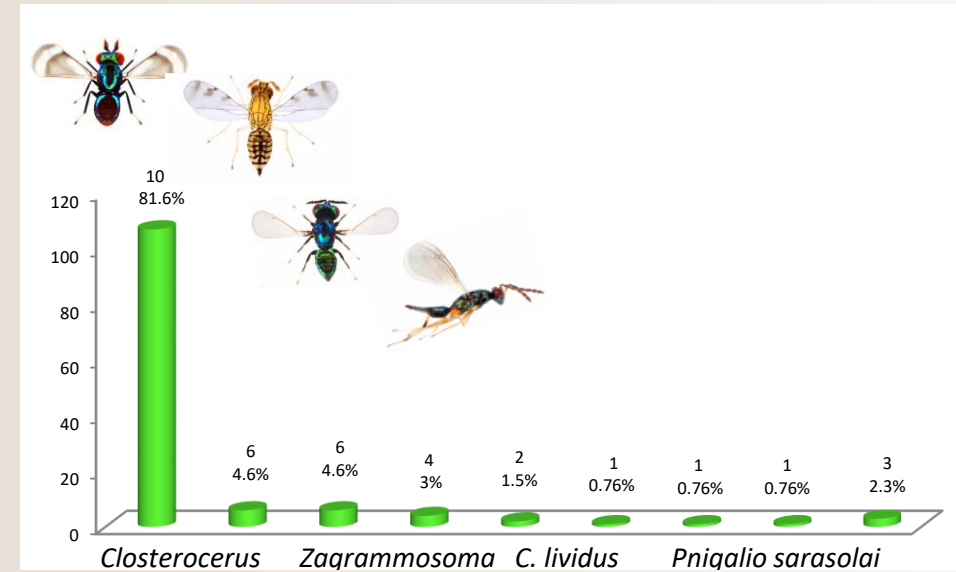
Defoliación

¿Cómo se controla?

- En Colombia, las poblaciones del minador se controlan naturalmente por más de 15 especies de avispas parasitoides y depredadoras, que se comen las larvas del minador.
- Cuando se aplican insecticidas químicos, mueren las avispas que no están protegidas, y sobreviven las larvas y las pupas del minador, permitiendo a la plaga crecer y afectar los cafetales.



Parasitoides del minador de la hoja del cafeto reportados en Colombia



Caficultor:

Platee los árboles menores de dos años y deje las calles con arvenses nobles, para mantener flores y ofrecer néctar y refugio a las avispas que se comen naturalmente al minador.
Consulte con su Extensionista

MÁS AGRONOMÍA
más productividad
MÁS CALIDAD



Manejo selectivo de arvenses para mantener la fauna benéfica en el lote



Ageratum conyzoides



Bidens pilosa



Calinsoga ciliata



Emilia sonchifolia



Selector de arvenses

PLAGA ESPORÁDICA Y ENDÉMICA DEL CULTIVO DEL CAFÉ



Arañita roja del café



En los tiempos secos evite que la arañita roja se convierta en plaga

¿Qué es?

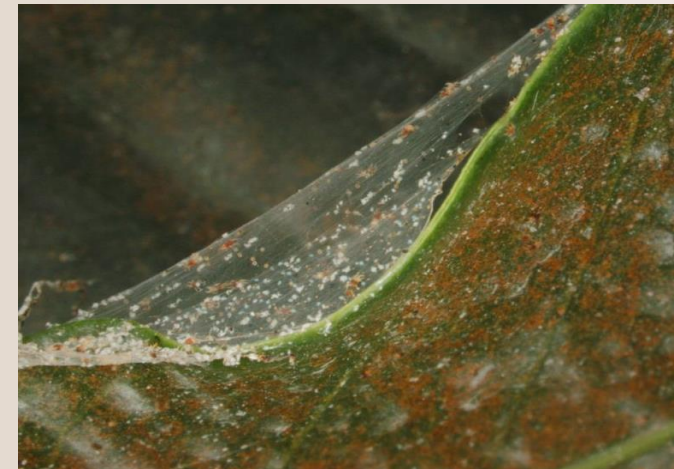
Es un ácaro pequeño, con ocho patas y de color rojizo, son casi invisibles al ojo humano. Es un habitante natural de los cafetales y se presenta localizado.

¿Qué hace?

Las ninfas y adultos se ubican en las hojas de café y se alimentan de la savia, dañan los tejidos y las hojas se vuelven de color bronce, lo cual permite reconocer los ataques.



Daño de arañita roja en café



¿Cómo se controla?

- El daño ocurre generalmente en focos, pero si las condiciones ambientales son favorables este ácaro puede dispersarse y afectar el cafetal.
- Con la llegada del tiempo seco, detecte los focos y haga control con los acaricidas recomendados; también deben asperjarse los árboles aparentemente sanos que estén alrededor del foco.
- Evite las aplicaciones generalizadas en la finca.
- No use insecticidas dado que no tienen efecto sobre los ácaros y podrían agravar la situación.

Caficultor:

Realice un control selectivo de arvenses y permita el establecimiento de plantas con flores que atraen a los insectos que se comen a la arañita roja.

Consulte con su Extensionista



Stethorus sp. (Coleoptera: Coccinellidae) depredador especialista de arañita roja

Depredadores de arañita roja *Oligonychus yothersi*



A. *Azya orbigera* B. *Cycloneda sanguinea*. C. *Harmonia axyridis*. D. *Propylea* sp. . E. *Stethorus* sp. F. *Harmonia axyridis* morfotipo rojo. G. *Scymnus* af. *hamatus*. H. *Psyllobora confluens*. I. *Brachiacantha bistrispustulata*.

A. *Stethorus* sp. B. *Harmonia axyridis*. C. *Cycloneda sanguinea*. D. *Chrysoperla* sp. cubierta con exuvias de arañita roja en el dorso. E. *Chrysoperla* sp. F. *Azya orbigera*. G. *Chrysoperla* sp. H. *Syrphidae*. I. *Brachiacantha* sp.

Cochinillas del café

Una plaga que afecta las raíces del café



¿Qué son?

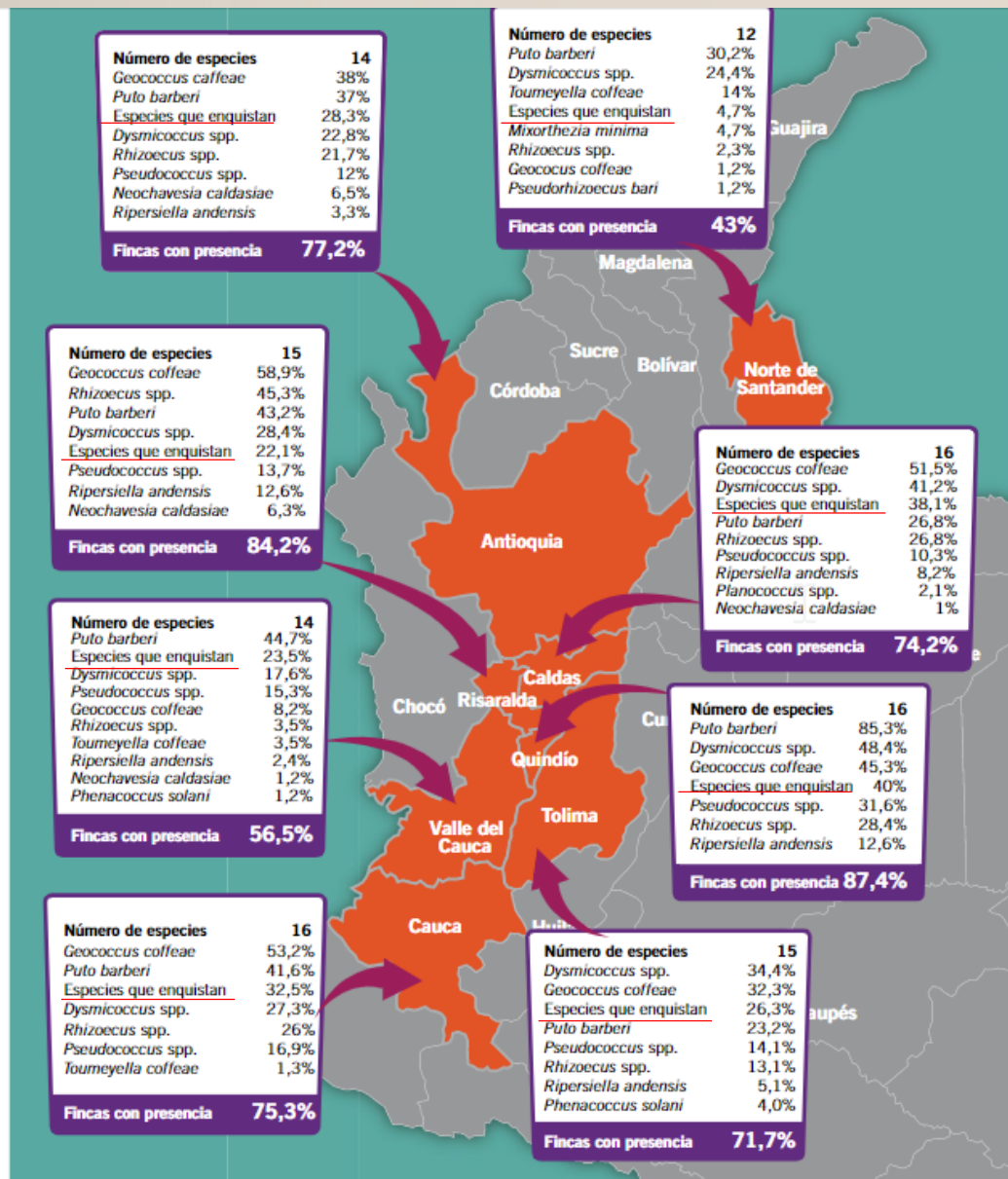
Son insectos que viven en las raíces de los árboles, les chupan los nutrientes, pudiendo ocasionar amarillamiento, necrosis, debilitamiento y muerte de los árboles.

Controle estos insectos desde el almácigo ya que podría dispersar la plaga a los cafetales y zonas libres del problema.



PLAGA ENDÉMICA QUE ATACA EL CULTIVO DEL CAFÉ

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COCHINILLAS EN EL CULTIVO DEL CAFÉ



Caballero *et al*, 2019, 61 especies en raíces de café

Caballero *et al*, 2022, 65 especies en raíces del café

Dysmicoccus Ferris, 1950 en el 31%
Pseudococcus Westwood, 1840 en el 15%

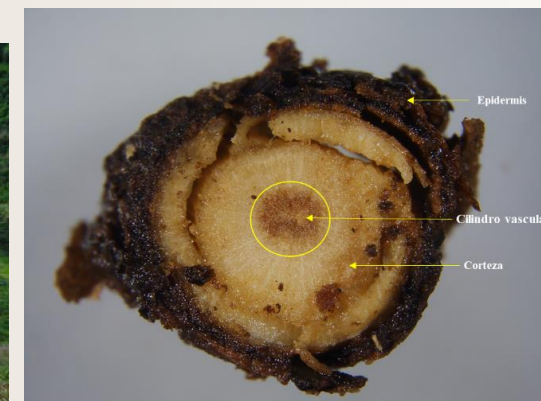


Figura 2. Mapa del diagnóstico de las cochinillas de las raíces del café en ocho departamentos cafeteros de Colombia. *Datos tomados de Caballero et al. (2018, 2019).

¿Cómo se controlan?

- Revise las plántulas de almácigo después de mes y medio de sembradas las chapolas y antes de llevarlos al sitio definitivo.
- Durante el establecimiento de una nueva plantación (0 a 18 meses), siembre plantas indicadoras en las calles. Revise mensualmente 30 plantas para detectar de manera temprana la presencia de la plaga.

Caficultor:

El control con insecticidas debe hacerse con la llegada de las lluvias, para que el insecticida pueda cubrir completamente las raíces cuando el suelo está húmedo.

Consulte con su Extensionista



Siembra de plantas indicadoras para conocer el momento oportuno de la aplicación



Aplicación en suelo a capacidad de campo para asegurar el cubrimiento a la raíz



Aspersión localizada con equipo modificado



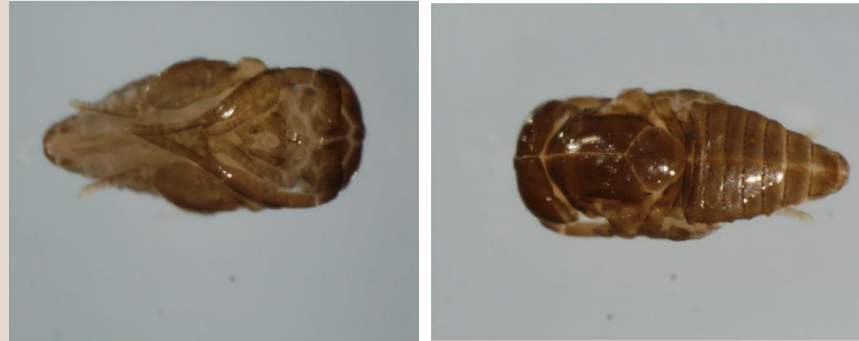
ESPECIE 1



VISTA VENTRAL

VISTA DORSAL

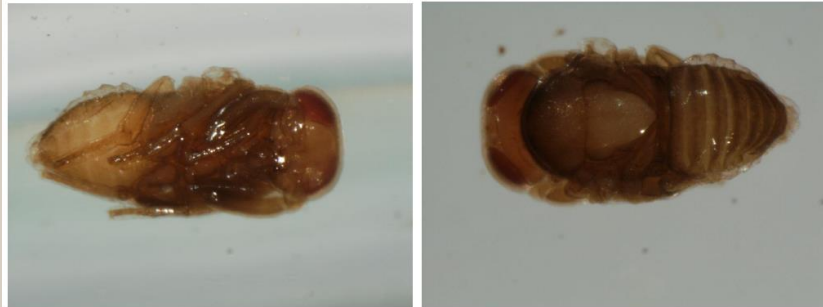
ESPECIE 2



VISTA VENTRAL

VISTA DORSAL

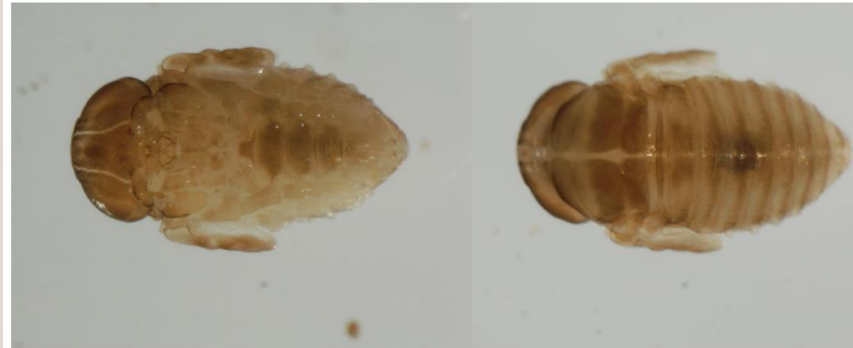
ESPECIE 3



VISTA VENTRAL

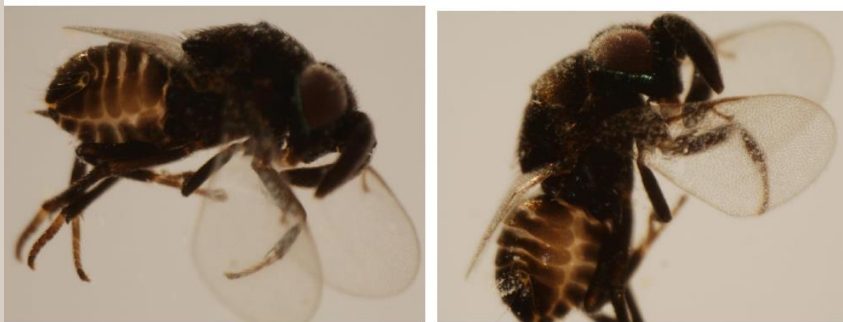
VISTA DORSAL

ESPECIE 4



VISTA VENTRAL

VISTA DORSAL



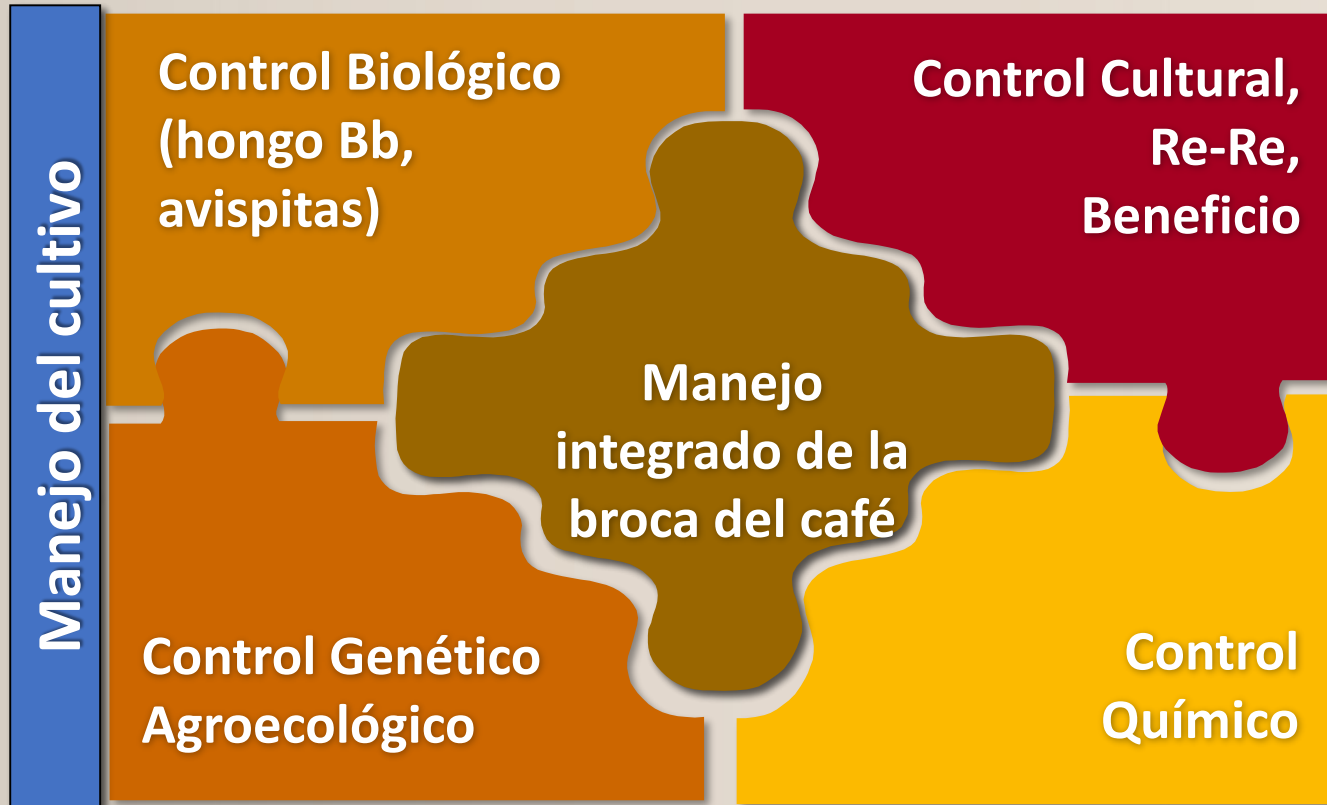
Parasitoides enemigos naturales de *Puto barberi*

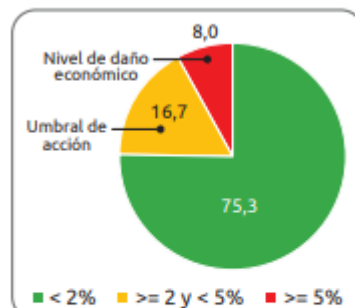
PLAGA CLAVE QUE ATACA EL CULTIVO DEL CAFÉ

El Manejo Integrado de la Broca del Café



La broca del café, Hypothenemus hampei (Ferrari) (Coleoptera: Cucurculionidae)





Proporción de lotes con infestación de broca
Promedio Nacional: 1,8%



Boletín

Estado fitosanitario de la CAFICULTURA COLOMBIANA

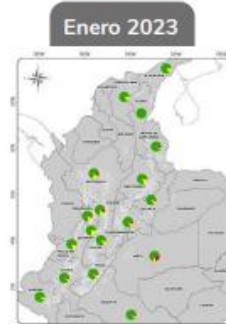
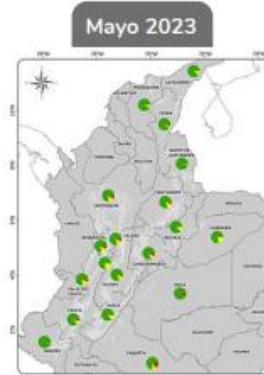
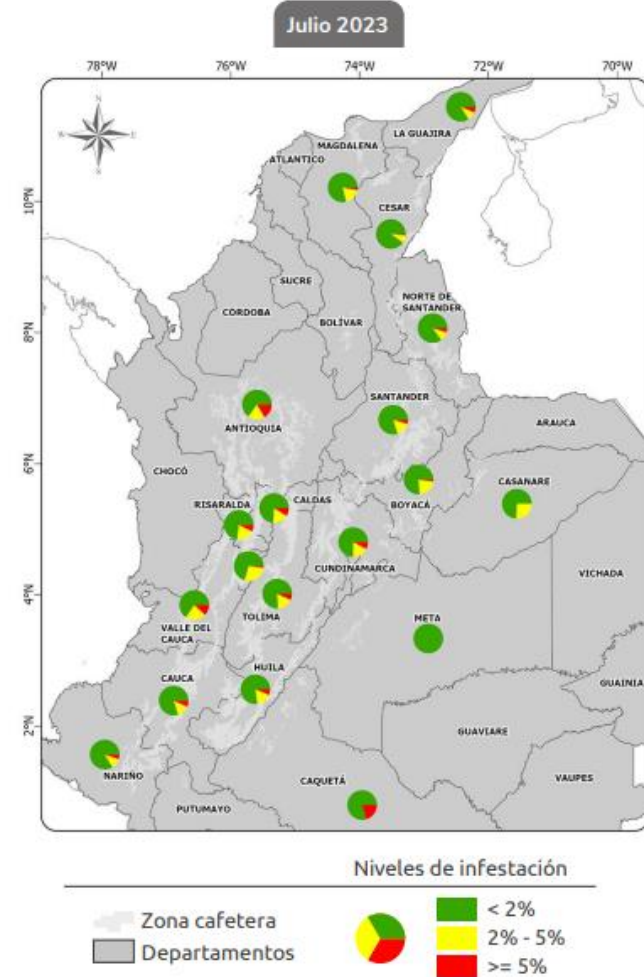
Nº 8 - Tercer trimestre de 2023

Gerencia Técnica FNC



Infestación por broca

Porcentaje de lotes para diferentes niveles de infestación por broca, por departamento:



Recomendaciones para el manejo de plagas en la caficultura colombiana - Julio 2023

A nivel nacional, se observa una disminución en el área de los cafetales que presentan una infestación por **broca** menor al 2,0%, siendo en esta evaluación del 75%. Consecuentemente, se observan aumentos en las proporciones de lotes que se encuentran en el umbral de acción (entre el 2,0% y el 5,0% de infestación), en los cuales es imperioso haber realizado el repase, especialmente si se localizan en áreas de moderada y alta vulnerabilidad a la broca.

La broca del café



Claves para su manejo en el campo



Identifique el grado de vulnerabilidad de su finca frente a la broca del café, en eventos El Niño, La Niña y Neutro.

A

Inicio de perforación



B

Broca en el canal de penetración



C

Inicia la perforación de la almendra



D

Broca dentro de la almendra con descendencia



Durante el período crítico, evalúe la broca en el campo. Si el porcentaje de infestación supera el 2% y más del 50% de los insectos están en posición A y B, aplique un insecticida, químico o biológico.



Registre las floraciones para identificar los períodos críticos para el ataque de la broca, así:

En las zonas con dos cosechas al año, empieza a los 120 días después de las floraciones principales.

En zonas con una sola cosecha al año, empieza a los 90 días.



Si usa insecticidas químicos, seleccione aquellos recomendados. Respete los períodos de carencia o reentrada. Si usa un insecticida biológico, asegúrese de conocer la calidad del hongo.

Caficultor:

Identificar las floraciones principales en cada región es una herramienta de apoyo para determinar la época crítica para el ataque de broca y el manejo integrado de la plaga.

Consulte con su Extensionista



La broca del café



Registre las floraciones en los cafetales para planificar su control

Identifique el período crítico para el ataque de la broca y planifique las labores del cultivo.

De acuerdo a su abundancia puede calificarlas en Muy buena (MB), Buena (B), Regular (R) y escasa (E).

Para su registro utilice el calendario, en el que encontrará:

Calificación: **MB** Muy Buena **B** Buena **R** Regular **E** Escasa

El mes, las semanas y las casillas donde podrá marcar la semana donde ocurrió la floración.

Semana	Calificación de la floración		
	MB	B	R
1			
2			
3			
4			

CALENDARIO registro de floración y cosecha 2021



Después de marcar la ocurrencia de la floración, al frente encontrará las épocas para realizar la evaluación de broca y de ser necesario el control.

Época para realizar con mayor cuidado las evaluaciones de broca entre:		Época para realizar con mayor cuidado las evaluaciones de roya entre:		Época para hacer buena cosecha	
3 - may	2 - jun	4 - mar	2 - jul	15 - ago	21 - ago
10 - may	9 - jun	11 - mar	9 - jul	22 - ago	28 - ago
17 - may	16 - jun	18 - mar	16 - jul	29 - ago	4 - sept
24 - may	23 - jun	25 - mar	23 - jul	5 - sept	11 - sept

Caficultor:

Recuerde que el objetivo de controlar la broca es proteger los frutos de la cosecha. Tenga en cuenta que las floraciones muy buenas y buenas son las principales y las que se deben proteger.

Consulte con su Extensionista



La broca del café



El Re Re: Recolección y Repase de frutos de café en el árbol y el suelo

¿Cómo realizar el repase?

Recolecte los frutos dejados en el árbol y aquellos caídos en el suelo y benefícelos siguiendo las recomendaciones para evitar que la broca regrese a los cafetales.



Considere el uso de canastillas para la recolección de los frutos del suelo.



La broca sobrevive y se reproduce por 150 días en los frutos que quedan en el árbol y en el suelo después de las cosechas.

Caficultor:

Con la recolección oportuna y el repase retiramos la broca del cafetal, cortamos su ciclo y protegemos la cosecha en formación.

Consulte con su Extensionista



La broca del café



El hongo *Beauveria bassiana* un aliado en el control de la broca

El hongo *Beauveria bassiana* es un insecticida biológico eficaz en el control de la broca del café, y es una alternativa al uso de insecticidas de síntesis química.

¿Cuánto hongo debe usarse?

2 g/L de agua para un hongo con 10^{10} esporas por gramo de producto.

20 g/L de agua para un hongo con 10^9 esporas por gramo de producto.

Use un hongo con alta calidad, así:

Con esporas vivas que germinen máximo 24 h después de su aplicación; es decir, cuando entren en contacto con el insecto.

Con una concentración mínima de 10^9 esporas por gramo de producto.

Con una pureza de al menos 95%, es decir, que no tenga contaminantes ni mezclas con otros hongos.

¿Cómo aplicar?

Debe hacerse sobre las ramas productivas y el plato del árbol, asperjando 50 cm² de la solución de hongo por cada árbol.

Evitar la exposición del hongo a los rayos del sol y a las altas temperaturas.



Caficultor:

El hongo no tiene período de carencia, por lo tanto, si es necesario, puede aplicarse durante la cosecha.

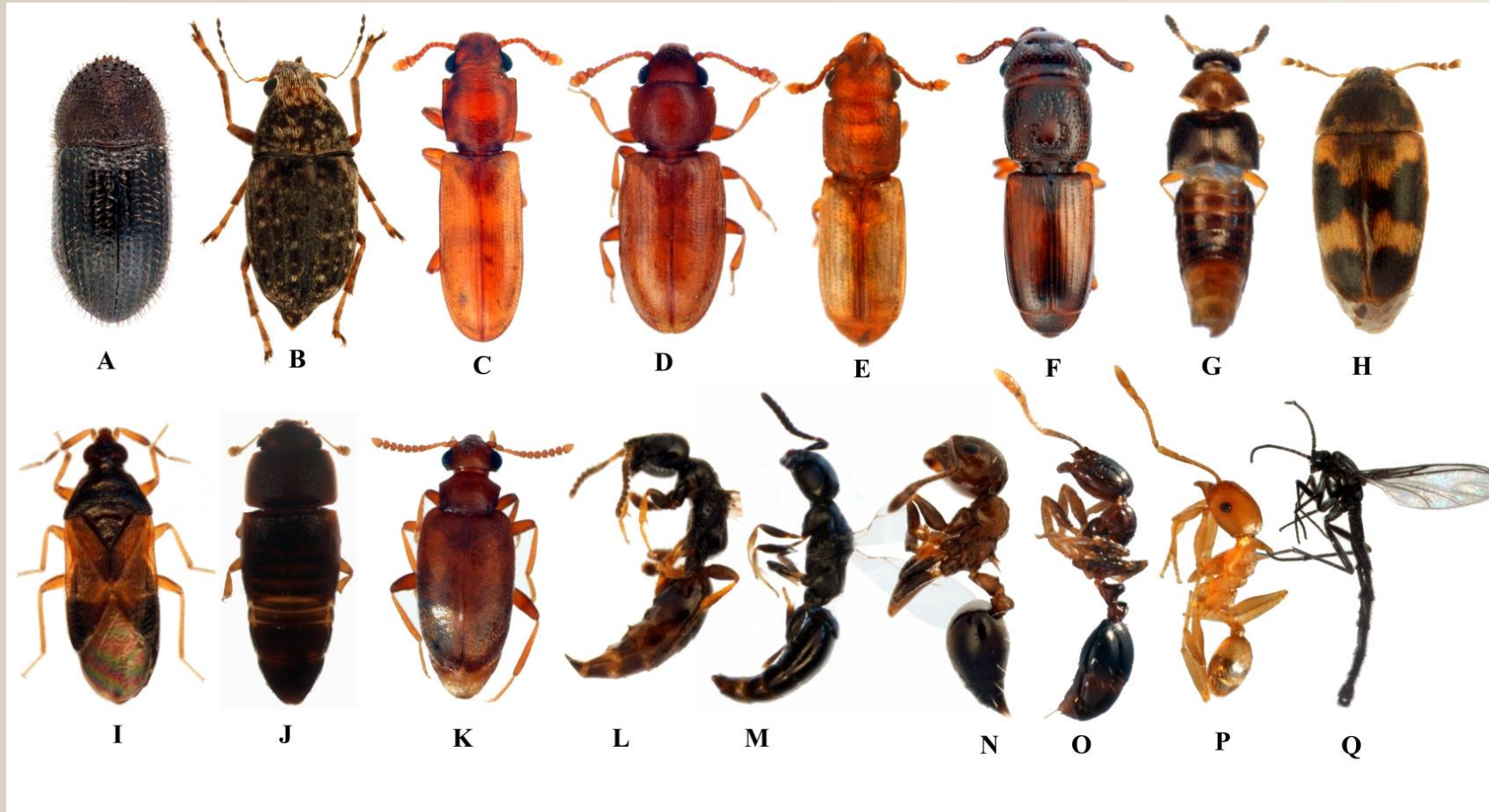
Consulte con su Extensionista



PLAGA CLAVE QUE ATACA EL CULTIVO DEL CAFÉ

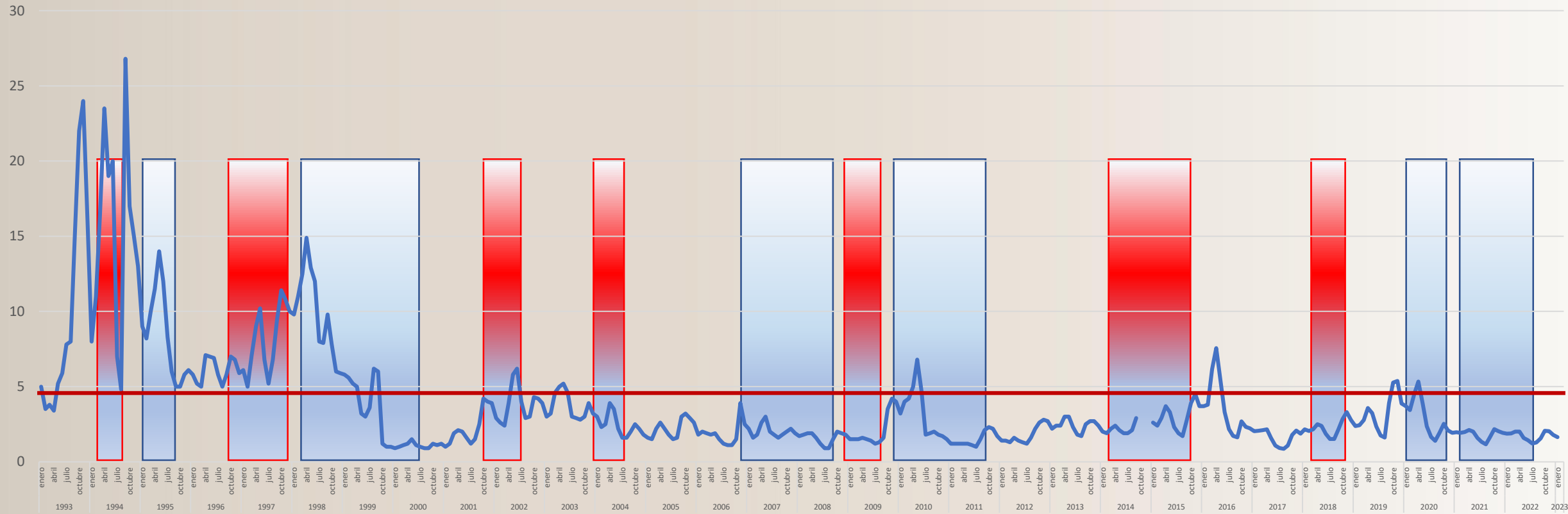


Depredadores, parasitoides y competidores de la broca del café recolectados en frutos brocados

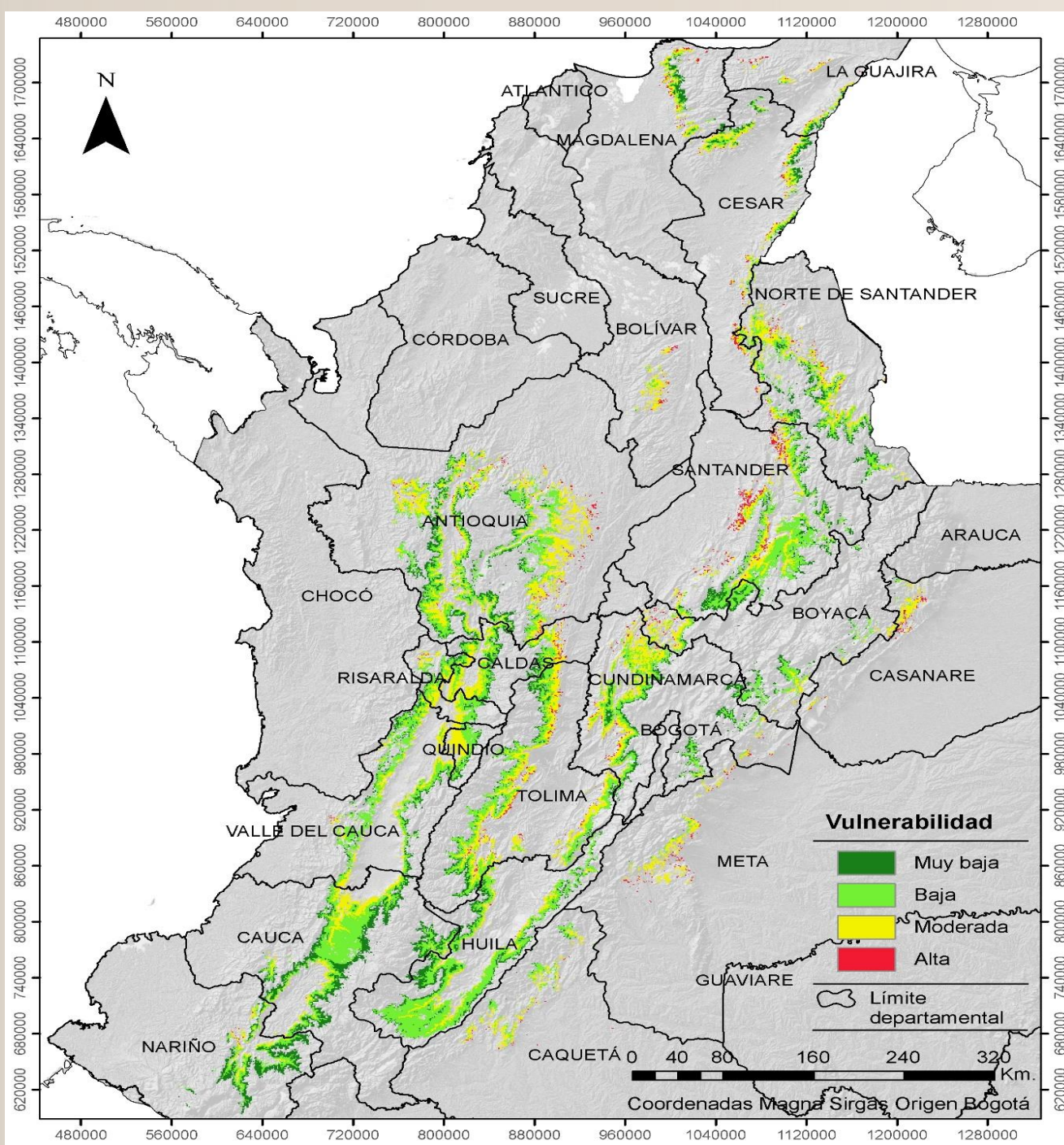


Insectos hallados en frutos de café brocados. A. *Hypothenemus hampei*. B. *Araecerus fasciculatus*. C. *Cathartus quadricollis*. D. *Ahasverus advena*. E. *Monanus* sp. F. *Europs* sp. G. *Staphylinidae*. H. *Litargus* sp. I. *Xylocoris* sp. J. *Carpophilus* sp. K. *Erotylidae*. L. *Prorops nasuta*. M. *Cephalonomia stephanoderis*. N. *Crematogaster* sp. O. *Solenopsis* sp. P. *Pheidole* sp. Q. *Lycoriella* sp.

Infestación por broca histórica en Almacafé a nivel nacional

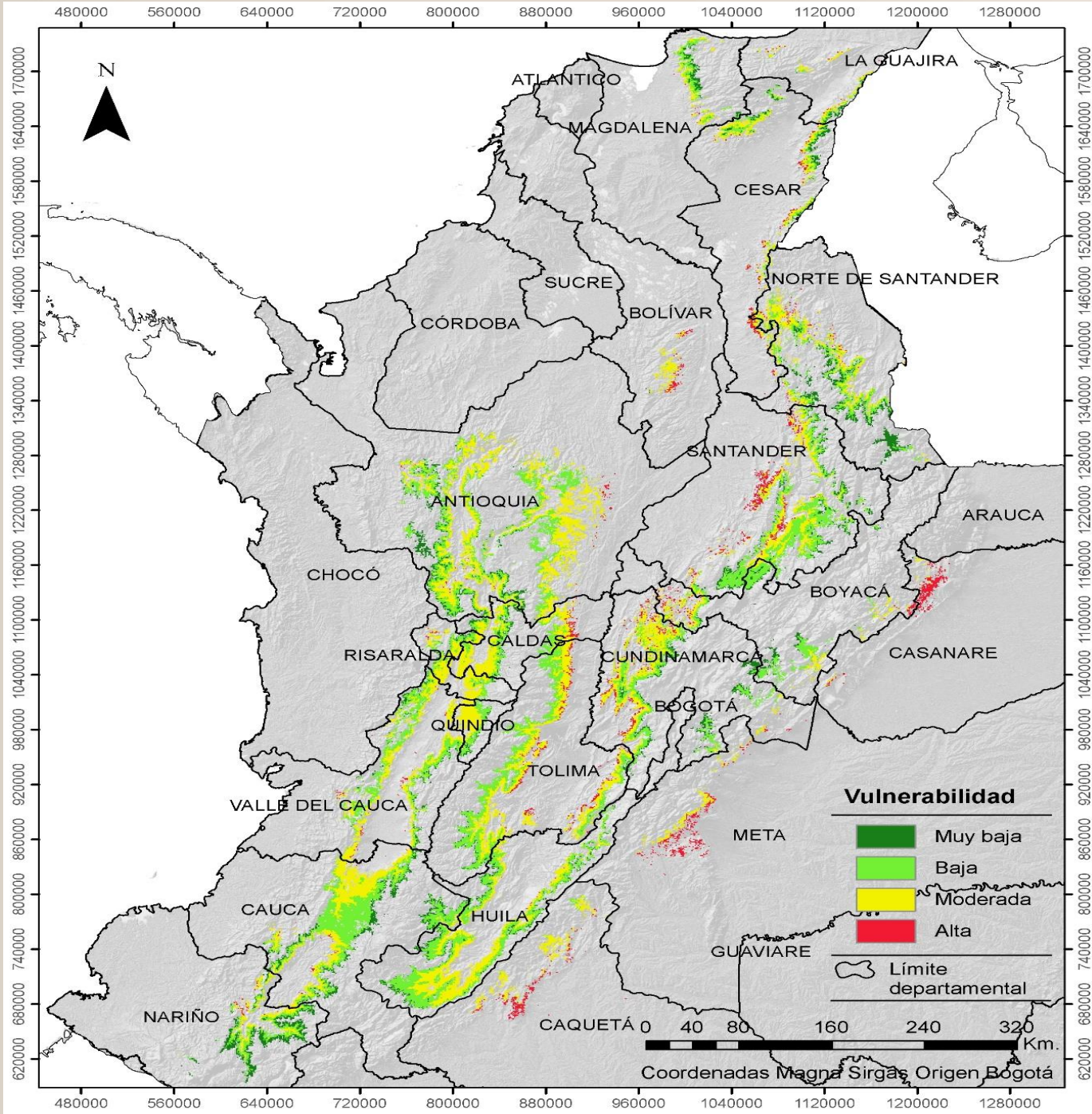


La Niña



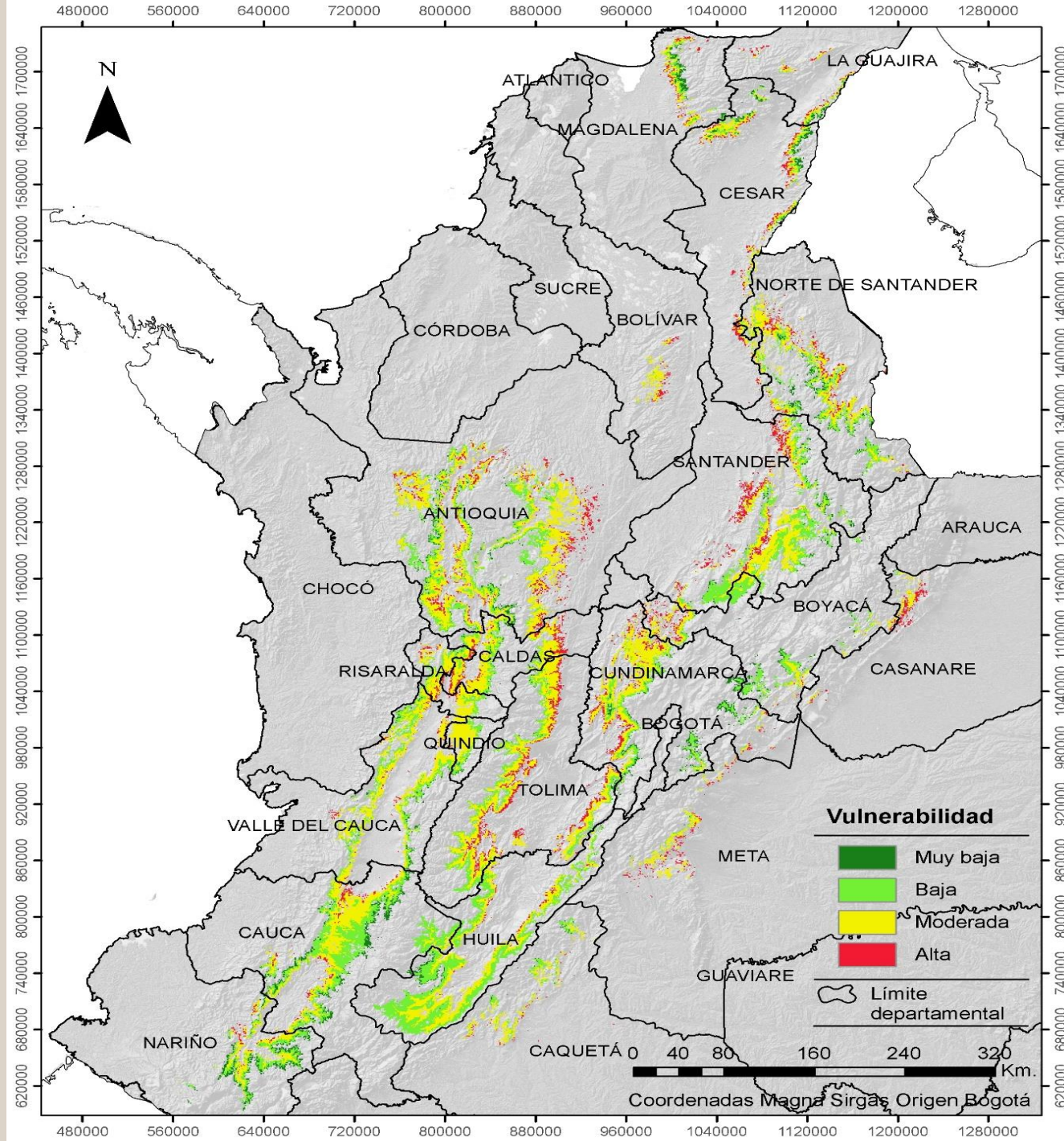
Mapa de Vulnerabilidad de la caficultura de Colombia por la broca del café

Neutro



Mapa de Vulnerabilidad de la caficultura de Colombia por la broca del café

El Niño



Mapa de Vulnerabilidad de la caficultura de Colombia por la broca del café

El uso de controladores naturales en estrategias de manejo integrado de plagas a gran escala

Pablo Benavides Machado*

*Investigador Científico III, Disciplina de Entomología, Centro Nacional de Investigaciones de Café
<https://orcid.org/0000-0002-8287-4222>

Como citar:


Benavides Machado, P. (2020). El uso de enemigos naturales en estrategias de manejo integrado de plagas a gran escala. En P. Benavides Machado & C. E. Góngora (Eds.), El Control Natural de Insectos en el Ecosistema Cafetero Colombiano (pp. 204-220). Cenicafé. https://doi.org/10.26141/10791/0001_8



Fotografía: Alejandro Arboleda Llanos

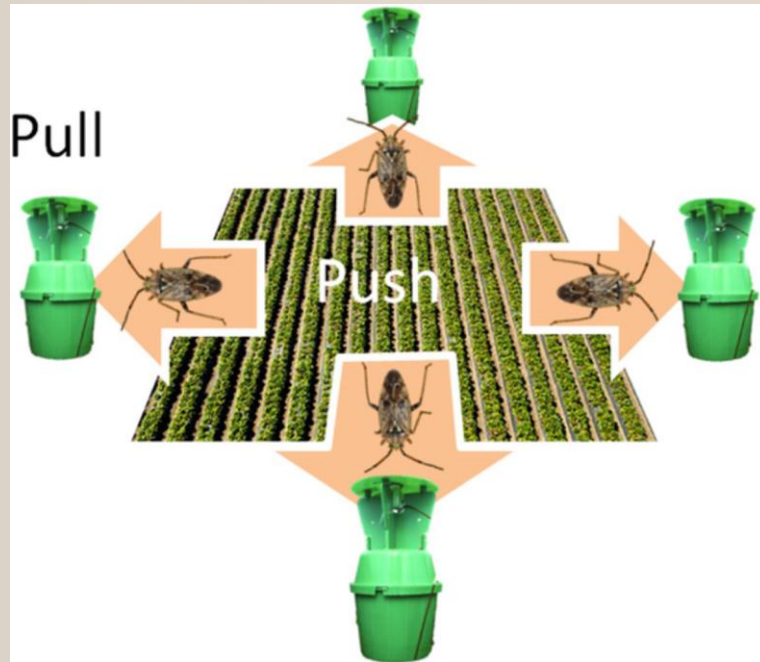
Avispita de Togo atacando broca del café

Identification of attractant and repellent plants to coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*

Ana María Castro^{1,2} , Johanna Tapias², Aristóteles Ortiz², Pablo Benavides² & Carmenza E. Góngora^{2*}

¹Cenicafé-Universidad de Antioquia – Agroecology, Calle 67 No. 53108, Medellín, Antioquia, 050010, Colombia, and

²Cenicafé, National Center of Coffee research – Entomology, Km 4 vía Chinchiná, Manizales, Caldas, 170002, Colombia

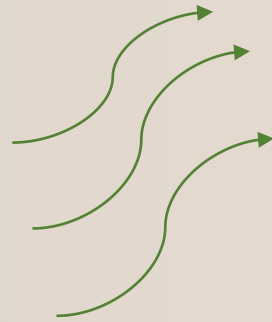




C. arabica

Problema

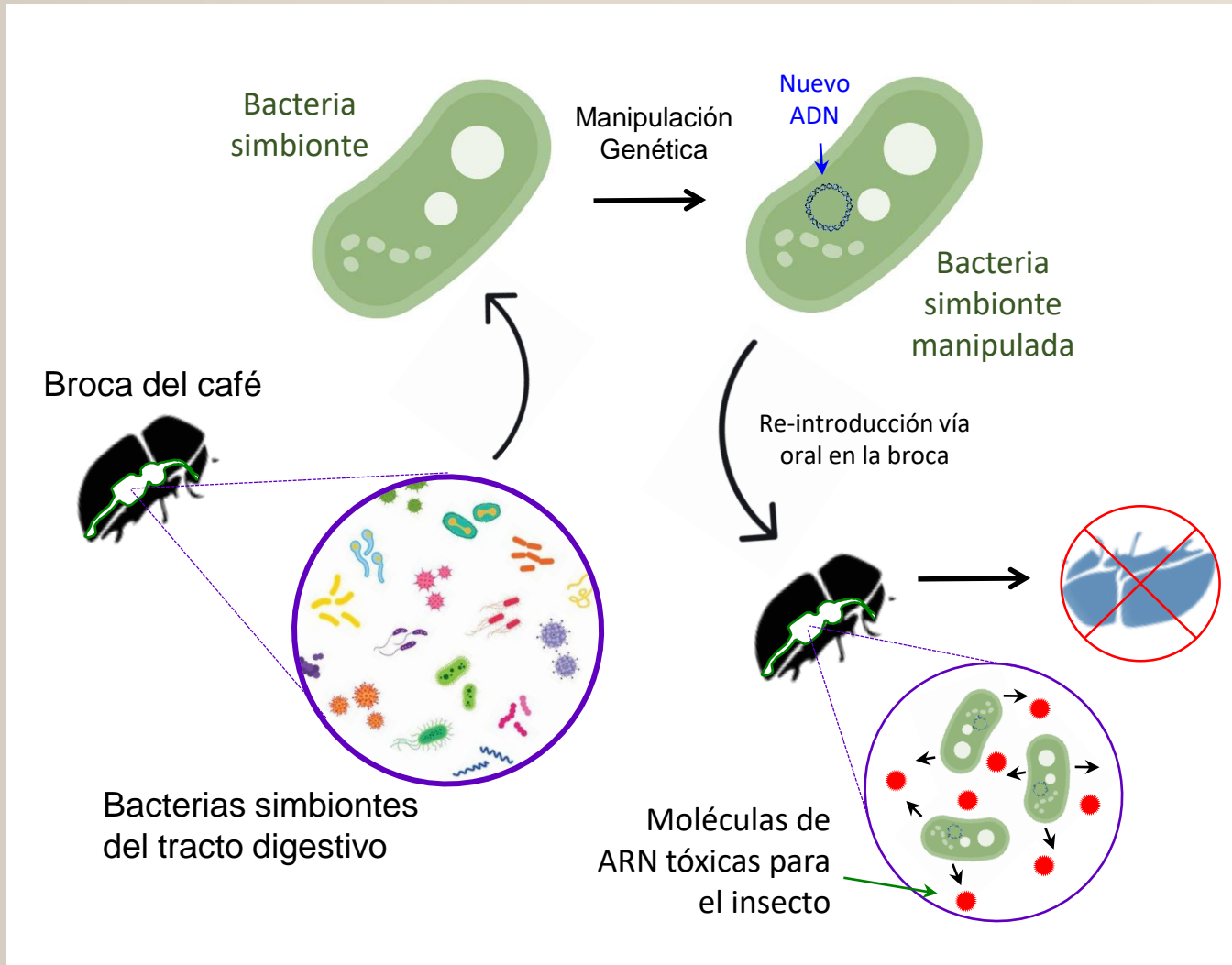
Planta-Frutos de café en campo y laboratorio emiten una mezcla de volátiles que son reconocidos por la broca.



Proyecto -Silenciamiento de los genes alpha 1 y alpha 2 en la planta de café asociados a los volátiles que atraen a la broca del café.

Tecnología- Edición genética usando CRISPR/Cas9

Proyecto – Paratransgénesis mediante silenciamiento de genes en bacterias del intestino de la broca del café.



A Novel Caffeine Oleate Formulation as an Insecticide to Control Coffee Berry Borer, *Hypothenemus hampei*, and Other Coffee Pests

by Carmenza E. Góngora ^{1,*} Johanna Tapias ¹ Jorge Jaramillo ¹ Rubén Medina ² , Sebastián González ³ , Tatiana Restrepo ³ , Herley Casanova ³ and Pablo Benavides ¹

¹ Department of Entomology, National Coffee Research Center, Cenicafé, Manizales 170009, Colombia

² Department of Biometrics, National Coffee Research Center, Cenicafé, Manizales 170009, Colombia

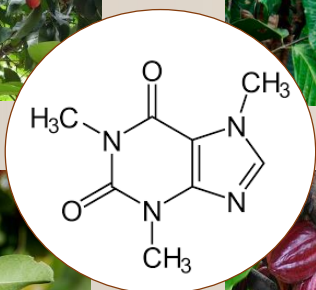
³ Colloids Group, Institute of Chemistry, University of Antioquia, Medellín 050010, Colombia

* Author to whom correspondence should be addressed.

Agronomy 2023, 13(6), 1554; <https://doi.org/10.3390/agronomy13061554>

Received: 6 May 2023 / Revised: 31 May 2023 / Accepted: 2 June 2023 / Published: 5 June 2023

(This article belongs to the Special Issue Sustainable Strategies for the Control of Crop Diseases and Pests to Reduce Pesticides)



Cafeína



J. Agric. Food Chem.,
Vol. 55, No. 17, 2007

Oleato de
cafeína

Certificado Número: 40771

Otorga Patente de Invención a:

FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA,
SUMINISTROS DE COLOMBIA S.A.S. SUMICOL S.A.S., UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

A la creación denominada:

CONCENTRADOS EMULSIFICABLES QUE COMPRENEN UN
SISTEMA SOBRESATURADO DE CAFEÍNA, ÁCIDOS GRASOS Y
SURFACTANTES QUE PRESENTAN ACTIVIDAD INSECTICIDA

Clasificación: C11D 1/00, A61K 8/04, A61K 8/06

Vigente:

Desde: 13 de septiembre de 2019

Hasta: 13 de septiembre de 2039

Que la Solicitud de Patente de Invención No.NC2019/0010015 cumple con los requisitos previstos en las disposiciones legales vigentes, Resolución No.73987 de 24 de octubre de 2022 en testimonio de ello se estampa la firma del funcionario competente.

Firmado digitalmente
por: JUAN CAMILO
DURAN TELLEZ
Fecha: 2022.12.13
09:00:40 COT
Razón: Validez
jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

Señor ciudadano, para hacer seguimiento a su solicitud, la entidad le ofrece los siguientes canales:
www.sic.gov.co - Teléfono en Bogotá: 601 592 04 00 - Línea gratuita a nivel nacional: 01 8000 910 165
Dirección: Cra. 13 #27 - 00 pisos 1,3, 4, 5, 6, 7 y 10 - Radicaciones: Av. carrera 7 #31A-36, Bogotá D.C. - Colombia
Teléfonos: 601 587 00 00 - e-mail: contactenos@sic.gov.co

Nuestro aporte es fundamental,
al usar menos papel contribuimos
con el medio ambiente

Conozca las abejas del cultivo del café



¿CUÁNTAS NOS VISITAN?

90 ESPECIES

visitan las flores del café de las cuales 89 son nativas y habitantes naturales de la zona.

¿DE QUÉ SE ALIMENTAN?

Las abejas adultas se alimentan del NÉCTAR Y EL POLEN de las flores abiertas de plantas nectaríferas.

Especies de abejas más efectivas como polinizadores por su mayor abundancia, constancia floral y capacidad de transportar polen de café

Especies de abejas que se presentan en menor abundancia



Evite aplicar pesticidas en los cafetales durante las floraciones del café, así se protegen a los visitantes florales y se permite que polinicen al café y a otros cultivos.



Open Access Article

Flower-Visiting Insects Ensure Coffee Yield and Quality

by Jesús Hernando Gómez ¹ , Pablo Benavides ¹ , Juan Diego Maldonado ¹ , Juliana Jaramillo ² , Flor Edith Acevedo ³ and Zulma Nancy Gil ^{1,*}

- ¹ Entomology Department, Centro Nacional de Investigaciones de Café—Cenicafé, Planalto Headquarters, km. 4 vía Antigua a Manizales, Manizales 170009, Caldas, Colombia
 - ² Theme Lead Regenerative Agriculture, Rainforest Alliance, De Ruyterkade 6 BG, 1013 Amsterdam, The Netherlands
 - ³ Department of Entomology, Pennsylvania State University, Penn State Behrend Campus, 651 Cemetery Rd, North East, PA 16428, USA
- * Author to whom correspondence should be addressed.

Agriculture 2023, 13(7), 1392; <https://doi.org/10.3390/agriculture13071392>

Received: 1 June 2023 / Revised: 29 June 2023 / Accepted: 30 June 2023 / Published: 13 July 2023

(This article belongs to the Section Crop Production)



Gracias

cenicafe@cafedecolombia.com 



www.cenicafe.org



agroclima.cenicafe.org



biblioteca.cenicafe.org



Cenicafé FNC



@cenicafe



cenicafé



CenicaféFNC

