



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sede  
Santo Domingo



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA Y LA AGRICULTURA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

# Evaluación de diferentes atrayentes para capturar broca del café (*Hypothenemus hampei*) en la localidad 6 De Enero, Santo Domingo de los Tsáchilas

AUTOR:

Muñoz Andrade Kevin Alberto

TUTOR:

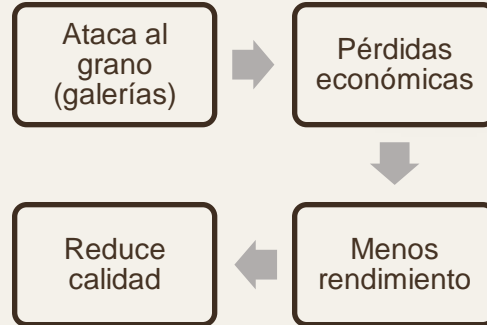
Ing. Patiño Cabrera, Marcelo de Jesús Mgs

Santo Domingo - Ecuador 2022

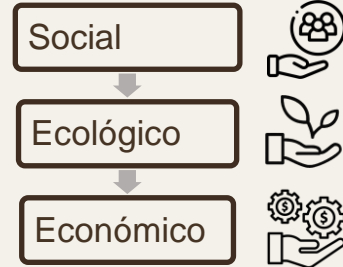
# INTRODUCCIÓN



23 de 24 provincias  
Son productoras de  
Café



## Control etológico



# OBJETIVOS

## Objetivo General

Evaluar diferentes atrayentes para capturar broca del café en la localidad 6 De Enero, Santo Domingo de los Tsáchilas.

## Objetivos Específicos

- Determinar el porcentaje de infestación de la broca de café en el lugar de estudio.
- Evaluar la eficiencia de los diferentes atrayentes para capturar broca de café.
- Establecer el costo de instalación de los diferentes tratamientos para capturar broca de café.

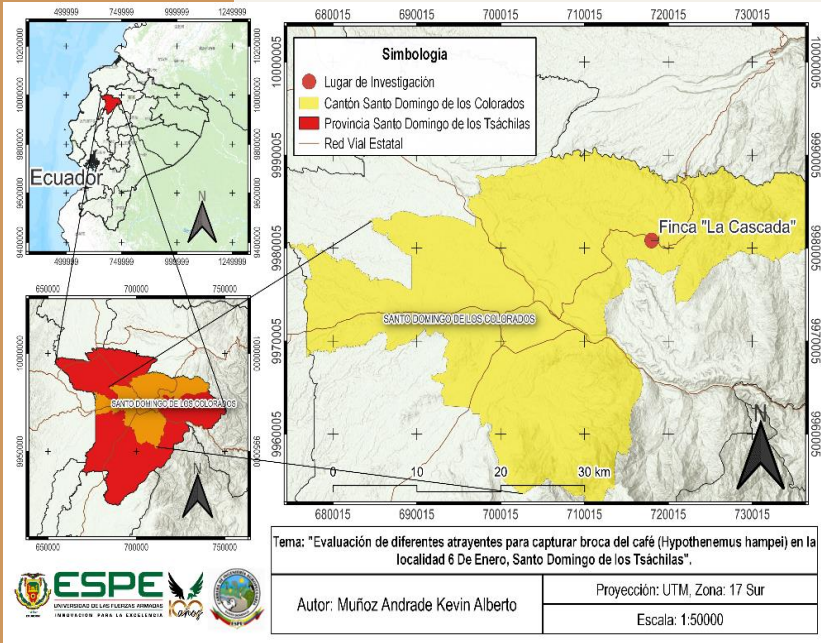
# HIPÓTESIS

**Ho:** Los atrayentes utilizados en las trampas artesanales no tienen diferencia significativa en la captura de broca de café.

**Ha:** Los atrayentes utilizados en las trampas artesanales sí tienen diferencia significativa en la captura de broca de café.

# MATERIALES Y MÉTODOS

## Ubicación Geográfica



La Finca "La Cascada" se ubica en las coordenadas  $0^{\circ}10'23.8''S$  y  $79^{\circ}02'28.3''W$

## Ubicación Política

Provincia: Santo Domingo de los Tsáchilas  
Cantón: Santo Domingo  
Parroquia: San José de Alluriquín  
Sector: 6 de Enero

## Ubicación Ecológica

Zona de vida: Bosque húmedo Subtropical (bh-S)  
Heliofanía horas/luz año: 739  
Altitud: 400 msnm  
Temperatura:  $22^{\circ}C$   
Precipitación: 3045 mm/año  
Humedad relativa: 85.80%

# Materiales

## Campo

- GPS
- Botellas plásticas de 3 L
- Envases plásticos de 120 mL
- Alambre galvanizado
- Tarrinas plásticas
- Cinta métrica
- Rotulador
- Jeringas
- Colador

## Oficina

- Computadora
- Calculadora
- Hoja de datos
- Impresora
- Folder
- Esferos

## Laboratorio

- Cajas Petri
- Equipo de disección
- Estereomicroscopio

## Insumos

- Alcohol comercial 70%
- Aguardiente
- Vinagre blanco
- Vinagre de manzana
- Vinagre de guineo
- Café tostado molido



# Metodología

## Tratamientos a comparar

Tratamientos	Descripción
T1	Aguardiente + vinagre de manzana + café tostado molido
T2	Aguardiente + vinagre blanco + café tostado molido
T3	Aguardiente + vinagre de guineo + café tostado molido
T4	Etanol comercial + café tostado molido

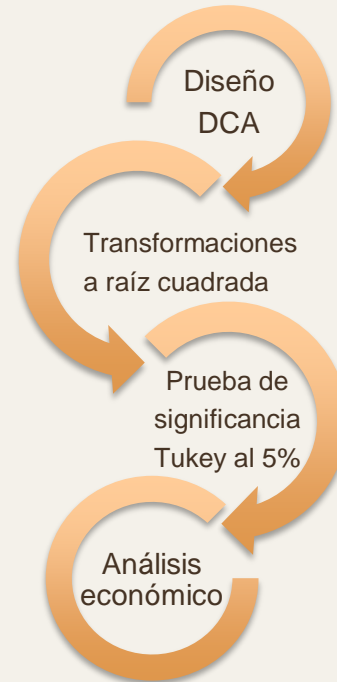
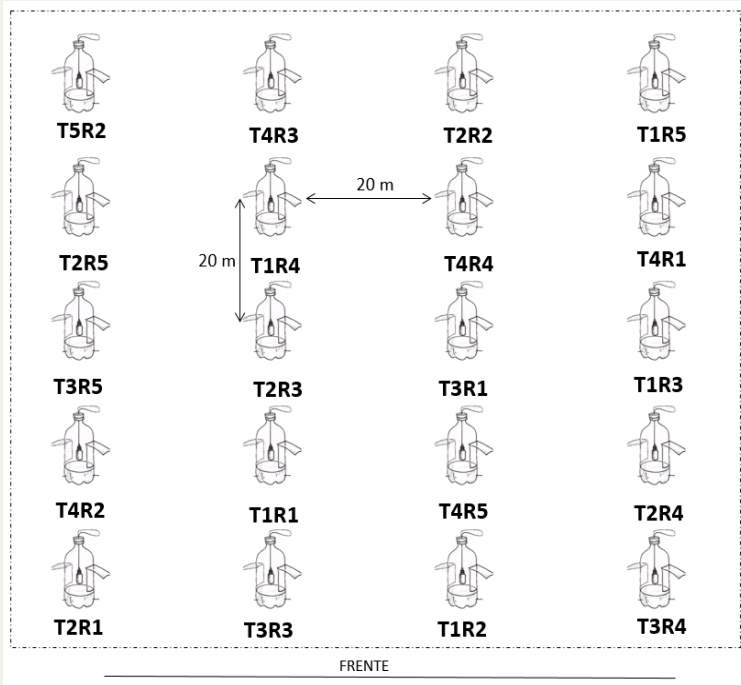
## Características de las unidades experimentales

Parámetro	Cantidad
Número de tratamientos	4
Número de observaciones	5
Número de unidades experimentales	20
Distancia entre unidades experimentales (trampas)	20 m

# Metodología

Croquis

Diseño experimental





# Variables a medir

Incidencia de la broca en los cultivos de la localidad



Número de brocas capturadas



$$\%IB = \frac{\text{Número de granos afectados } (n)}{\text{Número de granos evaluados } (N)} * 100;$$



# Manejo de la investigación

1

Sitio de estudio



La Finca "La Cascada"

2

Preparación de  
atrayentes



250 ml aguardiente + 250ml vinagre de manzana + 50 g café

250 ml aguardiente + 250 ml vinagre blanco + 50 g café

250 ml aguardiente + 250 ml vinagre de guineo + 50 g café

500 ml Etanol comercial + 50 g café

# Manejo de la investigación

3

Distribución e instalación de las trampas



4

Recambio de atrayentes

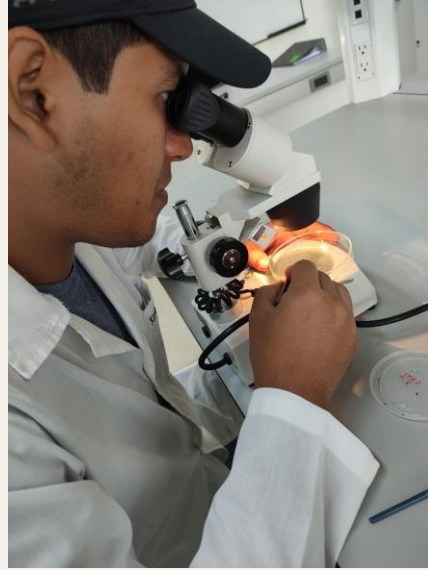


Cada 15 días

# Manejo de la investigación

5

Evaluación de los tratamientos aplicados



TOMA No. \_\_\_ (dd/mm/aa)

TRATAMIENTO	REPETICIONES					TOTAL
	R	R	R	R	R	
	1	2	3	4	5	
T1	-	-	-	-	-	-
T2	-	-	-	-	-	-
T3	-	-	-	-	-	-
T4	-	-	-	-	-	-

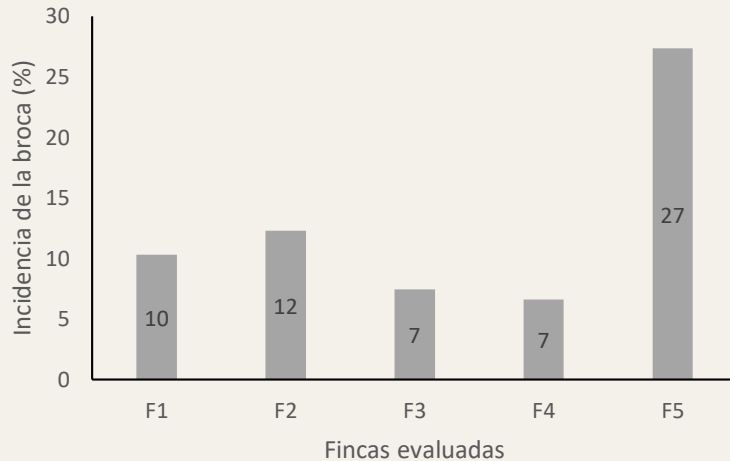
Nota: matriz utilizada para la toma de datos semanales

5 de mayo del 2022 al 7 de julio del 2022.

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

## Incidencia de la broca en los cultivos de la localidad

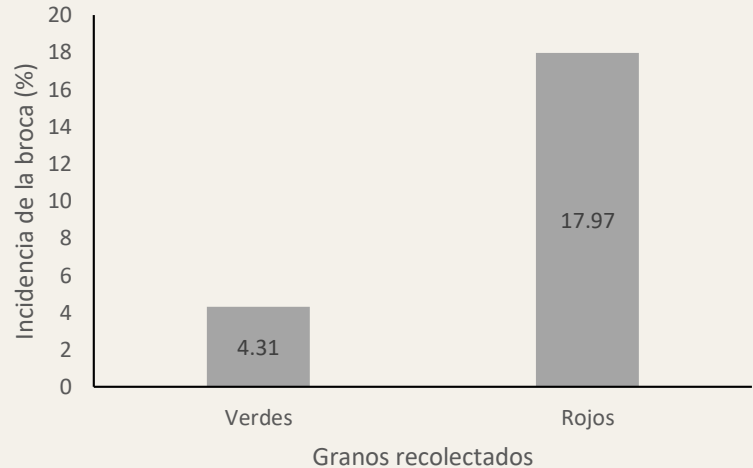
Nivel de infestación de la broca del café en la localidad 6 de Enero.



La localidad 6 de Enero cuenta con un 7,44% de incidencia de broca en los cultivos de café

La finca 5 tiene un nivel del 27% de incidencia de la broca del café en el cultivo

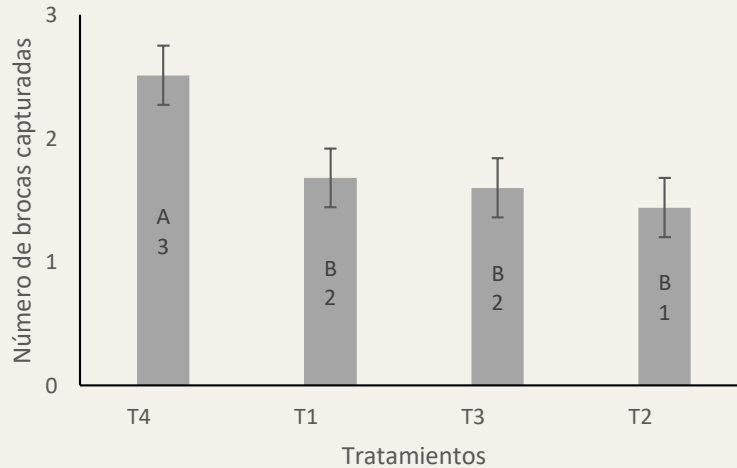
Incidencia de la broca del café en la localidad 6 de Enero.



(Campos Almengor, 2020) la incidencia de la broca es más alta en los meses de mayo a julio, alcanzando niveles mayores al 38% de infestación

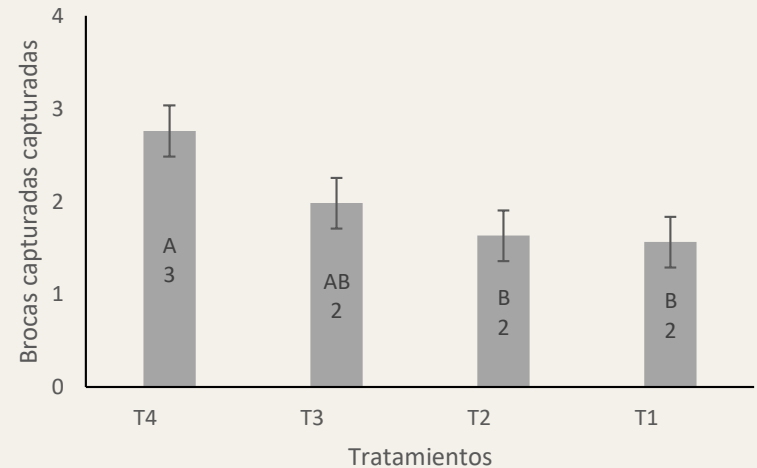
## Número de brocas capturadas

Prueba de significancia número de brocas capturadas tercera semana.



El T4 (etanol comercial con café) se encuentra en el primer rango de significancia con una media de 3 brocas por trampa.

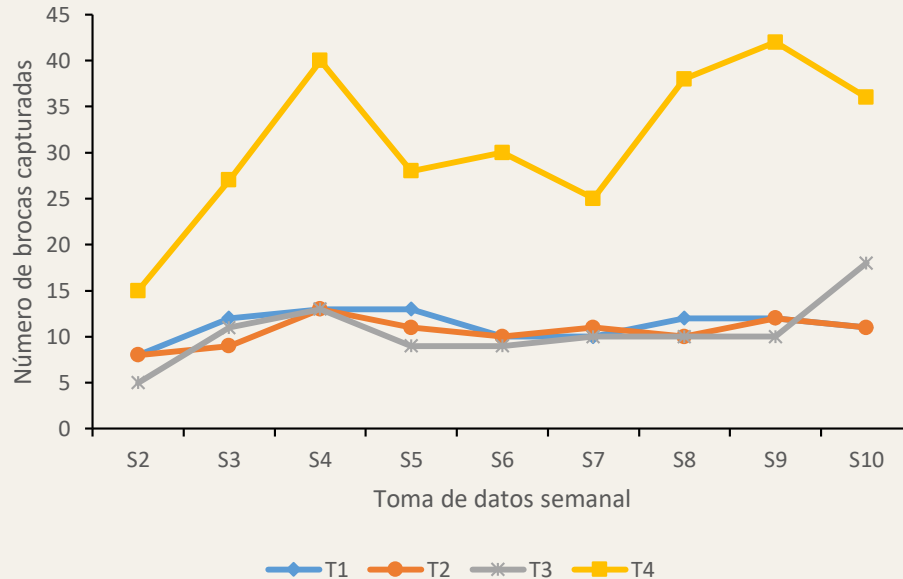
Prueba de significancia número de brocas capturadas décima semana.



El uso de alcoholes como metanol y etanol son efectivos atrayentes para la captura de *H. hampei* bajo condiciones de campo (Barrera et al. 2006)

## Número de brocas capturadas

Fluctuación poblacional de brocas durante 10 semanas en la localidad 6 de Enero.



En la semanas 4, 7 y 8 se obtuvo picos en la captura de brocas en el T4.

Los tratamientos T1, T2, T3 (vinagres) presentan valores más bajos en relación al T4 (Etanol comercial)

El etanol es el principal atrayente en la captura de escarabajos escolítidos (Scolytinae) que atacan a árboles forestales (Barrera et al. 2006).

## Análisis económico

Costos de instalación.

Costo de instalación de tratamientos							
Descripción	Cantidad	Costo	Tratamientos				
			T1	T2	T3	T4	
Vinagre de manzana 500 mL (\$1.10)	250 ml	\$0.55	\$0.55	--	--	--	
Vinagre blanco 500 mL (\$0.90)	250 ml	\$0.45	--	\$0.45	--	--	
Vinagre de guineo 1 litro (\$2.00)	250 ml	\$0.50	--	--	\$0.50	--	
Aguardiente de caña 1 litro (\$2.00)	750 ml	\$1.50	\$0.50	\$0.50	\$0.50	--	
Etanol comercial 1 litro (\$3.70)	500 ml	\$1.85	--	--	--	\$1.85	
Café tostado y molido 1 kilogramo (\$5.50)	200 gr	\$1.10	\$0.28	\$0.28	\$0.28	\$0.28	
Otros materiales		\$13.00	\$3.25	\$3.25	\$3.25	\$3.25	
Jornal	1	\$15.00	\$3.75	\$3.75	\$3.75	\$3.75	
COSTO POR TRATAMIENTO PARA 5 TRAMPAS			\$8.33	\$8.23	\$8.28	\$9.13	
COSTO INDIVIDUAL POR TRAMPA			\$1.67	\$1.65	\$1.66	\$1.83	

El T2 (aguardiente, vinagre blanco y café) resultó el más económico con un valor de 1,65\$ por cada trampa instalada.



# CONCLUSIONES

- La localidad 6 de Enero cuenta con un 7,44% de incidencia de broca en los cultivos de café, teniendo un dominio de frutos rojos afectados (17,97%) a comparación de los frutos verdes los cuales presentan menor afección (4,31%).
- Se determinó que el uso de trampas artesanales con la combinación de alcohol comercial (etanol) y café tostado molido (T4) es la mejor alternativa de uso como atrayente para la captura de la broca del café en la localidad 6 de Enero en comparación con los demás tratamientos los cuales presentaron bajos resultados.
- El análisis económico refleja una diferencia en el costo de instalación de \$0,18 ctvs por trampa entre los tratamientos T2 y el T4, la eficacia del atrayente T4 para la captura de brocas del café justifica el uso del mismo en la localidad 6 de Enero.

# RECOMENDACIONES

- Colocar las trampas al final de la cosecha, contribuyendo a un mejor control de *H. hampei*, ya que en ese tiempo se le dificulta el acceso a su medio de alimento y hospedaje (granos).
- Realizar podas, debido a que las condiciones de sombra favorecen a la conservación de la humedad generando un ambiente adecuado para la supervivencia de adultos, su reproducción e infestación.
- Es necesario considerar investigaciones futuras donde se analicen diferentes concentraciones del tratamiento de etanol comercial y café tostado molido, así como también la época en la que se coloque la trampa.



**MUCHAS  
GRACIAS**