



Validación de la Trampa CODOCAFE- IDIAF en el Control de la Broca del Café (*Hypothenemus hampei*) en la Región Sur

José Efraín Camilo, Filomena Jiménez, Francisco Ceballos y Benjamín Toral, Investigadores del Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF).
jcamilo@idiaf.gov.do

I. INTRODUCCIÓN

La broca del café (*Hypothenemus hampei*) es considerada el principal insecto plaga del café en el país (Contreras y Camilo 2008). El daño que produce contribuye directa e indirectamente con la baja rentabilidad del cultivo, al disminuir la conversión de café uva/oro. Además, disminuye las cualidades físicas y organolépticas del grano y afecta la inocuidad de la bebida (Duque y Baker 2003).

El manejo integrado de esta plaga está dirigido a mantener la población por debajo del nivel de daño económico. Una estrategia utilizada para lograrlo es el uso de trampa de feromonas. Esta práctica con la trampa Brocap® captura hasta en un 80% de la población del insecto, lo cual tiene un impacto importante en la reducción del porcentaje de infestación y por ende en el rendimiento y calidad de café al reducirse los defectos del grano. El costo de trapeo con la trampa BROCAP® es de un 15% del costo total de un quintal de café producido por tarea. El mismo constituye el tercer componente en importancia en la estructura de costo, después de la recolección y la fertilización (Galtier et al. 2008). Este alto costo de trapeo ha limitado el uso de esta tecnología. Esto está contribuyendo con la existencia de altas poblaciones de broca en la mayoría de las zonas cafetaleras del país.

El Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE) y el Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) desarrollaron la trampa artesanal CODOCAFE/IDIAF seleccionada en una investigación donde se evaluaron cuatro modelos de trampas para la captura de broca (García y Contreras, 2004). Los resultados indican que esta trampa logró una captura eficiente de la broca de un 96%, reduciendo el costo de la actividad de trapeo en un 50%, en comparación con la trampa importada Brocap®. Su fácil construcción, buena eficiencia hacen del modelo artesanal de trampa una alternativa atractiva para las empresas cafetaleras.

La validación de la trampa artesanal CODOCAFE/IDIAF en la región sur central del país, permite la disposición de una tecnología de bajo costo y fácil acceso para los caficultores. De este modo, se contribuye con la reducción de la población de broca, lo cual mejorará el rendimiento y la calidad del café, así como también la reducción de los costos de producción, lo cual mejora la rentabilidad de las empresas cafetaleras.

Objetivo General:

Validar la trampa artesanal CODOCAFE/IDIAF como herramienta en el control de broca del café en la región sur

Objetivos Específicos:

- Determinar la capacidad de captura por tipo de trampa.
- Determinar el efecto de la trampa en las poblaciones de broca.
- Determinar el porcentaje de infestación de la broca del café durante la cosecha.
- Determinar el costo del trapeo como práctica de control de la broca.



II. METODOLOGÍA

Se seleccionó una parcela en tres zonas cafetaleras de la región sur (Polo, Paraiso y Neyba). En cada parcela se utilizó un área de 48 tareas. Dentro del área seleccionada se usaron 16 tareas por tipo de trampa. La validación incluyó la trampa artesanal CODOCAFE/IDIAF, la trampa comercial Brocap® como comparador y una parcela donde no se colocaron trampas, como testigo.

En cada parcela se realizó un muestreo inicial. Para este muestreo se seleccionaron 20 puntos de muestreo al azar dentro de cada parcela; en cada punto se seleccionó una planta en la cual se contaron y recolectaron todos los frutos presentes tanto en la parte aérea de la planta como en el suelo (área de goteo). Para los frutos del suelo se utilizó un marco plástico de (625 cm²) ubicados en el área de goteo de la misma. Estos frutos fueron colocados en una bolsa plástica y transportados a la Estación Experimental de Palo Alto del IDIAF. Luego, los frutos fueron clasificados como frutos sanos (no brocados) y frutos brocados. Los frutos brocados fueron disectados para contar el número de instares (adultos, pupas y larvas) de broca presentes en los mismos. Este muestreo se repitió cada 30 días durante el periodo de Septiembre 2008-Enero del 2009 en cada parcela.

En las parcelas de validación se instaló una trampa por tarea a los 30 días de finalizada la cosecha de café 2007-2008. Se dejó una separación entre cada parcela de 10 m lineales. Cada trampa fue colocada equidistante entre sí a 25 m y colgadas en una planta de café, a una altura del suelo de 1.2 m.

Cada 15 días se observaron las trampas y se cuantificaron las brocas capturadas de forma individual, y además se realizó el mantenimiento de las mismas, el cual consistió en limpieza y cambio del agua. El difusor o atrayente fue cambiado a los 60 días luego de colocadas las trampas. El tiempo de trapeo fue de 6.5 meses.

Las variables medidas

- Número de brocas capturadas por tipo de trampa.
- Infestación de broca cada 30 días por tipo de trampa durante la cosecha 2008-2009.
- Brocas por fruto.
- Costo de trapeo RD\$/tarea

Se determinó la eficacia y eficiencia de cada tipo de trampa con base al nivel de captura, porcentaje de infestación de broca en el cafetal y el costo de trapeo.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Población inicial de broca del café.

Según los datos recolectados, se observó diferentes densidades poblacionales de broca en todas las parcelas, encontrando entre 46,672 a 188,976 individuos/ha. (Figura 1). Camilo et al. (2003) reportó poblaciones máximas de broca de 64,000 individuos de broca/ha en la Cumbre, cordillera Septentrional. A los 30 días pos cosecha cantidad broca fue triplicada para una de las parcelas en la localidad de Chene.

Por lo general, las diferencias encontradas entre localidades pueden estar dada por el aumento de la densidad de plantas/ha y en segundo lugar por la cantidad de frutos remanentes. Este resultado evidencia la poca uniformidad en el manejo de la densidad poblacional de las plantas de café y en la recolección de los frutos remanentes de la cosecha por parte de los caficultores y su efecto en la distribución de las poblaciones de broca dentro de áreas relativamente pequeñas dentro de un cafetal.

3.2. Brocas capturadas por muestreo

Las trampas colocadas capturaron entre 19,676 hasta 269,498 brocas adultas por hectárea en 120 días, resultados similares a los encontrados por Contreras y Guzmán (2003). Se observó un comportamiento diferente entre tipo de trampa (Figura 2) y entre los niveles de captura por zona. La localidad de Neyba presentó los menores niveles de captura en relación a las demás zonas, debido probablemente, a la ocurrencia de mayor mortalidad de individuos por condiciones climatológicas adversas (lluvias) durante el estudio.

No se observó una relación clara entre la cantidad de brocas presentes en la plantación al inicio del trapeo y la cantidad total de brocas capturadas (Tabla 1). En dos de las parcelas la cantidad de brocas capturadas fue menor a la cantidad de brocas presentes al inicio del trapeo. Este resultado pudo ser debido a las olas migratorias de broca y la mortalidad natural de brocas antes de llegar a la trampa.

Para el caso de Neyba ambas trampas recolectaron menos brocas que las presentes al inicio del trapeo, en el caso de Chene y sólo la trampa IDIAF CODOCAFE presentó este comportamiento.

La cantidad de individuos de broca capturados con respecto a la población inicial varió desde 33 a 181%. Sin embargo para el caso de Neyba y la trampa CODOCAFE-IDIAF el porcentaje de brocas capturadas del campo con respecto a la población inicial fue negativa. Entre 19 y el 190% de las brocas presentes no fueron capturadas por las trampas (Tabla 1).

Con respecto al patrón de captura de las trampas, se observó niveles de captura ascendentes hasta los 135 días post colocación de las trampas. Los mayores niveles de capturas se presentaron en el mes de abril, 90 días post colocación de las trampas (Figura 3). Posteriormente a esta fecha los niveles de captura se redujeron considerablemente.

3.3. Porcentaje de infestación de broca en frutos de la cosecha.

Para las tres localidades, el porcentaje de infestación de broca durante la cosecha (septiembre/enero) fue superior en las parcelas donde no se colocaron trampas, variando entre 4.06 a 37.49%. En promedio, la menor diferencia del porcentaje de infestación de broca entre las parcelas donde no se colocaron trampas y en las parcelas donde se colocaron fue de 11.29%, 21.94% y 27.12% para las localidades de Polo, Paraiso y Neyba, respectivamente (Tabla 2).

Se observó una tendencia similar en el comportamiento del porcentaje de infestación de broca durante la cosecha para todas las parcelas en las diferentes localidades. El porcentaje de infestación aumentó los primeros 45 a 90 días y se redujo ligeramente para el último muestreo al final de la cosecha. (Figura 4)

El comportamiento del porcentaje de infestación de broca en la cosecha en las parcelas donde estaban instaladas las trampas CODOCAFE/IDIAF y Brocap® fue similar. En promedio fue de 3.57%, 3.30% y 9.47% para las localidades de Polo, Paraiso y Neyba, respectivamente. Para los dos primeras localidades, el porcentaje de infestación de la broca fue ligeramente mayor en la trampa CODOCAFE/IDIAF, contrario a lo observado en la localidad de Neyba donde el porcentaje de infestación fue menor.

3.4. Número de individuos de broca en los frutos.

En promedio, se observó pequeñas diferencias entre el número promedio total de instares de broca por frutos por tipo de trampa y el testigo. Hubo una menor cantidad de individuos en las parcelas donde estaba colocada la trampa artesanal CODOCAFE/IDIAF y la trampa Brocap® y mayor en la parcela testigo (Figura 5). Aun así, las diferencias encontradas son muy pequeñas, por lo tanto no se pudo determinar si hubo un efecto del trapeo en la cantidad de individuos de broca por fruto encontrados.

Con respecto a la proporción de los diferentes estados de instares dentro del fruto, se observó una cantidad similar de brocas adultas, pupas y larvas en los frutos disectados de las parcelas donde se colocó y no las trampas (Figura 6). En promedio, se encontró mayor cantidad de larvas (55%), Pupas (20%) y Adultos (25%).

3.5. Costo de trapeo

El costo de trapeo en una tarea de café utilizando la trampa artesanal CODOCAFE-IDIAF fue de RD\$ 66.20, un 52% menos que utilizando la trampa Brocap®. En promedio el número de brocas capturadas durante el periodo de trapeo fue ligeramente superior en las parcelas donde se coloca la trampa artesanal que la Brocap® (Tabla 2).

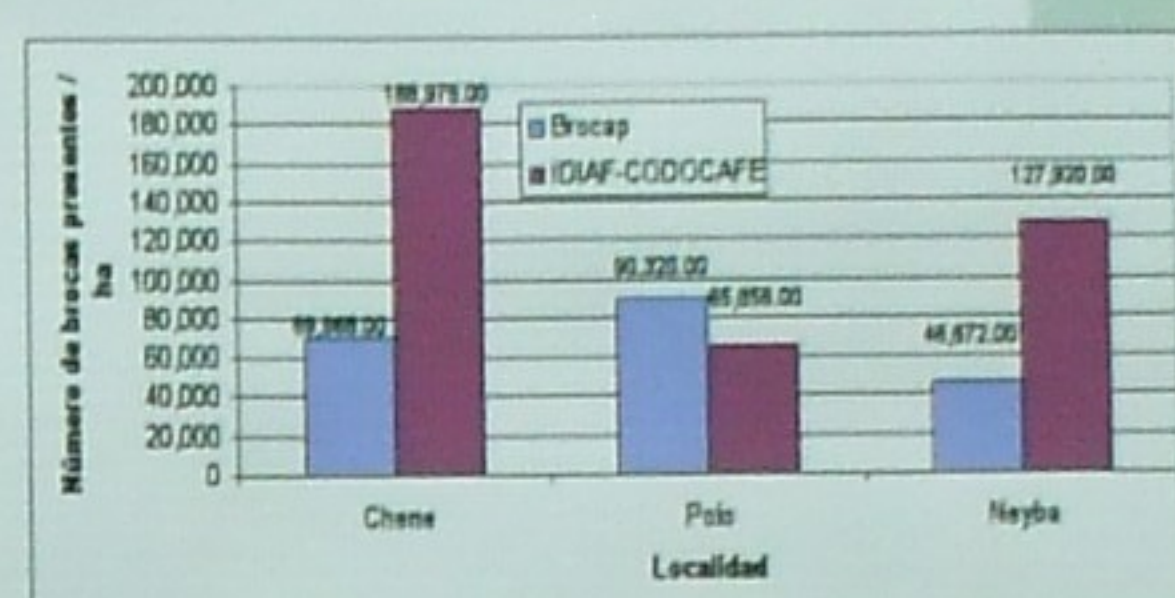


Figura 1. Número de brocas por hectárea presentes en el cafetal por tipo de trampa y localidad.

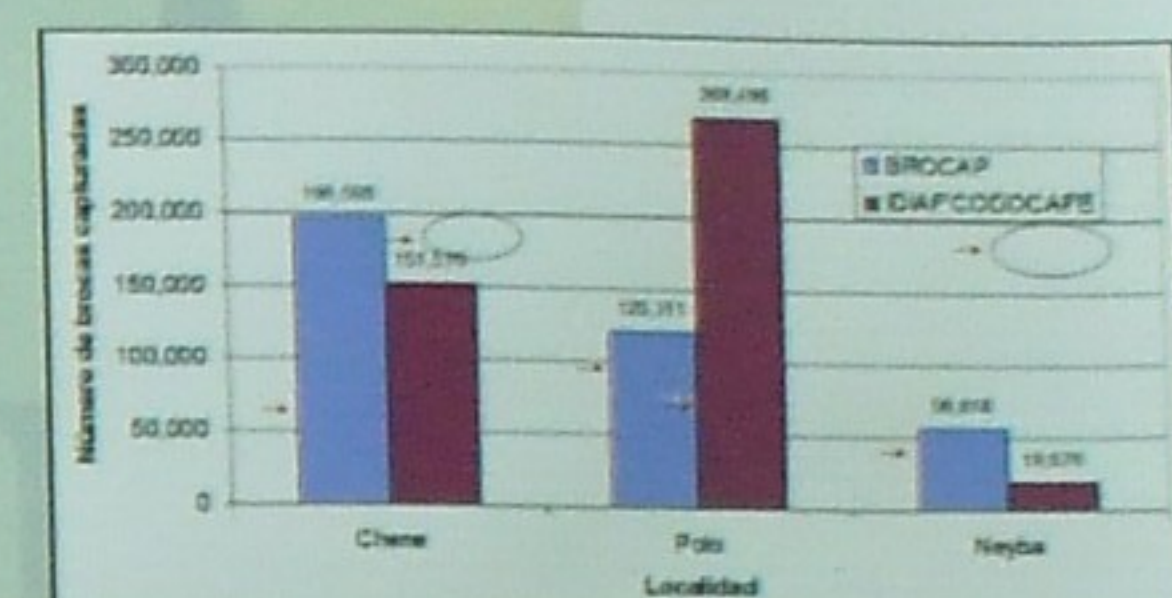


Figura 2. Número de brocas capturadas por tipo de trampa y localidad.

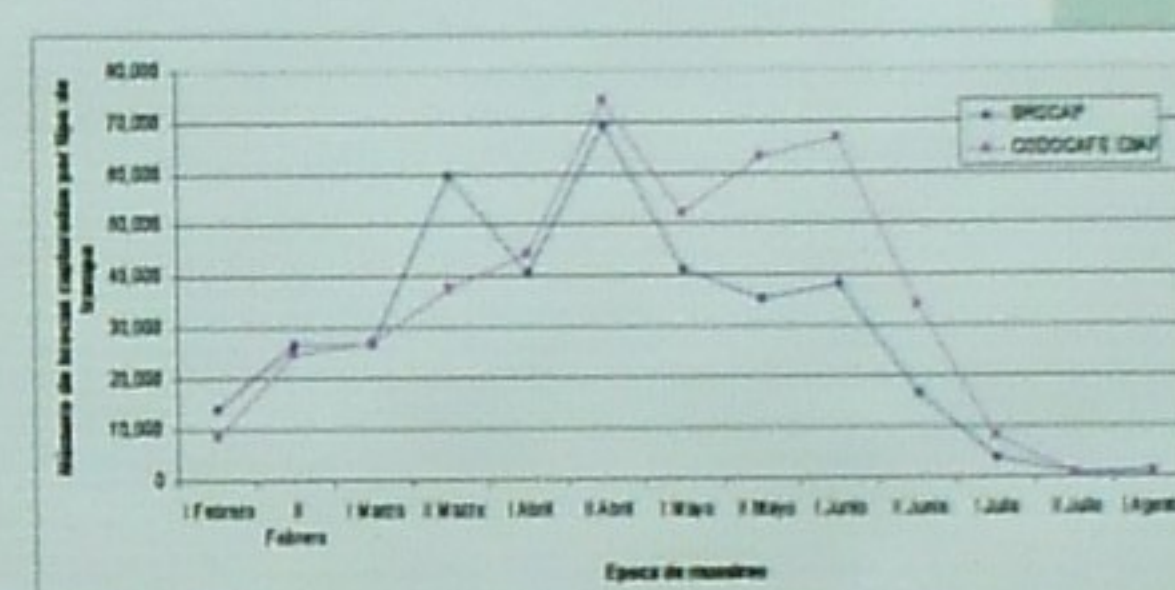


Figura 3. Número promedio de brocas captura por mes por tipo de trampa.

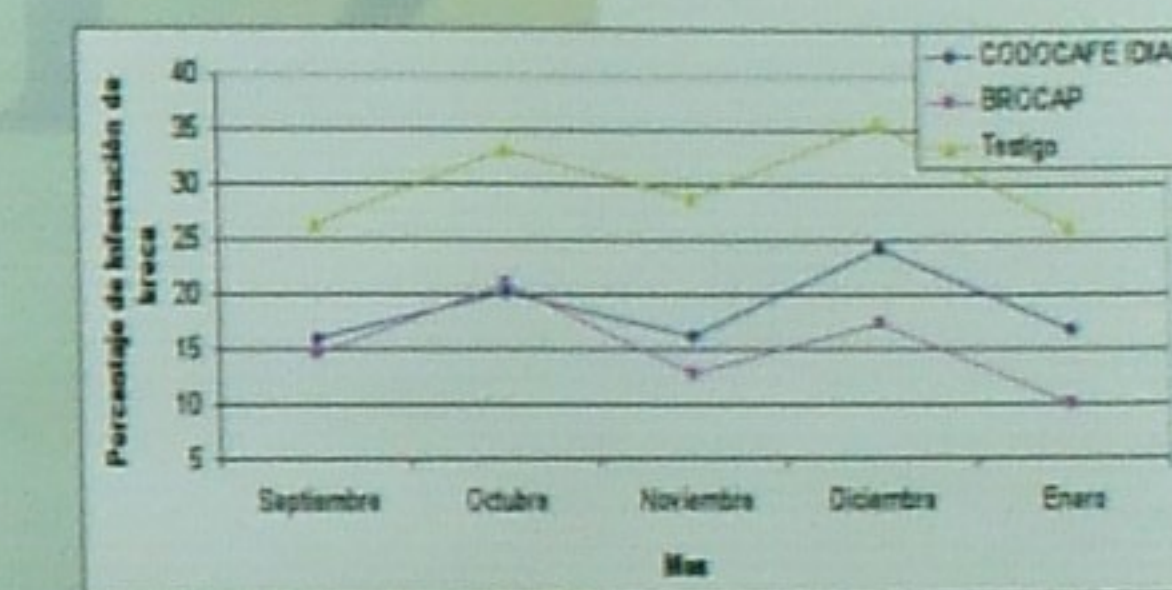


Figura 4. Porcentaje promedio de infestación de broca en la cosecha.

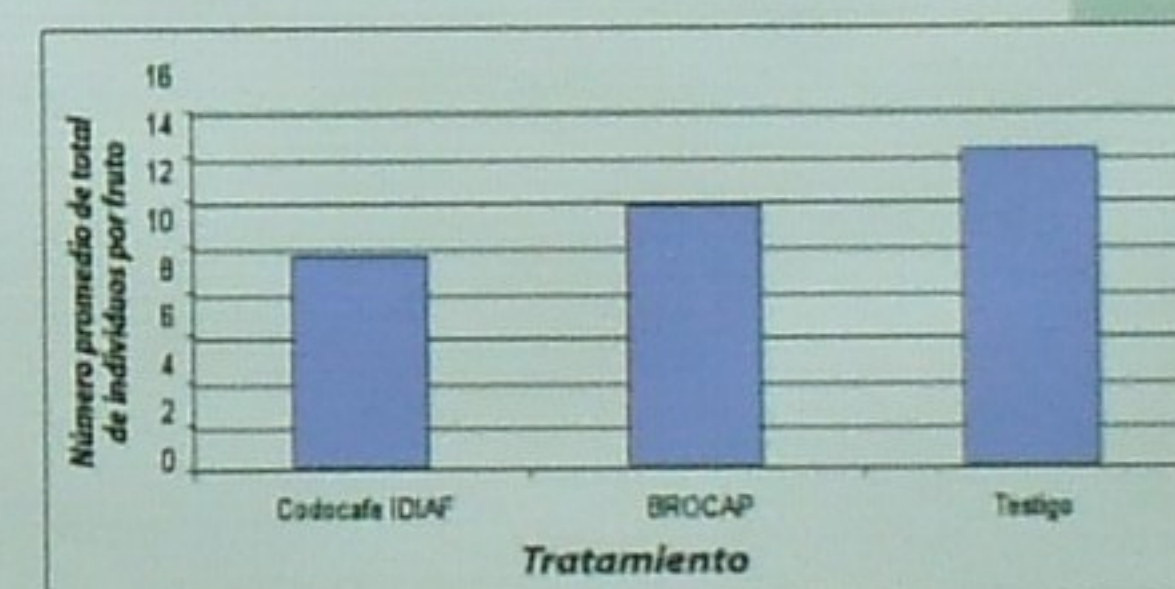


Figura 5. Número promedio de total de individuos por fruto en los frutos de la cosecha

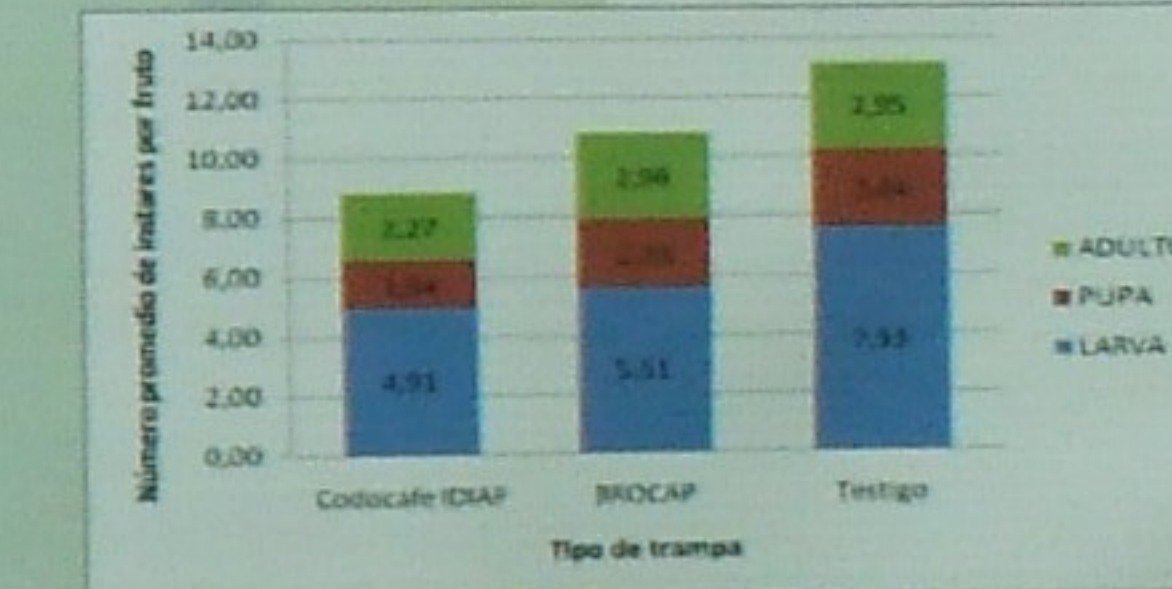


Figura 6. Número promedio de instares por fruto en los frutos.

Tabla 1. Número de individuos de broca capturados con relación a la población inicial por localidad.

Tipo de trampa	Número de individuos de broca capturados con relación a la población inicial por localidad		
	Chene	Polo	Neyba
BROCAP®	126,830	26,981	73,102
IDIAF-CODOCAFE	37,408	203,842	108,244

Tabla 2. Diferencia entre el porcentaje de infestación de broca en las parcelas donde se colocaron trampas versus donde no se colocaron.

	% de infestación de broca por localidad		
	Polo	Paraiso	Neyba
CODOCAFE IDIAF	18,72	5,26	10,85
BROCAP®	15,15	9,39	20,12
Testigo	30,01	31,34	47,25
Diferencia	11,29	21,94	27,13

4. CONCLUSIÓN

- El nivel de captura de la trampa artesanal (CODOCAFE-IDIAF) fue ligeramente superior al de la trampa Brocap®.
- El trapeo redujo el porcentaje de infestación de la broca con respecto al testigo.
- El trapeo redujo de forma marcada el número de individuos por fruto con respecto al testigo. La Trampa CODOCAFE-IDIAF fue más efectiva que la BROCAP®.
- El uso de trampas redujo en 2.32 el número promedio de individuos por fruto con respecto al testigo. La Trampa CODOCAFE-IDIAF fue más efectiva que la BROCAP®.
- La trampa artesanal (CODOCAFE-IDIAF) redujo los costos de trapeo por tarea en 52.02% con respecto a la BROCAP®.

5. RECOMENDACIÓN

- Promover el uso de la trampa artesanal CODOCAFE-IDIAF en las zonas productoras de café de la región sur.
- Promover la realización repela, liberación de parasitoides y prácticas culturales como medidas complementarias al trapeo para reducir los niveles de infestación de broca en las zonas.

6. REFERENCIAS

Camilo, J. 2003. Fluctuación poblacional de la broca del café (*Hypothenemus hampei*) en frutos en la planta y remanentes en el suelo en la Cumbre, Café, resultados de investigación. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo. RD. 11-19 p.

Contreras, T.; Camilo, J. 2008. SITUACION DE LA BROCA DEL CAFE (*Hypothenemus hampei*) EN REPUBLICA DOMINICANA.

Contreras, T. y Guzmán, R. 2003. Evaluación de la captura de broca (*Hypothenemus hampei*) en el curso del año. Bonaño, Café, resultados de investigación. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo. RD. 11-19 p.

Duque O., H.; Baker, P.S. 2003. Devouring profit: the socio-economics of coffee berry borer IPM. Chinchina, the commodities press-CABI-CENICAFE. Colombia. 106 p.

García, A. & Contreras, T. 2004. Trampa artesanal para la captura de broca del café diseño y evaluación. Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE). Santo Domingo, República Dominicana. 10 p.

Galtier, F., del Rosario, P.J., Camilo, J., Santos, U., Romero, J., Jiménez, H., Contreras, T., Contreras, J. 2008. Caracterización socioeconómica de las empresas cafetaleras en la República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Santo Domingo, DD. 76 p.

