



PROYECTO MEJORA DEL RENDIMIENTO DE CAFETALES EN JARABACOA

Impacto económico de la broca del café
(*Hypothenemus hampei*) en la caficultura de
Jarabacoa

Clúster de Café de Jarabacoa

José Efraín Camilo Santos, Consultor
Jarabacoa. Marzo 2014

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	3
2. METODOLOGIA	4
2.1. Estimación del efecto de la caída de frutos prematuros por causa de la broca.	4
2.2. Porcentaje de infestación de broca en las áreas cafetaleras de Jarabacoa	4
2.3. Efecto en el peso de los granos y en la calidad física.	5
3. IMPACTO DE LA BROCA DEL CAFÉ (<i>Hypothenemus hampei</i>) EN LA ZONA DE JARABACOA..	6
3.1. Nivel de incidencia de la broca del café	6
3.2. Número de individuos de broca por fruto de café	8
3.3. Principales causas del incremento de la incidencia de la broca en la zona de Jarabacoa.....	10
3.4. Impacto de la broca del café en la calidad física del grano.....	11
3.5. Impacto de la broca en el peso del café oro.	14
3.6. Estimación del impacto económico de la broca del café	15
4. CONCLUSIONES	17
5. BIBLIOGRAFIA	18
6. ANEXOS	19
6.1. Lista de caficultores entrevistados y muestreados	19
6.2. Formulario de campo	22

1. INTRODUCCION

La broca (*Hypothenemus hampei* Ferr) es el principal insecto plaga del café en el país. Su efecto se expresa en una reducción importante de la productividad (Bustillo *et al.*, 2002). Existen diferentes categorías de pérdidas causada por la broca, entre ellas caída prematura de frutos, reducción del peso y la calidad.

Para el manejo de esta plaga se recomiendan diferentes prácticas como son la repela, la pepena, el graniteo y el trampeo. Además se utilizan enemigos naturales entre los cuales se cita la *Bauveria Bassiana*. Este hongo comúnmente se encuentra de manera natural en la mayoría de las zonas cafetaleras del país. En el caso de uso de trampa en el país se cuenta con un modelo de trampa artesanal generado por IDIAF y el CODOCAFE que tiene una buena capacidad de captura del insecto.

Este informe presenta un análisis de la situación actual de la broca en las diferentes áreas cafetaleras de la zona de Jarabacoa; la descripción de las prácticas que los productores realizan para el manejo; la medición del efecto del insecto en la calidad física del grano de café y además una estimación del impacto económico de la plaga en la caficultura de la zona.

Los resultados de este informe permitirán la elaboración de un plan de mitigación de la broca del café que contribuya con la reducción del impacto económico en la producción de café en la zona de Jarabacoa.

2. METODOLOGIA

Para estimar el impacto causado por la broca en las diferentes áreas cafetaleras de influencia del Clúster de Café de Jarabacoa, se recopilaron y tomaron en cuenta informaciones sobre cinco aspectos: 1). Reducción de la cosecha por efecto de la caída de frutos prematuros; 2). Porcentaje de infestación de broca en las plantaciones para la cosecha 2013-2014; 3). Reducción del peso de los granos brocados en la cosecha 2013-2014, 4). Penalización por pérdida de la calidad física asociado a daño causado por la broca y 5). Labores realizadas por los caficultores en las plantaciones para el control de la broca.

2.1. Estimación del efecto de la caída de frutos prematuros por causa de la broca.

Para determinar el efecto de la broca sobre la caída prematura se requiere que el estado fisiológico de los frutos en las plantas sea menor a 60 días posfloración. En las diferentes secciones cafetaleras de Jarabacoa no se encontró café en estas condiciones durante el período Noviembre – Febrero. El estado fisiológico predominante de las plantaciones de café fue de llenado de fruto (más de 80 días de la floración principal) y en algunos casos se muestrearon fincas en cosecha. Por esta razón no se pudo realizar un muestreo para registrar y estimar el impacto de la broca en estos frutos. Para realizar el cálculo de la reducción de la cosecha por este efecto, se acudió a fuentes de literatura nacional e internacional que cumplan con las características de la zona.

2.2. Porcentaje de infestación de broca en las áreas cafetaleras de Jarabacoa

El porcentaje de infestación de broca se determinó en las diferentes áreas cafetaleras mediante un muestreo a nivel de finca. Se utilizó una muestra de 120 fincas con un error de muestreo de 8% y un nivel de confianza del 95%. Las fincas seleccionadas se distribuyeron mediante un muestreo estratificado por área cafetalera (Tabla 1). De las fincas preseleccionadas, pero que no tenían café para ser el muestreo se cambiaron por la finca más cercana dentro de la misma sección. En total 11 fincas

de las preseleccionadas no pudieron ser muestreadas debido a que no contaron con frutos suficientes para el conteo.

Tabla 1. Número de fincas muestreadas por sección cafetaleras de Jarabacoa

Sección	No. fincas
Hatillo	19
Jumunuco	29
Manabao	29
Paso Bajito	19
Pinar Quemado	13
Total	109

En cada finca se seleccionaron 20 plantas, la primera se eligió al azar y las demás cada 25 metros en zigzag hasta completar el tamaño de la muestra. En cada planta se tomaron cuatro bandolas a diferente altura de la planta (desde el medio hasta tres cuartas partes de la altura de la planta) dependiendo de la variedad de café (CaturraoTípica). En cada bandola se contaron el total de frutos y el número de frutos brocados para determinar la incidencia de la plaga. En cada finca muestreada se entrevistó al productor para registrar el tipo y cantidad de actividades de manejo de la broca y del cultivo realizadas.

Durante este muestreo, se registró la cantidad de frutos brocados con presencia de *B. bassianay* se tomó al azar una muestra de 10 frutos de café al 10% de las finca de cada sección cafetalera. Estos frutos fueron disectados para cuantificar la cantidad de individuos de brocas presente y registrar la presencia del parasitoide *Cephalonomiastephanoderis*. Las informaciones recopiladas en los muestreos y en las entrevista fueron analizadas utilizando estadística descriptiva con base a la media, rango y desviación estándar utilizando el programa Excel 2003.

2.3. Efecto en el peso de los granos y en la calidad física.

Se tomaron al azar 11 muestras de café pergamino seco representativas de las secciones cafetaleras de Jarabacoa. En cada beneficio o lugar de muestreo se tomó un 1 kg café pergamino seco. Cada muestra, fue acondicionada y posteriormente

analizada según las normas ISO 10470, la variable evaluada fue defectos del grano. Para la determinación de los defectos se utilizó una muestra de 100 gr de café pilado. Para los granos con defectos de broca (leve, moderada y severa) se registró la cantidad de granos y el peso de los mismos para compararlos con el peso de los granos sanos y estimar el efecto de la broca en el peso. Para el cálculo del número de defectos sólo se tomaron en cuentas los granos sobre zaranda 12. Los datos obtenidos fueron analizados utilizando estadística descriptiva con base a la media, rango y desviación estándar utilizando el programa Excel 2003.

3. IMPACTO DE LA BROCA DEL CAFÉ (*Hypothenemus hampei*) EN LA ZONA DE JARABACOA

3.1. Nivel de incidencia de la broca del café

Para las principales áreas productoras de café de la zona de Jarabacoa (Hatillo, Jumunuco, Manabao, Paso Bajito y Pinar Quemado) se encontró un alto nivel frutos atacados por la broca (Tabla 2). En promedio 27.20% de los frutos de la cosecha de café 2013-2014 están atacados por esta plaga (Figura 1).

Tabla 2. Nivel promedio de incidencia de la broca del café en la zona de Jarabacoa.

		Porcentaje			
		Promedio	Máximo	Mínimo	Desviación estándar
Nivel de incidencia		27.20	87.45	1.58	18.78

El nivel de infestación encontrado es cinco veces mayor que el reportado oficialmente en el 2011 por Codocafe el cual fue de 4.5% para la zona Norcentral(Contreras, 2011). Este hallazgo indica un incremento acelerado de la plaga en la zona. De manera general se considera alto un nivel de infestación de broca que sobrepase el 5%(Bustillo *et al.* 1998 y Baker 1999) en cafetales semi-tecnificadosotecnificados.



Figura 1. Frutos atacados por la broca del café.

El área con mayor nivel de incidencia fue Jumunuco (Tabla 3), poco menos de un cuarto de la cosecha de esta sección puede ser afectada en mayor o menor medida por la broca. Este nivel de incidencia es 57.7% mayor que el que presenta la segunda sección con mayor nivel de incidencia (Manabao) y 135.36% que la de menor nivel (Paso Bajito). Sin embargo los niveles de incidencia de la plaga son muy altos para todos los casos.

Tabla 3. Nivel promedio de incidencia de la broca de café por sección cafetalera en la zona de Jarabacoa.

Sección	Porcentaje			
	Promedio	Máximo	Mínimo	DS
<i>Hatillo</i>	24.87	53.49	9.44	15.19
<i>Jumunuco</i>	40.53	87.45	2.67	23.42
<i>Manabao</i>	25.70	56.13	1.58	16.10
<i>Paso Bajito</i>	17.22	33.24	5.25	7.9
<i>Pinar Quemado</i>	18.80	45.32	5.27	13.18

Del total de frutos brocados, en promedio el 1.62% \pm 4.65% presentaron de forma natural micelio del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* atacando la broca (Figura 2). Este controlador biológico, en los mejores casos, reduce levemente el nivel de incidencia de la broca en la zona de Jarabacoa. El control natural que ejerce este hongo no es suficiente para mantener los niveles de la broca bajo el nivel de daño económico.



Figura 2. Fruto brocado con presencia del hongo *B. bassiana*.

En cuatro de las cinco áreas cafetaleras se observó el hongo *B. bassiana* en los frutos brocados (Tabla 4). Dentro de las secciones donde se observa el hongo entomopatógeno. El área de Manabao es la que presenta menor porcentaje. En Jumunuco, Paso bajito y Pinar Quemado el hongo tiene un comportamiento similar. En Hatillo no se observó frutos brocados con presencia de *B. bassiana*.

Tabla 4. Nivel promedio, máximo, mínimo y desviación estándar de frutos brocados con presencia de *B. bassiana*, por área cafetalera en la zona de Jarabacoa.

Sección	Porcentaje	
	<i>B. bassiana</i>	DS
<i>Hatillo</i>	0	0
<i>Jumunuco</i>	2.56	5.15
<i>Manabao</i>	0.44	1.56
<i>Paso Bajito</i>	2.95	5.05
<i>Pinar Quemado</i>	2.58	8.67

3.2. Número de individuos de broca por fruto de café.

Para la zona de Jarabacoa se observó, en promedio 4.81 individuos por fruto. El número de individuos de broca por fruto infestado (huevos, larvas, pupas y adultos) fue relativamente bajo relacionado al porcentaje de infestación. En los frutos disectados se encontraron mayor cantidad de larvas que los demás estadios (Figura 3). El número

promedio de individuos más alto que el reportado en la zona vecina de Juncalito donde la cantidad promedio fue de 0.42 (Camilo y Olivares, 2005) y menores a los reportados por Lora *et al.* 2013 en la zona de Las Lagunas, donde en promedio fue de 5.45 individuos por fruto.

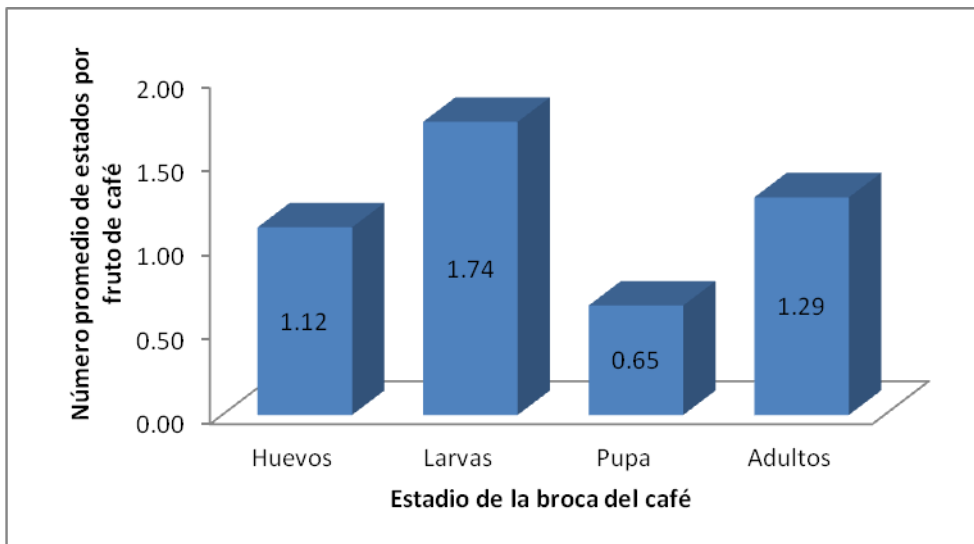


Figura 3. Número promedio de estadios de broca por fruto de café infestado en el campo.

Las brocas adultas y las larvas son las principales causantes de daño y pérdida de peso en el fruto de café. Los adultos perforan el grano para ovopositar; un adulto puede hacer varias galerías en uno o en los dos cotiledones del fruto y para el caso de la zona de estudio colocar en promedio 1.12 ± 3.11 huevos. Luego de colocados los huevos nacen las larvas, en promedio 1.74 ± 2.72 , estas se alimentan del fruto causan el mayor daño. Este daño es el principal causante de la reducción del peso del grano, reducción de la apariencia física y la calidad organoléptica del grano por efecto de este insecto.

El comportamiento reproductivo observado fue similar para las diferentes áreas cafetaleras de Jarabacoa.

3.3. Principales causas del incremento de la incidencia de la broca en la zona de Jarabacoa

En los últimos dos años en la zona de Jarabacoa se han aplicado cinco prácticas de manejo o control de la broca del café: 1. Repela, 2. Pepena, 3. Graniteo, 4. Trampeo y 5. Insecticida. Ninguno de los productores entrevistado ha utilizado entomopatógenos o liberando parasitoides en las fincas. Las prácticas más utilizadas son la repela y el trampeo. El 17.4% de los caficultores entrevistados realizan la repela y el 12.8% de colocan las trampas, esto indica un muy bajo nivel de adopción. Un nivel adecuado de adopción es alrededor del 64% (Duque y Baker, 2003).

El manejo integrado (realizar más de una práctica de manera conjunta) no es común en los caficultores de la zona de Jarabacoa. Sólo el 1.83% ha combinado como máximo cuatro prácticas (Repela, Pepena, Graniteo y Trampeo); el 2.75% de los entrevistados han realizado dos o tres prácticas (Repela, Pepena o Repela, Pepena y Graniteo).

La situación actual de la broca (alta incidencia) en la zona de Jarabacoa es consecuencia de la realización de pocas prácticas de control del este insecto. Los productores señalan cuatro causas principales por la cual no han realizado las labores:

1. Ataque severo de la roya del café, la cual ha destruido las plantaciones;
2. Baja producción de los cafetales;
3. Pocos recursos económicos y
4. Falta de conocimientos.

Además, de las causas expuestas por los productores, se observaron durante la visitas de campo la realización inadecuada de las prácticas de manejo de la broca del café. Para citar un ejemplo de una práctica mal realizada, listamos algunas de las observaciones frecuentes sobre el uso de las trampas artesanales atrayentes de la broca. En su mayoría las tramas no están bien elaboradas (fabricadas), no tienen

difusor o el difusor está tapado, no se le ha dado mantenimiento, no están en la densidad adecuada o están colocadas fuera de época (Figura 4).



Figura 4. Trampa artesanal mal elaborada y manejada.

3.4. Impacto de la broca del café en la calidad física del grano.

Las muestras analizadas, en promedio, presentaron una elevada cantidad de defectos (37.93%)(Figura 5), comparado con el promedio nacional 19,8% (Escarramán *et al.* 2008). De esto, el 12.60% corresponde a daños causados por la broca del café en los diferentes niveles (daño severo, moderado y leve).

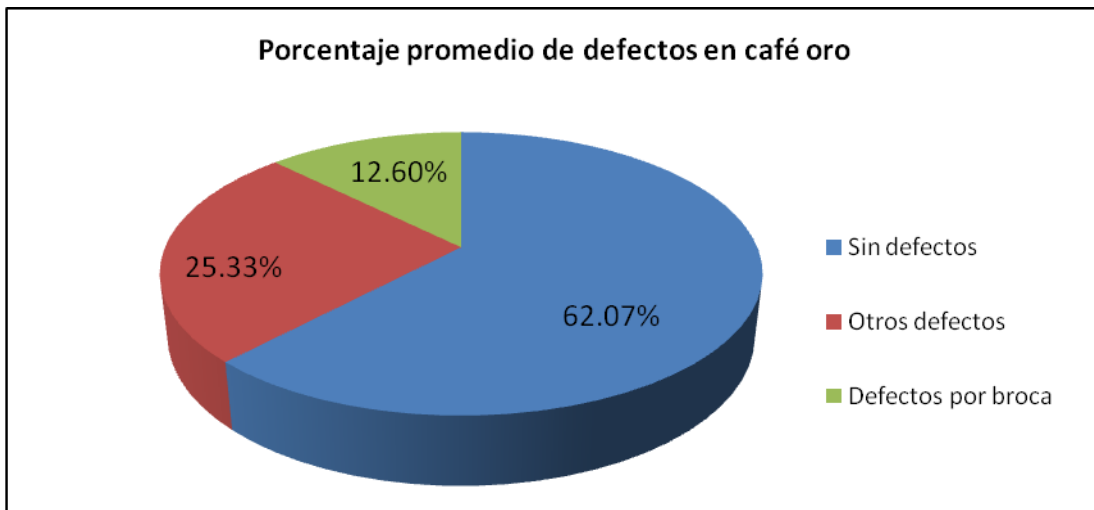


Figura 5. Porcentaje promedio de defectos en las muestras de café de la zona de Jarabacoa.

Del total de defectos, los causados por broca corresponden al 33%. Dentro de los defectos causados por broca el daño leve es el más frecuente, seguido del severo y finalmente el moderado (Figuras 6 y 7).

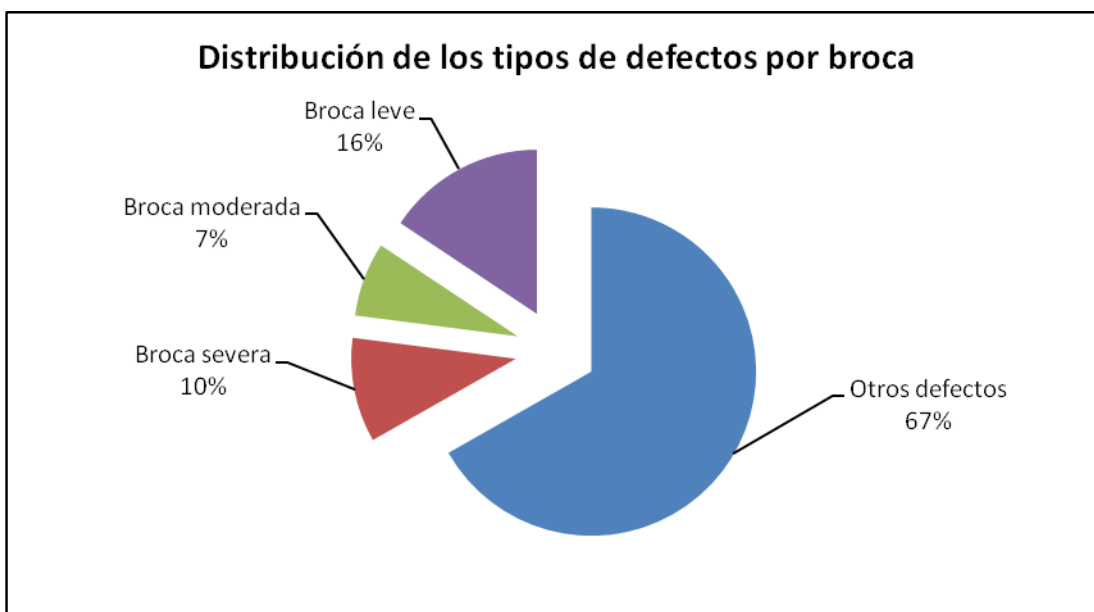


Figura 6. Distribución porcentual de los tipos de defectos en el café oro en la zona de Jarabacoa.

Para la comercialización de los cafés y para homogenizar los conceptos entre vendedores y compradores, se ha establecido una clasificación del café en función del número de defectos encontrados en una muestra de 300 gramos (método del

Havre).Este método da una puntuación a los posibles defectos que se pueden encontrar en el café pilado. Basado en esto, el café puede ser preparado de diferentes formas o para diferentes mercados (Tabla 5).

Tabla 5. Cantidad máxima de defectos permitidos por tipo de preparación del café según el mercado.

Preparación	Defectos (en 300grs)
SCAA	5
Europea	8
Canadiense	15
Americana	23

Se considera un defecto 5 granos de café con tres o más perforaciones (broca severa) y 10 granos de café con menos de tres perforaciones (Kosalos, 2004).



Figura 7. Café con defectos causado por la broca.

Se determinó que un tercio de los defectos en las muestras analizadas están asociados con el daño que causa la broca al grano del café. Luego se calculó la cantidad promedio de defectos que los frutos brocados aportan a la muestra de café de la zona de Jarabacoa (Tabla 6). Los resultados indican que sólo considerando los defectos de broca el café no califica para ser exportado según los requisitos de la tabla 5.

Tabla 6. Cantidad promedio de defectos por tipo de daño causado al grano de café por la broca en el café de la zona de Jarabacoa.

Defectos por broca	Cantidad	DS
Severa	13.13	±3.82
Moderada	6.63	±2.74
Leve	11.80	±4.89
Total	31.57	±10.67

En este caso la opción recomendada es la El grano brocado se puede identificar fácilmente y las seleccionadoras por densidad pueden remover la mayoría de estos granos, principalmente dañados severamente. Los granos levemente afectados sólo pueden ser removidos manualmente (Kosalos, 2004).

3.5. Impacto de la broca en el peso del café oro.

Se observó un efecto del ataque de la broca en el peso del grano de café pilado. En promedio el peso de 100 granos sanos pesó 16.20 gramos ±4.40. Los frutos clasificados defectuosos por broca severa presentaron el menor peso (9.8 gr ±3.57), seguido de los granos con defecto de broca moderada y severa (Figura 8).

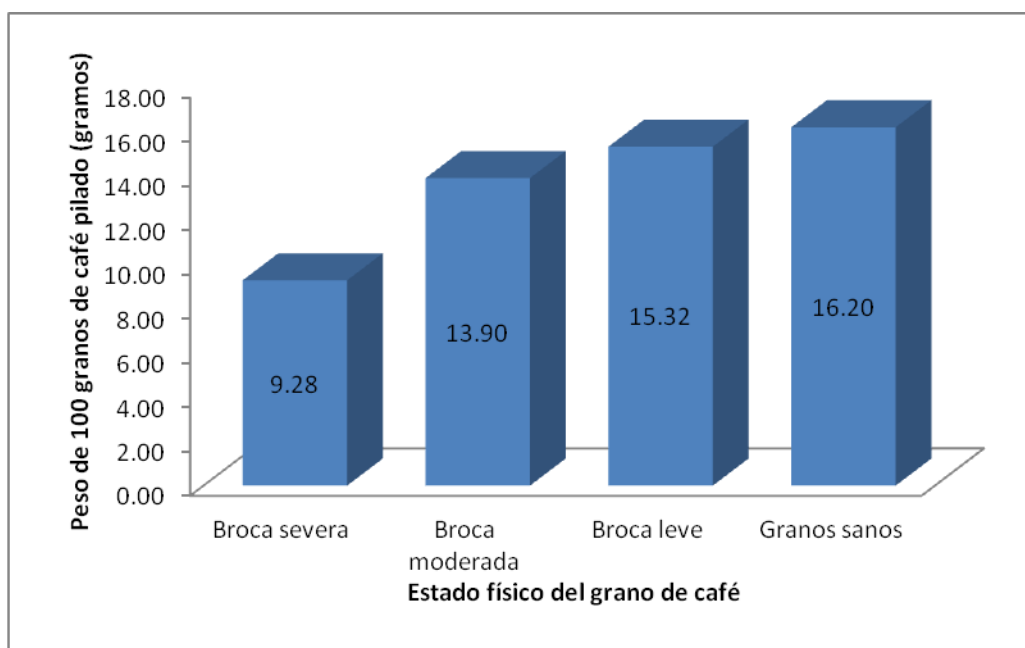


Figura 8. Peso de 100 granos de café pilado por estado físico del grano.

Basado en estos hallazgos se observó una significativa reducción en el peso de los granos de café pilados, poco más del 40%, para el caso de los frutos calificados con ataque severo de broca. También se observó una reducción, aunque en menor proporción, para el caso del peso de los granos calificados como moderada y levemente brocados (Figura 9).

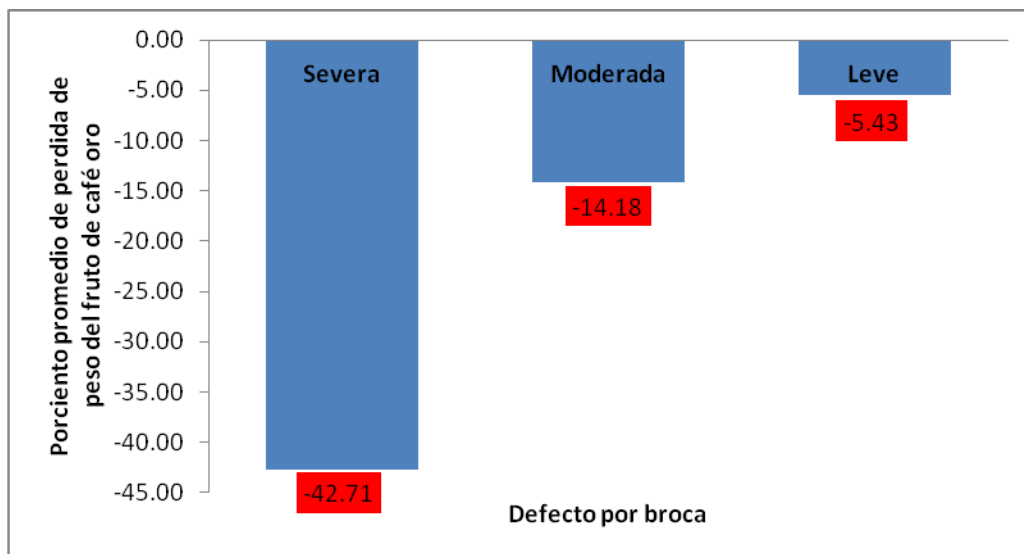


Figura 9. Porcentaje promedio de reducción en peso de los frutos afectados por broca según magnitud del defecto causado por la broca.

3.6. Estimación del impacto económico de la broca del café

Basado en los datos ofrecidos por los caficultores sobre la producción de café de cada una de sus fincas, la productividad promedio de la zona de Jarabacoa es de 0.83 qq/tarea \pm 0.73. Para estimar la reducción del ingreso de los caficultores por efecto de la broca se tomó en consideración un precio fijo del café, RD\$ 7,000.00, cuatro escenarios de producción, un 4% de pérdida de frutos prematuros y el nivel promedio de infestación de broca de la zona (27.0%). Basado en estos datos la pérdida en peso varía desde 0.73 lbs/tarea hasta 3.64 lb/tarea (Tabla 7).

Tabla 7. Efecto de la broca en el ingreso de los caficultores.

Productividad	Reducción			Café exportable	Precio	Reducción del ingreso
	Frutos prematuros	Peso café brocado	Separar Trilla brocado			
qq/tarea					RD\$/ qq	RD\$/tarea
0.30	0.012	0.007	0.0277	0.253	7,000	176.45
0.60	0.024	0.015	0.0553	0.506	7,000	352.91
1.00	0.040	0.024	0.0922	0.844	7,000	588.18
1.50	0.060	0.036	0.1384	1.265	7,000	882.27

Considerando estos aspectos el caficultor pierde entre RD\$ 176 a 882 por tarea (Figura 10) dependiendo la productividad por tarea. Valores similares a los encontrados por Duque y Baker (2003).

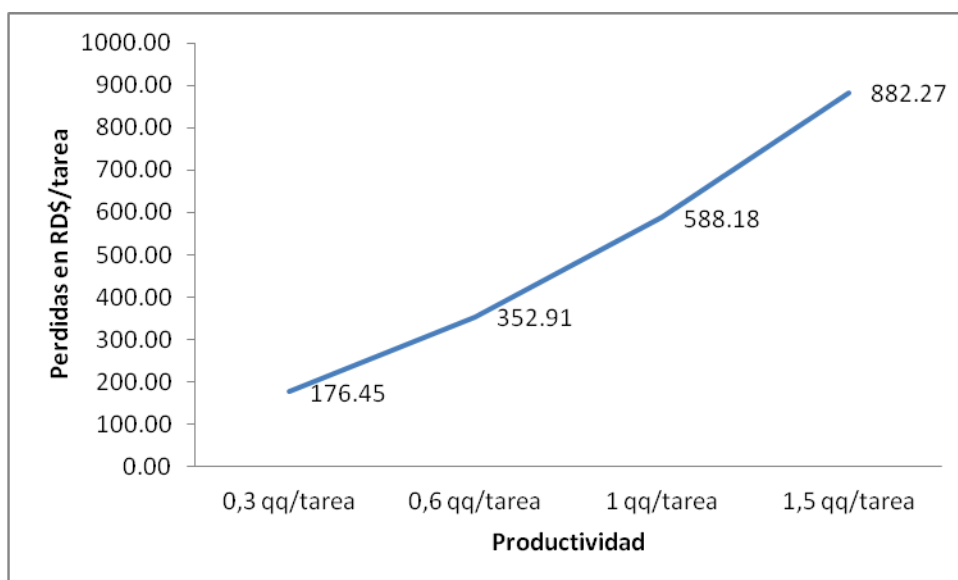


Figura 10. Pérdidas causadas por la broca del café en la zona de Jarabacoa en cuatro niveles de productividad.

4. CONCLUSIONES

- La zona de Jarabacoa presenta un alto porcentaje de infestación de broca en sus cafetales. El área de mayor incidencia es Jumunuco.
- Los caficultores han descuidado la realización de las prácticas para el manejo de la broca, principalmente por la presencia de ataques severos de la roya del café (hongo que afecta el área foliar de la planta).
- El café pilado de la zona de Jarabacoa presento un alto porcentaje de defectos. La broca constituye el 33% de los defectos encontrados.
- Los frutos brocados reducen su peso entre un 5 a 42% dependiendo el tipo de daño que causó en el fruto.
- El efecto de la broca aumenta considerablemente el número de defectos del café de la zona de Jarabacoa
- Una de infestación de la broca de 27% produce un 8.4% de pérdidas en el ingreso potencia de las familias cafetaleras.

5. BIBLIOGRAFIA

- Baker, P. 1999. La broca del café en Colombia; informe final del proyecto MIP para el café DFID-CENICAFE-CABI bioscience (cntr 93/1536a). chinchina (colombia), dfid, 154p.
- Bustillo, A. 2002. Manejo de cafetales y su relación con el control de la broca del café en Colombia. Boletín Técnico N 24. Centro Nacional de investigaciones en Café, Cenicafe. Chinchina, Caldas, Colombia. 40 p. ISSN 0120 – 047 X.
- Bustillo, P.; Cárdenas, M.; Villalba, G.; Benavides, M.; Orozco, H.; Posada, F. 1998. Manejo Integrado de la Broca del Café *Hypothenemushampeii* (ferrari) en Colombia. Chinchicá, Cenicafe, 134 p.
- Camilo, J.E. y Olivares, F.F. 2005. Posicionamiento y número de estados de la broca del café (*Hypothenemushampeii*) durante el desarrollo del fruto en Cerro Prieto, Juncalito. Investigación. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (Idiaf). Santo Domingo, República Dominicana. 7 p.
- Contreras, T. 2011. Programa Nacional de Trampeo 2010. Consejo Dominicano del Café "Codocafe". Revista Foro Cafetalero. Artículos Técnicos. Abril 2011. Santo Domingo, DO. 24-25 p.
- Duque, O.; Baker, P.S. 2003. Devouring profit; the socio-economics of coffee Berry borer IPM. Chinchina, The commodities Press-CABI-CENICAFE. 106p.
- Esparramam, A.; Romero, J.; Almonte, I.; Ribeyre, F.; Aguilar, P.; Jimenez, H.; Causse, A.; Olivares, F.; Batista, I.; Ceballos, F. 2008. Atributos de la calidad del café en zonas productoras de la República Dominicana. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF) y Consejo Dominicano del Café (CODOCAFE). Santo Domingo, DO. 92p.
- Lora, L.; Monción, A.; Olivares, F. ; Batista, I.; Camilo, J. 2013. Evaluación de las Prácticas de Repela, Trampeo y Liberación del Parasitoides *Cephalonomiastephanoderis* en el Control de la Broca de Café (*Hypothenemushampeii* Ferrari) en las Lagunas, Santiago, República Dominicana. Tesis de grano, Universidad ISA. La Herradura, Santiago. DO.
- Kosalos, J.; Stephen, R.; Diaz, S.; Songer, P.; Alves. . 2004. Café Verde Arabica. Manual de Defectos. Specialty Coffee Association of America (SCAA). Long Beach, CA. USA.

6. ANEXOS

6.1. Lista de caficultores entrevistados y muestreados

Nombre	Sección	Paraje
Leonido Tejada	Hatillo	La Pina
Josédolores	Hatillo	Crucero
Octavio Valdés	Hatillo	Crucero
Bienvenido Corte	Hatillo	Crucero
Francisco Ceballos Castillo	Hatillo	Crucero
Pedro Cipriano	Hatillo	El añil
Sergio Rodríguez Payano	Hatillo	Crucero
Rafael ciprian	Hatillo	Crucero
Antonio Trinidad	Hatillo	La Pina
Crusito Trinidad	Hatillo	La Pina
Marino Delgado	Hatillo	La Pina
Juan Pablo Almonte	Hatillo	La Pina
Jose Luis Almonte	Hatillo	La Pina
Clodomiro Canela	Hatillo	Añil
Víctor Marine	Hatillo	Las cruces
Miguel Saviñon	Hatillo	Las cruces
Beato Coronado Payano	Hatillo	Las cruces
Fabia Payano	Hatillo	Las cruces
Dominicio Payano	Hatillo	Las cruces
Santo Emelido	Jumunuco	Rancho el rio
Erasmus Pulciano	Jumunuco	Rancho el rio
Nicomedes Duran	Jumunuco	
Enrique Moronta	Jumunuco	
Franklin Rosario	Jumunuco	
Rufino Rosario	Jumunuco	A.Bonito
Pedro Fernández	Jumunuco	
Pablo Aquino	Jumunuco	
Danilo Peralta	Jumunuco	Compadre Pascual
Danilo Peralta	Jumunuco	Compadre Pascual
Claudio Rodriguez	Jumunuco	
Luis Cepeda	Jumunuco	
Jose Manuel Vicioso	Jumunuco	Yacacoa
Antonio Hernandez	Jumunuco	Yacacoa
Jose Luis Abreu	Jumunuco	Compadre Pascual
Alexander Rodriguez	Jumunuco	Compadre Pascual
Manual Jesus Abreu	Jumunuco	Compadre Pascual
Lorenzo Canela	Jumunuco	Guanajuma
Ramon Rosario	Jumunuco	Hozadero
Adriano Antilamar	Jumunuco	

Nombre	Sección	Paraje
Jose Joaquin Fernández	Jumunuco	
Alprado Díaz	Jumunuco	
Roselio Rodriguez	Jumunuco	Rancho el rio
Julio Cesar Peralta	Jumunuco	
Bruno	Jumunuco	La cabirma
Jose de la cruz	Jumunuco	Los Montasos
Pascual De la Cruz	Jumunuco	Los Montasos
Santiago Cepeda	Jumunuco	Rancho el rio
Emilio Calderón	Jumunuco	
Ramon Pichardo	Las Mamas	
HNOS Ramirez	Los dajaos	
Gregorio Cepeda	Manabao	
Francisco Mármol	Manabao	El manguito
Jose cruz	Manabao	Los dajao
Quique Acevedo	Manabao	Los Palos
Hector Mármol	Manabao	Los Marranitos
Tomas Bautista	Manabao	
Manuel Espinal	Manabao	
Miguel Perez	Manabao	Mata de limón
Melido Peña	Manabao	Mata de limón
Margarita Moronta	Manabao	
Miladi Perez	Manabao	
Maria Agustina Perez	Manabao	
Valentina Collado Díaz	Manabao	
Pedro Abreu	Manabao	
(Finca Alta Gracia)	Manabao	
Rafael Jose Espino	Manabao	Los dajao
Fredy Moronta	Manabao	los dajao
Marino Perez	Manabao	Mata de limón
Cecilio Antonio Duran	Manabao	El dulce
Nicolas Candelario	Manabao	Los Calabozos
Gonzalo Lamar	Manabao	Mata de limón
Máximo Veloz	Manabao	
Javier Acosta	Manabao	Los Calabozos
Jose Abad Abreu	Manabao	pinar del Rayo
Finca De cafecito (El Dulce)	Manabao	El dulce
Jose maría Bonifacio	Manabao	Los dajao
Modesto Moronta Perez	Manabao	angostura
Bernardo céspedes	Paso Bajito	Luz
Ernesto Rosario	Paso Bajito	Luz
Tobías Minaya	Paso Bajito	Lasal
Emiliano Canela	Paso Bajito	
Jose	Paso Bajito	El guayabo
Cesar Pina	Paso Bajito	Entrada Casal

Nombre	Sección	Paraje
Ramon Reyes	Paso Bajito	La jagua
Isaac Canela	Paso Bajito	La manacla
Angel Rosario	Paso Bajito	La manacla
Fausto Díaz Molla	Paso Bajito	La Pista
Gregorio Espinal	Paso Bajito	
Roso Céspedes	Paso Bajito	Luz
Florencia Ramirez	Paso Bajito	Luz
Porfirio Rosado Rosario	Paso Bajito	lus
Valentín Abreu	Paso Bajito	
Arecio Canela	Paso Bajito	
Santos Vargas	Paso Bajito	
Nicolas Reyes	Paso Bajito	
Julián Canela	Paso Bajito	Los Saltaderos
Julia Coronado	pinar quemada	La sanita
Martesi Candelario	pinar quemada	La sanita
Carlos Echaría	pinar quemada	La sanita
Jose Ramon Abreu	pinar quemada	La sanita
Manuel Peralta	pinar quemada	La Pelada
Fausto Victoriano	pinar quemada	La Travesia
Ramon Victoriano	pinar quemada	La Travesia
Ramon Antonio Victoriano	pinar quemada	La Travesia
Jose Roberto Victoriano	pinar quemada	La Travesia
Jose de lo Santos	pinar quemada	La sanita
Ramon Adames	pinar quemada	La sanita
Jose maría Abreu	pinar quemada	La sanita
Sacarías Cancelario	pinar quemada	La sanita

6.2. Formulario de campo

Fecha _____
Entrevistador _____
Número de finca []

1. UBICACIÓN Y CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS

1.3 Sección _____ 1.4 Paraje _____

1.5 Coordenadas: X:
Y:

1.6 Altitud _____ Metros sobre el nivel del mar

2. ASPECTOS SOCIO ECONÓMICOS

2.2 Nombre _____ del _____ Caficultor

2.7 Nombre de Organización _____

3. ASPECTOS DE MANEJO DEL CULTIVO

2.16 Tamaño actual de la finca _____ tareas

2.17 Cuántas tareas tiene actualmente sembrada de café _____ tareas

3.1 Edad promedio del cafetal _____

2.18 ¿Cuánto produjo en la última cosecha? _____ quintales

3.2 Porcentaje de variedades de café en la finca

3.2.1 Typica _____% 3.2.2 Caturra _____%

3.2.3 Otra _____ (____)%

Mes de fecha de floración principal de esta cosecha _____

3.4 Manejo de LA BROCA el año pasado

Práctica	Año pasado (mes)	Esta cosecha (mes)
Repela		
Pepena		
Graniteo		
Trampa		

Químico		
Parasitoide		
Otros		

Porcentaje de infestación

Planta	Ramas							
	1	1	2	2	3	3	4	4
	Total	Broca	Total	Broca	Total	Broca	Total	Broca
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Comentarios
