

**DETECCION DEL *Phloeotribus* sp. (Coleoptero : Scolytidae) DE LA PALMA DE CERA (*Ceroxylon quindiuense* H. Wendlan) Y SU RELACION CON EL HOSPEDERO Y SU DISTRIBUCION EN EL MUNICIPIO DE RONCESVALLES, TOLIMA.<sup>(1)</sup>**

<sup>(2)</sup>. Guillermo A. Carrero Herrán.

<sup>(3)</sup>. Luis E. Gómez Calcedo.

<sup>(3)</sup>. Martha C. Aguirre Gaviria.

<sup>(3)</sup>. Eduardo Barragán Quijano.

**1. - INTRODUCCION**

La Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense* Wendlan) es una de las especies nativas más importante de la Región Andina por su rol ambiental dentro de las zonas altas generadoras de agua, y de la fauna y flora asociadas al bosque.

Además sus características de especie palmácea única en el mundo con distribución por alturas mayores de 2.000 metros, su madera, su altura, belleza, emblema y símbolo patrio, la hacen de importancia en la biodiversidad. Sin embargo, es común verla afectada por problemas fitosanitarios como el complejo del insecto *Phloeotribus* sp (Coleoptera:scolytidae) y el hongo *Ceratocystis* sp que se ha incrementado ocasionando una pérdida considerable en la población de la Palma de Cera.

La búsqueda de métodos de manejo y control, ajenos a la utilización de plaguicidas químicos y el desarrollo de diferentes estudios básicos, se han dificultado por la falta de información sobre los hábitos, hospederos y biología del insecto así como por la imposibilidad de cuantificar su población en campo. La presencia del adulto y el daño en las palmas han permitido conocer la magnitud del problema.

---

<sup>(1)</sup>. Estudio realizado dentro del contrato interadministrativo CORPOICA - CORTOLIMA.

<sup>(2)</sup>. I.A., M. Sc. Investigador Asociado de Corpoica. Calle 42 No 1-40 Ibagué. A.A. . Telefono # 646770

<sup>(3)</sup>. I. A., M. Sc. Investigador Asistente de Corpoica. C. I. Nataima. Espinal . Tolima. A. Postal 040. Tel (982) 889162.

En cuanto al reconocimiento, diagnóstico y evaluación de daños del insecto, es poco lo que se conoce y el sistema de evaluación por sintomatología en la palma, ha sido el único sistema de cuantificación (Carrero y Gómez, 1992-A, 1.992-B) que ha permitido conocer la magnitud del problema y en el cual, se ha tenido más en cuenta el estado sanitario de la Palma que la presencia y abundancia del insecto.

## 2. ESTADO DEL ARTE

La Fundación Herencia Verde y la Corporación Autónoma del Tolima, citada por Palomino, G. (1.991, 1994) reporta en la zona de Roncesvalles un área de Palma de Cera de 2.620 has en tres tipos de bosques así : Bosque denso poco intervenido con palmas con 2.000 has; Matorrales o rastrojos con palma 500 has ; y potreros con palmas 120 has e indican que de los sectores estudiados Roncesvalles es el que presenta mayores problemas de deterioro en los palmares y que las poblaciones están afectadas por un mal no identificado que destruye los focos de palmas en forma descendente y de acción fulminante.

Trabajos recientes sobre Censo de Palma de Cera sobre un área de estudio de 27.718.08 has en la zona de Roncesvalles Polanco, R (1995) reporta un total de 15.853 palmas distribuidas en 10.574 (66.7%) en potreros y 5.279 en Bosque (33.3%). El autor de acuerdo con su estado fitosanitario calificó las palmas de potrero en : Buen estado 1.495 (14.0%) palmas ; en estado regular 7454 (70.0%) y en mal estado 1.625 (16.0%).

Carrero, G; Gómez, L.E. (1992-A, 1.992-B) reportaron la presencia del complejo insecto-hongo *Phloeotribus-Ceratocystis* indicando la severidad del daño sobre las poblaciones de Palma de Cera en la zona del cañón de Anaimé del municipio de Cajamarca en el departamento del Tolima y estableciendo una escala de 0-4 para la calificación del daño.

No se conocen en Colombia trabajos sobre la especie del insecto (*Phloeotribus sp.*), por lo tanto se hace referencia en algunos casos a especies relacionadas con las mismas familias.

Su clasificación corresponde a:

Phylum: Arthropoda  
Sub-phylum: Mandibulata  
Clase: Insecta  
Orden: Coleóptera

Sub-orden: Rhychoptera  
Superfamilia: Curculionoidea  
Familia: Scolytidae  
Género: *Phloeotribus*  
Especie: Sp

BORROR, D.; DeLONG, D. 1971 indican que los escolitidos son escarabajos pequeños de forma cilíndrica raramente más grande de 6 a 8 mm de longitud, de color café o negro y que se alimentan en el interior de la corteza o de la madera de los árboles. Existen dos grupos : los que atacan la corteza y los que atacan la madera. En estos últimos, los adultos entran primero y escavan una galería o un grupo de galerías características donde depositan los huevos. Estas galerías pueden ser ampliadas por una pareja o por un macho con un haren de dos o más hembras. Cuando los huevos eclosionan las larvas excavan una galería más amplia. El patrón de la galería varía según las especies. Algunos atacan árboles muertos o madera en descomposición, otros atacan plantas o árboles vivos por lo que se consideran plaga principal. Algunos escarabajos son importantes en la transmisión de enfermedades de los árboles.

Los escarabajos ambrosiales barrenan la madera dura de los árboles y se alimentan de hongos que cultivan en las galerías; no comen la madera pero hacen considerables daños por perforaciones. La larva se desarrolla en pequeñas celdas unidas a la galería principal y en muchas especies es alimentada por el adulto. Cada especie generalmente se alimenta sobre un tipo particular de hongo. Cuando la hembra emerge y vuela a otro árbol, transporta conidias del hongo de la galería natal al nuevo hospedero e introduce el hongo en la galería que perfora.

A la familia de los barrenillos (Scolytidae, Ipidae) pertenecen escarabajos de coloración oscuro y forma cilíndrica que viven debajo de la corteza y en la madera de los árboles y causan enorme daño. Las larvas del *Scolytus ratzeburgi* construyen galerías en los troncos de abedules jóvenes. El adulto mide de 5 a 6 mm y es de color negro. Se reconoce un árbol atacado por esta plaga cuando presenta pequeños orificios dispuestos en hileras verticales.

El barrenillo grande de los frutales y de otras especies *Scolytus mali* es de color negro mide de 4 a 5 mm está ampliamente distribuido en toda Europa. Generalmente se encuentra en árboles abetos adultos. Las galerías cavadas por este escarabajo presente aspectos típicos. Las larvas carecen de patas y además de la madera se alimentan de hongos si estos se dan en las galerías y destruyen el liber de los árboles atacados.

Coulson; Witter (1990), indican que la mayoría de los insectos forestales desempeñan alguna función benéfica, y que el tamaño pequeño de los insectos ha hecho posible que se alimenten de muchos tipos de alimentos y han incrementado los hábitats y refugios disponibles.

Gran parte de los escarabajos son barrenadores de floema, barrenadores de madera y floema, o se alimentan de hongos microscópicos y macroscópicos.

En algunos casos el daño corresponde a escarabajos ambrosiales cuyos adultos hacen pequeñas perforaciones redondas (de 11 a 3 mm) directamente en la madera de troncos verdes, árboles a punto de morir, tocones y madera fresca recién aserrada, sin construir galerías en el floema. La galería se mantiene libre de aserrín producto de la perforación y a menudo las tiñe un hongo.

Indican también que los insectos fitófagos pueden afectar un árbol hospedante de muchas maneras diferentes:

1. Matando directamente
2. Impidiendo su crecimiento
3. Destruyendo partes de la planta (yemas, flores, semillas)
4. Debilitándolo fisiológicamente y por tanto haciéndolo susceptible a otros agentes patógenos
5. Inoculando directamente una enfermedad

### **3. MATERIALES Y METODOS**

El estudio se realizó entre noviembre de 1994 y junio de 1995, en las áreas de palmeras de cera del municipio de Roncesvalles, las cuales se dividen así:

**Zona 1: (Sn Miguel - Sn Marcos).** Se delimitó en forma imaginaria así: por la vía a Santa Helena tomando las regiones de las veredas Sn Miguel, Sn Marcos, por el lado izquierdo en límites con Rosales y por el cañón de Cucuana hasta la vereda Diamante.

**Zona 2: ( Cucuanita).** Por la vía del Poblados a los planes, por la margen izquierda colindando con el río Cucuanita y por la derecha con la vereda Mamillal.

**Zona 3: (ElCoco).** Desde el puente del río Chorrillo hasta el pueblo a margen izquierda y derecha de la carretera o del río Cucuana.

En todas las zonas, predomina el clima frío, con temperaturas desde 5°C y hasta 18°C con un promedio anual de 11°C. La precipitación varía desde 1500 a 2000 mm y la altitud varía entre 2.400 y 2800 m.s.n.m.

La vegetación en su mayoría corresponde a potreros de kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) con bosques relictos de Palma de Cera y a algunos bosques de Palma de Cera con alto grado de intervención antrópica. En la zona de El Coco se encuentran algunos bosques secundarios de especies nativas.

### **3.1. Distribución geográfica del insecto.**

Dentro de las zonas establecidas y de acuerdo a la sintomatología se procedió a contar palmas e inventariar las plantas con daños por el complejo, observando el cogollo y el estípote para al final calcular el porcentaje de infestación.

### **3.2. Distribución vertical del insecto en la palma.**

En cuanto a la distribución vertical no existe o no se conocen estudios al respecto de esta especie plaga en el hospedero Palma de Cera *Ceroxylon quidiuense*. La metodología utilizada fue la observación directa y el conteo de las perforaciones tanto en nudos como en entrenudos de la palma y mediante graficado de los datos se obtuvieron las mayores concentraciones. Se realizó una segunda lectura a los 30 días. Igualmente se hizo determinación del estado fitosanitario de la Palma de Cera de acuerdo con la escala de sintomatología establecida por Carrero, G; Gómez, L.E. (1992) para dicho complejo.

### **3.3. Evaluación de atrayentes.**

Se delimitó un área determinada para cada zona, considerándolas como áreas de estudio. En cada una de ellas, se colocaron trampas diseñadas para el estudio (Figura 1), distribuidas con base en croquis levantado previamente de tal forma que estuvieran ubicadas cubriendo áreas

representativas del problema a estudiar. Para evaluar estos atrayentes las trampas fueron cebadas con los alcoholes Metanol 96%, Etanol 96% y alcohol 70%. Las alturas utilizadas fueron 1.5m, 2.0m y 3.0 metros. En todos los casos la cantidad del atrayente fue de 5 cc y se hicieron 4 lecturas una cada semana.

Para efecto de los registros se estableció una codificación tanto para palma como para trampa, de 3 dígitos en la que el primer número corresponde a la zona y los dos últimos al número secuencial para la palma o trampa a codificar.

#### **3.4. Relación con el hospedero.**

Finalmente para la evaluación de la relación del insecto y su hospedero palma de cera, y para el estudio de los túneles y la observación de los estados juveniles del *Phloeotribus* sp. Se hicieron cortes a diferentes profundidades en las áreas afectadas, con la ayuda de una segueta.

En los casos de distribución geográfica y vertical en la palma los métodos estadísticos se basaron en promedios, porcentajes, número y otros estadígrafos de este tipo de estadística. Para el caso de los atrayentes se realizaron análisis de varianza y correlación.

### **4. RESULTADOS**

#### **4.1. Distribución Geográfica.**

Las evaluaciones realizadas señalan a las áreas de Sn Miguel (Zona 1) y del Coco (Zona 3) con infestaciones variables del insecto, que ocasionaron daños y presencia asociada con hongos con mortalidades que fluctuaron entre el 16% y el 67.1%.

En el caso de la zona Cucuanita si bien se obtuvo presencia del insecto no se ha observado daño y nunca en asocio con plantas muertas. Lo anterior indica que en las zonas existen otros factores de mortalidad no asociados a *Phloeotribus* que son igualmente letales.

De acuerdo a la determinación de áreas de Palma de Cera en el municipio de Roncesvalles por Polanco, R; (1995) los resultados antes expresados permiten estimar una distribución del insecto en 27.600 hectáreas con diferentes grados de ataque.

#### **4.2. Distribución Vertical del *Phloeotribus sp* en la palma.**

El muestreo de brotes iniciales indicaron que las perforaciones se encontraban desde la base del cuello de la raíz hasta un nivel de 3 metros de altura (Figura 2 ) pero que existía una mayor concentración de perforaciones entre los 0,80 m y 1.50 m de altura. En la segunda lectura se observó que no hubo variación en cuanto a la altura de los 3 metros aunque en algunos casos se dió un pequeño incremento de las perforaciones en los nudos o entrenudos.

Pensamos que la explicación para este tipo de patrón de distribución puede estar relacionado con una o mas de las siguientes condiciones: 1) Disponibilidad de alimento; 2) Feromonas de agregación; 3) Luz; 4) Presión del medio; 5) Ambiente.

En el caso del alimento, las perforaciones ocasionan bloqueo del floema lo que obliga al insecto a lateralizar o a buscar sitios superiores para obtener su alimentación.

En el caso de feromonas se ha observado una concentración de adultos en las áreas de mayor concentración de perforaciones, así como varios adultos en fila dentro de la misma perforación.

Finalmente se cree que al intervenir el bosque se puede modificar las condiciones de luz, humedad y otros factores ambientales que existe en el estrato bajo.

Los beneficios de estos resultados son claros en cuanto al apoyo para un buen monitoreo por trampas ya que muestran que la colocación de la trampa en el área de los 3 metros basales de la palma, puede ser eficientes en especial si se tiene un atrayente eficiente.

#### **4.3. Evaluación de Atrayentes.**

Los datos de Campo se encuentran registrados en el anexo 1. La Tabla 1 del análisis de varianza para los diferentes atrayentes del *Phloeotribus sp*. muestra que hubo diferencias significativas entre los tratamientos, mas no así entre repeticiones ni entre alturas.

**Tabla 1. Análisis de varianza para la evaluación inicial de los atrayentes de *Phloeotribus sp* en Palma de Cera. Municipio de Roncesvalles- Tolima. 1.995.**

FUENTE	G. L.	C.M.	SIGNIFICANCIA	
			5%	1%
Repeticiones	3	2.59259259	N.S.	
Tratamientos	2	15.36111111	*	
Error (a)	6	2.39814815	N.S.	
Alturas	2	3.69444444	N.S.	
Tratamiento *Zona	4	4.40277778	*	
Error (b)	18	1.46296296	N.S.	

\* Significativo al 5%

N.S. = No Significativo

Realizada la prueba de DUNCAN (Tabla 2) se puede observar que el tratamiento de Metanol 96% en la zona de San Marcos presentó diferencias significativas comparado con la zona de Cucuanita y El Coco.

**Tabla 2. Prueba de DUNCAN para la evaluación inicial de atrayentes de *Phloeotribus sp* . en Palma de Cera. Municipio de Roncesvalles, Tolima. 1995**

	MEDIA	Numero	TRATAMIENTO
A	2.063	12	Metanol S.Marcos
B	0.167	12	Etanol Cucuanita
B	0.063	12	Metanol El Coco

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

En la Tabla 3 se presenta la prueba de DUNCAN para las diferentes alturas de colocación de las trampas y se puede observar que no hubo diferencias significativas para las mismas.

**Tabla 3. Prueba de DUNCAN para las diferentes alturas de Trampas en la evaluación inicial de atrayentes de *Phloeotribus sp*. en Palma de Cera.**

	MEDIA	Numero	Altura
A	1.250	12	1.5 M
A	0.917	12	3.0 M
A	0.167	12	2.0 M

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

De acuerdo con éstos resultados se realizó una evaluación final descartando como atrayente el Etanol del 98% y solo se evaluaron el Metanol del 96% y el alcohol del 70%. Los Análisis de Varianza y las pruebas de DUNCAN de la Evaluación final de atrayentes se muestran en las tablas 4,5 y 6. Se puede observar en el análisis de varianza que hubo diferencias significativa para el caso de los tratamientos y las zonas, mas nó para las alturas.

Tabla 4. Análisis de varianza para la evaluación final de atrayentes de *Phloeotribus sp.* en Palma de Cera . Rocesvalles, Tolima.

FUENTE	G. L.	C.M.	SIGNIFICANCIA	
			5%	1%
Repeticiones	3	6.11111111	N.S.	
Tratamientos	1	48.1666666	*	
Error (a)	3	4.27777777	N.S.	
Alturas	2	15.5000000	N.S.	
Tratamiento *Zona	2	4.40277778	*	
Error (b)	12	1.46296296	N.S.	

\* Significativo al 5%

N. S. = No Significativo

Realizada la prueba de Duncan se encontró diferencias significativas entre los atrayentes utilizados, mostrando el mejor resultado el Alcohol del 70%.

Tabla 5. Prueba de DUNCAN para la evaluación final de atrayentes de *Phloeotribus sp.* en Palma de Cera. Municipio de Roncesvalles, Tolima. 1995

	MEDIA	Numero	TRATAMIENTO
A	3.417	12	Alcohol-Sn Marcos
B	0.583	12	Metanol-Cucuanita

Medias con la misma letra no son significativamente diferentes

## CONCLUSIONES

El *Phloeotribus sp.* (Coleoptera: Scolytidae), se encuentra disperso en todas las zonas de Palma de Cera del municipio de Roncesvalles.

Dependiendo de la zonas estudiadas varía la infestación del insecto y su presencia asociada con hongos, con mortalidad entre 16.0 y 67.1% .

Que existen otros factores de mortalidad no asociados a *Phloeotribus sp.*

Que los ataques iniciales del *Phloeotribus sp.* se encuentran en los 3 primeros metros desde la superficie del suelo y que su mayor concentración se da entre los 0.80 y 1.5 mts.

La intervención de los bosques de Palma de cera, modifican las condiciones de luz, humedad y otros factores ambientales que favorecen el ataque del insecto.

El alcohol del 70% presentó los mejores resultados en la atracción del insecto al ser utilizado en la trampa.

Las trampas indican ser una buena herramienta para el monitoreo del *Phloeotribus sp.*

## RECOMENDACIONES

**Se debe estudiar otras formas de diagnóstico del Complejo con anterioridad a la sintomatología de secamiento del cogollo.**

**Iniciar estudios de biología y ecología del insecto y su relación con factores ambientales.**

**Realizar estudios del insecto como plaga de otras especies forestales componentes de la diversidad del bosque de Palma de Cera.**

**Se recomienda el uso de la trampa con alcohol del 70% como atrayente para el monitoreo del *Phloeotribus* sp.**

## BIBLIOGRAFIA

BORROR, D.,J. ; DELONG, W. ( 1.971). An introduction to the study of insects. 3ª Edición. Editorial Holt, Rinehart and Winston, Columbus-USA. pp.500.

CARRERO, H. G.A. y L.E. GOMEZ C. (1.991). Palma de Cera (*Cerxylon quindiuense* H. Wendlan) Arbol Nacional y Símbolo Patrio se muere. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Documento de informe de actividades.

CARRERO, H. G.A. y L.E. GOMEZ C. (1.991). Palma de Cera (*Cerxylon quindiuense* H. Wendlan) Arbol Nacional y Símbolo Patrio se muere. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. Revista ICA-INFORMA. No.

PALOMINO, O. GONZALO . 1.991. La Palma de Cera (*Cerxylon quindiuense*). Revista Universidad del Tolima Ciencia y Tecnología 5(12). Ibagué-Colombia. pp. 167- 188.

PALOMINO, O. GONZALO. 1.994. La Palma de cera del Quindío. CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL QUINDIO C.R.Q. Armenia - Colombia . pp.34.

POLANCO. T. RAUL. (1.995). Censo de la palma de cera (*Cerxylon quindiuense* H. Wendlan) en el municipio de Roncesvalles, Departamento del Tolima. CORPORACION AUTONOMA DEL TOLIMA - CORTOLIMA. Ibagué-Colombia. pp. 65.