

# BOLETÍN TÉCNICO

Investigaciones  
y validaciones

## CEDICAFÉ

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CAFÉ

Evaluación de 4 tratamientos de Epoxiconazol más diferentes aminoácidos disponibles en el mercado comparado con el testigo relativo, para el control de roya del café, su comportamiento en producción y su influencia en la calidad de taza

REGIÓN VII  
Zacapa, Chiquimula y Morales, Izabal

**Anacafé**<sup>®</sup>  
ASOCIACION NACIONAL DEL CAFE

# **Evaluación de 4 tratamientos de Epoxiconazol más diferentes aminoácidos disponibles en el mercado comparado con el testigo relativo, para el control de roya del café, su comportamiento en producción y su influencia en la calidad de taza**

*Región VII – Zacapa, Chiquimula y Morales, Izabal*

Rafael Sicajú López

Técnico Investigador Región VII

Centro de Investigaciones en Café de Anacafé –Cedicafé–

Julio, 2018

## **Resumen**

Desde el año 2016, se está evaluando la aplicación de Epoxiconazol mezclado con diferentes aminoácidos para observar el comportamiento en producción y su influencia en calidad de taza en la Unidad productiva El Aguajal, municipio de Concepción las Minas, Chiquimula.

Se programaron tres aplicaciones por cada tratamiento, con frecuencia de 60 días, a través de muestreos de incidencia de roya quincenales en el 2016 y mensuales en el 2017.

Durante los dos años de evaluación se ha observado que el tratamiento Epoxiconazol con Maxiamin se mantiene estable en producción de café maduro y en control de roya.

Estadísticamente en ninguno de los dos años de evaluación que lleva el proyecto se han observado diferencias significativas en control de roya, pero si se observan diferencias aritméticas en la producción de grano maduro.

## **Introducción**

La roya es una de las principales enfermedades que atacan al café del grupo de los arábigos, si no se realizan las actividades de control necesarias. El control químico es una de las principales actividades para

reducir las pérdidas en el cultivo, contribuye a mantener la calidad pero incrementa los costos.

Ante esta problemática se busca mantener los volúmenes de producción en un nivel adecuado, mediante el uso de alternativas como la mezcla del fungicida con nutrientes especiales como los aminoácidos.

Los aminoácidos son estimulantes con los que la planta consigue “ahorrar energía”, pues minimiza los procesos de descomposición de los abonos, permitiendo a la planta extraer los nutrientes que necesita.

El este informe se revela la experiencia obtenida en el manejo de la roya a través de la utilización de la molécula Epoxiconazol con los aminoácidos y su efecto en el control de la roya y la producción.

El estudio se realiza en la Unidad productiva El Aguajal, Concepción las Minas, Chiquimula, a 1479 metros sobre el nivel del mar con clima muy húmedo.

## **Materiales y métodos**

### **Localización**

El estudio se realiza en la unidad productiva el Aguajal, municipio de Concepción las Minas, departamento de Chiquimula, coordenadas N 14° 28'52.4'' al W 089° 24'18.4'' a 1479 metros sobre el nivel del mar, en el lote tres caminos en la variedad Catuaí de cinco años.

### **Metodología de estudio**

Se está utilizando un diseño en bloques al azar, con cinco tratamientos y cuatro repeticiones. La parcela experimental se conforma de tres surcos de 10 plantas de largo tomando como parcela neta el surco del medio con ocho plantas centrales.

**Cuadro 1. Descripción de los tratamientos**

<b>Tratamiento</b>	<b>Dosis Fungicida</b>	<b>Dosis Aminoácido</b>
Epoxiconazole + Albamin	0.35 L/Mz	0.75 L/Mz
Epoxiconazole + Maxiamin	0.35 L/Mz	1 L/Mz
Epoxiconazole + viusid Agro	0.35 L/Mz	56 ml/Mz
Epoxiconazole	0.35 L/Mz	
Epoxiconazol + Pepton	0.35 L/Mz	750 gr
Testigo Absoluto		

Para la medición del porcentaje de incidencia de roya, se tomaron cinco cafetos y se muestreo con base la metodología sugerida por el ingeniero Campos, Oscar (2013). Con frecuencia de lectura de incidencia de roya quincenal en el 2016 y mensual en el 2017 con tres aplicaciones del tratamiento.

## Resultados y discusión

Estadísticamente se estableció por medio del test de LSD de Fisher, con una probabilidad del 0.05 por ciento, que a nivel de medias no hubo efecto de sinergismo entre la mezcla de Epoxiconazol con aminoácidos y Epoxiconazol solo. Debido a que las parcelas tratadas no mostraron diferencia significativa entre tratamientos en comparación con el tratamiento testigo.

## Análisis de la varianza

### Cuadro 2: Análisis de la varianza de la incidencia de roya, en las diferentes parcelas en el año 2016.

Datos transformados a:  $n+0.05$  Arco seno

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=12.60884					
Error: 69.1214 gl: 14					
Tratamientos	Medias	n	E.E		
Epoxiconazol+Maxiamin	4.08	4	3.14	A	
Epoxiconazol	6.1	4	3.16	A	
Epoxiconazol+Viusid Agro	8.11	4	3.19	A	
Epoxiconazol+Albamin	11.11	4	3.14	A	
Testigo	70.52	4	3.33		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

El Análisis de Varianza -Andeva- muestra incidencia de roya baja en todos los tratamientos. A diferencia con el testigo absoluto que muestra una media de 70% de incidencia de roya.

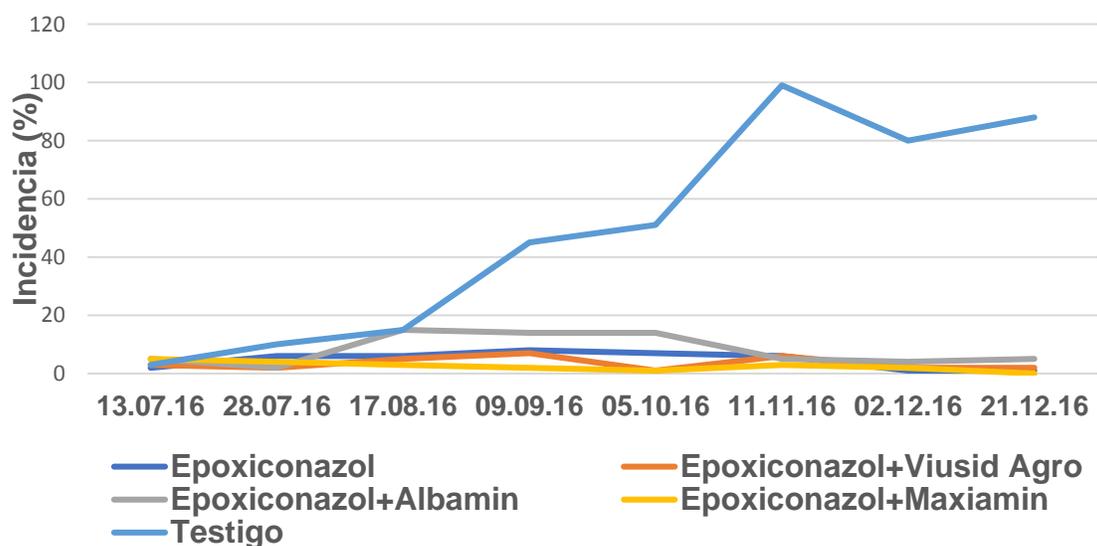
### Cuadro 3: Análisis de la varianza de la incidencia de roya, en las diferentes parcelas 2017

Datos transformados a:  $n+0.05$  Arco seno

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=12.60884						
Error: 69.1214 gl: 14						
Tratamientos	Medias	n	E.E			
Epoxiconazol + Viusid Agro	12.33	4	6.48	A		
Apoxiconazol + Albamin	22.94	4	4.18	A	B	
Epoxiconazol	24.91	4	4.16	A	B	
Epoxiconazol + Maxiamin	29.72	4	4.28		B	
Epoxiconazol con Pepton	33.74	4	4.23		B	
Testigo	54.8	4	4.92			C
<b>Medias con una letra común no son significativamente diferentes (<math>p &gt; 0.05</math>)</b>						

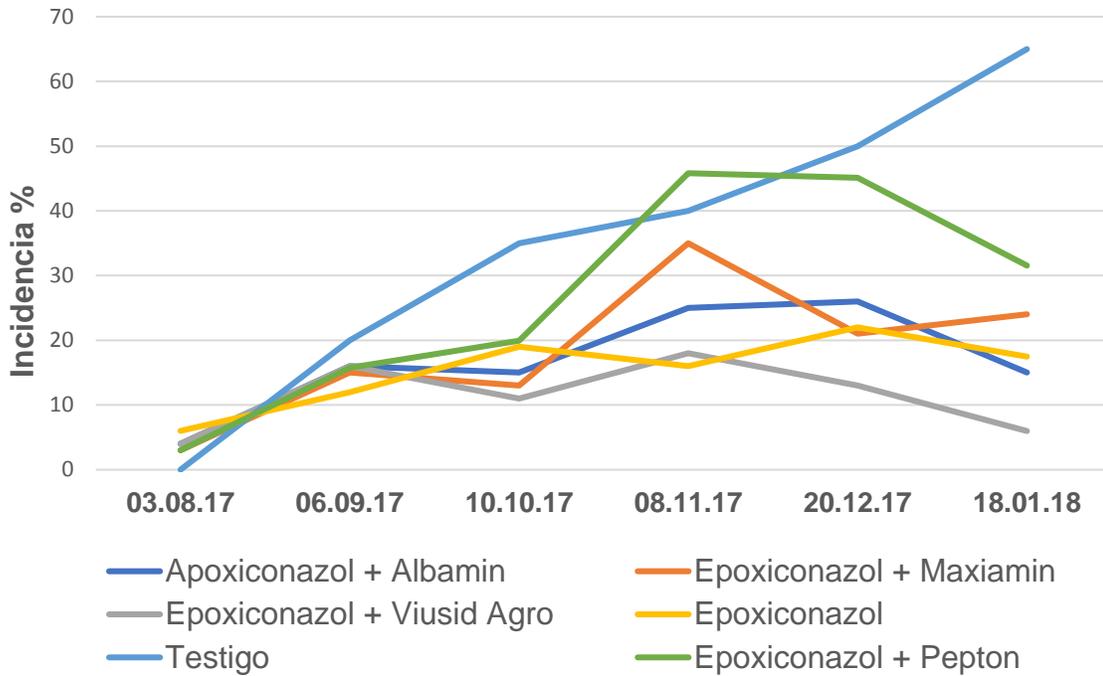
Con respecto al año 2017 la roya se comportó de forma más agresiva en comparación al 2016, pues si se observa el cuadro tres los tratamientos presentan medias con incidencia arriba del 20% a excepción del tratamiento de Epoxiconazol con el aminoácido Viosip Agro.

**Gráfica 1:** Comportamiento de la incidencia de roya durante el periodo de evaluación año 2016



La **Gráfica 1** confirma lo observado en el análisis de varianza efectuada en el año 2016, donde la roya prácticamente estuvo controlada en toda la temporada a excepción del testigo absoluto que si presenta incidencia alta de roya.

**Gráfica 2:** Comportamiento de la incidencia de roya durante el periodo de evaluación año 2017.



A diferencia del año 2016, en el año 2017 la roya presentó mucha más agresividad, lo muestra la gráfica dos. Debido a alta humedad, se encontró alta incidencia de roya desde la primera aplicación, lográndose controlar. Se realizaron las aplicaciones y la presencia de roya en los diferentes tratamientos fue alta hasta llegar a la última lectura.

## Resultados de cosecha

En comparación al 2016, en el año 2017 las parcelas presentaron una generalizada baja en la producción de café maduro, esto debido a la excelente producción del año 2016. Este fenómeno se describe a continuación.

**Cuadro 4:** Análisis de la varianza de la producción de café maduro en libras. Cosecha 2016-2017

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=29.54769				
Error: 367.8216 gl: 12				
Tratamiento	Medias	n	E.E.	
Epoxiconazol	51.84	4	9.59	A
epoxiconazol+Maxiamin	51.17	4	9.59	A
Epoxiconazol+Viusid Agro	48.58	4	9.59	A
Epoxiconazol+Albamin	47.59	4	9.59	A
Testigo	44.45	4	9.59	A

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

Como se puede observar en el Cuadro 4, estadísticamente se estableció a través del test de LSD de Fisher, con una probabilidad del 0.05 por ciento, que a nivel de medias no hubo diferencia significativa entre la mezcla de Epoxiconazol con aminoácidos y Epoxiconazol solo con respecto a la producción en el año 2016, pero si hubo diferencia aritmética en los tratamientos Epoxiconazol solo y en el tratamiento Epoxiconazol mezclado con aminoácido Maxiamin.

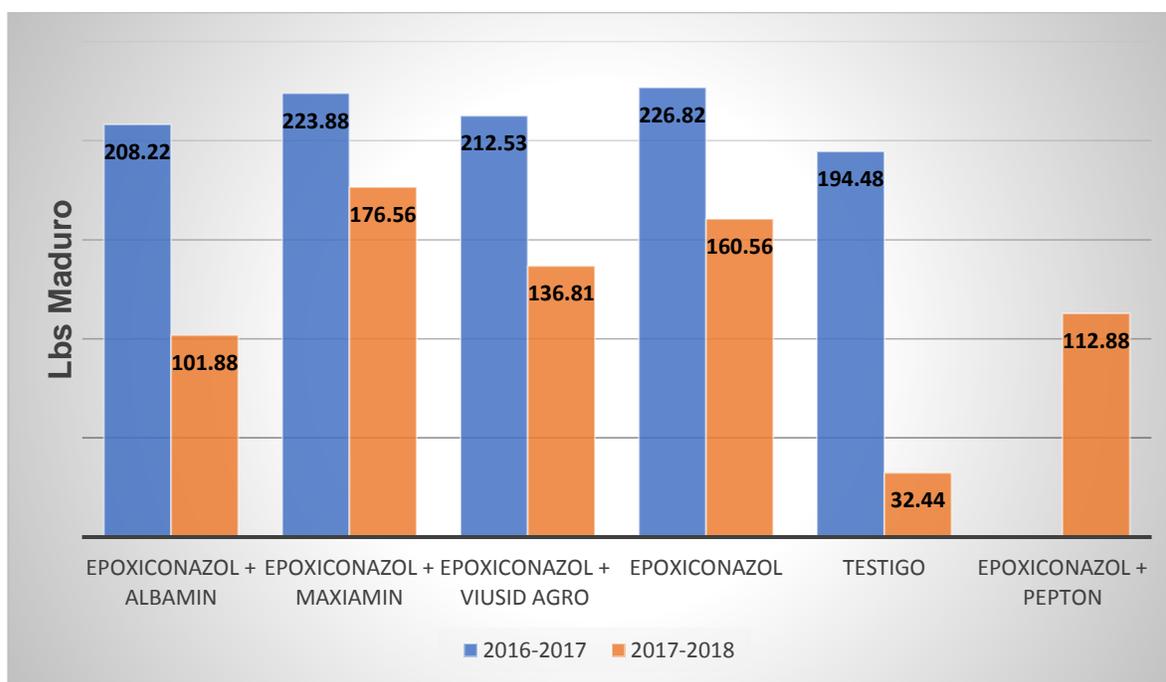
**Cuadro 5:** Análisis de la varianza de la producción de café maduro en libras. Cosecha 2017-2018.

Test:LSD Fisher Alfa=0.05 DMS=22.95871					
Error: 232.0466 gl: 15					
Tratamiento	Medias	n	E.E		
Epoxiconazol + Maxiamin	44.14	4	4.62	A	
Epoxiconazol	40.14	4	4.62	A	
Epoxiconazol + Viusid Agro	34.2	4	4.62	A	
Epoxiconazol + Pepton	28.22	4	4.62	A	B
Epoxiconazol + Albamin	25.47	4	4.62	A	B
Testigo	8.11	4	4.62		B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

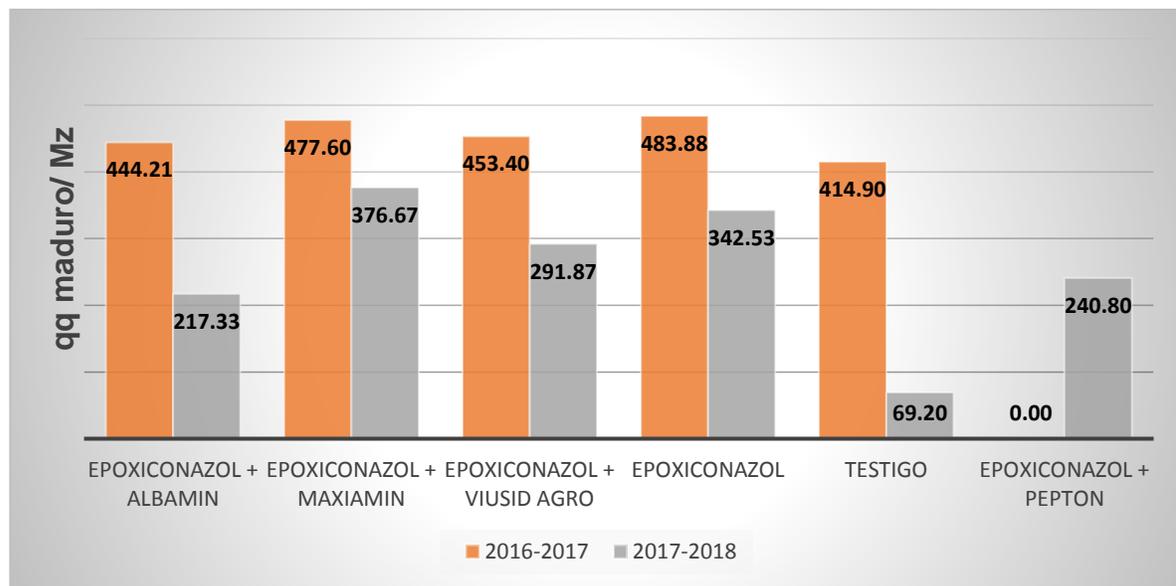
En el segundo año de evaluación, se observa un comportamiento estable de los tratamientos Epoxiconazol con Maxiamin y el testigo relativo, Epoxiconazol solo, estos dos tratamientos también fueron de los primeros lugares en producción la cosecha 2016-2017.

**Gráfica 3:** Producción de libras de café maduro de los diferentes tratamientos. Cosecha 2016-2017 y 2017-2018.



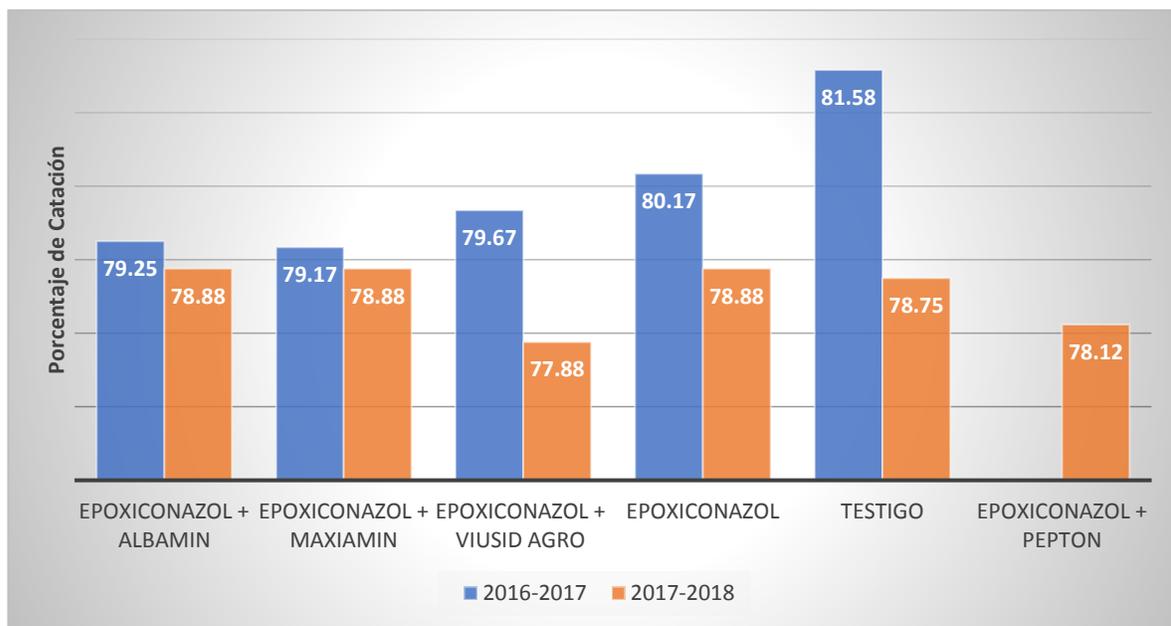
La producción de café maduro en los diferentes tratamientos en la cosecha 2016-2017, si se presentaron diferencias aritméticas al igual que la cosecha 2017-2018, la gráfica tres presenta las dos cosechas del año 2016 y el 2017, en donde se observa una disminución en producción de la parcela, pero es debido a la excelente producción del año 2016.

**Gráfica 4:** Producción en quintales de café maduro por manzana de los diferentes tratamientos. Cosecha 2016-2017 y 2017-2018.



La **Gráfica 4** muestra con más detalle la producción ponderada en quintales por manzana de los dos años de cosecha que lleva la evaluación.

**Gráfica 5:** Calificación obtenida en el laboratorio de catación en cada uno de los tratamientos. Cosecha 2016-2017.



Según el laboratorio de catación el testigo absoluto obtuvo la calificación más alta seguido por Epoxiconazol solo y más abajo están el resto de tratamientos.

### Análisis de Trazas

**Cuadro 6:** Análisis de trazas de los diferentes tratamientos

Tratamiento	Resultado del Análisis
Epoxiconazol (Opus)	No detectado (Not Detected)
Epoxiconazol (Opus) + Maxiamin	0.01
Epoxiconazol (Opus) + Pepton	No detectado (Not Detected)

En el cuadro seis se observan los resultados del análisis de trazas proporcionados por el laboratorio en Alemania, en donde el tratamiento Epoxiconazol (Opus) con Maxiamin se detectaron trazas, pero abajo del límite permisible por lo que no es significativo. En los otros tratamientos no se detectaron trazas de la molécula.

## Análisis Económico

**Cuadro 3:** Análisis económico de los diferentes tratamientos en quetzales.

Tratamiento	Dosis Fungicida	Costo Quetzales	Dosis Aminoácidos	Costo Quetzales	Costo/Mz Fung	Costo/Mz AA	Costo Total
Epoxiconazole + Albamin	0.35 L/Mz	325	0.75 L/Mz	110	113.75	82.5	196.3
Epoxiconazole + maxi Amin	0.35 L/Mz	325	1 L/Mz	100	113.75	100	213.8
Epoxiconazole + viusid Agro	0.35 L/Mz	325	56 ml/Mz	220	113.75	12.32	126.1
Epoxiconazole	0.35 L/Mz	325	0	0	113.75	0	113.8
Testigo Absoluto	0	0	0	0	0	0	0

En el cuadro tres se observa que el tratamiento compuesto por Epoxiconazol mezclado con el aminoácido Maxiamin es el más alto en costos, seguido por tratamiento compuesto por Epoxiconazol con el aminoácido Albamin. Por último, el tratamiento de Epoxiconazol con el aminoácido Viosid. El más bajo en costo fue el tratamiento en el que se aplicó Epoxiconazol solo.

## Conclusiones y recomendaciones

- La mezcla entre Epoxiconazol y aminoácidos no presenta ninguna limitante para el control de la roya del café.
- El estrés provocado en la planta de café por la aplicación de Epoxiconazol no es significativo en el crecimiento del cultivo.
- Durante la cosecha 2017-2018, las parcelas donde se aplicaron aminoácidos presentaron más carga foliar de forma visual que la parcela testigo relativo.
- Dar seguimiento a la evaluación por un año más para observar si los tratamientos Epoxiconazol con Maxiamin y Epoxiconazol solo mantienen la tendencia sobre los demás tratamientos.

## Bibliografía

Campos A. Oscar. 2013. ANACAFE-CEDICAFE. LA ROYA DEL CAFÉ ES UNA ENFERMEDAD TEMIBLE, PERO PUEDE CONTROLARSE.

ESPASA M. RAMON. LA FERTILIZACIÓN FOLIAR CON AMINOACIDOS.

Gabinete Técnico de “Andrés Andreu, S.A.” en línea

[http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf/Hort/Hort\\_1983\\_12\\_33\\_35.pdf](http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf/Hort/Hort_1983_12_33_35.pdf)