

# INFLUENCIA DE TRES TIPOS DE SOMBRIO, SOBRE EL PORCENTAJE DE EMERGENCIA Y PESO DE MATERIA SECA EN GERMINADORES DE CAFE EN EL MUNICIPIO DE NARIÑO, COLOMBIA.

*Luis Eduardo Vicuña D.<sup>1</sup>  
Hugo Ruiz E.<sup>2</sup>  
Jairo Cabrera R.<sup>3</sup>*

---

## RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la vereda "Bajo Arrayán", en la zona cafetera del municipio de Nariño, Colombia. Para evaluar tres tipos de sombrío en semillero de semilla de café caturra. El diseño estadístico fue parcelas divididas cuyas parcelas principales fueron los tratamientos con sombrío así: 1: Hojas, 2: Helechos, 3: Costal de cabuya; los subtratamientos fueron semilla de café caturra de la región con pergamino y sin pergamino. En las evaluaciones se cuantificó el porcentaje de emergencia y peso de materia seca de las chapolas. Los resultados mostraron que los mayores valores lo obtuvieron el germinador con sombrío de hojas de plátano (50,25%) y el semillero con costal de fique (45,51%), ambos con diferencias significativas respecto al semillero con helechos (42,97%). En los subtratamientos la semilla sin pergamino mostró con el 86% de promedio diferencias estadísticas significativas frente a la semilla con pergamino con el 18,56%; este porcentaje se evaluó en su totalidad a los 50 días después de la siembra. El peso de materia seca se evaluó a los 70 días después de la siembra; Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre los subtratamientos; la semilla sin pergamino con 130g.en promedio de peso, fue el valor más alto presentando diferencias con respecto a la semilla con pergamino con un promedio de 104 g.

**Palabras claves:** Germinador, sombrío, café.

---

## ABSTRACT

The present research was carried out at "Bajo arrayán" green village, in the coffee zone of the Municipality of Nariño, Colombia. The statistical design consisted in strip-plot whose main plot were the treatments with shade, as follows: 1: Leaves, 2: Fern, 3: Figue bags; the subtreatments were caturra coffee seed of the region with and without dry matter. The percentage of emergency and weight of the dry matter was quantified in the evaluations. The results showed that the highest values were obtained by the shady germinator with banana leaves (50, 25%) and germinator with figue bags (45,51%), both significantly different from the fern germinator (42,97%). In the subtreatments the seed without parchment showed with 86% average significant statistical differences compared to the seed with parchment, with 18,56%; this porcentaje was totally evaluated 50 days after the sowing. The dry matter weight was evaluated to days after the sowing. Significant

<sup>1</sup> Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.fax: 313315

<sup>2</sup> Profesor Asistente. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.fax: 313315

<sup>3</sup> Estudiante investigador, Ing. Agroforestal, Facultad de Ciencias Agrícolas, UDENAR, Pasto, fax: 313315

statistical differences were found among the treatments: the seed without parchment with 130 g average weight, was the highest value showing difference regarding the seed with parchment with 104 g average weight.

**Key words:** Shady, coffee.

## INTRODUCCION

El cultivo de café en Colombia ocupa un importante renglón en el PIB nacional. En Nariño es una alternativa agrícola de indiscutible valor en algunos sectores de clima medio del departamento. Sin embargo en este departamento contrario a lo que ocurre en la zona cafetera del viejo Caldas, no se cuenta con tecnología de punta en este cultivo y en muchos sectores de Nariño inclusive se explota el café de una manera empírica carente de técnicas adecuadas de explotación que le garanticen una buena calidad final al producto emergencia. El cultivo de café es uno de los renglones más importantes dentro de la economía nacional y genera un alto ingreso de divisas al país, así como es el responsable del empleo de un alto porcentaje de mano de obra en la zona central de Colombia principalmente en la zona central. El éxito del cultivo de café empieza por una buena selección de semilla, con calidad certificada que le garantice un potencial productivo al futuro cafetal. Un germinador esta compuesto por pequeñas heras o cajones llenos de arena fina donde se colocan las semillas de café par su posterior emergencia y primer estados de la planta de café (Caja Agraria, 1989); la construcción de un semillero debe realizarse con arena fina lavada de río en cantidad suficiente para una capa de 20 cm de espesor, 1 kilogramo de semilla se debe distribuir en forma uniforme en un área de 1,5 m<sup>2</sup> (FEDECAFE, 1999); además el semillero debe cubrirse con helechos a 10 cm de altura debe estar asegurado con guadua, este debe mantenerse húmedo hasta los 70 días cuando las plántulas están listas para transplante (FEDECAFE, 1999).

Son numerosos los estudios realizados por Giraldo, Leguizamon y Chavez (1998), Arango (1977) donde sostienen que la planta de café en sus estados iniciales, semillero y almacigo son susceptible a problemas fitosanitarios en cortos periodos de tiempo sobre todo en lo que atañe al ataque de nematodos y este daño puede acarrear daños irreversibles al cultivo de café. Resultados recientes obtenidos por varios investigadores indican que es básico en un buen cultivo de café producir plántulas sanas que garanticen una excelente resistencia a ataques de diversos patógenos sobre todo a los nematodos, esto hará de la futura plantación de café un cultivo

competitivo y de proyección este tipo de conceptos son discutido por autores como Figueroa (1989), Giraldo *et al* (1998), Kerry *et al* (1987) y Leguizamón (1993), manifiestan que la caficultura es una actividad simple pero debido a ello se desarrollan muchas practicas inadecuadas e inoportunas que van a perjudicar el futuro de las explotaciones cafeteras, con ello dando como resultado plantas de mala calidad y susceptibles a numerosos problemas de tipo fitosanitario y nutricional en el futuro.

Con la presente investigación se busca ; determinar si el tipo de sombrío o cubierta (hojas de helechos, hojas de plátano, costal de fique) sobre semilleros de café caturra de la región, su influencia en la en el porcentaje de emergencia y materia seca en las plántulas de café. Además evaluar la influencia de la presencia y no presencia del pergamino en la semilla de café sobre el porcentaje de y peso seco final de las plántulas de café y finalmente determinar la influencia de la interacción (tipo de sombrío) x (semilla con y sin pergamino) sobre la emergencia y el peso de materia seca final de chapola de café.

## METODOLOGIA

La investigación se realizó en la vereda "Bajo Arrayán", ubicada a nueve kilómetros de la cabecera principal del municipio de Nariño. dicha vereda se encuentra a 1° 17' 14" latitud norte y a 77° 20' 33" longitud oeste; la temperatura promedio es de 18° C, con una precipitación promedio anual de . 2100 mm / año.

El diseño estadístico utilizado fue el de "Parcelas Divididas" con tres replicaciones donde las parcelas principales le fueron asignadas al tipo de cubierta del germinador (sombrio), dichos tipo de cubierta se designaron así:

- Tratamiento 1 : Hoja de platano.
- Tratamiento 2 : Helechos de la región.
- Tratamiento 3 : Tela de cabuya (costal).

Los subtratamientos estuvieron compuestos por :

- Subtratamiento a: Semilla de café caturra de la región con pergamino.
- Subtratamiento b: Semilla café caturra de la región sin pergamino.

## VARIABLES EVALUADAS

**Porcentaje de emergencia.** Para la evaluación de esta variable se sembró en cada cama que corresponde a los subtratamientos un total de 100 semillas de café caturra de la región con o sin pergamino. Siguiendo la metodología propuesta por FEDECAFE (1999), se evaluó el porcentaje de emergencia a los 30 días después de la siembra dicha evaluación se hizo contando el número de plántulas emergidas y contrastando con el número de semillas sembradas inicialmente para llevar el dato final a porcentaje. Para el análisis estadístico se transformó por  $\arcseno\sqrt{\%}$  según metodología propuesta por Little y Jackson (1986).

**Peso materia seca.** Al final de los 70 días después de la siembra se evaluó el peso de materia seca, con este fin se tomó las plántulas en su totalidad se retiraron del semillero y se procedió a llevar hasta el laboratorio para secar a 65° C durante 24 horas y posterior a esto pesar en conjunto con el ánimo de obtener el peso seco total de cada subtratamiento.

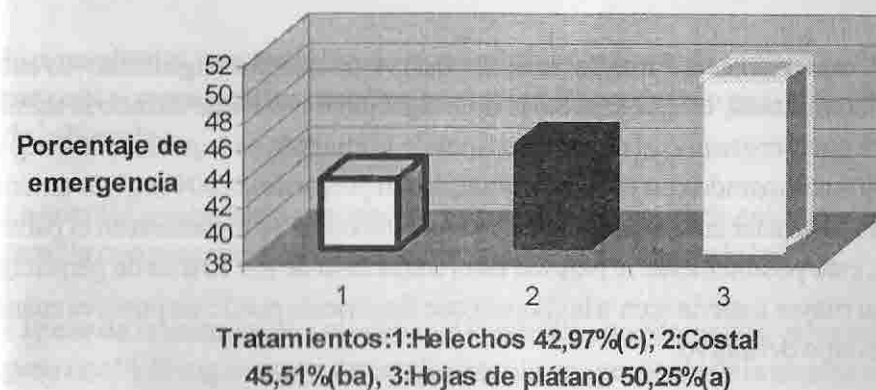
## RESULTADOS Y DISCUSION

**Porcentaje de emergencia.** La Tabla 1, muestra diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos así como entre los subtratamientos. Al desarrollar la prueba de medias por Tukey (Figura 1), se encontró que el mayor porcentaje de emergencia se obtuvo cuando en los semillero con sombrío de hoja de plátano (50,25%), el cual no mostró diferencias estadísticas significativas con los semilleros con cubierta de costal (45,51%), pero ambos mostraron diferencias significativas con respecto a los semilleros con cubierta de helecho (42,97%) el cual fue el de menor emergencia en las semillas de café aquí depositadas; por lo anterior, se puede afirmar que una alternativa relativamente importante fue el tratamiento con sombrío de costal; con esto constituyendo una modalidad diferente de manejo del semillero en estas zonas ya que el manejo común del agricultor en semilleros de café en cuanto a las cubiertas (sombrío) es con hojas de helechos y en algunos casos con hojas de plátano; pero nunca con cubierta (sombrío) de costal: la situación anterior se ajusta a la búsqueda de nuevas estrategias de cultivos, como vienen empleando entidades como [www.cemiap.gov.ve](http://www.cemiap.gov.ve), en el desarrollo de semilleros para café.

El bajo porcentaje de emergencia en general, posiblemente se debió a condiciones ambientales negativas como microclima del germinador, tanto a nivel atmosférico como edáfico ya que en los diferentes ambientes que se crearon por efecto de las diferentes cubiertas utilizadas se pudo constatar que en los semilleros cubiertos por costal y plátano existía una mayor temperatura ambiente y dado que siempre hubo un buen suministro de agua para todos los semilleros. Estos dos tipos de cubiertas posiblemente influyeron mucho mejor en la emergencias de la semilla.

Además, durante el transcurso de la investigación se observó en dos ensayos preliminares que la semilla tanto certificada como no certificada tenía problemas de germinación, debido a que en la prueba de germinación se obtuvieron porcentajes del 20%, lo cual mostró la problemática de la semilla que se utiliza en estas zonas cafeteras marginales de Nariño donde la confiabilidad de la semilla utilizada es tan precaria; explicando en parte la baja productividad de café en nuestras áreas de Nariño, lo que afecta directamente al pequeño caficultor.

En cuanto a los subtratamientos, se encontraron diferencias significativas entre ellos. La semilla colocada sin pergamino mostró un 86% de emergencia frente a un 18,56% en promedio del café con pergamino, esto muestra la importancia del manejo de la semilla; ya que esta ayuda de tipo mecánico (quitar pergamino), se mejoró la velocidad de germinación de igual manera la velocidad de emergencia; además, la chapola se desarrolla mucho más rápido, de acuerdo con los resultados encontrados.



**Figura 1.** Efecto de tres tipos de sombrío sobre el porcentaje de emergencia en café caturra.

**Tabla 1. ANDEVA** para el porcentaje de emergencia (datos transformados), para tres tipos de sombrío y dos manejos de semilla, de café caturra.

F. V.	GL	SC	CM	FCal	FTab	
Bloq. - parcelas	2	237,12				
Trat.(A)	2	164,23	82,12	12,17*	6,94	18
Error (a)	4	27	6,75			
Total parcelas	8	328,35				
Bloques sub-parcelas	8	328,35				
Subtratamiento	1	8.806,41	8.806,41	118,53**	5,99	13,74
Interacción A x B	2	54,18	27,09	0,36 ns	5,14	10,92
Error(B)	6	445,77	74,3			
TOTAL sub -parcela	17	9.634,71				

ns= No significativo

\*\*= Significancia estadística al 99% de probabilidad

\*= Significancia estadística al 95% de probabilidad

**Peso de materia seca.** En la Tabla 2, se observa diferencias significativas entre los subtratamientos; en este aspecto la investigación mostró que cuando la semilla se utiliza con pergamino el desarrollo final de la chapola es superior (130 mg en promedio) comparado con el subtratamiento sin pergamino (104 mg); lo anterior se puede evidenciar en la velocidad de emergencia como se menciona en el párrafo anterior, esto posiblemente le permite en el transcurso de los 70 días de germinada acumular mayor materia seca a la chapola que finalmente puede ser positiva cuando pase a un sitio definitivo.

**Tabla 2. ANDEVA** para el peso de materia seca de las chapolas en gramos, para tres tipos de sombrío y dos manejos de semilla, de café caturra.

F. V.	GL	SC	CM	FCal	FTab	
Bloq. - parcelas	2	877,78				
Trat.(A)	2	77,78	38,89	0,08 ns	6,94	18
Error (a)	4	2055,55	513,98			
Total parcelas	8	3011,11				
Bloques sub-parcelas	8	3011,11				
Subtratamiento	1	2938,89	2938,89	10,17 *	5,99	13,74
Interacción A x B	2	277,77	138,89	0,48	5,14	10,92
Error(B)	6	1733,34	288,89			
TOTAL sub -parcela	17	7961,11				

ns = no significativo

\* = significativo al 95% de probabilidad

## CONCLUSIONES

Los resultados mostraron que los sombríos con hoja de plátano y con costal mejoran el manejo de los semilleros de café en la vereda bajo arrayan del municipio de la Florida.

La semilla utilizada sin pergamino, mostró un alto poder de emergencia 86%; la semilla con pergamino obtuvo un porcentaje cinco veces más bajo.

El peso de la materia seca mostró que la semilla con pergamino obtuvo un mayor peso final 130 mg comparado con la chapola que provenía de la semilla sin pergamino con 104 mg.

**BILIOGRAFIA**

ARANGO, B. L. G Estudio Infeccion de la hispatologia del complejo de nemátodos meloidogyne incógnita – meloidogyne javanica sobre plantas del cafeto. Tesis Magíster Science. Bogotá, Universidad Nacional – ICA, 1977. pp. 37

CAJA AGRARIA Almanaque Creditario. Bogotá, Caja Agraria, Colombia, 1989. 208 p.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS. Manual Cafetero. Pasto, Colombia, Comité Departamental de cafeteros de Nariño, 1999. 96 p.

FIGUEROA, M. A Reconocimiento de Nematodos en Almacigos de café. Chinchiná. Cenicafé (1):26-29. 1989.

GIRALDO, M. A LEGUIZAMON C J. E. CHAVEZ. C. B. Evaluación de *Paecilomyces lilacinus* (Thom) Sarnson para el control de meloidogynes spp, Goeldi en almacigos de café (*Coffe arábica*) variedad caturra. Fitopatología Colombiana, 21(2): 104 – 117. 1998.

HINCAPIÉ, D. y LEGUIZAMON, J. Efecto de verticillium chlamyosporium en el control de meloidogyne spp en Almacigos de café variedad caturra, Chinchiná. Cenicafé, Colombia, 1998. 298 p.

KERRY, B. R., S., A. ROVIRA A. D. AND BROWN, N. H..Principles and practices of nematode de control in crops Sidney. Utralia, P. Academic pres. 1987 447p.

LEGUIZAMON, C. J. L. Efectos de meloidogyne s.pp en plantaciones establecidas de café variedad de caturra. In Centro nacional de Investigaciones de café. Informe anual de la disciplina de fitopatología. Chinchiná. Cenicafé, Colombia, 1993. s.p. [www.cemiap.gov.ve](http://www.cemiap.gov.ve)

LITTLE, T. AND JACKSON, F. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. México, Trillas, 1986. 270 p.