



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Evaluación técnica y financiera del acondicionador herbovind bicob para el control de arvenses en cultivo de café

Daniel Enrique Vivas Marín
Yuri Andrea Rodríguez Martínez

Ing. Mg. Fabio Alfonso Prado Cerón
TUTOR

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

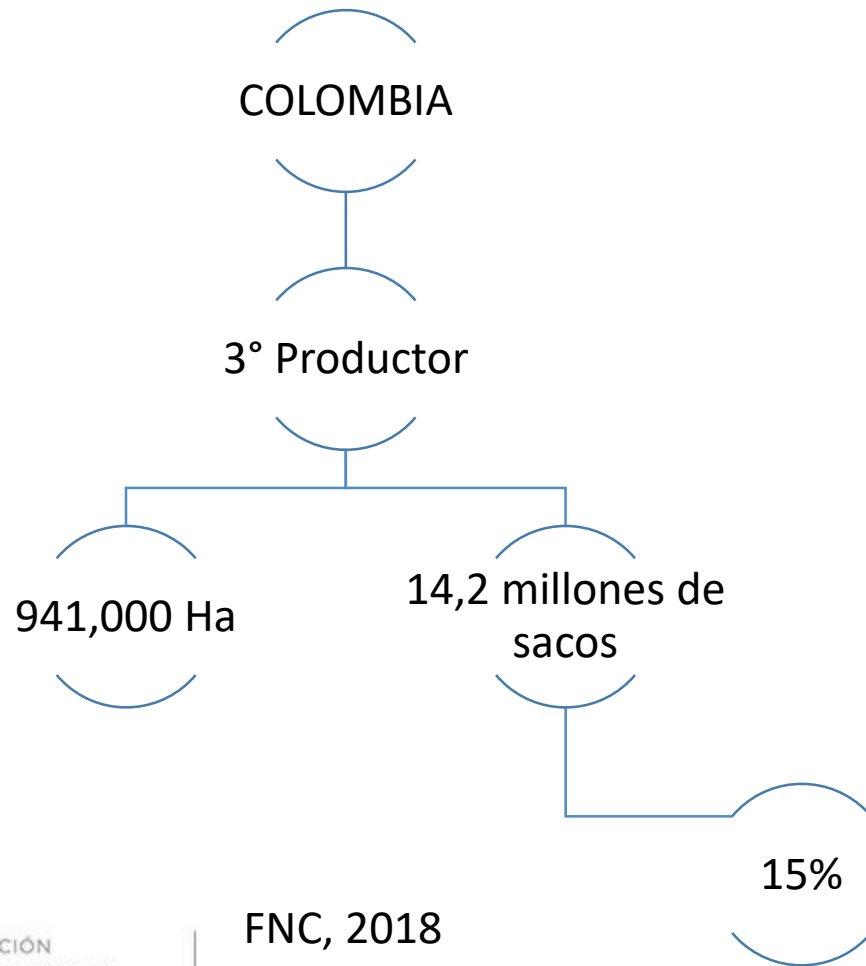


FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



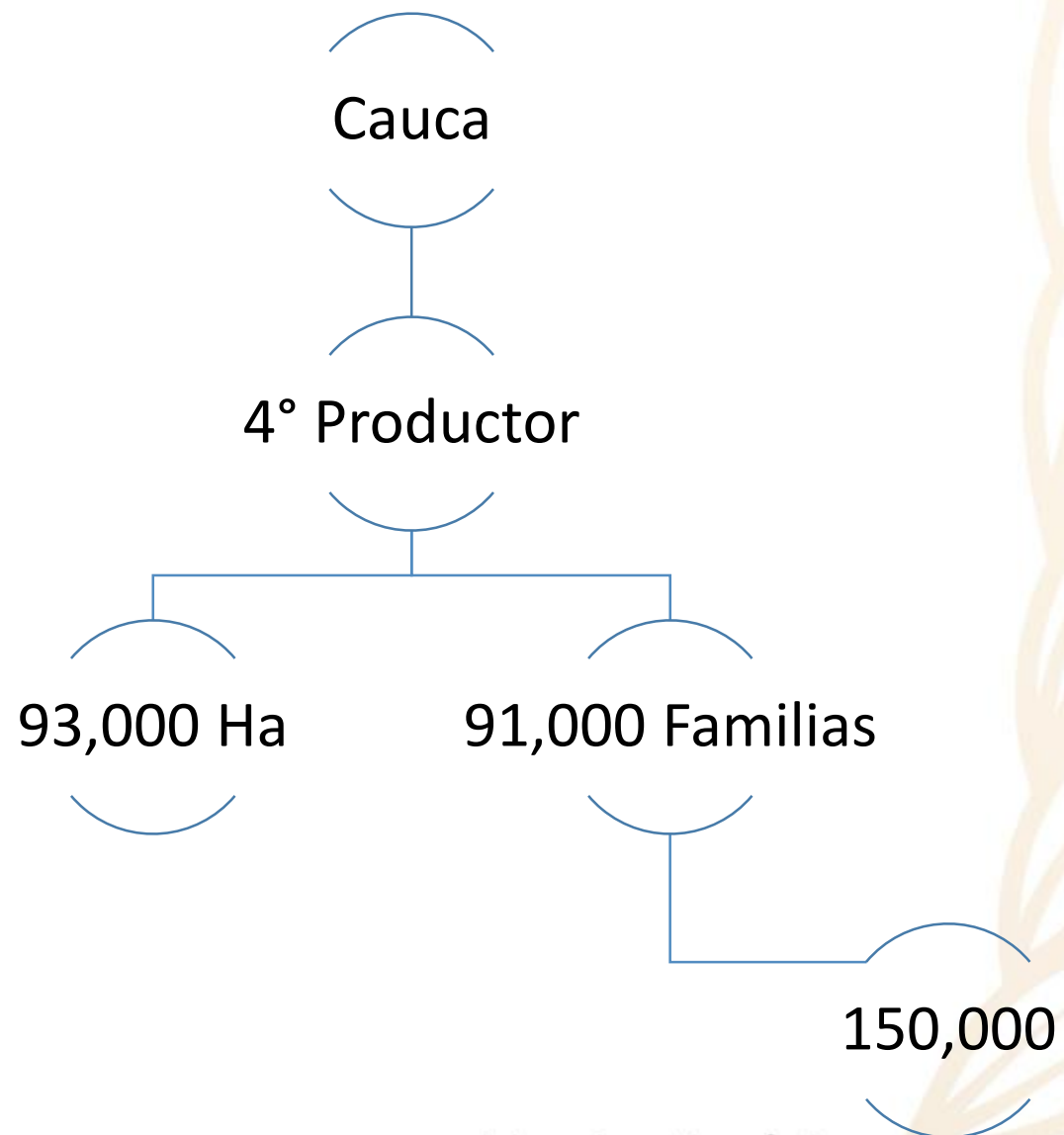
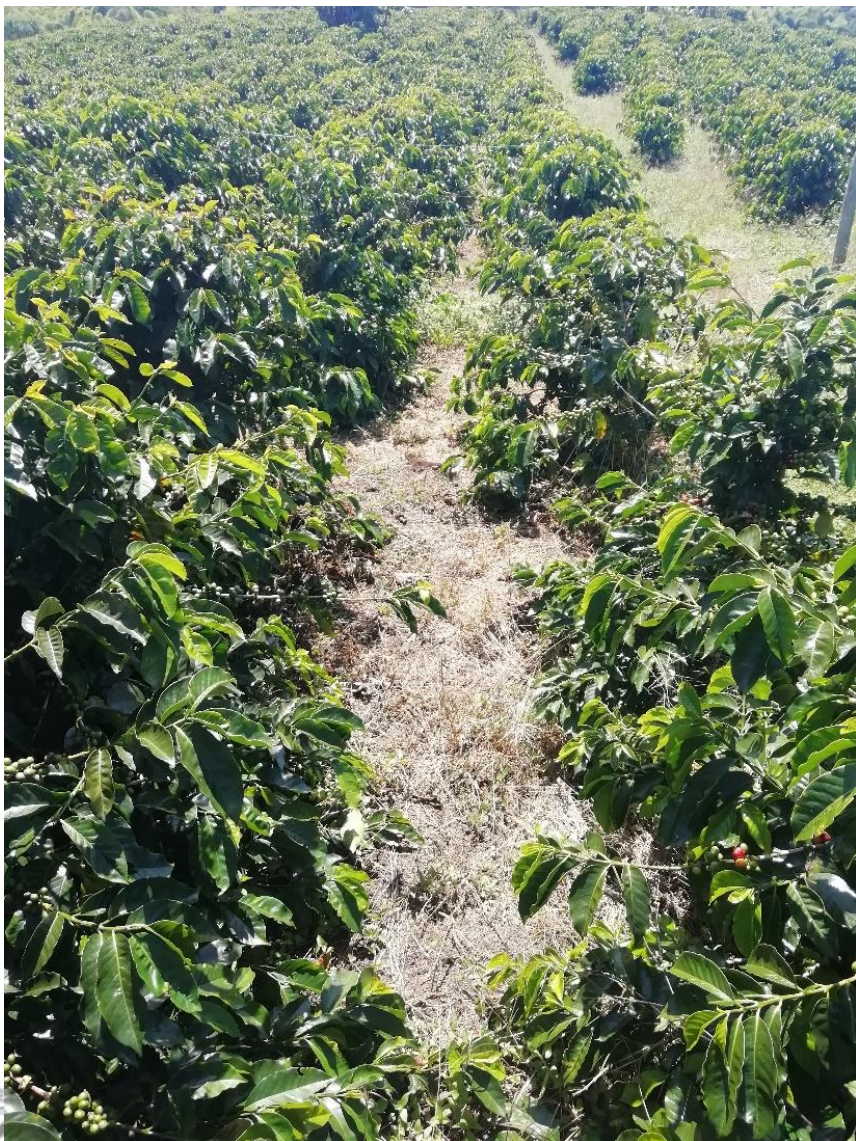
INTRODUCCIÓN



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

FNC, 2018

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



El sector cafetero ha sido cuidadoso en el manejo de herbicidas, debido a los impactos ambientales negativos: sobre los recursos suelo, agua, biodiversidad y el hombre. (López et al, 2012)

La Agencia de Protección Medioambiental (EPA) ya reclasificó los plaguicidas que contienen glifosato como clase II

Competencia Directa Maleza- Cosecha

- Compiten por nutrientes del suelo, agua y luz
- Hospedan patógenos e insectos dañinos
- Interfieren con la cosecha del cultivo
- Incrementan los costos de producción

Blanco, 2016



Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Manejo Integrado de Arvenses (MIA)

- Consiste en la combinación oportuna y adecuada de diferentes practicas del cultivo con el fin de reducir las interferencia de los arvenses a niveles que no afecten el rendimiento de los cultivos, así como disminuir, los costos de producción y proteger el suelo contra la erosión. (Hincapié y Salazar, 2007)



Glifocafé

Es un herbicida no selectivo de acción sistémica con amplio espectro de acción, adecuado para el control post emergente de las malezas anuales y perennes en áreas agrícolas





Herbovind Bicob

Es un fertilizante orgánico mineral para aplicación al suelo con fuente de extractos de origen vegetal y compuesto por fósforo, potasio más minerales extraídos de frutos y plantas (fitoquímicos)



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficacia del fertilizante HERBOVIND BICOB para el control de ARVENSES en post-emergencia en café en la Finca Linares del municipio de Timbio - Cauca

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Probar las dosis del fertilizante Herbovind en comparación con Glifocafé y control mecánico en el manejo de arvenses en el cultivo de café.
- Validar la relación costo/beneficio del control de arvenses con Herbovind frente a los métodos tradicionales.

METODOLOGÍA

Ubicación Geográfica

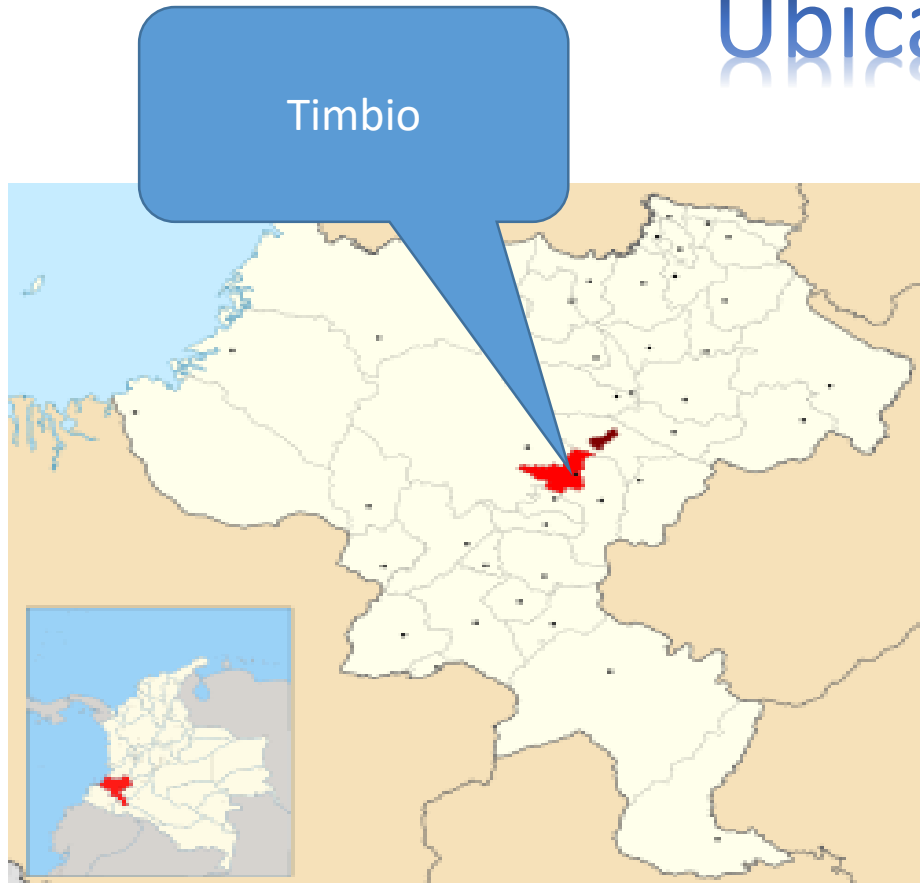


Ilustración 1 Departamento del Cauca



Ilustración 2 Municipio de Timbio - Cauca

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Evaluación de dosis de herbicida

El estudio se realizó en un lote de café variedad castillo con 2 años de producción, en 582 m², sembrado a una distancia de 1m entre plantas y 1,5m entre surcos, a libre exposición solar, donde se evaluó:

T1: Control Mecánico de malezas con guadaña.

T2: Aplicación de Glifocafé en dosis de 10cc/lit de agua

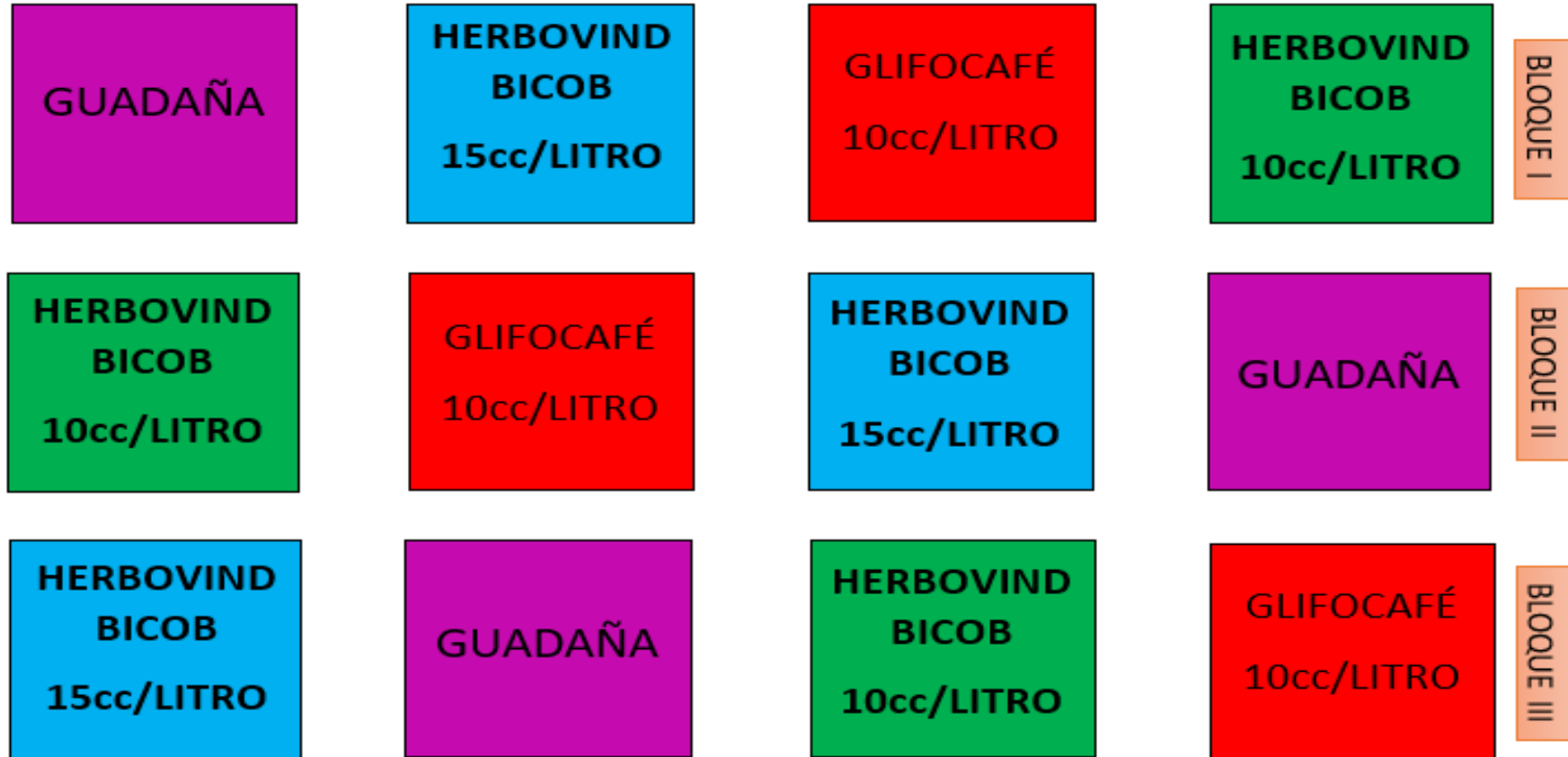
T3: Aplicación de Herbovind en dosis de 10cc/lit de agua.

T4: Aplicación de Herbovind en dosis comercial de 15cc/lit de agua

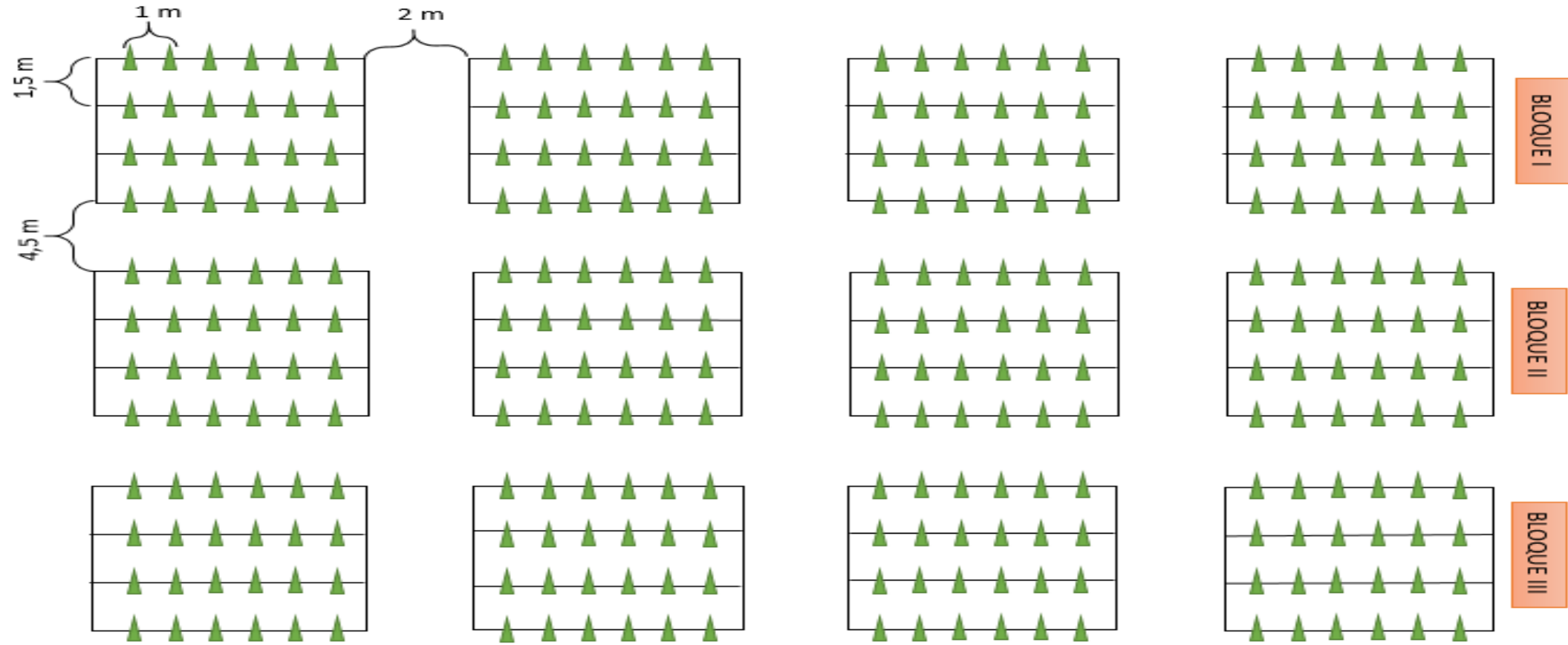


DISEÑO EXPERIMENTAL

DISTRIBUCIÓN DE LOS TRATAMIENTOS



Unidad Experimental



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

VARIABLES EVALUADAS



Tiempo de aplicación: Se tomó el tiempo de aplicación horas/hombre por cada tratamiento y se llevó a costos por hectárea.



Tiempo de efectividad: Se determinó el tiempo de rebrote del arvense después de la aplicación del tratamiento; se midió el porcentaje de cobertura y altura de las malezas a los 15 y 30 días después del rebrote.



Cambios fisiológicos: Se determinó mediante una escala visual al 30% y 60% de amarillamiento en la planta, cada 2 días en horas de la mañana después de la aplicación hasta el rebrote



Validación costo/beneficio

Para determinar la relación del control de arvenses con herbovinda frente a los métodos tradicionales, se utilizó la metodología de presupuestos parciales, discriminando:

Costos de insumos: Valor total de los insumos empleados en la investigación.

Frecuencia de aplicación: Corresponde al número de veces que fue necesario realizar la labor.

Análisis de la información

Para cada lote y por cada tratamiento se obtuvieron los promedios y error estándar de la variable control de arvenses.

Para determinar la efectividad técnica, se realizó el **ANOVA P=0,05**. Mediante Software **SPSS V.23** y la prueba de **Rangos Múltiples de Duncan**.

- Rebrote
- Cobertura
- Altura

Se utilizó estadística descriptiva para:

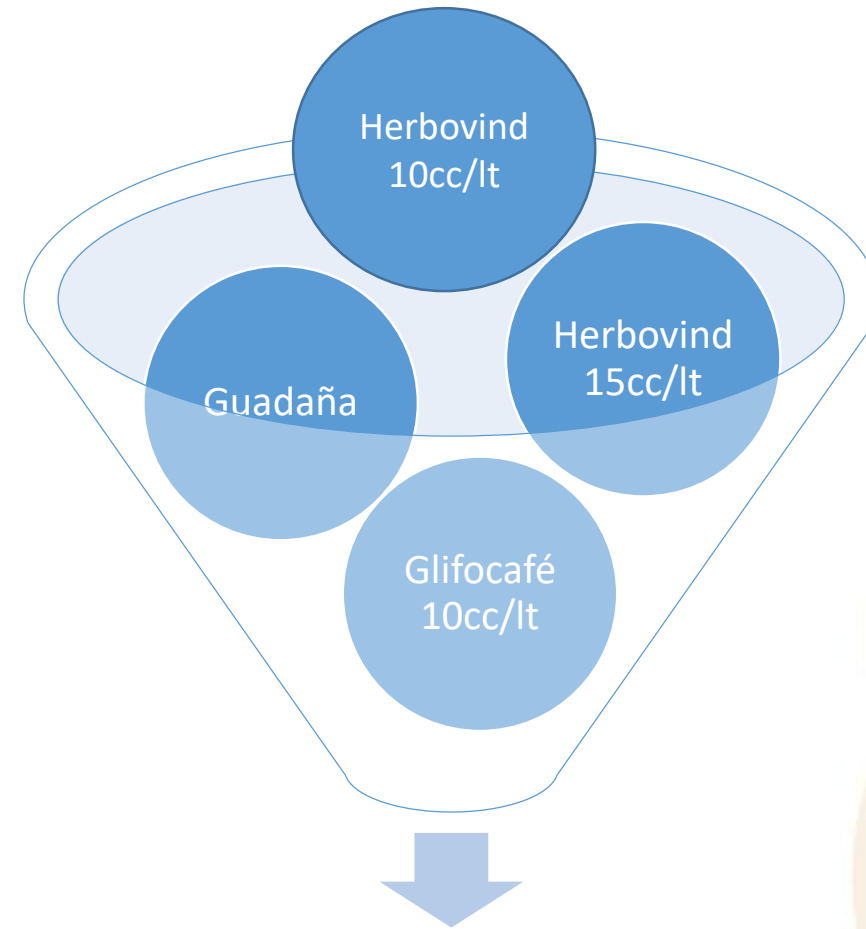
- Amarillamiento

El análisis económico, se encontró la relación costo/beneficio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectividad del uso de Herbovind Bicob

Como resultado del análisis de la efectividad del uso de herbovind bicob en cafetales de dos años de producción



No se presentaron diferencias estadísticas significativas ($p=0,05$)

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



Tiempo de aplicación

Tabla 3. Rendimiento de los tratamientos en minutos y frecuencia.

Tratamiento	Promedio	Jornales/há/Aplicación	Repeticiones/Año	Jornales/há/año
Control Mecánico (Guadaña)	1'26"	4,8	4	19.2
Glifocafé a 10cc/lt	1'46"	5,5		20.9
Herbovind a 10cc/lt	1'44"	5,4	3,8	20.5
Herbovind a 15cc/lt	1'54"	5,3		20.1



Tiempo de efectividad

	Rebrote/días	Cobertura rebrote 15 días %	Cobertura rebrote 30 días %	Altura 15 días cm	Altura 30 días cm
Control mecánico	20	90	100	16,3	23,5
Glifocafé 10cc/lt	25	85	100	13,7	18,9
Herbovind 10cc/lt	25	85	100	14	19
Herbovind 15cc/lt	25	80	100	13	18,5





Cambios fisiológicos



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única



11 días después del tratamiento (ddt)

Glifocafé



Herbovind 10cc/lit



Herbovind 15cc/lit



A los 17 ddt

Glifocafé



Herbovind 10cc/lit



Herbovind 15cc/lit



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

20 días después de haber guadañado



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

A los 21 ddt se observó marchitez total en gramíneas y arvenses en los lotes tratados con Glifocafé

Glifocafé



Herbovind 10cc/lit



Herbovind 15cc/lit



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

A los 25 ddt. Rebrote

Glifocafé



Herbovind 10cc/lit



Herbovind 15cc/lit



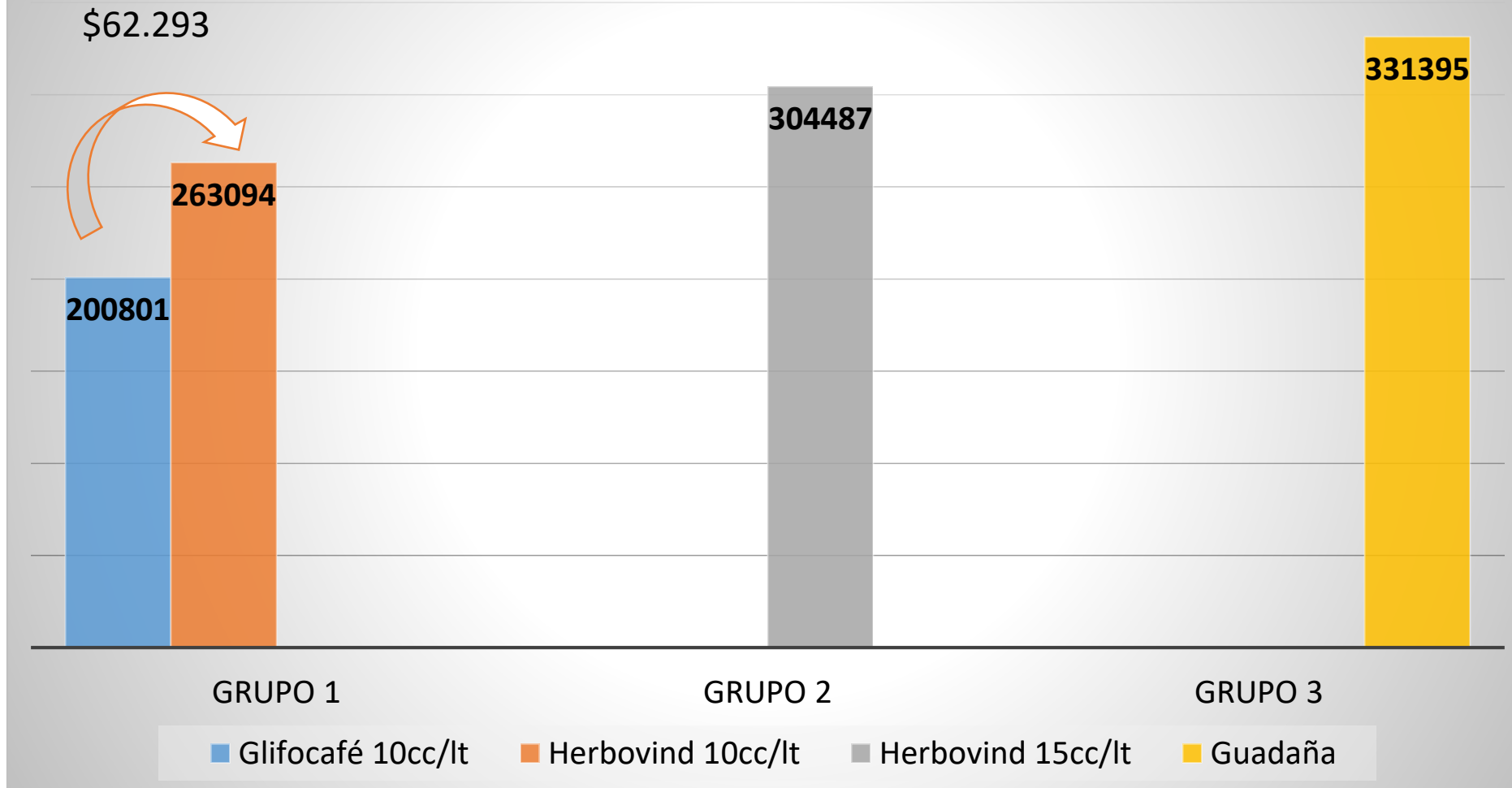
FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN
35 ANIVERSARIO

Trabajar juntos es el primer paso para crear una experiencia educativa única

Relación Costo/Beneficio

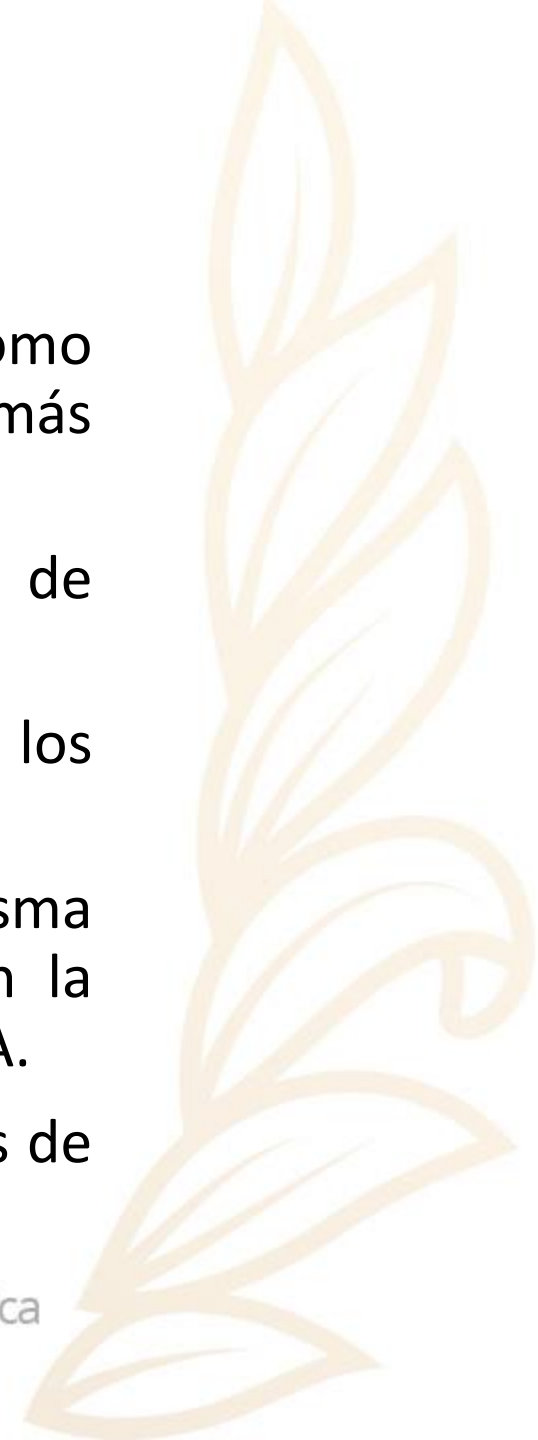
Tabla 5. Costos de Insumos y uso					
INSUMO		CANT.	UNIDAD	PRECIO UNIT.	TOTAL
Guadaña		4,8	Depreciación	1'400.000	1.227
Mano de Obra		4,8	Jornal	50.000	240.000
Gasolina		4	Galones	10.042	40.168
Aceite		2	Cuarto de Galón	25.000	50.000
				Total	331.395
Glifocafé	10cc/lt	3,7	Litro	17.000	62.900
Bomba de Espalda		5,5	Depreciación	400.00	401
Mano de Obra		5,5	Jornal	25.000	137.500
				Total	200.801
Herbovind	10cc/lt	3,7	Litro	25.000	92.500
Carrier	6cc/lt	2,2	Litro	16.000	35.200
Bomba de espalda		5,4	Depreciación	400.000	394
Mano de Obra		5,4	Jornal	25.000	135.000
				Total	263.094
Herbovind	15cc/lt	5,2	Litro	25.000	130.000
Carrier	7cc/lt	2,6	Litro	16.000	41.600
Bomba de espalda		5,3	Depreciación	400.000	387
Mano de Obra		5,3	Jornal	25.000	132.500
				Total	304.487

Tabla 6. Costo tratamiento/há



CONCLUSIONES

- Según los resultados de la investigación se plantea al herbovind como alternativa para el control de arvenses, considerándolo el tratamiento más amigable con el ambiente.
- La diferencia de costos entre el herbovind y el glifocafé en la dosis de 10cc/lit fue de \$62.293 por hectárea.
- El manejo mecánico con guadaña fue el método de mayor costo entre los tratamientos
- El herbovind se comportó de forma similar al glifocafé en la misma dosificación de 10 cc/lit y puede ser un insumo a considerarse en la producción orgánica de café al analizar su registro comercial ante el ICA.
- El manejo integrado de arvenses en forma oportuno reduce los costos de producción.



RECOMENDACIONES

- Seguir las recomendaciones de uso de los productos para su aprovechamiento y efectividad en campo.
- Utilizar equipo de fumigación en buen estado, previamente calibrado y aplicar el herbicida en condiciones medioambientales favorables.
- Realizar ensayos del fertilizante orgánico herbovind con diferentes coayudantes para determinar su efectividad en el control de malezas en diferentes cultivos.
- Evaluar el herbovind en forma selectiva dentro del manejo integrado de arvenses y determinar costos de producción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía Timbio. (2019). Timbio Cauca. Retrieved 21 August 2019, from <http://www.timbio-cauca.gov.co/>
- Arenas García, P. (2015). El fin de las fumigaciones con glifosato | ELESPECTADOR.COM. Retrieved from <https://www.elespectador.com/noticias/politica/el-fin-de-fumigaciones-glifosato-articulo-590103>
- FNC - Federación Nacional de Cafeteros. (2019). Estadísticas históricas. Disponible en http://www.federaciondecafeteros.org/particulares/es/quienes_somos/119_estadisticas_historicas. Consultado 30 de septiembre de 2016.
- Hincapié Gómez, E., y Salazar Gutierrez, L. (2007). Manejo integrado de arvenses en la zona cafetera central de Colombia [Ebook] (pp. 1, 2). Chinchiná: Sandra
- ICO - International Coffee Organization. (2015). Statistics on coffee: All exporting countries total production crop years 2010/11 to 2014/15. ICO. Londres, Inglaterra
- Paz Narvaez, A. (1993). *Investigación aplicada a la administración y manejo de malezas en café (COFEEA ARABICA)* (Tesis de pregrado). FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN.

- Ramírez, P. (2017) Ficha técnica, Glifocafé. Retrieved 30 September 2019, from [https://www.aryista.com.co/PDF-files/Glifocafé/f.t.%20glifocafe%20\(vr.%202\).pdf](https://www.aryista.com.co/PDF-files/Glifocafé/f.t.%20glifocafe%20(vr.%202).pdf)
- Resolución de venta No. 11291. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Colombia, 25 de abril de 2019, Ficha Técnica
- Salazar Gutierrez, L., & Hincapié Gomez, E. Las arvenses y su manejo en los cafetales. Retrieved 21 August 2019, from <https://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo5.pdf>
- Sánchez F, L., & Gamboa, E. (2004). Control de malezas con herbicidas y métodos mecánicos en plantaciones jóvenes de café. Retrieved 21 August 2019, from http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1316-33612004000200008&script=sci_arttext
- Sanchez, J. (2019). *ALELOPATÍA: Qué es, Tipos y Ejemplos*. [online] ecologiaverde.com. Available at: https://www.ecologiaverde.com/alelopatia-que-es-tipos-y-ejemplos-1956.html#anchor_0 [Accessed 24 Sep. 2019].
- Varona, M., Henao, G., Díaz, S., Loncheros, A., Murcia, A., Rodriguez, N., & Alvarez, V. (2009). Evaluación de los efectos del glifosato y otros plaguicidas en la salud humana en zonas objeto del programa de erradicación de cultivos ilícitos. Retrieved 21 August 2019, from <https://www.redalyc.org/pdf/843/84311689014.pdf>



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

35 ANIVERSARIO

Vigilado MinEducación

Sedes administrativas: Claustro San José Calle 5 No. 8-58 - Los Robles Km 8 vía al sur - Sede Norte del Cauca: Calle 4 No. 10-50 Santander de Quilichao

Popayán, Cauca, Colombia

PBX (57-2) 8320225 | www.fup.edu.co | Fundación Universitaria de Popayán

