

Extensión agrícola e Investigación participativa

Resultados del diagnóstico y la aplicación de la ciencia y la técnica en dos fincas de café de la CPA Otto Parellada¹

Lázaro Arañó-Leyva* y Mario J. Verdecia-García*

Resumen

A partir de febrero de 2009 se identificaron los principales problemas que afectan la producción cafetalera en dos fincas de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Otto Parellada, en el municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba. Para el diagnóstico de las áreas se visitaron las fincas, y previa coordinación con los productores, se determinó la composición varietal de estas, la densidad y población existente, edad, el estado fisiológico de la plantación, producción en los últimos tres años, la composición arbórea, así como la frecuencia de aparición de las especies sombreadoras y el estado de la ejecución de las actividades agrotécnicas. En las fincas se observó el predominio de la especie *Coffea canephora*, propagado por semillas con más de 20 años de edad y una despoblación del 20 y del 30 % en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente. Se observó exceso de sombrío; las especies arbóreas más frecuentes fueron *Guasuma tomentosa*, *H. B. K.*, *Mangifera indica L.* y *Roigstonea regia H. B. K.*, con el 100 % de aparición. Las especies arbóreas más abundantes resultaron *Gliricidia sepium*, *Roigstonea regia* y *Mangifera indica L.* con 246, 130 y 121 árboles en La Julia y *Gliricidia sepium*, *Musa paradisiaca L.* y *Spondias morbin L.* con 265, 200 y 123 árboles, respectivamente, en Ricardo Clares. La implementación de las tecnologías permitió la transformación de las fincas y el incremento sostenido de los rendimientos hasta alcanzar 0,99 y 0,84 t/ha⁻¹ de café oro en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente.

Palabras clave: extensionismo, tecnología, producción, rendimiento.

Abstract

Starting from February of the 2009 the main problems were identified that affect the coffee production in two properties of the Cooperative of Agricultural Production Otto Parellada in the Tercer Frente municipality, Santiago de Cuba province. For the diagnosis of the areas were visited one another the properties and previous coordination with the producers the composition varietal it was determined of these, the density and existent population, age, the physiologic state of the plantation, production in the last 3 years, the arboreal composition, as well as the frequency of appearance of the over storey species and the state of the execution of the agrotechnical activities. In the properties the prevalence of the species *Coffea canephora* was observed, spread by seeds with more than 20 years of age and a depopulation of 20 and 30 % in the properties La Julia and Ricardo Clares, respectively. Shade excess was observed, the most frequent arboreal species were *Guasuma tomentosa*, *H. B. K.*, *Mangifera indica L.*, and *Roigstonea regia H. B. K.*, with 100 % appearance. The most abundant arboreal species were *Gliricidia sepium*, *Roigstonea regia* and *Mangifera indica L.* with 246, 130 and 121 trees in La Julia and *Gliricidia sepium*, *Musa paradisiaca L.* and *Spondias morbin L.* with 265, 200 and 123 trees, respectively in Ricardo Clares. The implementation of the technologies allowed the transformation of the properties and the sustained increment of the yields until reaching 0.99 and 0.84 t/ha⁻¹ of coffee gold in the properties The Julia and Ricardo Clares, respectively.

Key words: extensionism, technology, production, yield.

¹ Recibido: 14/10/2015

Aprobado: 14/12/2015

*Estación Agro-Forestal Tercer Frente, INAF, Cruce de Los Baños, Tercer Frente, Santiago de Cuba, Cuba, sanvegetal1@tercerfrente.inaf.co.cu

Introducción

El medio rural es un espacio idóneo para focalizar eficientemente la asignación de recursos, para identificar las relaciones entre los diferentes agentes socioeconómicos, entre la actividad de producción agropecuaria, el medio ambiente y el resto de la sociedad rural; presenta homogeneidad desde el punto de vista de su potencial y limitaciones ecológicas, productivas, sociales e institucionales (SIHCA, 1999).

La producción cafetalera como fuente generadora del desarrollo tiene en la montaña potencialidades aún no explotadas, dadas por sus diversas condiciones edafo-climáticas, lo cual justifica, sin lugar a dudas, la necesidad de una tecnología integral que posibilite una explotación racional produciendo en cada sitio lo que corresponda, según los caracteres agroecológicos de los mismos en función de la obtención de altos rendimientos con la adecuada protección de los recursos naturales y del medio ambiente (Cuba, 1995).

Cuba (2003) señala a la extensión como la integración de conocimientos para la acción, que permite la definición e implementación de un proyecto de desarrollo por parte de un individuo, de una unidad de producción o de un territorio. Tiene implícito capacidades de diagnóstico (tecnológico, económico organizativo y social), y de formulación de un plan de acción.

El presente trabajo tuvo como objetivo de evaluar los resultados de la aplicación tecnologías a partir del diagnóstico en el desarrollo integral cafetalera en dos fincas de la Cooperativa de Producción Agropecuaria Otto Parellada, en Tercer Frente.

Materiales y métodos

A partir de febrero de 2009, mediante un diagnóstico se identificaron los principales problemas que afectan la producción cafetalera y se aplicaron tecnologías para el desarrollo integral en dos fincas de la CPA Otto Parellada, en la comunidad Filé, del municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba.

Para el desarrollo del trabajo se seleccionaron las fincas La Julia y Ricardo Clares con 8 y 13,42 ha, respectivamente, donde se realizó la caracterización (*Tabla 1*) y el diagnóstico de las áreas mediante recorridos sistemáticos *in situ*, previa coordinación con los productores de las fincas; además, se realizó una valoración general del estado de las mismas donde se tuvo en cuenta la composición varietal de las fincas, la densidad y población existente, edad, estado fisiológico de la plantación, producción obtenida en los últimos tres años, la composición arbórea, así como la frecuencia de aparición de las especies sombreadoras y el estado de la ejecución de las actividades agrotécnicas, y se evaluaron las causas del deficiente manejo de los cafetales y la protección del suelo.

La frecuencia de aparición de las especies sombreadoras se determinó mediante la fórmula:

$$F_r = a / A \times 100$$

donde:

a: Cantidad de árboles por especie en el área

A: Total de árboles en área

Tabla 1. Caracterización de las fincas evaluadas (CPA Otto Parellada)

Finca	Área (ha)	Altura (msnm)	Especie	Edad	Población (%)	Pendiente (%)	Sombra predominante
La Julia	8	250	<i>C. canephora</i>	>20 años	80	15-20	<i>Samanea saman</i>
Ricardo Clares	13,42	160	<i>C. canephora</i>	>20 años	70	10-20	<i>Samanea saman</i>

Con los resultados del diagnóstico inicial de las fincas se estableció un programa de desarrollo integral de cada finca que incluyó el cumplimiento de las Instrucciones Técnicas del cultivo, la aplicación de las

tecnologías más adecuadas (*Tabla 2*) y elaboración y acción según carta tecnológica del cultivo de la ficha de costos por tareas, según correspondió en cada caso.

Tabla 2. Tecnologías aplicadas en las fincas evaluadas (CPA Otto Parellada)

Fincas	Tecnologías aplicadas
La Julia	• Manejo del los árboles sombreadores no apropiados para el cultivo • Sistema de poda por desoque por bloque en ciclo de tres años (33 % del área anual) y resiembra de las fallas físicas en el área • Estimado estadístico matemático para la programación de la cosecha cafetalera • Manejo integrado contra las malezas en el cafeto • Manejo integrado contra las plagas y enfermedades • Medidas de conservación de suelo
Ricardo Clares	• Manejo del los árboles sombreadores no apropiados para el cultivo • Sistema de poda por desoque por bloque en ciclo de tres años (33 % del área anual) y resiembra de las fallas físicas en el área • Estimado estadístico matemático para la programación de la cosecha cafetalera• • Manejo integrado contra las malezas en el cafeto • Manejo integrado contra las plagas y enfermedades • Medidas de conservación de suelo

Resultados y discusión

En las fincas La Julia y Ricardo Clares las plantaciones de cafetos son de la especie *C. canephora*, Pierre ex Froehner en su totalidad, propagado por semillas; según Grave de Peralta y col. (1998), la potencialidad de la especie permite rendimientos elevados.

Entre los principales problemas observados durante el diagnóstico de las fincas evaluadas se determinó en las plantaciones el predominio del estado fisiológico regular con más de 20 años de edad y una despoblación del 20 y 30 % de las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente.

En las fincas evaluadas solo se realizaba la poda de saneamiento con un deficiente deshije, lo que contribuyó a la deformación de los cafetos en su desarrollo. Se determinó la presencia de plantas indeseables para el cultivo, que se mantuvo durante todo el ciclo productivo de la plantación en el 27 y 30 % de las áreas (Fig. 1). En las fincas se observaron bajos porcentajes de prácticas dirigidas a la necesaria conservación del suelo y al uso de alternativas ante la carencia de fertilizantes químicos, lo que provocó el continuo deterioro de los mismos por los agentes erosivos.

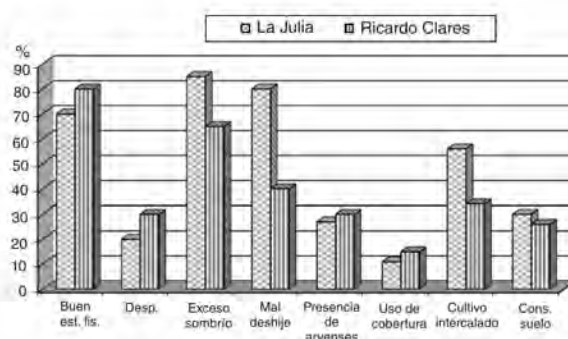


Fig. 1. Diagnóstico inicial de las fincas evaluadas.

En la finca La Julia se observó exceso de sombrío con varias especies sombreadoras no apropiadas para el desarrollo del cafeto, que alcanzaron el 76,2 %. Las más frecuentes fueron *Guasuma tomentosa*, H. B. K., *Mangifera indica* L. y *Roigstonea regia* H. B. K., con el

100 % de aparición. Las más abundantes resultaron *Gliricidia sepium*, *Roigstonea regia* y *Mangifera indica* L. con 246, 130 y 121 árboles, respectivamente.

En el caso de la finca Ricardo Clares, el estado de las plantaciones fue similar a la finca La Julia, con exceso de

sombrío, y el 81 % de las especies arbóreas no apropiadas para el cultivo. Las más frecuentes fueron *Guasuma tomentosa*, H. B. K. con el 100 % de aparición, y como

las más abundantes resultaron *Gliricidia sepium*, *Musa paradisiaca* L. y *Spondias morbin* L. con 265, 200 y 123 árboles, respectivamente (Tablas 3 y 4).

Tabla 3. Frecuencia de aparición de especímenes sombreadores y su abundancia en la finca La Julia, CPA Otto Parellada (Tercer Frente)

Especies arbóreas	Año base		Después del tercer año	
	Frecuencia	No. de árboles	No. de árboles	Reducción (%)
Algarrobo (<i>Samanea saman</i> Jerr.)	83	66	50	24
Guásima (<i>Guasuma tomentosa</i>)	100	65	6	75
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	85	65	51	21
Piñón (<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp)	33	265	205	0
Zapote (<i>Zapota acchra</i>)	33	7	7	0
Jagüey (<i>Ficus crassinervia</i> Willd)	85	23	7	69
Cedro (<i>Cedrela mexicana</i>) M. J. Roem	17	18	18	0
Aguacate (<i>Persea americana</i>)	8	14	14	0
Jobo (<i>Spondias morbin</i> L.)	67	123	10	91
Búcaro (<i>Erythrina peoppigiana</i>) Walp	66	10	10	0
Palma (<i>Roystonea regia</i> Cook. V.)	65	25	25	0
Naranja (<i>Citrus</i> sp.)	17	8	8	0
Yagruma (<i>Cecropia peltata</i> L.)	50	33	0	100
Lima (<i>Citrus limetta</i> Risso)	17	5	5	0
Ateje (<i>Cordia collococa</i> L.)	17	15	0	100
Leucaena (<i>Leucaena leucocephala</i> Lam de Wit)	6	10	10	0
Jubabán (<i>Trichilia hirta</i> L.)	17	42	9	78.5
Guáranos (<i>Cupania cubensis</i>)	17	21	2	90
Plátano (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	67	200	250	125
Tengue (<i>Poeppigia procera</i> P.)	6	8	—	100
Guanábana (<i>Annona muricata</i> L.)	17	21	21	0

Tabla 4. Frecuencia de aparición de especímenes sombreadores y su abundancia en la finca Ricardo Clares, CPA Otto Parellada (Tercer Frente)

Especies arbóreas	Año base		Después del tercer año	
	Frecuencia	No. de árboles	No. de árboles	Reducción (%)
Algarrobo (<i>Samanea saman</i> Jerr.)	83	73	40	45,2
Guásima (<i>Guasuma tomentosa</i>)	100	100	7	93
Mango (<i>Mangifera indica</i>)	100	121	87	28
Piñón (<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp)	33	246	224	9
Zapote (<i>Zapota acchra</i>)	6	4	4	0
Jagüey (<i>Ficus crassinervia</i> Willd)	17	4	—	100
Cedro (<i>Cedrela mexicana</i>) M. J. Roem	85	25	20	2
Aguacate (<i>Persea americana</i>)	33	19	19	0
Jobo (<i>Spondias morbin</i> L.)	33	22	—	100
Búcaro (<i>Erythrina peoppigiana</i>) Walp	66	31	21	32,2
Palma (<i>Roystonea regia</i> Cook. V.)	100	130	130	0
Naranja (<i>Citrus</i> sp.)	17	8	8	0
Yagruma (<i>Cecropia peltata</i> L.)	17	6	—	100
Lima (<i>Citrus limetta</i> Risso)	17	3	3	0
Ateje (<i>Cordia collococa</i> L.)	17	6	—	100
Jubabán (<i>Trichilia hirta</i> L.)	27	24	—	100
Guáranos (<i>Cupania cubensis</i>)	17	12	—	100
Plátano (<i>Musa paradisiaca</i> L.)	17	35	85	242
Guanábana (<i>Annona muricata</i> L.)	17	16	16	0
Tengue (<i>Poeppigia procera</i> P.)	15	17	2	88
Mapen (<i>Artocarpus altifolius</i> F.)	21	10	10	0

La regulación del sombrío no se realizó con el manejo adecuado de los árboles de sombra para el cultivo, lo que corrobora lo planteado por López y col. (2002). Los árboles en sistemas agroforestales cumplen funciones ecológicas de protección de suelo, disminuyendo los efectos directos del sol, el agua y el viento; también pue-

den modificar las características físicas del suelo y su estructura.

La población de cafetos estaba al 60,3 y 64,3 % de las plantas productivas en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente, 32,7 y 29,9 de fallas físicas, y el 6,89 y 5,61 de las fallas económicas (Fig. 2).

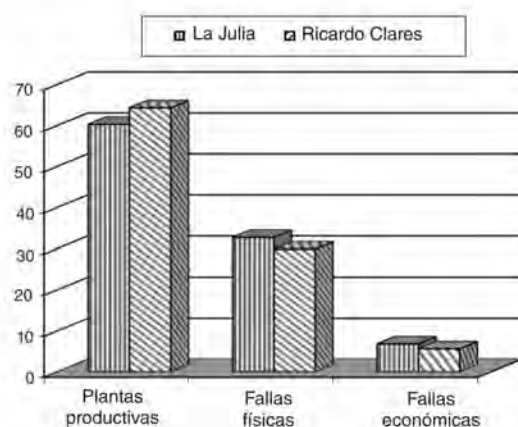


Fig. 2. Categorización de las plantaciones de cafetos en las fincas evaluadas.

Los rendimientos de café de las fincas se encontraban por debajo del potencial productivo de la especie entre 0,23 y 0,33 t/ha⁻¹ de café oro. Además, los trabajadores de las fincas no estaban vinculados a los resultados productivos del área, lo que influyó negativamente en el rendimiento del cultivo. Según Ronquillo (1997), entre las causas críticas que generan bajos rendimientos se encuentran la indisciplina tecnológica y la falta de una adecuada estructura varietal, los bajos niveles de insumos (útiles y herramientas), la deficiente organización y control de las cosechas. Fernández (1997), citado por Ronquillo (1997), señala la importancia del cafeto para Cuba y sus actuales producciones, y expone que el 80 % de las áreas en el país se encuentran por debajo de su potencial productivo. Del Ángel (1997) y Ramajo y col. (2014) consideran que los pequeños agricultores no utilizan plena y racionalmente los recursos más abundantes, no introducen tecnologías apropiadas, no aumentan los rendimientos por superficie, no producen excedentes para el mercado ni reducen los costos unitarios de los productos. De tal forma no se logra modernizar la agricultura ni mejorar la capacidad productiva y generadora de ingresos de la agricultura.

A partir del diagnóstico practicado inicialmente en estas fincas, se implementó un programa de manejo de las plantaciones de cafetos con la introducción de algunas tecnologías como resultado de la investigaciones realizadas en la Estación Experimental Agro-Forestal Tercer Frente (Tabla 2) para lograr el desarrollo integral de las mismas, que incluyó la regulación del sombrío, eliminación paulatina de las especies arbóreas indeseables para el cultivo (Tablas 3 y 4), la implementación de un sistema de poda por desoque por bloque al 33 % del área en un ciclo de tres años que incluyó además la selección de vástagos por plantas, la resiembra de las fallas físicas en las áreas y prácticas dirigidas a la conservación del suelo y al uso de alternativas ante la carencia de fertilizantes químicos como el arroje en las hileras, uso de cobertura viva, siembra de barreras vivas y la construcción de barreras muertas y tranques.

Estas actividades contribuyeron a una transformación paulatina de las fincas y el mejoramiento del estado fisiológico de las plantaciones, se logró reducir considerablemente las distintas especies arbóreas no apropiadas para el cultivo en las plantaciones (Tabla 2), lo que permitió incrementos sostenidos de los rendimientos a partir de

las cosechas 2008-2009 hasta alcanzar 0,99 y 0,84 t/ha⁻¹ de café oro en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente, durante la cosecha 2014-2015 (Fig. 3). Estos resultados coinciden con Mestre y Salazar (1995) y

Ramajo y col. (2014), relacionados con la poda de recepa para eliminar el problema del cerramiento del cafetal, y como sistema de renovación que permite un aumento considerable de la producción.

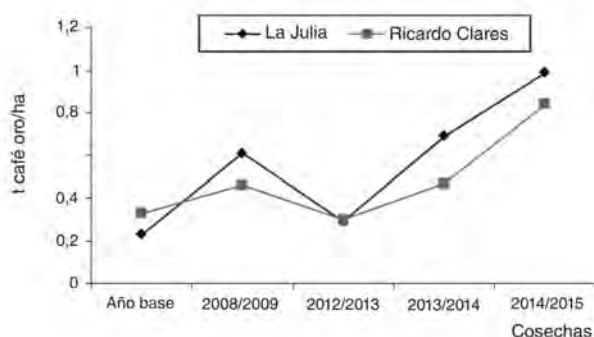


Fig. 3. Producción de café en las fincas evaluadas.

Estos resultados indican que con la aplicación de tecnologías adecuadas en las plantaciones de cafeto por parte de los productores se pueden lograr incrementos de los rendimientos de forma sostenible, coincidiendo con lo señalado por Molina y col. (2006), quienes señalan que con el manejo intensivo de los árboles sombreadores y la poda por el sistema de recepa se logra incrementar los rendimientos de *C. canephora* hasta dos veces a partir de la tercera cosecha. En este sentido, Díaz (2005) señala que Cuba constituye un ejemplo para el mundo de cómo desarrollar una agricultura sostenible a partir de la búsqueda de alternativas tecnológicas y el uso más racional de sus reservas naturales, técnicas y científicas.

Conclusiones

- En las áreas se observó el predominio de la especie *C. canephora*, propagado por semillas con más de 20 años de edad y una despoblación del 20 y 30 % en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente.
- En las fincas se observó exceso de sombrío. Las especies arbóreas más frecuentes fueron *Guasuma tomentosa* H. B. K., *Mangifera indica* L. y *Roigstonea regia* H. B. K. con el 100 % de aparición.
- Las especies arbóreas más abundantes resultaron *Gliricidia sepium*, *Roigstonea regia* y *Mangifera indica* L. con 246, 130 y 121 árboles en La Julia, y *Gliricidia sepium*,

Musa paradisiaca L. y *Spondias morbin* L. con 265, 200 y 123 árboles, respectivamente, en Ricardo Clares.

- La implementación de las tecnologías permitió la transformación de las fincas y el incremento sostenido de los rendimientos hasta alcanzar 0,99 y 0,84 t/ha⁻¹ de café oro en las fincas La Julia y Ricardo Clares, respectivamente.

Bibliografía

- Cuba, Ministerio de la Agricultura: Propuesta preliminar para la organización del Sistema de extensión agraria. 17 pp., 2003.
- Cuba: *Programa Nacional del medio ambiente y desarrollo*. La Habana: CITMA, 116 pp., 1995.
- Del Angel, V.: El modelo de desarrollo sostenible de la agricultura de cara al siglo XXI. En: *Panel de Caficultura Sostenible, XVIII Simposio Latinoamericano de Caficultura*. Costa Rica: Icafé - IICA, pp.12-22, 1997.
- Díaz, W.: La Unidad de Interfase de Vinculación Investigador-Productor: un espacio de interacción para la innovación. Conferencia. En: *Primer Taller sobre Introducción y Generalización de los Resultados Científicos Técnicos en las Unidades de Interfase, Café y Cacao*. ECICC, 15 pp., 2005.
- Grave de Peralta, G.; Díaz, W. y M. Rodríguez: Manejo de la sombra y reducción gradual de los árboles de

- sombra en *Coffea canephora* Pierre ex Frohener. *Café Cacao*, 1(1): 36- 41, 1998.
- Molina A., Guillermo; Díaz Hernández, Wilfredo; Vázquez López, Elismar y Regulo Reyes Galafé: Comportamiento de los rendimientos de *C. Canephora*, Pierre ex Froehner sometidas a poda de recepa y manejo intensivo de la sombra. *Café Cacao*, 7(2):16-21, 2006.
- López, Catalina; Arañó, L.; Bustamante, C.; Mireya Cabrera; Caro, P.; Bárbara Cumbá; Díaz, W.; Fajardo, O.; Fernández, I.; González, J.; Grave de Peralta, G. y G. Molina: Aplicación de tecnologías para la recuperación de la producción en fincas cafetaleras. *Café Cacao*, 3(3): 17:18, 2002.
- Mestre, M. A. y J. N. Salazar: Productividad de siembras nuevas y zocas de café. *CENICAFE Avances técnicos*, (215)4, 1995.
- Ramajo-Destrades, J. L.; Yero-Guevara, Alexei; Delira Navarro-Ocaña; Arañó-Leyva, Lázaro; Verdecia-García, M. J. y Roberto González-Vega: Resultados alcanzados en la Unidad de Interface de Comecará con la implementación del Sistema de Extensión Agraria. *Café Cacao*, 1(1): 2014.
- Ronquillo R.: Fuente *El Café. Juventud Rebelde* no. 382, p. 4, diciembre de 1997.
- SIHCA. El marco estratégico del plan de mediano plazo 1998-2002. *Boletín SIHCA* 3-1(7):3-6, 1999.

