

Impactos de la introducción de tecnologías encaminadas a incrementar la producción de café arábico¹

Alexei Yero-Guevara* e Isidro Fernández-Rosales*

Resumen

El trabajo se realizó en dos UBPC (Unidad Básica de Producción Cooperativa), dos CPA (Cooperativa de Producción Agropecuaria), ocho CCS (Cooperativa de Créditos y Servicios), dos GIM (Granja Integral Militar) pertenecientes a la Empresa Agro-Forestal III Frente, ubicada en el municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de Cuba y una GIM, perteneciente a la Empresa Agro-Forestal Bartolomé Masó, ubicada en el municipio de Bartolomé Masó de la provincia de Granma, en la que se promovió una interacción adecuada para la innovación entre los actores interesados en el desarrollo sostenible de la caficultura. Estas acciones se realizaron mediante el asesoramiento, capacitación y asistencia técnica, enmarcados en la aplicación del Sistema de Extensión Agraria, y con ello se logró una mejor vinculación, motivación y comprensión de los productores en la adopción de opciones tecnológicas. Como resultado de la implementación de tecnologías apropiadas se logró un alto nivel de motivación, comprensión y cooperación entre los productores que permitió rescatar la implementación con calidad de algunas actividades tradicionales que debían ser hechas y no se hacían en tiempo y forma, tales como limpia, regulación de sombra y poda del café. Además, el empleo correcto de las tecnologías permitió la producción de 145 995 posturas de café, lo que facilitó la siembra de 29,09 ha de café, así como el incremento de los rendimientos en áreas de referencia hasta 0,46 t/ha como promedio, lo que implica un incremento de un 70 % de los rendimientos con respecto a la cosecha inicial.

Palabras clave: tecnologías, café, extensionismo, capacitación, cosecha, rendimientos.

Abstract

The work was carried out in two UBPC (Basic Unit of Cooperative Production), two CPA (Cooperative of Agricultural Production), eight CCS (Cooperative of Credits and Services), two GIM (Military Integral Farm) belonging to the Agriculture-forest Enterprise III Frente located in Tercer Frente municipality, Santiago de Cuba province and a GIM, belonging to the Agriculture-forest Bartolomé Masó Enterprise located in Bartolomé Masó municipality of the Granma province, in which an appropriate interaction was promoted for the innovation among the actors interested in the sustainable development of the coffee-culture. These actions were carried out by means of the advice, training and technical assistance, framed in the System of Agrarian Extension application and with it was achieved it a better linking, motivation and understanding of the producers in the adoption of technological options. As a result of the appropriate technologies implementation was achieved a high motivation level, understanding and cooperation among the producers that it allowed to rescue the implementation with quality, of some traditional activities that should be made and they were not made in time and forms, such as: clean, shade regulation and it prunes of the coffee. The correct employment of the technologies also allowed the production of 145 995 postures of coffee what facilitated the seeding of 29.09 ha of coffee as well as the increment of the yields in reference areas until 0.46 t/ha like average; what implies an increment of 70 % of the yields with regard to the initial harvest.

Key words: technologies, coffee, extension's, training, harvests, yields.

Recibido: 14/09/2017

Aprobado: 15/12/2017

*Estación Experimental Agro-Forestal Tercer frente, Santiago de Cuba. comercial@tercerfrente.inaf.co.cu

Introducción

En los territorios de montaña de nuestro país es baja la producción de alimentos y poca la diversidad en la oferta a los pobladores, así como es limitado el empleo de algunas tecnologías para la obtención de viandas y otros alimentos, de forma que se satisfagan las necesidades alimentarias de los pobladores serranos.

La producción cafetalera como fuente generadora del desarrollo tiene en la montaña potencialidades aún no explotadas, dadas por sus diversas condiciones edafoclimáticas, 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 (Minag, 1995).

Martínez y col. (2001) indicaron que el café es uno de los productos agrícolas más comercializado en todo el mundo; el valor de sus exportaciones mundiales fluctúa, debido a cambios constantes en los precios, principalmente a que están influenciados, en gran medida, por el comportamiento de la producción cafetalera de Brasil y Colombia.

Actualmente no es rentable el café en el mundo si no se producen 2 t/ha de café comercial, con países que logran 5-6 t. Cuba promedia actualmente 0,17 t/ha, cifra por debajo del promedio mundial (0,5 t/ha).

La extensión agraria se define como la integración de conocimientos 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 (Minag, 2003), donde se tiene implícito capacidades de diagnóstico (tecnológico, económico organizativo y social) y la formulación de un plan de acción.

El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar los resultados de la aplicación de tecnologías a partir del diagnóstico en el desarrollo integral cafetalero en entidades productivas de la Empresa Agro-Forestal Tercer Frente.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en dos UBPC (Unidad Básica de Producción Cooperativa), dos CPA (Cooperativa de Producción Agropecuaria), ocho CCS (Cooperativa de Créditos y Servicios), dos GIM (Granja Integral Militar) pertenecientes a la Empresa Agro-Forestal Tercer Frente ubicada en el municipio de Tercer Frente, provincia de Santiago de

Cuba, y una GIM perteneciente a la Empresa Agro-Forestal Bartolomé Masó, ubicada en el municipio de Bartolomé Masó de la provincia de Granma (Tabla 1).

El estudio se desarrolló bajo la aplicación del sistema de extensionismo de los cultivos de café y cacao (Pentón y col., 1995 y Pentón y col., 1999). Se realizaron visitas y recorridos sistemáticos por áreas productivas con una previa coordinación con los productores de las fincas para la realización del diagnóstico y la caracterización de las áreas. Además, se realizó una valoración general del estado de las mismas, donde se tuvo en cuenta la densidad, población existente y estado fisiológico de la plantación, así como se evaluaron las causas del deficiente manejo de los cafetales y la protección del suelo.

Con los resultados del diagnóstico inicial de las fincas se estableció un Programa de Desarrollo de cada finca, que incluyó la aplicación de tecnologías adecuadas según cada caso, el cumplimiento de las Instrucciones Técnicas para el cultivo de *Coffea arabica* (Díaz y col., 2013) y se desarrollaron actividades encaminadas a fortalecer el amor del productor por su predio, con énfasis en actividades propias del cultivo y de educación ambiental.

Se asesoraron las siguientes tecnologías:

1. Tecnologías aplicadas en vivero.
 - a) Tecnología para la producción de posturas por vía gámica mediante el uso del umbráculo para el sombreado del vivero.
 - b) Arrope con afrecho de café en posturas de *Coffea arabica* Lin. y *Coffea canephora* Pierre ex Froehner en condiciones de vivero.
2. Tecnologías aplicadas en establecimiento de plantaciones.
 - a) Tecnología para la lucha contra las malezas en la fase establecimiento (fomento) del café.
 - b) Tecnología integral para el establecimiento y manejo de *Coffea arabica* Lin.
 - c) Fertilización de una plantación de café en formación.
3. Tecnologías aplicadas en plantaciones establecidas.
 - a) Tecnología para el desoque de una plantación de café.
 - b) Manejo integrado de las principales plagas y enfermedades que afectan al cafeto.
 - c) Tecnología para la utilización de variedades islas (*Coffea arabica* Lin.) a escala comercial.

Tabla 1. Relación de entidades o productores a los cuales se les suministró posturas de café Arábico

No.	Entidad Productiva	Productor	Municipio	Provincia	Área sembrada (ha)	Fecha de siembra	Cantidad de posturas
1	UBPC 14 de Junio	UBPC 14 de Junio	III Frente	Santiago de Cuba	2,32	Mayo 2014	11 609
2	CCS Ignacio Pérez	CCS Ignacio Pérez	III Frente	Santiago de Cuba	0,52	Mayo 2014	2600
3	CCS Ciro Redondo	CCS Ciro Redondo	III Frente	Santiago de Cuba	4,5	Junio 2014	22 500
4	CCS Eugenio Cedeño	CCS Eugenio Cedeño	III Frente	Santiago de Cuba	1	Junio 2014	5000
5	CCS Jesús Menéndez	Ángel Cordoví.	III Frente	Santiago de Cuba	1	Junio 2014	5121
6	CCS Antonio Maceo	Marisol Fernández	III Frente	Santiago de Cuba	0,1	Junio 2014	500
7	UBPC Mario Muñoz Monroy	UBPC Mario Muñoz Monroy	III Frente	Santiago de Cuba	0,2	Junio 2015	1000
8	GIM Vega La Yua	GIM Vega La Yua	Bartolomé Masó	Granma	1,18	Mayo 2015	5936
9	CPA Cristino Naranjo	CPA Cristino Naranjo	III Frente	Santiago de Cuba	1,08	Agosto 2015	5420
10	CCS Ciro Redondo	Hermes Pantoja Guerrero	III Frente	Santiago de Cuba	2,7	Junio 2015	13 500
11	CPA José Tey	CPA José Tey	III Frente	Santiago de Cuba	3,33	Julio 2015	16 647
12	CCS Jesús Menéndez	Alfredo Reyes Sánchez	III Frente	Santiago de Cuba	1	Junio 2015	5200
13	CCS Julio Antonio Mella	CCS Julio Antonio Mella	III Frente	Santiago de Cuba	4,8	Junio 2015	24 127
14	UBPC 14 de Junio	UBPC 14 de Junio	III Frente	Santiago de Cuba	2,8	Junio 2016	13 990
15	GIM San Lorenzo	GIM San Lorenzo	III Frente	Santiago de Cuba	1,76	Junio 2016	8845
16	GIM San Jorge	GIM San Jorge	III Frente	Santiago de Cuba	0,8	Junio 2016	4000
	Total				29,09		145 995

Resultados y discusión

Entre las principales características de las plantaciones durante el diagnóstico, se determinó una despoblación que osciló entre el 10 % y 43 %, un mal estado fisiológico de los cafetos con más de 20 años de edad, así como un exceso de sombrío con varias especies no apropiadas para el desarrollo del cultivo en todas las entidades evaluadas. Se observó además bajo porcentaje de prácticas relacionadas con la conservación del suelo y la no utilización de los cultivos asociados.

En este sentido, Ronquillo (1997) señala que 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 el control de las cosechas.

Además, López y col. (1999) reportan en un estudio de ocho sitios del territorio que, entre las causas críticas que influyen en los bajos rendimientos del café y el cacao, se ratifican los bajos niveles de insumos (útiles y herramientas), el poco amor al trabajo y la poca atractividad económica que ofrecen estos cultivos.

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) que los árboles en sistemas agroforestales cumplen funciones ecológicas de protección del suelo, disminuyendo los efectos directos del sol, el agua y el viento, que también pueden modificar las características físicas del suelo y su estructura.

Es por esto que se consideraron en este diagnóstico la baja motivación, la carencia de recursos e insumos y la indisciplina tecnológica como principales limitantes para enfrentar a plenitud las labores del cultivo en las entidades productivas.

Con el objetivo de revertir esta situación, se encaminó una estrategia que incluyó el empleo de tecnologías de producción de café acordes con las potencialidades y necesidades de los productores en correspondencia con el ecosistema, así como la asistencia técnica y la capacitación a los productores a través del sistema de Extensión Agraria que se aplica en los cultivos del café y cacao, lo que permitió que se fueran desarrollando los elementos de una agricul-

tura sostenible y necesaria, sobre la base de la adquisición de habilidades e información actualizada y el conocimiento y aplicación de prácticas agrotécnicas adecuadas.

Además, se contribuyó con la formación integral de los productores de las comunidades, lo que los motivó en la aplicación correcta de la tecnología recomendada. Además, se estableció un vivero en la UCTB que permitió suministrar las posturas requeridas por las diferentes formas de producción.

Se difundieron un total de ocho tecnologías, las cuales fueron aplicadas por uno u otro productor en función de sus necesidades y posibilidades. Para ello se tuvieron en consideración algunos elementos fundamentales de extensionismo referidos por Fernández y col. (2002), respecto a que la parte gráfica o lectiva debe cumplir los siguientes requisitos:

- Ser atractivo el material o medio utilizado.
- Ser claro el mensaje, con carácter estimulante y de persuasión.
- Ser comprensible para todos.
- Ser lógica la secuencia de presentación.
- Ser visible la información o gráficos desde cualquier ángulo del lugar.
- No llevar más medios que los necesarios para ese momento.

Como se puede apreciar en la tabla 1, se plantaron un total de 29,09 ha de café arábico, de las cuales 14,62 ha fueron en el sector privado, lo que representa el 50 % del área plantada. Estas áreas permitirán incrementos productivos de alrededor de 10 t de café oro si tomamos como rendimiento 0,35 t/ha.

A pesar de que los rendimientos no mostraron altos incrementos (*Tabla 2*), se aprecia un paulatino ascenso en la segunda cosecha con respecto al período 2014-2015, con una diferencia de 0,05 t/ha como promedio, con los mejores resultados en la UBPC 14 de Junio.

Este comportamiento estuvo motivado porque en dicha entidad se establecieron medidas variadas con un plan de acciones que permitieron aumentos considerables en sus rendimientos en base a la implementación y seguimiento de un eficiente Programa de Desarrollo Cafetalero.

Tabla 2. Resultados productivos de café arábico en cuatro entidades en las últimas tres cosechas

No.	Entidad	Cosecha 2014-2015		Cosecha 2015-2016		Cosecha 2016-2017	
		Área en producción (ha)	Rendimiento (t/ha)	Área en producción (ha)	Rendimiento (t/ha)	Área en producción (ha)	Rendimiento (t/ha)
1	UBPC 14 de Junio	15	0,48	12	0,51	12	0,51
2	CPA Renato Guitart	64,57	0,037	64,57	0,06	64,57	0,11
3	CCS Jesús Menéndez	21	0,24	21	0,35	21	0,28
4	CPA Otto Parellada	16,08	0,038	16,08	0,10	16,08	0,12
	Total	116,65	0,20	113,65	0,25	113,65	0,25

Al respecto, Lacki (2010) coincide en señalar que para contrarrestar el deterioro de sus ingresos, los agricultores están aumentando la escala de producción, incrementando los rendimientos por unidad de tierra y de animal y reduciendo los costos por kilogramo producido, es decir, están adoptando medidas adecuadas que propician incrementos en sus ingresos. Similares resultados reportan Gaitán y Lacki (1993) y Méndez y Benoit-Cattin (1994). Sin embargo, en la cosecha 2016-2017 se mantuvieron los resultados igual a la cosecha 2015-2016 como promedio, lo que fue provocado por la disminución de los rendimientos en la CCS Jesús Menéndez, influenciado fundamentalmente por factores climáticos desfavorables (intensa sequía) y por un mal estado fisiológico de las plantaciones debido a que más del 70 % de las mismas son plantaciones con más de 25 años de edad, las cuales

están incorporadas a un programa de transformación según Programa de Desarrollo bajo la asesoría técnica de la Unidad Científico-Técnica de Base (UCTB) Tercer Frente.

Actualmente se cuenta con cuatro áreas de referencia (Tabla 3), en las que se han aplicado tecnologías de avanzada en el cultivo que han permitido incrementar la producción en el caso del café arábico a 0,46 t/ha como promedio, mostrando los mejores resultados la finca El Mango, de la UBPC 14 de Junio, que logró incrementar su producción a 0,60 t/ha. Estas tecnologías son, en lo fundamental:

1. Rehabilitación de los cafetales.
2. Regulación de la sombra.
3. Poda.
4. Deshije.
5. Conservación de suelo.

Tabla 3. Resultados alcanzados en áreas de referencias

No.	Entidad	Productor o finca	Área (ha)	Rendimiento t/ha últimas tres cosechas		
				2014-2015	2015-2016	2016-2017
1	CCS Jesús Menéndez	Luis A. Cordoví	1	0,28	0,36	0,38
2	CCS Jesús Menéndez	Nirma Castro	1	0,24	0,3	0,39
3	UBPC 14 de Junio	El Mango	1,45	0,47	0,54	0,60
4	CPA Otto Parellada	Palma Sola	1,08	0,11	0,24	0,46
	Total		4,53	0,27	0,36	0,46

Con la aplicación de tecnologías se obtuvo impacto social, medioambiental y tecnológico.

Como impacto social:

- Rescate de la tradición en el cultivo del café: en este aspecto se ha logrado un alto nivel de motiva-

ción, comprensión y cooperación entre los productores que ha permitido rescatar la implementación con calidad, de algunas actividades tradicionales que debían ser hechas y no se hacían en tiempo y forma, tales como limpia, regulación de sombra y poda del café.

En cuanto al impacto medioambiental:

- Aprovechamiento de recursos endógenos: las tecnologías propuestas permiten utilizar ampliamente los recursos endógenos de las comunidades aledañas, que en la mayoría de los casos no son aprovechados (restos de cosecha y de árboles, piedras, entre otros).
- Se plantaron un total de 225 ha de café injertadas como alternativa en los suelos infectados con nemátodos, lo que propició la no utilización de sustancias químicas nocivas a la capa de ozono.

Y como impacto tecnológico se logró:

- Adopción de tecnologías adaptadas a las condiciones reales de los productores, teniendo en cuenta la preservación del medio ambiente y su vulnerabilidad ante los desastres naturales y los efectos de las enfermedades y plagas para los cultivos y animales.
- Producción de 145 995 posturas con el empleo de las tecnologías recomendadas para vivero.
- Siembra de 29,09 ha de café.

Conclusiones

- El diagnóstico de las fincas constituyó uno de los pasos fundamentales para establecer el Programa de Desarrollo en cada una de ellas, lo que permitió la implementación de las diferentes tecnologías según la requiere cada finca.
- El empleo correcto de las tecnologías permitió la producción de 145 995 posturas de café, lo que facilitó la siembra de 29,09 ha de café.
- La transferencia y adecuación en las entidades de las tecnologías contextualizadas constituyó el salto tecnológico más significativo del trabajo extensionista realizado, al incentivar el incremento de los rendimientos en áreas de referencia hasta 0,46 t/ha como promedio, lo que implica un incremento de un 70 % de los rendimientos con respecto a la cosecha inicial (2014-2015).

Bibliografía

Díaz, W.; Caro, P.; Bustamante, C.; Sánchez, C.; Maritza Idilia Rodríguez; Vázquez, E.; Grave de Peralta, G.; Ramajo, J.; Ramos, R.; Delira Navarro; Fernández, I.; Martínez, F.; Yojana Rodríguez; Arañó, L.;

Yero, A. y N. Morán: *Instructivo Técnico Café Arábico (Coffea arábica Lin.)*. Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Ministerio de la Agricultura. Dirección de Café y Cacao del Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña. Estación Experimental Agro-Forestal Tercer Frente, Santiago de Cuba. 137 pp., 2013.

Fernández, Roxana y col.: Técnicas de Extensionismo Agrícola. En: *Curso ETIAH*. Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao (ECICC), Tercer Frente, Santiago de Cuba, s/p., 2002.

Gaitán, A. J. y P. Lacki: Etapas para el establecimiento de la granja autosuficiente, Serie Desarrollo Rural no. 11, Oficina regional FAO, Chile 1993.

Lacki, Polan: Agricultores, abran los ojos: no se dediquen apenas a la etapa pobre del agronegocio. Disponible en: <http://www.polanlacki.com.br>, 2010.

López, Catalina y col.: Recuperación de la producción de café y cacao bajo técnica de agricultura sostenible en ocho sitios del municipio de Tercer Frente. En: *Informe Final de Ejecución del Proyecto (Manuscrito)*. Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao (ECICC), Tercer Frente, Santiago de Cuba, 40 pp., 12/1999.

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 tecnología para la recuperación de la producción en fincas cafetaleras. *Café Cacao*, 3 (3): 17-18, 2002.

Martínez, y col.: Prospección tecnológica de la Cadena Productiva del café en Cuba. MINAG-Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao (ECICC), Tercer Frente, Santiago de Cuba, 52 pp., 2001.

Méndez, J. C. y M. Benoit-Cattin: Intensificación de la caficultura de los pequeños productores de Guatemala. Una tipología, *Café Cacao, Thé*, no. 2, abril- junio, Francia 1994.

MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: Programa Nacional del medio ambiente y desarrollo. La Habana: CITMA, 116 pp., 1995.

MINAG, Ministerio de la Agricultura, Cuba: Propuesta preliminar para la organización del Sistema de Extensión Agraria. 17 pPp., 2003.

Pentón, Gabrielini, Gladys Gutiérrez G.; Grant Estevez, J. R. y J. J. Márquez Rivero: Extensión Agrícola para

los cultivos Café y Cacao, MINAG, CUBA 1995. (Mecanografiado)

Pentón, G.; Márquez, J.; Gladys Gutiérrez y J. Grant: *Manual para la extensión agrícola en café y ca-*

cao. La Habana: Ministerio de la Agricultura, 66 pp., 1999.

Ronquillo, R.: *El Café*. Juventud Rebelde. Diario de la Juventud Cubana. no. 382, p. 4, diciembre de 1997.

