

Artículo científico**LA AMPLIACIÓN DE CAPACIDADES Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO DE LOS AGRICULTORES DE LA CIÉNAGA DE ZAPATA, CUBA.**

Niurka Puig Rosales¹, Alfredo Socorro García¹, Yanet Vallejo Zamora², Leyani Caballero Tihret³, Juan Luis Rangel Duarte⁴, Yolanda Pacheco Cobos¹ y Grisel Tejeda Gonzalez¹.

RESUMEN

El trabajo expone una experiencia de capacitación con agricultores de Ciénaga de Zapata y aborda el impacto de talleres de capacitación, coherentes metodológicamente con la Educación Popular. Se intercambiaron sobre prácticas agrícolas, por ser una necesidad de aprendizaje detectada en diagnóstico previo; los objetivos planificados se enfocaron hacia los impactos en la producción. Se aplicaron encuestas al 57 % de los participantes para evaluar el grado de adopción de las prácticas en los diferentes temas impartidos, así como, el nivel de ingresos personales y los niveles de socialización de las prácticas. Se tomaron como variables independientes la participación en las capacitaciones y la localidad donde radica la unidad productiva. La muestra fue caracterizada en función del nivel escolar, área de la finca y diversidad de especies que se manejan. El diagnóstico de necesidades de capacitación constituyó el punto de partida del proceso y permitió abordar problemáticas identificadas por la base productiva. De las 8 temáticas impartidas, se implementaron 5 al 100 % en las dos zonas estudiadas. Los agricultores que implementaron las prácticas, sin participar en los talleres, evidenciaron que la socialización del conocimiento es relevante en el proceso de extensión agraria. Los agricultores capacitados incrementaron sus ingresos promedios, por ventas a la cooperativa, en un 47 % y 105 % en la localidad de Soplillar y la Ceiba-Cayo Ramona, respectivamente.

Palabras clave: agroecología, capacitación, impacto, prácticas de manejo

Enhance of trainings and its impact on the acting of farmers in the Ciénaga de Zapata, Cuba.

ABSTRACT

A training experience with farmers in the Zapata Swamp is shown in this paper keeping in mind the impact of the workshops in coherence with Popular Education. The topic about agricultural management practices was analyzed and discussed through a theoretical and practical interchange because it was a learning necessity detected in previous diagnosis. The planned objectives were focused toward impacts in the

Lic. Niurka Puig Rosales, especialista del Departamento de Recursos microbianos y Productos Bioactivos del Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical "Alejandro de Humboldt" (INIFAT) Calle 188 No 38754 e/ 397 y Linderos, Santiago de las Vegas, La Habana, ² Universidad Agraria de La Habana "Fructuoso Rodríguez" (UNAH). Carretera a Tapaste y Autopista Nacional, ³ Estación Territorial del CITMA Ciénaga de Zapata, Carretera a Playa Larga km 26, Ciénaga de Zapata, Matanzas, ⁴ Cooperativa de Créditos y Servicios "Antonio Mauri", Municipio Ciénaga de Zapata, Comunidad Soplillar, Matanzas. E-mail: neemproy@inifat.co.cu

production. Several surveys were applied to 57 % of the participants to evaluating the adoption level of the practices in the different imparted subjects, as well as, the personal incomes and the socialization of the practices. The participation in the training and the productive unit localization were considered as independent variables. The sample was characterized with respect to in function farm's area, school level and variety of managed species. The diagnosis of training necessities was the starting point of the process and it allowed to approach toward the problems identified by the productive base. Eight themes were developed where five of them were applied in 100 % in both zones analyzed. The farmers with implemented practices without participating in the workshops evidenced that the socialization of the knowledge is relevant inside the Agricultural extension process. The farmers increased their incomes by trades and sales through the cooperative in 47 % and 105 % in Soplillar and La Ceiba- Cayo Ramona communities, respectively.

Key words: agro-ecology, training, impact, management practices

INTRODUCCIÓN

Dentro de la agricultura de altos insumos, se incluyen prácticas donde se aplican de forma indiscriminada el uso de productos químicos y/o se introduce forma acelerada tecnologías y sistemas de producción a gran escala, incluyendo el monocultivo. El creciente deterioro de los suelos, la cada vez menor respuesta productiva a los fertilizantes, así como, el aumento de plagas y enfermedades por el rompimiento de las cadenas naturales, constituyen un importante grupo de razones que determinan la necesidad del cambio tecnológico en la agricultura cubana (Antón, 2014).

La diversidad socio-estructural del agro cubano posibilita la convivencia hacia prácticas más tradicionales, tales como el uso de abonos orgánicos, los policultivos y la tracción animal, las cuales se combinan con tecnologías de punta en la agricultura, como el uso de semillas mejoradas. De este modo, va ganando terreno la idea de tecnologías apropiadas para una agricultura sostenible, que implica la adecuación y combinación de técnicas con la conservación del medio ambiente, en una estrategia que dé cabida a todos los criterios alternativos para satisfacer diversos requerimientos, con mayor

énfasis cuando se trata de un Área Protegida (Socorro *et al.*, 2019).

Al carecer de conocimientos básicos, en ocasiones y sin proponérselo, el manejo agrícola daña al medio ambiente y a los propios consumidores. Es en este contexto, donde la capacitación juega un rol fundamental para poder utilizar los resultados de la ciencia y la técnica, los cuales tienen un impacto positivo en la producción según se ha demostrado en diversos trabajos (Sezgin y Karadas, 2011 y Osei *et al.*, 2014).

Para contrarrestar los efectos negativos del manejo agrícola inadecuado, se promueven acciones que tienen el objetivo de incrementar los conocimientos de los agricultores sobre diversas temáticas agrícolas e introducir en las unidades productivas nuevas prácticas para mejorar los resultados. La mayoría de los esfuerzos en este sentido parten de escenarios participativos, a menudo originado por los propios agricultores, lo que implica ganar una mayor aceptación social. Estas innovaciones desarrolladas dentro de las comunidades rurales, por los productores de alimentos que en ellas radican, provienen y se adaptan a las

necesidades locales y propias de cada agricultor (Adhikari *et al.*, 2018).

A pesar de que se han ejecutado diversos procesos de extensión, no son muchos los casos en los que se han investigado los cambios realizados en las localidades o el impacto que han tenido sobre el ecosistema y sus pobladores (Pavón, 2014). Esto solo es medible cuando en lugar de visualizar un objetivo general se contempla un objetivo de impacto que permita orientar la formación de capacidades hacia un cambio en la localidad donde se desarrolle el proceso educativo. Los modelos de desarrollo pueden ayudar en la transformación de las diferencias sociales, en relación con los conceptos en que estas se basan (Romero *et al.*, 2017); adicionalmente a ello, la capacitación es un arma poderosa que permite limar diferencias de toda clase: económica, de género, de minorías étnicas, entre otras.

Por todo lo anteriormente expuesto, la extensión agraria se vislumbra como uno de los mecanismos más efectivos para facilitar a los agricultores a acceso de conocimientos y tecnologías, de alto valor, que permitan impulsar su interacción con organismos dedicados a la investigación y a la capacitación, así como, para favorecer procesos de transferencia de tecnología e innovación (Solleiro *et al.*, 2017).

Este trabajo tuvo como objetivo, evaluar el impacto de un grupo de talleres de capacitación a agricultores de la Reserva de la Biosfera "Ciénaga de Zapata", en la adopción de las prácticas de manejo sostenibles propuestas; así como, en la generación de beneficios económicos a aquellos agricultores que las implementaron.

MATERIALES Y MÉTODOS

Determinación de necesidades de capacitación.

El diagnóstico de las necesidades de capacitación de los agricultores de la Reserva de Biosfera Ciénaga de Zapata se realizó de manera participativa. En el primer encuentro de trabajo territorial se determinó, de conjunto con los productores y principales beneficiarios del proceso, los temas demandados para la capacitación. Se propició en todo momento el diálogo para promover el levantamiento de las necesidades de capacitación en función de la producción de alimentos y el establecimiento de sistemas sostenibles.

En el proceso participaron 28 personas (12 mujeres y 16 hombres); de ellos, 12 eran agricultores vinculados a la CCS "Antonio Mauri", seis agricultores independientes y 10 pertenecían a otras entidades vinculadas a la producción de alimentos (Delegación de la Agricultura, Estación territorial del CITMA, UEB Agropecuaria, Escuela de capacitación de la Agricultura e Institutos de Investigaciones). La herramienta utilizada para levantar la información fue una tormenta de ideas en la que cada participante expresó la temática que consideraba debía incluirse en las sesiones de intercambio; esta información constituyó el punto de partida para confeccionar los programas de trabajo que se abordaron en cada uno de los talleres.

Coordinación y ejecución de talleres de capacitación.

Los talleres tuvieron una concepción teórica metodológica basada en la "Educación Popular", la cual es propicia para trabajar procesos docente educativos de adultos, por su flexibilidad y adaptabilidad a los diferentes contextos en que se utiliza (Vallejo, 2017).

Los principales objetivos planteados en el diseño y la realización de los talleres fueron:

- ✓ Compartir las prácticas incorporadas en los sistemas productivos de Ciénaga de Zapata.
- ✓ Compartir resultados de investigaciones que tributen a mejoras en el manejo de los sistemas agrícolas.
- ✓ Realizar demostraciones en campo de las prácticas propuestas.
- ✓ Suministrar bibliografía para facilitar la profundización del conocimiento una vez terminado el taller.
- ✓ Suministrar semillas y posturas para viabilizar el proceso de adquirir los insumos necesarios para introducir en la práctica las propuestas y estimular la producción de alimentos.

Se coordinaron seis talleres, en los que se abordaron ocho temas de manejo de producciones agrícolas, seleccionados a partir de las necesidades identificadas por la base productiva. Las temáticas abordadas en los diferentes talleres se refieren a continuación:

1. Integración Agroecológica (IA)
2. Manejo Agroecológico de plagas (MAP)
3. Obtención y uso del compost (OC)
4. Cultivo de la fresa (CF)
5. Cultivo semiprotegido (CS)
6. Manejo de cultivos hortícolas (MCH)
7. Producción de tomate empalado (PTE)
8. Producción y uso de abonos verdes (PUAV)

Los talleres se desarrollaron en el período de septiembre 2015 a octubre 2017; para el desarrollo de los mismos, se tuvieron bien definidos diversos momentos que permitieron el intercambio de saberes: integración e introducción al tema, teorización, retorno a la práctica y evaluación. Se procuró que en todos los espacios de intercambio se formaran agricultores vinculados a la CCS "Antonio Mauri" e independientes para potenciar la producción de

alimentos en la localidad y, adicionalmente, se invitaron a otros actores del territorio con el objetivo de sensibilizarlos e involucrarlos en el proceso. En todos los talleres participaron mujeres y hombres porque en la localidad Ciénaga de Zapata, la agricultura que mayormente se desarrolla es la familiar, pues la extensión de los espacios productivos no supera 1 ha, salvo algunas excepciones y la mujer juega un papel muy activo en las labores agrícolas (Tabla 1).

Evaluación del impacto

Selección de la muestra

El impacto de las capacitaciones se evaluó, en las comunidades de Soplillar y La Ceiba-Cayo Ramona. La selección de estas áreas estuvo fundamentada en dos criterios de selección: distribución geográfica y características de los suelos; estas se dividieron en dos áreas: 1- Soplillar (zona de alta pérdida de hábitat debido acciones antropogénicas), ubicada en la zona Noroeste, y 2- Comunidades La Ceiba-Cayo Ramona (zona de alta pérdida de hábitat y efectos perjudiciales del fuego), localizadas en la zona Sureste de la Ciénaga de Zapata (Lada, 2010).

El instrumento utilizado para el levantamiento de la información fue una encuesta, donde se incluyeron fundamentalmente interrogantes de respuestas cerradas. Se seleccionaron de los 28 participantes en los talleres, una muestra de 16 agricultores vinculados a la CCS "Antonio Mauri" (porque eran los que tenían registros contables de los ingresos por ventas a la cooperativa) y en todos los casos, el porcentaje de la muestra encuestada se comportó por encima del 62,50 % del total de la población (Tabla 2), en correspondencia con lo planteado por Alfonso *et al.* (2010).

Tabla 1. Nombre y fecha de los talleres y datos generales de los participantes.

Taller	Total de participantes	% por vínculo laboral			% por género	
		Agricultores CCS	Agricultores independientes	Otros actores	H	M
IA	28	42,86	21,43	35,71	57,14	42,86
MAP	25	32,00	12,00	56,00	36,00	40,00
OC	25	32,00	12,00	56,00	36,00	40,00
CF	25	32,00	12,00	56,00	36,00	40,00
CS	22	27,27	36,36	36,36	45,45	54,55
MCH	23	43,48	34,78	21,74	47,83	52,17
PTE	19	43,48	34,78	21,74	52,63	47,37
PUAV	19	31,58	36,84	31,58	47,37	52,63

Integración Agroecológica (IA); Manejo Agroecológico de plagas (MAP); Obtención y uso del compost (OC); Cultivo de la fresa (CF); Cultivo semiprotegido (CS); Manejo de cultivos hortícolas (MCH); Producción de tomate empalado (PTE); Producción y uso de abonos verdes (PUAV).

Tabla 2. Porcentaje de agricultores de la CCS "Antonio Mauri" encuestados para evaluar el impacto de la capacitación.

Temáticas	% de agricultores encuestados
IA	83,33
MAP	62,50
OC	62,50
CF	62,50
CS	66,67
MCH	72,73
PTE	87,50
PUAV	85,71

Integración Agroecológica (IA); Manejo Agroecológico de plagas (MAP); Obtención y uso del compost (OC); Cultivo de la fresa (CF); Cultivo semiprotegido (CS); Manejo de cultivos hortícolas (MCH); Producción de tomate empalado (PTE); Producción y uso de abonos verdes (PUAV).

Caracterización de la muestra

A través de las encuestas realizadas a los agricultores que participaron en el proceso de capacitación, se obtuvo información sobre las características de los mismos. La caracterización se realizó con los datos relativos al nivel de escolaridad de los encuestados, el área de la finca, la diversidad de especies vegetales y animales manejada en la unidad productiva y la comunidad donde residen. Los datos fueron organizados dentro de una matriz para realizar un análisis multivariado mediante un muestreo por conglomerados (Guillén *et al.*, 2011). En todos los casos se empleó el programa estadístico SPSS para Window (Versión 11,5).

Para evaluar el impacto de la formación de capacidades locales se siguió el modelo "Kirkpatrick" (González, 2008), centrado en medir la rentabilidad de la actividad, a través de cuatro niveles. La Tabla 3 refleja el indicador evaluado para analizar cada uno de ellos.

Tabla 3. Indicadores para evaluar cada uno de los niveles expresados en el Modelo Kirkpatrick.

No.	Nivel indicado por el modelo	Indicador evaluado
1	Evaluación de la reacción de los participantes ante la capacitación	Nivel de satisfacción personal por la capacitación recibida
2	Evaluación de la conducta de los participantes en el puesto de trabajo	Adopción de las prácticas propuestas en las unidades productivas
3	Evaluación del aprendizaje asimilado por los participantes o nuevas competencias adquiridas gracias a la capacitación	Extensión del conocimiento a otros productores
4	Evaluación de resultados (efectos económicos que la capacitación genera en las diferentes áreas)	Ingresos personales por concepto de ventas a la cooperativa

Adopción de prácticas agrícolas y extensión del conocimiento.

Para evaluar el proceso de aprendizaje se investigó el nivel de adopción de las prácticas de manejo asociadas a los ocho temas impartidos. De esta manera, se pudo establecer el porcentaje de implementación de las prácticas propuestas y la cantidad de agricultores que sin participar en los talleres, sobre la temática, habían asumido la propuesta a través de la socialización del conocimiento, en las localidades seleccionadas.

Para cada uno de los temas abordados se identificaron: 1- Agricultores capacitados (AC), 2- Agricultores capacitados que implementaron las prácticas (ACI) y 3- Agricultores que implementaron las prácticas sin haber participado en el taller (ANCI). Al mismo tiempo, estos tres grupos se dividieron en seis subgrupos teniendo en cuenta, en cada caso, dos zonas de implementación: comunidad Soplillar (Norte-Oeste) y comunidades La Ceiba-Cayo Ramona (Sur-Este) (Tabla 4).

De esta manera, se obtuvo una matriz 6 x 8, cuyos valores fueron sometidos a la Prueba No Paramétrica de Kruskal-Wallis seguido de una Prueba de Chi-cuadrado, para contrastar si los datos de los seis subgrupos se corresponden o no

con una misma población, con un nivel de significación de $p < 0,05$.

Evaluación del comportamiento de los ingresos personales.

Para realizar este estudio, se seleccionaron de los 28 participantes en los talleres y vinculados a la cooperativa "Antonio Mauri", una muestra de 17 agricultores para un 60,71 % (Alfonso *et al.*, 2010). Se utilizó la revisión documental para acceder a los estados de cuenta de la cooperativa y se recopilaron los datos de pagos realizados a cada agricultor, por concepto de ventas a la cooperativa.

El periodo analizado fue 2015 a 2018, tomando como línea base los ingresos del 2015, año en el que comenzó el proceso de capacitación. Los datos de los ingresos fueron sometidos a un Análisis de Varianza (ANOVA) de clasificación simple, donde el factor a analizar fue el año; para ello, se utilizó el programa SPSS para Window (Versión 11,5).

Se recopilaron las medias promediadas sobre la base del total de agricultores, divididos en las localidades estudiadas Soplillar (Noroeste) y La Ceiba-Cayo Ramona (Sureste).

Tabla 4. Distribución de los subgrupos de agricultores para efectuar la Prueba No Paramétrica de Kruskal-Wallis.

Grupo	Subgrupo	Comunidades
I. AC	I.1	Soplillar
	I.2	La Ceiba-Cayo Ramona
II. ACI	II.1	Soplillar
	II.2	La Ceiba-Cayo Ramona
III. ANCI	III.1	Soplillar
	III.2	La Ceiba-Cayo Ramona

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Determinación de necesidades de capacitación.

Durante el proceso de intercambio con los productores y otros actores, los 13 temas demandados por los mismos fueron:

- a) Preparación de abonos orgánicos
- b) Cambio climático
- c) Calidad del agua y eficiencia del riego
- d) Cultivos resistentes a la salinidad
- e) Manejo de plagas
- f) Manejo de cultivos hortícolas
- g) Microorganismos eficientes
- h) Producción de semilla
- i) Cultivo semiprotectado
- j) Producción de posturas
- k) Certificación de producción y comercialización
- l) Jardinería
- m) Minindustria y procesamiento de alimentos

La interacción entre los actores participantes, que dio como resultado la identificación de estas temáticas, demostró la relevancia del intercambio de saberes para conocer las verdaderas necesidades y demandas para un proceso de capacitación efectivo. Esto coincide con lo reportado por Antón (2014) quien reconoce la importancia de la determinación de necesidades de capacitación para el proceso de enseñanza y aprendizaje ya que permite la identificación de las

carencias o insuficiencias que tiene una persona sobre una temática determinada y para los procesos de capacitación y desarrollo, este constituye el punto de partida y la garantía para elevar los conocimientos de cada persona, en función de la necesidad identificada por ella.

El realizar un diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) participativo, facilitó a los coordinadores, abordar en los diferentes talleres, las problemáticas identificadas por la base productiva y no preparar la capacitación enfocada solamente a los intereses de los proyectos que coordinaron la ampliación de capacidades. De los 13 temas solicitados por los productores se asumieron 10, en el periodo que aborda esta investigación, para un 76,92 % de satisfacción de la demanda realizada.

Coordinación y ejecución de talleres de capacitación.

En los talleres realizados se abordaron diferentes temáticas, teniendo en cuenta que estuvieran contempladas en las necesidades de capacitación, identificadas previamente por ellos. Un espacio de aprendizaje importante fueron las sesiones de trabajo en campo, desarrolladas en las propias unidades productivas de los agricultores. La posibilidad de que participaran diversos actores del territorio y que se incorporaran los miembros del equipo

coordinador, fue una acción importante que enriqueció el proceso.

La decisión de realizar talleres como vía para la producción y apropiación de conocimientos, se tomó porque su diseño permite utilizar diversas herramientas metodológicas de la Educación Popular, que propician el enfoque participativo en la capacitación (Suárez *et al.*, 2018). Esto sucede fundamentalmente porque sustenta como eje principal la participación y promueve partir de la práctica, teorizar para devolver una práctica mejorada.

En cada uno de los espacios de aprendizaje se intencionó el diálogo y se establecieron modalidades para el intercambio de conocimiento; se utilizaron conferencias, clases prácticas y encuentros con otros productores para promover el desarrollo de habilidades y facilitar la adopción de las prácticas propuestas en la construcción colectiva del conocimiento. Se utilizaron diferentes técnicas participativas en los diferentes momentos del taller como presentación, intercambios, evaluación, etc. Una de las acciones más aceptada por los agricultores y los especialistas de la Estación Territorial del CITMA, en la Ciénaga de Zapata, fue la entrega de materiales impresos y en formato digital para la habilitación de minibibliotecas, con lo cual se cumplimentó el objetivo de facilitarles materiales actualizados para su autopreparación.

Evaluación del impacto.

Caracterización de la muestra.

Como paso previo a la evaluación del impacto, se caracterizó la muestra seleccionada para poder evaluar diferencias entre los diferentes grupos analizados. La Figura 1 representa el resultado del análisis de conglomerados realizado a las 16 fincas, pertenecientes a los agricultores

encuestados. Los indicadores evaluados fueron: nivel escolar, área de la finca, diversidad de especies vegetales y animales que manejan, así como la localidad donde radica.

Los cuatro indicadores evaluados están muy vinculados al proceso de capacitación al agricultor, en el marco del proceso de extensión. El nivel escolar determinará, en gran medida, su accionar como actor clave dentro del proceso de capacitación; ello puede incidir además, en el grado de motivación y en el nivel de participación dentro de los talleres, primer y segundo pasos dentro del modelo "Kirkpatrick", que se caracteriza por evaluar la reacción de los participantes ante la capacitación y su posterior nivel de asimilación (González, 2008). Por otra parte, al establecer como metodología la Educación Popular se promueven espacios de intercambios de aprendizaje y es por ello, que el agricultor debe sentir confianza para que pueda ser un ente activo del proceso, socializando su conocimiento.

El área de la finca y las especies que se manejan en ella son determinantes porque pueden facilitar la adopción de la práctica propuesta o no y, la disponibilidad de insumos para implementarlas como es el caso de los residuos de cosecha y la excreta para el establecimiento del compost. La Tabla 5 refleja los valores promedios en las unidades evaluadas.

Adopción de prácticas agrícolas.

Para adoptar las tecnologías por los agricultores y ponerlas en práctica en sus fincas (segundo paso de "Kirkpatrick"), se debe resaltar que aunque las dimensiones de la finca juegan un papel importante, no es definitivo, porque sin importar la extensión del área agrícola las prácticas fueron asumidas por ellos, cada vez que les fue posible. Se debe tener en cuenta, que en

ocasiones la adopción está condicionada por la adquisición de recursos importados que no son de fácil adquisición. La Tabla 6 muestra los resultados del porcentaje de agricultores que

implementaron las prácticas (ACI), a partir de la participación en los talleres desarrollados y teniendo en cuenta las dos localidades en estudio.

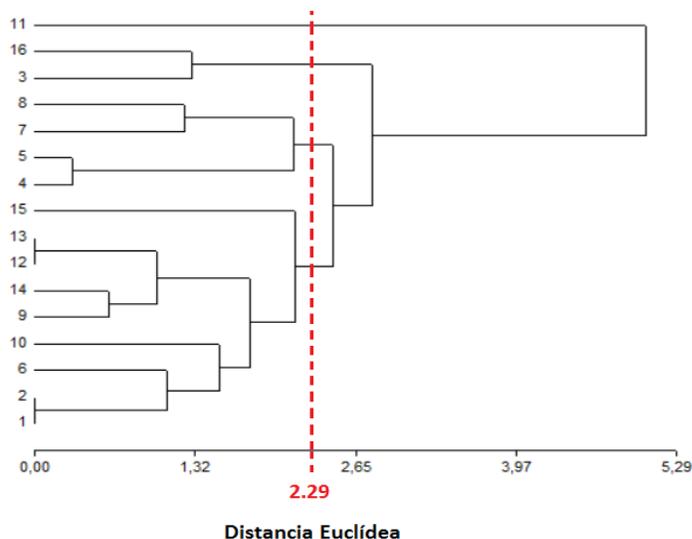


Figura 1. Dendrograma que muestra cuatro grupos de clasificación de las fincas.

Tabla 5. Valores promedios de los cuatro indicadores empleados en las encuestas para caracterizar los sistemas productivos.

Clase	Fincas	Área promedio	Escolaridad promedio	Promedio del número de tipos de cultivos*	Promedio del número de animales que maneja**
I	11	39	9no	4	3
II	16 y 3	0,8	9no	2,5	0
III	4, 5, 7 y 8	2,4	Universitario (3) y 1 TM	1,5	2,5
IV	1, 2, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 15	4,3	12mo	2	4,2

* Cultivos: hortalizas, frutales, granos y viandas.

**Animales: chivo, camero, conejo, gallina, vaca, caballo, cerdo, guanajo y paloma

Se observa que el tema que menos implementación tuvo, en la práctica productiva, estuvo relacionado con el cultivo semiprotegido; no siendo posible su implementación en la localidad de La Ceiba-Cayo Ramona, por ninguno de los participantes en el taller donde se intercambió sobre esa temática. Según los propios productores encuestados, esta tecnología

implica costos de inversión y un área disponible, algo a lo que muchos no tienen acceso y, es por ello, que priorizan otro tipo de transferencia tecnológica. Los que asumieron este tipo de producciones fueron solamente los que habían recibido la infraestructura como beneficiarios del proyecto Zunzún (Caballero, 2014).

En el caso del manejo de cultivos hortícolas, temática de amplio conocimiento tradicional en la base campesina, solo alcanzó el 50 % en la localidad de Soplillar pero se debe destacar que en esa zona hay agricultores que tienen establecidas plantaciones permanentes de

frutales y plátanos; pero participaron en los intercambios porque estaban interesados en diversificar las producciones agrícolas hacia otros tipos de cultivos y, están creando condiciones para su incorporación en las unidades agrícolas.

Tabla 6. Agricultores que implementaron las prácticas después de la participación en las capacitaciones.

Temáticas	% de agricultores que implementaron	
	Soplillar	La Ceiba-Cayo Ramona
IA	100	100
MAP	100	100
OC	100	100
CF	100	100
CS	66,67	0
MCH	50	100
PTE	100	80
PUAV	100	100

Integración Agroecológica (IA); Manejo Agroecológico de plagas (MAP); Obtención y uso del compost (OC); Cultivo de la fresa (CF); Cultivo semiprotegido (CS); Manejo de cultivos hortícolas (MCH); Producción de tomate empalado (PTE); Producción y uso de abonos verdes (PUAV).

Estudios similares en otras Reservas de la Biosfera han evaluado la incorporación de diferentes prácticas agrícolas sostenibles mediante criterios que permiten analizar la extensión de la capacitación en las fincas. Por ejemplo, en la Sierra del Rosario, Socorro *et al.* (2019) obtuvieron que el promedio del porcentaje de aplicación de las prácticas agrícolas sostenibles fue catalogado de MUY FRECUENTE en el 41,2 % de las fincas de cada comunidad, un 38,8 % como MUY POCO USO y un 23,0 % donde NO SE EMPLEAN. En el caso de los talleres reflejados en Tabla 8, se aprecia un 100 % de adopción de la tecnología en cinco de los ocho temas impartidos que se llevaron a cabo en la Ciénaga de Zapata.

A través de la encuesta, también se pudo conocer de la existencia de un grupo de productores que no habían participado en los talleres de intercambio, sobre las temáticas, y sin embargo si habían implementado las prácticas; aportando un número considerable de productores no capacitados que implementaron (ANCI) las prácticas propuestas. La Tabla 7 refleja la cantidad de productores referidos anteriormente por localidad.

Los resultados obtenidos están en correspondencia con lo que se reflejó en las entrevistas realizadas, donde ellos refirieron que aunque no habían participado en los talleres, donde se intercambió sobre las diferentes tecnologías, las habían conocido por otros agricultores que sí habían participado en los mismos.

Extensión del conocimiento a otros productores.

Tabla 7. Agricultores que implementaron las prácticas sin haber participado en las capacitaciones.

Temáticas	Número de agricultores que implementaron las prácticas sin participar en el taller temático	
	Soplillar	La Ceiba-Cayo Ramona
Integración Agroecológica	3	2
Manejo Agroecológico de plagas	4	5
Obtención y uso del compost	5	4
Cultivo de la fresa	1	0
Cultivo semi-protegido	1	3
Manejo de cultivos	4	5
Producción de tomate empalado	1	3
Producción y uso de abonos verdes	3	1

Adicionalmente, como fortaleza del proceso se puede plantear, que el presidente de la CCS participó en todos los talleres y socializó en las asambleas de la cooperativa una síntesis de lo aprendido en los mismos; incluso en una ocasión coincidió la estancia del especialista para la producción de tomate empalado con una de las asambleas y se habilitó un espacio para el intercambio sobre la temática. Todo lo anterior corrobora el valor de la socialización del conocimiento para lograr cambios en las prácticas de los agricultores como parte del proceso de extensión agraria (Vallejo, 2017).

Metodologías similares han tenido éxito en otras experiencias, las cuales resultan innovadoras dentro del contexto de capacitar extensionistas rurales, orientados al fortalecimiento y a la transformación de las prácticas de extensión, buscando desarrollar un modelo más horizontal y participativo de interacción. Por ejemplo, Landini *et al.* (2013) implementaron ocho módulos de capacitación con frecuencia mensual, donde se incorporaron procesos reflexivos sobre los problemas a los que se enfrentan los extensionistas en su práctica y espacios para la construcción de propuestas para superarlos. En

este caso, las lecciones aprendidas se transformaron significativamente en el modo en que los actores comprenden su rol en el trabajo de extensión, llegando a ser ellos mismos facilitadores de manera conjunta con otros productores.

Los resultados de la prueba de Kruskal-Wallis mostraron que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los seis subgrupos de acuerdo a un nivel de significación ubicado en $p > 0.05$. Por lo que puede expresarse que pertenecen a la misma población (Tabla 8).

Este resultado indica, en primer lugar, que las capacitaciones tuvieron igual incidencia en ambas zonas, teniendo en cuenta que los temas seleccionados se obtuvieron de forma participativa; demostrándose que en general, las necesidades de capacitación y el nivel de implementación fueron muy similares en ambas áreas. El análisis de la Tipología de las fincas (Tabla 5), mostró que en la comunidad Soplillar hay una tendencia a un mayor nivel académico respecto a La Ceiba-Cayo Ramona, sin embargo los niveles de apropiación de los conocimientos y adopción de las prácticas, fueron equitativos en

las dos regiones estudiadas, lo cual evidencia que el acto de enseñanza se llevó a cabo de una

forma amena y asequible para todos los niveles de escolaridad.

Tabla 8. Valores de las medias, medianas y Rangos promedios obtenidos luego de aplicar la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Subgrupo	Medias	Medianas	Rango promedio
I.1	3,50	3	31,06
I.2	2,75	3	23,19
II.1	3,13	3	26,44
II.2	2,75	2	21,50
III.1	2,88	3	24,69
III.2	2,50	2	20,13

n=8; Nsg=6; gL=5; H=3,13; p=0,65>0,05 (no significativo)

n: temas de capacitación, Nsg: Número de subgrupos de agricultores, gL: grado de libertad, H: Coeficiente de KW

De igual manera, se pudo apreciar que los subgrupos "Agricultores Capacitados" y "Agricultores Capacitados que Implementaron las Prácticas" (en ambas áreas), mostraron ser similares estadísticamente, teniendo en cuenta el tamaño de muestras de n=8 temas de ampliación de capacidades y sus respectivas prácticas agrícolas sostenibles. Por tal razón, se puede plantear que en los ocho temas impartidos hubo una buena aplicación de las lecciones aprendidas.

Esta vital comunicación se ha visto reflejada en el hecho de que los tamaños de muestra correspondientes a los agricultores no capacitados que implementaron las prácticas, no se diferenciaron significativamente de los que las implementaron y sí participaron en los talleres. Un sobredimensionamiento del primer grupo con relación al segundo habría arrojado el criterio de que existen causas externas que facilitan la adopción de las prácticas independientemente de la existencia o no de proyectos de ampliación de capacidades.

Aquellos subgrupos asociados al número de agricultores que implementaron prácticas sin participar en los talleres de intercambio (sobre el tema evaluado), mostraron el grado de extensión de los conocimientos que pueden ser transmitidos de productor a productor, con énfasis, en la base del conocimiento tradicional que estos tienen a partir de vivir en la zona durante generaciones.

Solleiro *et al.* (2017) identificaron un grupo de buenas prácticas como resultado del intercambio de experiencias con diferentes actores vinculados al proceso de extensión, las cuales están en total similitud a los resultados del presente trabajo. Se destacan entre las principales, la capacitación de los productores en cuestiones técnicas, incluyendo habilidades interpersonales para establecer diálogos con los productores, transmitir información y a su vez generar confianza que permita avanzar hacia la integración de grupos donde sus integrantes estén dispuestos a compartir y colaborar, al mismo tiempo, que pueden valorar si las lecciones aprendidas tuvieron un impacto medible en la práctica productiva.

El enfoque agroecológico considera que los resultados obtenidos en centros de investigación y laboratorios deben complementarse con la propia percepción y el saber de los agricultores. El conocimiento sobre el funcionamiento, el manejo de los agroecosistemas y la generación de tecnologías se enriquecen al desarrollarse mediante el diálogo de saberes entre el saber profesional y el de los agricultores, en un proceso de interacción creativa dentro de las comunidades rurales. A partir de la sinergia entre el conocimiento científico y el local, se pretende encontrar soluciones a los problemas de los productores. Este procedimiento llamado Investigación Acción Participativa (IAP), permite generar tecnologías apropiadas localmente que no son recetas replicables para cualquier otro contexto, sino que son experiencias recreables según las distintas situaciones, los recursos disponibles y los objetivos de cada comunidad (Varasas *et al.*, 2012).

Las áreas protegidas resultan ser escenarios ideales para establecer una relación entre capacitación y adopción de un manejo agrícola sostenible. La presencia de parientes silvestres y en general especies con mayor nivel de resiliencia ante los cambios ambientales, resultan una fortaleza en ese sentido (Sánchez *et al.*, 2016). Se ha encontrado que en comunidades de Baracoa (Reserva de Biosfera Cuchillas del Toa), dentro de las fincas de pequeños productores, existe la tendencia a prácticas de manejo que resultan menos agresivas al medio ambiente, en comparación con el resto del municipio donde hay superficies con suelos fuertemente degradadas (Socorro *et al.*, 2014).

Comportamiento de los ingresos personales.

Como último paso en el "Modelo de Kirkpatrick", es importante tener en cuenta la evaluación de resultados en la finca asociados a efectos

económicos que la capacitación genera en las diferentes áreas productivas. Acción que coincide con lo reportado por González (2008) y Palmero *et al.* (2012) cuando refieren que aunque se evalúe el impacto de la capacitación, con un enfoque cualitativo, la medición de la rentabilidad de forma cuantitativa, debe ser concebida como un elemento más de evaluación.

A partir de los datos suministrados por los estados de cuenta de la CCS "Antonio Mauri", se pudo observar que durante el proceso de capacitación, el promedio de ingresos (por ventas a la cooperativa) por cada localidad en estudio se comportó de la siguiente manera: en la localidad de Soplillar entre 7 613,74 y 11 419,55 CUP (47 % de incremento) y en la localidad de La Ceiba-Cayo Ramona entre 7 701,74 y 15 819,08 CUP (105 % de incremento).

Adicionalmente, se realizó un análisis de varianza unifactorial que mostró que el valor medio anual no presenta una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,56$) y que los valores de las cotas del error típico, representan solapamientos entre los diferentes intervalos de cada valor promedio. Sin embargo, se pudo observar una tendencia al incremento de los ingresos, con un máximo valor en el 2017. Esta alta dispersión viene dada por el hecho de que los promedios están realizados sobre agricultores que no perciben los mismos ingresos y por las propias características de las fincas (unas mucho más extensas que las otras y con diferentes especies de cultivos y animales a manejar). Al dividir estos 17 productores en dos grupos, según la comunidad a la que pertenecen (Soplillar o La Ceiba-Cayo Ramona), de modo similar a como se procedió para valorar la implementación de las prácticas de manejo, se tiene que la dispersión en las comunidades de La Ceiba - Cayo Ramona es mucho menor, al punto que se aprecia una

diferencia significativa entre las medias de 2016 y

2017 (Figura 2).

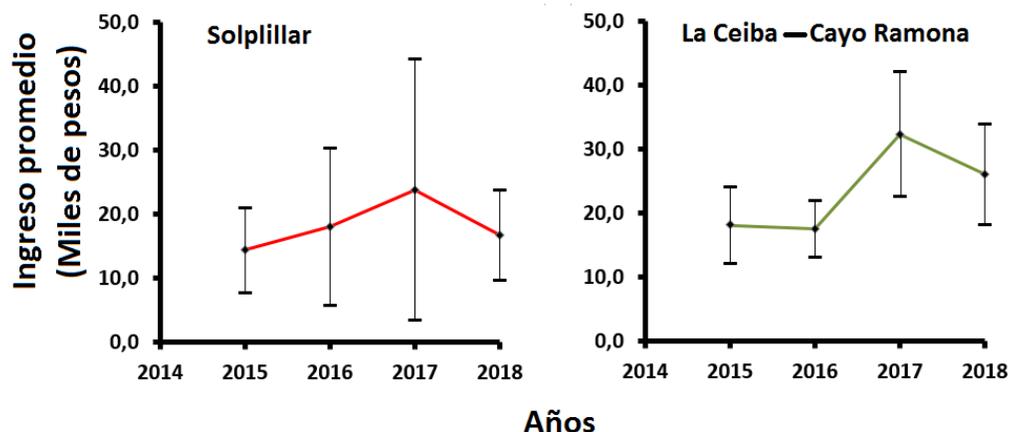


Figura 2. Valores promedio de los ingresos anuales de 17 agricultores de la CCS “Antonio Mauri” de “Ciénaga de Zapata” que participaron en los talleres; divididos en dos zonas.

Las comunidades La Ceiba-Cayo Ramona (Sureste) tienen una mayor capacidad de generar ingresos porque posee mayores áreas y tiene mayor posibilidad de manejo amplio de especies de animales. Ello puede justificar que los ingresos en 2017 sean mayores con respecto a la localidad de Solpollar (Noroeste), aunque solo se puede hablar de una tendencia en la diferencia de los datos, pues la dispersión que hay (inclusive dentro de la misma zona) es suficientemente grande como para no estimar diferencias significativas.

En ambas comunidades se puede observar, tomando como línea base los ingresos del 2015 (año en el cual no habían sido capacitados), un incremento en los ingresos durante los años 2016 y 2017, comportándose diferente en el 2018 donde decrecieron, hecho que según manifestaciones de los propios agricultores y el presidente de la cooperativa está asociado a las inundaciones ocurridas en el mes de junio, período en el que perdieron todos los cultivos que estaban establecidos en las áreas agrícolas.

Al evaluar cada uno de los niveles anteriormente descritos, se pueden observar que han habido cambios en los agricultores de la CCS “Antonio Mauri”, ubicada en Ciénaga de Zapata, producto de las capacitaciones impartidas; ello coincide con lo reportado por Cabrera (2005) quien refiere que la evaluación del impacto es un juicio de valoración sobre la dinámica de los cambios cuantitativos y cualitativos operados en las personas y en las organizaciones beneficiadas por la acción de capacitación, estableciendo un vínculo de causalidad directo o indirecto.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de necesidades de capacitación (DNC) constituyó el punto de partida para la planificación de los talleres, en los cuales se capacitó a la base productiva en el 76,92 % de los temas solicitados.
- De las ocho temáticas impartidas, se adoptaron 5 al 100 % en las dos zonas estudiadas.

- El nivel de adopción de las prácticas agrícolas, por parte de los productores que recibieron la capacitación, fue significativo.
- Los agricultores asociados a la implementación de prácticas, sin haber participado en los talleres, mostraron el grado de extensión de estos conocimientos que pueden ser transmitidos de productor a productor.
- La relación proporcional entre la ampliación de capacidades y los ingresos per cápita de los agricultores presupone el impacto económico por la adopción de las nuevas tecnologías a partir de la socialización del conocimiento durante el proceso de extensión agraria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adhikari, P.; Araya, H.; Aruna, G.; Balamatti, A.; Banerjee, S.; Baskaran, P.; Barah, B.C.; Behera, D.; Berhe, T.; Boruah, P.; Dhar, S.; Edwards, S.; Fulford, M.; Gujja, B.; Ibrahim, H.; Kabir, H.; Kassam, A.; Khadka, R.B. Koma, Y.S.; Natarajan, U.S.; Perez, R.; Sen, D.; Sharif, A.; Singh, G.; Styger, E.; Thakur, A.K.; Tiwari, A.; Uphoff, N. y Verma, A. (2018). System of crop intensification for more productive, resource-conserving, climate-resilient, and sustainable agriculture: experience with diverse crops in varying agroecologies. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 16(1):1-28. <https://doi.org/10.1080/14735903.2017.1402504>
- Alfonso, O.B.; Manuel, G.A. y Pompa, A. (2010). Impacto del Extensionismo Rural Universitario sobre el desarrollo agrícola sustentable en Angola. *Memorias 7mo Congreso Internacional Univ*, 10 pp, ISBN: 9591611641.
- Antón, N. A. (2014). Estrategia de capacitación agroecológica para la Sostenibilidad Alimentaria de la Comunidad Ecológica Río Ariguanabo. Tesis en opción al título académico de Máster en Desarrollo Social. Univ. de La Habana, (FLACSO-CUBA), 83 pp.
- Caballero, L. (2014). Proyecto: Transformación para el desarrollo local de pequeños grupos comunitarios en la Reserva de Biosfera Ciénaga de Zapata. CNAP (Enero/2015 - Agosto/2017), 31 pp.
- Cabrera, J.A. (2005). Evaluación de la capacitación y de su impacto en el desempeño individual y organizacional. CIVE 2005 Congreso Internacional Virtual de Educación. 49 pp. Disponible en: www.cibereduca.com. Consultado 29 de enero del 2019.
- González, R.F. (2008). Modelo de Evaluación del Impacto de la Capacitación basado en Competencias. *Strategos*, 1 (Julio-Dic.): 66-75.
- Guillen, A.; Badii, M.H.; Prado, J.L.; Abreu, J.L. y Valenzuela, J. (2011). Concept and Application of Cluster and Systematic Sampling. *International Journal of Good Conscience*, 6(2):186-194. ISSN 1870-557X.
- LADA (2010). Evaluación de la Degradación de Tierra Secas. Área Piloto Cuba. Informe técnico final. FAO, 64pp. www.fao.org
- Landini, F.P.; Bianqui, V. y Russo, M. (2013). Evaluación de un Proceso de Capacitación para Extensionistas Rurales Implementado en Paraguay. *Rev. Econ. Sociol. Rural* [online]. 51(1):9-30, <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032013000600001>.
- Osei, K.; Gyasi-Boakye, S.; Agyeman, A.; Afriyie, E. y Berchie, J.N. (2014). Improved agricultural technologies, prelude to higher yields of maize: A case study of two farmer based organizations in Ghana. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 6(2): 75-79. DOI: 10.5897/JAERD2013.0513
- Palmero, M.; Padrón, M.; Rizo-Hernández, J.E.; Tejo-Rodríguez, L.; Rodríguez-Medina, Y. y Torres-Sucu, C.A. (2012). Procedimiento para evaluar el impacto de la capacitación en la

- Empresa Constructora Integral de Mayabeque. Ingeniería Industrial, XXXIII (3): 215-225. ISSN 1815-5936.
- Pavón, M.I. (2014). Extensionismo en Cuba: Estudios de caso. Cultivos Tropicales, 35(1): 5-10. ISSN: 1819-4087
- Romero, M.I.; Caballero, R.; Hernández, C.N.; Núñez, J.; Gárcés, R.; Ortiz, R.; La O, M.; Miranda, S.; Roselló, T.; Ríos, H.; Cárdenas, R.M.; Méndez, A. y Gil, Y. (2017). Hacia una gestión participativa del desarrollo local. Textos de apoyo al diplomado para la implementación del Sistema de Innovación Agropecuaria Local en Cuba. Ediciones INCA., San José de las Lajas, Cuba.
- Sánchez, Y.; Socorro, A. y González, A. (2016). Parientes silvestres y salvajes de especies domésticas: recursos para la resiliencia socioecológica. Agrotecnia de Cuba, 40 (2): 94-100. ISSN: 2414-4673
- Sezgin, A. y Karadas, K. (2011). An analysis of the effect of agricultural extension methods on the utilization of agricultural supports: The case of Erzurum Province in Turkey. African Journal of Agricultural Research, 6(31): 6537-6541. ISSN 1991637X
- Socorro, A.; Kaufmann, M.; González, M.; Hernández, Y.; Sánchez, Y.; Ortiz, L.; Cristóbal, R. and Zamora, J.L. (2014). La capacidad agrícola de fincas de la Reserva de la Biosfera "Cuchillas del Toa", municipio Baracoa. Agrotecnia de Cuba 38(1): 34-44. ISSN: 2414-4673
- Socorro, A.; Sánchez, Y.; González, A.; Puig, N. y Arzola, D. (2019). Incorporation of agricultural management practices in the Reserve of the Biosphere "Sierra del Rosario" to enhance the conservation of landscapes. JFAE-Vol.17 (3 y 4) July- October 2019. (en evaluación).
- Solleiro, J.L.; Castañón, R.; González, J.D.; Aguilar, J. y Aguilar, N. (2017). Identificación de buenas prácticas de extensionismo, transferencia de tecnología e innovación para el sector agroalimentario de México. Memorias del XVII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica, 16-18 de octubre, Ciudad de México. ISSN: 1690-7582.
- Suárez, J.; Pacheco, Y.; y Alfonso, J.C. (2018). La Educación Popular como concepción teórica-metodológica para el proceso de capacitación de los líderes. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 6(2): 205-222. ISSN 2308-0132.
- Vallejo, Y. (2017). La capacitación en las cooperativas de créditos y servicios. Experiencia en el municipio Boyeros. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas. UNAH, San José de las Lajas, Mayabeque.
- Varasas, M. E.; Cap, G.; De Luca, L.; Pérez, M.; Pérez, R. (2012). El camino de la transición agroecológica. 1ra edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ediciones INTA. 90 p. ISBN 978-987-679-105-5.
- Fecha de recepción: 5 agosto 2019
Fecha de aceptación: 11 diciembre 2019

Agrotecnia de Cuba
ISSN impresa: 0568-3114
ISSN digital: 2414- 4673
<http://www.ausuc.co.cu>

