

Evaluación del programa PROAGRO productivo en comunidades rurales de la sierra norte de Puebla*

Evaluation of PROAGRO Productive program in rural communities of the northern highlands of Puebla

José Miguel Valentín-Garrido^{1§}, Aurelio León-Merino¹, Martín Hernández-Juárez¹, Dora Ma. Sangerman-Jarquín² y Esteban Valtierra-Pacheco¹

¹Colegio de Postgraduados. Carretera México- Texcoco km 36.5. C. P. 56230, Montecillo. Estado de México. (laurelio@colpos.mx; mhernand@colpos.mx; evaltier@colpos.mx). ²Campo Experimental Valle de México- INIFAP. Carretera Los Reyes- Texcoco, km 13.5. Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56250. Tel. 01 800 088 2222, Ext. 85353. (sangerman.dora@inifap.gob.mx). [§]Autor para correspondencia: valentin.miguel@colpos.mx.

Resumen

En México, el programa PROCAMPO inició su operación en el año 1994 como parte del esquema de apoyo directo a la agricultura en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte firmado por México, Estados Unidos y Canadá (TLCAN). Desde su inicio el programa tuvo como objetivo apoyar mediante transferencias directas a los ingresos de los (as) productores (as) agrícolas en sustitución de los subsidios a los insumos y servicios del sector agropecuario. En el año 2014, se cambió su denominación a programa PROAGRO Productivo. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar la operación del programa para conocer su impacto en la productividad agrícola entre los pequeños productores del municipio de Zacatlán, Sierra Norte de Puebla. En la investigación se usó la técnica de la encuesta y el muestreo simple aleatorio (n= 84) usando como marco de muestreo el listado de los (as) beneficiarios (as) del programa PROAGRO Productivo del año 2014, y también se tomó una muestra de 28 productores (as) no beneficiarios (as) del programa. Se encontró que 98.8% de los (as) beneficiarios (as) opinó que el apoyo del PROAGRO Productivo en año 2014 llegó tardíamente y éste solo cubrió 13% de los costos de producción del maíz. No se encontró diferencias en los rendimientos de maíz entre beneficiarios (as) y no beneficiarios (as) del programa, así que el programa no cumplió con el objetivo de incrementar la productividad.

Abstract

In Mexico, the PROCAMPO program began operations in 1994 as part of the scheme of direct support to agriculture in the context of the North American Free Trade Agreement signed by Mexico, United States and Canada (NAFTA). Since its inception the program aimed to support by direct income of producers replacing agricultural subsidies to inputs and services in the agricultural sector transfers. In 2014, its name was changed to PROAGRO Productive program. This research aimed to evaluate the operation of the program to understand its impact on agricultural productivity among small farmers in the municipality of Zacatlan, northern highlands of Puebla. In researching the technique of the survey and the simple random sample (n= 84) using as a sampling frame listing of beneficiaries PROAGRO Productive program of 2014 was used, and a sample it was also taken 28 producers non-beneficiaries program. It was found that 98.8% of beneficiaries said that the support of PROAGRO Productive in 2014 came late and it only covered 13% of the production costs of corn. No differences was found in maize yields between beneficiaries and non-beneficiaries the program, so the program failed to meet the objective of increasing productivity.

Keywords: corn, impact, PROAGRO Productive, small farmers.

* Recibido: noviembre de 2015
Aceptado: febrero de 2016

Palabras clave: impacto, maíz, pequeños productores, PROAGRO Productivo.

Introducción

El sector agrícola en México es un pilar fundamental para el sostenimiento del desarrollo socioeconómico. Su importancia radica en las funciones que se desempeña para lograr la seguridad alimentaria, la preservación del medio ambiente, la mejora en los panoramas rurales y en darle viabilidad a las zonas y comunidades rurales para favorecer un desarrollo territorial más equilibrado (Crecente, 2002; Ayala, 2009), además de combatir la pobreza. Para lograr esto último, es importante impulsar la productividad agrícola que depende de múltiples factores como el clima, la calidad de las tierras agrícolas, la disponibilidad de insumos y servicios para la agricultura (por ejemplo: asistencia técnica y financiamiento), entre otros.

En un estudio realizado en 2011 por el Ministerio de Agricultura de Chile denominado "factores que inciden en la dinámica de la productividad laboral del empleo agrícola" se encontró que entre otros factores que afectan a la productividad agrícola está la eficiencia del trabajo temporal, el bajo nivel de escolaridad y la escasa capacitación de los trabajadores agrícolas. Sin embargo, la productividad laboral también está determinada en un porcentaje que varía según la empresa y por la gestión de ésta. La productividad de una empresa agrícola puede medirse mediante logros específicos tales como: reducción de plagas, aumento del rendimiento del cultivo y reducción de frutas dañadas (Billikopf, 2008, Newman y Jarvis, 2000).

Ball *et al.* (2010) señalan que la productividad es un reflejo de la eficiencia de los factores de producción para dar origen a una cierta cantidad y calidad de producto. Hovorka (2005) clasifica las limitantes del incremento de la productividad en dos tipos. La primera recae en el nivel de capital humano, es decir, el conocimiento, educación y habilidades que permitan la adopción tecnológica y, en segundo plano, el acceso y formas de utilización de insumos, crédito, tierra y paquetes tecnológicos.

En México, se han implementado muchos programas públicos que buscan aumentar la productividad agrícola como es el caso del Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), pero muchos de estos programas no están vinculados con los centros de investigación agrícola que generan las tecnologías para impulsar la productividad

Introduction

The agricultural sector in Mexico is a key to sustaining social and economic development pillar. Its importance lies in the functions serves to achieve food security, preserving the environment, improving rural landscapes and to give viability to rural areas and communities to promote a more balanced territorial development (Crecente, 2002; Ayala, 2009), besides fighting poverty. To achieve the latter, it is important to boost agricultural productivity depends on many factors such as climate, the quality of agricultural land, availability of inputs and services for agriculture (for example: technical assistance and funding), among others.

In a study conducted in 2011 by the Ministry of Agriculture of Chile called "factors affecting the dynamics of labor productivity in agricultural employment" found that among other factors affecting agricultural productivity is the efficiency of temporary work, low level of education and poor training of agricultural workers. However, labor productivity is also determined in a percentage that varies by company and managing it. The productivity of an agricultural enterprise can be measured by specific achievements such as reducing pests, increase crop yield and reducing damaged fruit (Billikopf, 2008, Newman and Jarvis, 2000).

Ball *et al.* (2010) suggest that productivity is a reflection of the efficiency of production factors to give rise to a certain amount and quality of product. Hovorka (2005) classifies limiting the increase in productivity in two types. The first lies in the level of human capital, i.e., knowledge, education and skills that enable technology adoption and, in the background, access and ways of use of inputs, credit, land and technology packages.

In Mexico, they have implemented many public programs aimed at increasing agricultural productivity such as the Program of Direct Support to the Countryside (PROCAMPO), but many of these programs are not linked to agricultural research centers that generate the technologies to drive productivity or considered in its design their own socioeconomic conditions of the farmers and their remedies available. This separation has led to the implementation of programs that have not allowed the resources allocated to the agricultural sector will have a positive impact on productivity (Zuniga *et al.*, 2003).

ni consideran en su diseño las propias condiciones socioeconómicas de los productores y sus recursos de que disponen. Esta desvinculación ha dado origen a la implementación de programas que no han permitido que los recursos asignados al sector agropecuario tengan un impacto positivo en la productividad (Zúñiga *et al.*, 2003).

El PROCAMPO inició su operación en México en 1994 como parte del nuevo esquema de apoyos directos a la agricultura en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). Este tipo de apoyo a la agricultura tiene sus antecedentes en la crisis de la deuda externa ocurrida en 1982 que llevó a la cancelación de los altos subsidios a la agricultura. El gobierno de México puso en marcha una serie de reformas orientadas a reducir su intervención en la economía e integrar a México en la economía mundial. Como parte de estas reformas estructurales se realizaron reducciones a las barreras al comercio y a la inversión extranjera; se efectuó la privatización de empresas públicas imperantes incluyendo el ejido y hubo modificaciones a los esquemas de subsidio a la agricultura que exigía el TLCAN firmado por México, Estado Unidos de América y Canadá que entró en vigor en 1994 (Lustig, 2010).

Cuando se implementó el programa PROCAMPO se tenía previsto una vigencia de 15 años; es decir, concluiría en año 2008; sin embargo, para el año 2014 siguió vigente ahora con el nombre PROAGRO Productivo. El programa sigue teniendo como objetivo apoyar a los beneficiarios y beneficiarias para incrementar su productividad agrícola de acuerdo con lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, donde se reconoce que es fundamental diseñar estrategias que fortalezcan la productividad, rentabilidad y competitividad del sector agropecuario con un enfoque de sustentabilidad ambiental. Asimismo, el gobierno de México reconoció que el sector agropecuario requiere de inversión en equipamiento y mejoramiento de la infraestructura productiva para aumentar la productividad, poniendo énfasis en los pequeños productores y productoras que son los que más predominan, donde cerca de 80% de las unidades de producción tienen menos de 5 ha (Peña, 2013).

Si bien el PROCAMPO busca incrementar la productividad agrícola, hay estudios que señalan que los apoyos que otorga a los productores son insuficientes para aumentar la productividad. Ramírez y Ramírez (1998) y Ramírez *et al.* (2006) realizaron una encuesta entre los productores beneficiados por el programa PROCAMPO en una región del estado de Puebla, entre los resultados que encontraron

PROCAMPO began operating in Mexico in 1994 as part of the new scheme of direct support to agriculture under the North American Free Trade Agreement (NAFTA). This type of support to agriculture has its background in the debt crisis occurred in 1982 which led to the cancellation of high subsidies for agriculture. Mexico's government launched a number of steps to reduce its intervention in the economy and integrate Mexico into the world economy reforms. As part of these structural reforms reductions to barriers to trade and foreign investment they were made; prevailing privatization of public enterprises including the "ejido" was made and there were changes to subsidy schemes which required agriculture NAFTA signed by Mexico, United States of America and Canada which entered into force in 1994 (Lustig, 2010).

When the program was implemented PROCAMPO was scheduled for a period of 15 years; i.e., completed in 2008; however, for 2014 he remained in force now called PROAGRO Productivo. The program still aims to support beneficiaries and beneficiaries to increase agricultural productivity in accordance with the provisions of the National Development Plan 2013-2018, which recognizes that it is essential to design strategies to strengthen productivity, profitability and competitiveness of the sector agriculture with a focus on environmental sustainability. The government of Mexico acknowledged that the agricultural sector requires investment in equipment and improvement of productive infrastructure to increase productivity, with an emphasis on small producers who are the most predominant, where about 80% of the units production have less than 5 ha (Peña, 2013).

While PROCAMPO seeks to increase agricultural productivity, studies indicate that supports granted to producers are insufficient to increase productivity. Ramirez and Ramirez (1998) and Ramirez *et al.* (2006) conducted a survey among producers benefited from the PROCAMPO program in a region of the state of Puebla, among the results found by the authors report that the resource provided by the program is insufficient to cover the production costs of agricultural activities. They also highlight that while total subsidies PROCAMPO program aimed maize have been increasing in absolute terms, this increase has not happened fast enough to offset the increase in input prices, and that economic openness has negative effects among producers of corn imports are made.

los autores reportan que el recurso que proporciona el programa es insuficiente para cubrir los costos de producción de las actividades agrícolas. Además destacan que si bien los subsidios totales del programa PROCAMPO dirigidos al maíz han ido aumentando en valores absolutos, este aumento no ha ocurrido al ritmo necesario para compensar el incremento de los precios de los insumos, y que la apertura económica tiene efectos negativos entre los productores de maíz por las importaciones que se realizan.

En esta misma línea, Quintanilla (2005) señala, en su estudio realizado para el periodo 1994-2004, que los subsidios del programa no han permitido cumplir con el objetivo de aumentar la producción de maíz entre los productores para poder competir con las importaciones del grano. Esto es así porque el apoyo del programa es una simple transferencia directa al ingreso de los beneficiarios que no fomentan la actividad productiva ni ayuda a los productores a insertarlos en los mercados nacionales. Adicionalmente, el autor señala que el programa no tiene un mecanismo que permita monitorear que los subsidios sean utilizados para las actividades agrícolas.

Se ha señalado que los pequeños productores reaccionan incrementando sus rendimientos de maíz cuando el precio del grano es favorable para ellos, pero en el nuevo contexto del TLCAN donde el precio de maíz ha caído, es difícil que los pequeños productores puedan aumentar su productividad, a lo sumo mantendrán sus rendimientos (Juárez y Ramírez, 2006).

Juárez y Ramírez (2006) reportaron que el programa PROCAMPO no incrementó la productividad del maíz entre los pequeños productores, debido al escaso apoyo económicos que recibieron por hectárea y porque el recurso no fue utilizado por el 50% de los agricultores en actividades productivas agrícolas. Además, los productores que recibieron fertilizante del PROCAMPO no lo aplicaron de acuerdo con las recomendaciones técnicas. Por lo cual, el recurso del programa solo permitió aminorar sus difíciles condiciones socioeconómicas y para que ellos sigan sembrando cultivos básicos año tras año.

Materiales y métodos

El estado de Puebla se localiza en la parte central del país. La entidad colinda con varios estados: al Norte linda con el estado de Hidalgo, al Este con Veracruz, al Poniente con

In the same vein, Quintanilla (2005) points out in his study for the period 1994-2004, the program that subsidies have failed to meet the goal of increasing maize production among producers to compete with imports grain. This is because the support program is a simple direct-to-income beneficiaries who do not encourage productive activity and helps producers to insert them into national markets transfer. In addition, the author notes that the program does not have a mechanism to monitor that subsidies are used for agricultural activities.

It has been noted that small producers react increasing yields of corn when the price of grain is favorable for them, but in the new context of NAFTA where the price of corn has fallen, it is difficult for small farmers to increase their productivity, most keep their yields (Juárez and Ramirez, 2006).

Juárez and Ramírez (2006) reported that the PROCAMPO program did not increase maize productivity among small farmers, due to poor economic support they received per hectare and because the resource was not used for 50% of farmers in agricultural production activities. In addition, producers who received fertilizer PROCAMPO not applied in accordance with the technical recommendations. Therefore, the use of the program only allowed lessen their difficult socio-economic conditions and for them to continue planting staple crops year after year.

Materials and methods

The state of Puebla is located in the central part of the country. The company adjoins several states: the adjoins North with the state of Hidalgo, Veracruz east, to the west with Tlaxcala, Hidalgo and Mexico State, south to Guerrero and Oaxaca (INEGI, 2010). The research was conducted in seven communities in the municipality of Zacatlan state of Puebla (Ayhualulco, Ayotla, Camotepec, Las Lajas, Nanacamila, Tepoxcuautla and Tomatlan). The municipality is located north of the state and ranked tenth first of the municipalities with the highest human population in the state of Puebla. The total population of the municipality in 2010 was 76 296 inhabitants, of which 47% were men and 53% women (INEGI, 2010).

Of the total population of the municipality in 2010, 45% of the people speak indigenous languages, of which 90% also speak Spanish. The most widely spoken indigenous language was Nahuatl (80%), followed by totonaco (16%); other minority languages were spoken by the Otomi and Mixteco (INEGI, 2010).

Tlaxcala, Hidalgo y Estado de México, al Sur con Guerrero y Oaxaca (INEGI, 2010). La investigación se realizó en siete comunidades del municipio de Zacatlán estado de Puebla (Ayhualulco, Ayotla, Camotepec, Las Lajas, Nanacamila, Tepoxcuaula y Tomatlán). El municipio se ubica al norte del estado y ocupó el décimo primer lugar de los municipios con mayor población humana en el estado de Puebla. La población total del municipio en el 2010 fue de 76 296 habitantes, de los cuales 47% eran hombres y 53%, mujeres (INEGI, 2010).

De la población total del municipio en el año 2010, 45% de los habitantes hablaban lengua indígena, de los cuales 90% también hablan español. La lengua indígena más hablada fue el náhuatl (80%), seguida del totonaco (16%); otras lenguas habladas por minorías fueron el otomí y el mixteco (INEGI, 2010).

En el año 2014, el municipio contó con 47 localidades con un registro total de 1 814 predios destinados a la actividad agrícola y un total de 1 659 beneficiarios (as) siendo 65% hombres y 35% mujeres, según el padrón de beneficiarios primavera- verano 2014 del programa PROAGRO Productivo de la SAGARPA.

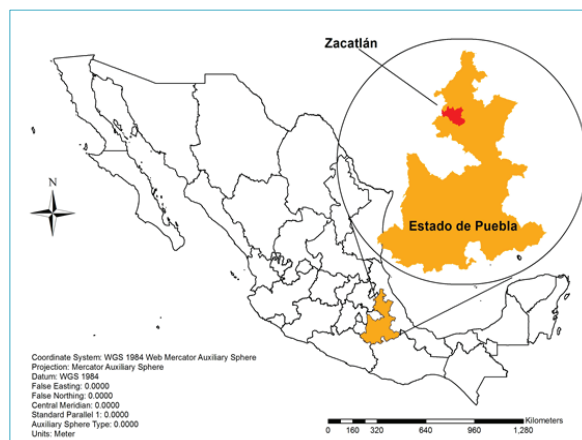
La investigación se llevó a cabo mediante la encuesta por muestreo (n= 84) del padrón de beneficiarios (as) del programa PROAGRO Productivo del ciclo primavera-verano, 2014. Se usó el muestreo aleatorio simple al azar. El tamaño de muestra se distribuyó proporcionalmente en las localidades estudiadas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de encuestas para productores beneficiarios en localidades del municipio de Zacatlán.
Table 1. Distribution of surveys to producers beneficiaries in localities of the municipality of Zacatlan.

Localidades	Población			Total	Muestra		
	Mujeres	Hombres	Total		Mujeres	Hombres	Total
Ayhualulco	17	11	28	3	5	8	
Ayotla	29	50	79	9	15	24	
Camotepec	26	47	73	13	7	20	
Las Lajas	23	28	51	5	7	12	
Nanacamila	10	21	31	4	4	8	
Tepoxcuaula	11	13	24	3	3	6	
Tomatlán	9	17	26	3	3	6	
Total	125	187	312	40	44	84	

Fuente: elaboración con datos de SAGARPA (padrón de beneficiarios primavera- verano, 2014-Zacatlán).

Como parte de la encuesta, se diseñó un cuestionario estructurado considerando las variables de interés relacionadas con los objetivos e hipótesis de la investigación.



Fuente: elaboración con datos obtenidos del INEGI (2010).

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio en el estado de Puebla.

Figure 1. Geographical location of the study area in the state of Puebla.

In 2014, the municipality had 47 localities with a total record of 1,814 farms for agricultural activity and a total of 1 659 beneficiaries being 65% male and 35% female, according to the census of beneficiaries spring- summer 2014 program PROAGRO Productive SAGARPA.

The research was carried out by the sample survey (n= 84) the list of beneficiaries PROAGRO Productive cycle program spring- summer 2014, simple random random sampling was used. The sample size was distributed proportionally in the studied (Table 1).

As part of the survey, a structured considering the variables of interest related to the objectives and hypotheses of the research questionnaire it was designed. In addition, a survey

Además, se aplicó una encuesta a una muestra (n= 28) de productores y productoras que no recibieron apoyos del programa, y se realizaron dos entrevistas a informantes clave (Jefe del Distrito de Desarrollo Rural (DDR 02) y Jefe Centro de Apoyo para el Desarrollo Rural de (CADER)).

Las unidades agrícolas muestreadas se incluyeron en la muestra tomando en cuenta dos criterios de inclusión: 1) productores y productoras beneficiarios que recibieron el apoyo del programa PROAGRO Productivo durante el año 2014; y 2) haber realizado actividades agrícolas en las superficies registradas durante el periodo primavera-verano 2014. El acopio de los datos se realizó durante el mes de junio del año 2015.

Resultados

Descripción sociodemográfica de los productores beneficiados

De los productores (as) beneficiados (as) del programa PROAGRO Productivo, 52% correspondió al género masculino y 48%, femenino. La edad promedio de los hombres fue de 62.95 años y la de las mujeres de 63.23 años. De acuerdo con la prueba t de comparación de medias, no hubo diferencias estadísticas significativas entre la edad promedio de hombres y mujeres (p -valor= 0.919). Se encontró que 60% de los y las productoras tenían más de 50 años de edad, lo cual está ligado con el comentario de una de las entrevistadas quien afirmó que, actualmente, en la región Norte del estado de Puebla existe productores de edad avanzada y ha habido escasez de jóvenes para el relevo generacional en las actividades del sector agrícola. Los jóvenes al no tener oportunidades de empleo y condiciones favorables en el medio rural se ven en la necesidad de emigrar en busca de empleo e ingreso en otros municipios, en otras entidades de la república mexicana o incluso emigran hacia los Estados Unidos de América. El salario en la zona de estudio es de \$120.00 por jornada laboral de ocho horas en el campo y este salario no resulta atractivo para los jóvenes debido a que las fuentes de empleo en el campo solo duran por cuatro o cinco meses al año; esto, está determinado por carácter estacional que tiene la actividad agrícola.

El promedio de escolaridad de los (as) entrevistados (as) fue de 4.39 años de estudio, es decir, ambos estudiaron hasta el quinto grado de primaria. Esto está relacionado con el

was applied to a sample (n= 28) and women producers who did not receive support from the program, and two key informant interviews (Head of District Rural Development (DDR 02) and Head Support Center performed Rural Development (CADER)).

The sampled agricultural units included in the sample taking into account two criteria: 1) producers and producers beneficiaries who received support from program PROAGRO Productive for 2014; and 2) have made agricultural activities in the areas recorded during the spring-summer period 2014. The data collection was conducted during June 2015.

Results

Socio-demographic description of the beneficiary farmers

Producers benefited program PROAGRO Productive 52% were male and 48% female. The average age of men was 62.95 years and women 63.23 years. According to t-test comparison of means, there were no statistically significant differences between the average age of men and women (p -value = 0.919). It was found that 60% of the producers were over 50 years of age, which is linked with the comment one respondent who said that, currently, in the northern region of the state of Puebla there producers elderly and there has been a shortage of young people for generational change in the activities of the agricultural sector. Young people having no employment opportunities and favorable conditions in rural areas are the need to migrate in search of employment and income in other municipalities, in other entities of the Mexican Republic or even emigrate to the United States of America. The salary in the study area is \$120.00 per working day of eight hours in the field and this salary is not attractive for young people because sources of employment in the field only last for four or five months a year; this is determined by seasonal nature having agricultural activity.

The average schooling (as) respondents (as) was 4.39 years of study, i.e., both studied until the fifth grade. This is related to the comment made one respondent indicating that the middle of last century study opportunities that had the rural population were very limited compared to those currently youth. With respect to literacy skills, 78.6% of farmers and producers were literate, 20% had none of these skills, the rest just some of them.

comentario que realizó uno de los entrevistados indicando que a mediados del siglo pasado las oportunidades de estudio que tenía la población del medio rural eran muy limitadas comparado con los que tienen los jóvenes actualmente. Con respecto a las competencias de lectoescritura, 78.6% de los productores y productoras sabían leer y escribir, 20% no tenía ninguna de estas habilidades, el resto solo alguna de ellas.

Actividades económicas

Las principales actividades económicas que realizaron los (as) productoras en el año 2014 fueron las agropecuarias (agrícolas 100% y ganaderas 27%), y complementaron sus ingresos con otras actividades como la albañilería, la explotación de maguey pulquero, la venta de tamales, el comercio y venta de leche. Las tres últimas actividades fueron las más importantes por aportación al ingreso familiar.

Con respecto a las actividades agrícolas, todos (as) los (as) productores (as) beneficiarios (as) sembraron el cultivo de maíz, y 72.6% destinaron la producción del grano para satisfacer sus necesidades de autoconsumo y el resto de los encuestados (27.4%) tuvo excedentes que vendieron en el mercado local. El precio promedio del maíz en el mercado local en el ciclo 2014 fue de \$3.40 kg⁻¹. Aunque el maíz fue el cultivo principal, 58.3% de los productores sembraron además de maíz otros cultivos como haba, cebada forrajera y chícharo que destinaron para la venta. En las comunidades donde se realizó el estudio, la agricultura es predominantemente de temporal (97.6%), y solo 2.4% de los productores entrevistados tenía riego, por lo que la producción agrícola depende en gran medida de un buen temporal. En el año 2014; 69% de los (as) entrevistados (as) opinaron que el ciclo agrícola fue regular para la producción de maíz, cuyos rendimientos por ha cayeron en un 46% con respecto a un ciclo agrícola bueno.

De los (as) 84 entrevistados (as) beneficiarios (as) del PROAGRO Productivo tenían a la pequeña propiedad como régimen de tenencia de la tierra. El tamaño promedio de la unidad de producción fue de 5.14 ha, con un mínimo de 0.5 y un máximo de 48 ha. Al realizar una estratificación, 72.6% de la muestra tenían 5 ha o menos, y el resto (27.4%) tenía más de 5 ha. Alrededor de 60% de la superficie agrícola en las comunidades donde se realizó el muestreo estaba en condiciones topográficas de planicie, el resto estaba en laderas y en lomeríos.

Economic activities

The main economic activities carried out producers in 2014 were the (agricultural 100% and livestock 27%) agricultural, and supplemented their income with other activities such as masonry, exploitation of maguey pulque, selling tamales, trade and sale of milk. The last three were the most important activities for contribution to family income.

With regard to agriculture, all producers beneficiaries planted maize cultivation, and 72.6% spent grain production to meet their subsistence needs and the rest of respondents (27.4%) had surpluses sold on the local market. The average price of maize in the local market in the 2014 cycle was \$ 3.40 kg⁻¹. Although corn was the main crop, 58.3% of farmers planted corn also other crops such as bean, barley and peas that earmarked for sale. In communities where the study was conducted, agriculture is predominantly temporary (97.6%), and only 2.4% of those interviewed producers had irrigation, so that agricultural production depends largely on a good time. In 2014; 69% of respondents felt that the agricultural cycle was normal for the production of corn, whose yields have dropped by 46% compared to a good agricultural season.

Of 84 respondents beneficiaries PROAGRO Productive had a small property as tenure land. The average size of the production unit was 5.14 ha, with a minimum of 0.5 and a maximum of 48 ha. When performing a stratification, 72.6% of the sample had 5 ha or less, and the remainder (27.4%) had more than 5 ha. About 60% of agricultural land in the communities where sampling was done was in plain topographic conditions, the rest was on slopes and hillocks.

Crop types

All respondents planted corn in the agricultural cycle 2014; 97.62% native seed used them selected their own harvest. The sow their own seed has the advantage that not only do not have to buy seed, but retain the germplasm that are better adapted to extreme weather conditions in the region. According to some producers who sow hybrid seeds in the agricultural cycle 2013, and did not apply the amount of fertilizer that usually applied for lack of resources, more forage harvested corn a low percentage of producers (2.38%) that have greater resources and agricultural machinery hybrid maize seed used for planting was found. In general, (as) producers (as) who planted corn in the agricultural cycle in 2014 did an average area of 4.2 ha.

Tipos de cultivos

Todos (as) los (as) entrevistados (as) sembraron maíz en el ciclo agrícola 2014; 97.62% utilizó semilla criolla que ellos (as) seleccionan de su propia cosecha. El que siembren su propia semilla tiene la ventaja no solo el que no tengan que comprar la semilla, sino que conservan el germoplasma que están mejor adaptadas a las condiciones climatológicas extremas de la región. En opinión de algunos productores que sembraron semilla híbrida en el ciclo agrícola 2013, y que no aplicaron la cantidad de fertilizantes que suelen aplicar por falta de recursos, cosecharon más forraje que granos de maíz.

Se encontró un bajo porcentaje de productores (2.38%) que tienen mayor cantidad de recursos y maquinaria agrícola que utilizaron semilla de maíz híbrida para la siembra. En general, los (as) productores (as) que sembraron maíz en el ciclo agrícola 2014 lo hicieron en una superficie promedio de 4.2 ha.

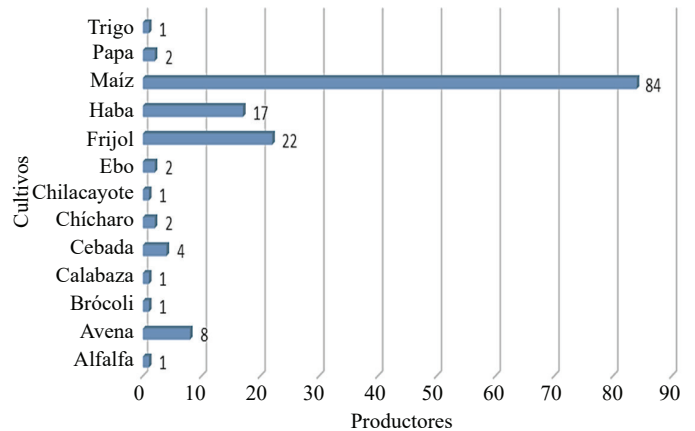
Alrededor de 50% de los (as) productores (as) sembraron otros tipos cultivos además de maíz, tal y como lo muestra el Figura 2. La superficie promedio de siembra de otros cultivos fue de 2.6 ha en el año 2014.

Aunque las localidades donde se realizó el estudio no tienen un alto potencial para la producción de maíz, todos los productores y productoras siembran este grano por ser éste parte fundamental en la dieta diaria de las familias de la región.

Entre los que recibieron el apoyo del programa no todos produjeron la cantidad de maíz que requerían para satisfacer sus necesidades de autoconsumo. Un 28.5% no produjeron la cantidad del grano que necesitaban para satisfacer sus necesidades de consumo en el año 2014. Las familias deficitarias solo produjeron 65% de la producción requerida, teniendo un déficit promedio de 376 kg de maíz; es decir, tuvieron que comprarlo por un periodo promedio de 4.2 meses. Las familias que compraron maíz lo pagaron a un precio de \$8.00 kg⁻¹. Este precio de compra es el doble al que les pagaron a los productores en la época de cosecha (\$3.40 kg⁻¹). Además, para satisfacer las necesidades de autoconsumo de maíz para una familia integrada por 4.5 personas requieren de una producción total de 1 075.5 kg de grano; es decir, el consumo per cápita fue de 239 kg año⁻¹.

About 50% of (as) producers (as) planted other crops besides maize types, as shown in the Figure 2. The average surface planting other crops was 2.6 ha in 2014.

Although the locations where the study was conducted not have a high potential for maize production, all producers and grain producers planted this as this is a fundamental part of the daily diet of families in the region.



Fuente: elaboración con datos obtenidos de trabajo de campo.

Figura 2. Tipo de cultivos sembrados y número de productores beneficiarios, ciclo agrícola 2014.

Figure 2. Type of crops planted and number of producers beneficiaries 2014 agricultural cycle.

Among those who received the support of the program not all produced the amount of corn needed to meet their subsistence needs. A 28.5% did not produce the amount of grain needed to meet consumption needs in 2014. The deficit households produced only 65% of the required production, with an average deficit of 376 kg of maize; i.e., had to buy it for an average period of 4.2 months. Families who bought corn at a price they paid \$8.00 kg⁻¹. This purchase price is twice that paid to producers at harvest time (\$3.40 kg⁻¹). In addition, to meet the needs of corn consumption for integrated for 4.5 people require a total production of 1 075.5 kg of grain family; i.e., per capita consumption was 239 kg yr⁻¹.

Production costs of maize

Table 2 shows the cost of production of corn per hectare of the agricultural cycle 2014. The average cost was \$5 382 ha⁻¹, with a minimum of \$2 230 and a maximum of \$13 900. In the cost structure, the highest category was represented by the purchase of fertilizer was the most applied input producers to corn (95.23%). The producers beneficiaries did

Costos de producción del cultivo de maíz

El Cuadro 2 muestra el costo de producción de maíz por hectárea del ciclo agrícola 2014. El costo promedio fue de \$5 382 ha⁻¹, con un mínimo de \$ 2 230 y un máximo de \$13 900. En la estructura de costos, el rubro más alto lo representó la compra de fertilizantes que fue el insumo que más aplicaron los (as) productores (as) al cultivo de maíz (95.23%). Los (as) productores (as) beneficiarios (as) no realizaron un análisis de suelos para conocer su fertilidad y así aplicar dosis adecuadas de fertilización que podría permitirles rendimientos óptimos en sus cultivos agrícolas. Esto puede deberse a la ausencia de la asistencia técnica para la mejora de sus prácticas agrícolas.

not perform a soil analysis to know their fertility and thus apply adequate fertilizer that could allow optimum yields in their crops doses. This may be due to the lack of technical assistance to improve their agricultural practices.

The cost ha⁻¹ corn crop is a weighted average, since it varies from one locality to another, depending on their own socio-economic conditions of farmers and agricultural practices carried out on its premises. About 80% of the sample labor hired to serve some agricultural activities in agricultural 2014. Hiring the wages conducted mainly those producers' seniors (over 60 years) who no longer have the strength and necessary skills required farming.

Cuadro 2. Estructura de costos por hectárea del cultivo del maíz, ciclo primavera-verano, 2014.
Table 2. Cost structure per hectare of maize, spring-summer cycle, 2014.

Núm.	Actividad	n	Promedio	Desvest	Min.	Max.
1	Estudio de suelo	-	-	-	-	-
2	Compra de semilla	7	531.43	486.57	70	1 300
3	Pago de jornales	33	1 206.67	1 561.65	240	9 000
4	Renta de maquinaria	54	1 097.22	336.80	450	2 000
5	Renta de yunta	40	816.75	462.59	260	2 000
6	Capacitación	-	-	-	-	-
7	Preparación del terreno	34	1 106.76	876.69	280	4 500
8	Siembra	38	631.55	401.96	150	2 000
9	Surcado	15	404.00	197.19	100	800
10	Abonos orgánicos	13	1 776.92	1 326.75	1000	5 200
11	Fertilización química	80	1 689.50	745.68	690	5 800
12	Control de plagas y enfermedades	26	648.08	549.63	300	3 000
13	Pago de jornales para cosecha	62	1 045.65	597.89	100	4 000
14	Otros costos	8	1 125.00	554.85	600	2 000

Fuente: elaboración con datos obtenidos de trabajo de campo.

El costo ha⁻¹ del cultivo de maíz es un promedio ponderado, ya que éste varía entre una localidad y otra, dependiendo de las propias condiciones socioeconómicas de los productores y prácticas agrícolas que realizan en sus predios. Alrededor de 80% de la muestra contrató mano de obra para atender alguna de las actividades agrícolas en el año agrícola 2014. La contratación de jornales la realizaron, principalmente, aquellos productores de la tercera edad (más de 60 años) que ya no cuentan con la fuerza y habilidades necesarias que requieren las labores agrícolas.

Asimismo, 82.1% de los (as) productores (as) beneficiarios (as) del programa PROAGRO Productivo que contrató mano de obra lo hizo para realizar la cosecha de maíz. Al respecto, un

Also, 82.1% of producer's beneficiaries program PROAGRO Productive hired labor did for the corn crop. In this regard, a producer said he's missing family organization to support field activities. He said that in the past the householders motivating the entire family for agricultural activities, especially for the corn crop, but in the last 20 years, young people are losing interest in agriculture, although it remains the basis food of rural families.

The Figure 3 shows the percentage of different items of production costs maize, where three important items are highlighted in the structure of production costs. First, 95% of the cost was for purchases and application of fertilizers

productor señaló que se está perdiendo la organización familiar para sostener las actividades del campo. Él indicó que en épocas pasadas los jefes de familia motivaban a todo el núcleo familiar para realizar las actividades agrícolas, especialmente para la cosecha de maíz, pero en los últimos 20 años los jóvenes están perdiendo el interés en la agricultura, aunque siga siendo la base de la alimentación de las familias rurales.

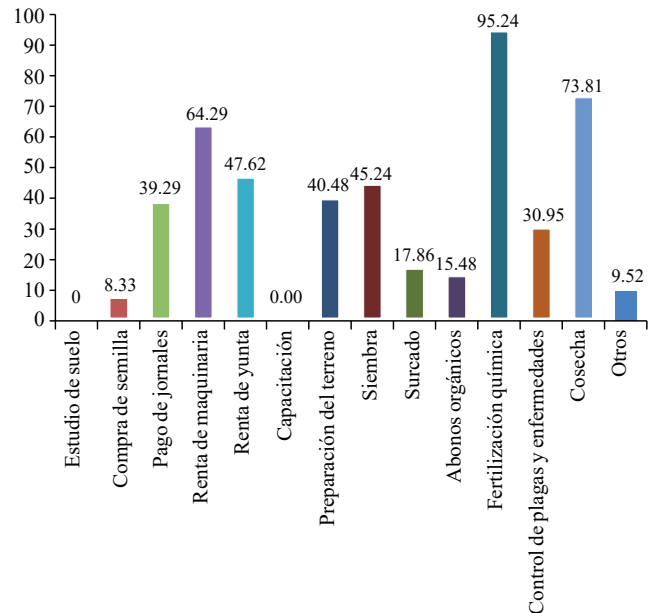
La Figura 3 muestra el porcentaje de los diferentes ítems de costos de producción del cultivo de maíz, donde se resaltan tres rubros importantes en la estructura de costos de producción. En primer lugar, 95% del costo fue por concepto de compra y aplicación de fertilizantes (\$1 690 ha⁻¹), seguido por 77% para la contratación de jornales para realizar la cosecha de maíz; y, por último, 64% lo representó el pago por renta de maquinaria para realizar las labores agrícolas.

Producción agrícola de granos básicos (maíz)

Entre los reactivos que incluyó el cuestionario se les preguntó a los entrevistados (as) beneficiarios (as) del programa PROAGRO Productivo sobre cuáles serían sus rendimientos de acuerdo con la calidad de sus tierras en condiciones de un buen temporal, de un temporal regular y de un temporal malo. En la Figura 4, se observa que en condiciones de buen temporal los rendimientos son de 1.5 t ha⁻¹, suficiente producción de maíz para satisfacer sus necesidades autoconsumo con una hectárea de cosecha y generan un excedente de producción de 43%. En un temporal regular como fue el caso del año 2014, los rendimientos fueron de 855 kg ha⁻¹, que representó un déficit de 219.4 kg, requiriéndose un fuerza de 25.66% en el incremento de los rendimientos para alcanzar la producción de maíz para autoconsumo entre aquellos (as) productores (as) cuya unidad de producción es de una ha. Asimismo, los (as) productores (as) que tuvieron una superficie igual 0.5 ha obtuvieron una producción total de maíz de 427.5 kg, por lo que su déficit fue de 60.21%. Este tipo de productores necesitan incrementar sus rendimiento en 151.32% para poder producir la cantidad de maíz que requieren para satisfacer sus necesidades de autoconsumo; es decir, necesitarían aumentar 2.5 veces más sus rendimientos con respecto a los que tienen una hectárea para lograr la autosuficiencia en el consumo de maíz.

De acuerdo con el costo de producción de maíz en el año 2014 (\$5 382.01 ha⁻¹), con rendimientos de 855 kg ha⁻¹ y con el precio de maíz de \$3.4 kg⁻¹, el valor de la producción por ha fue de \$2 907 ha⁻¹. Así que, la pérdida de los (as) productores (as) que sembraron maíz fue de \$ 2 475 ha⁻¹. La Figura 4

(\$1 690 ha⁻¹), followed by 77% for hiring wages for the corn crop; and finally, 64% it represented payments for rent of machinery for farming.



Fuente: elaboración con datos obtenidos de trabajo de campo.

Figura 3. Porcentaje de las principales actividades en las que el beneficiario invirtió durante el año 2014.

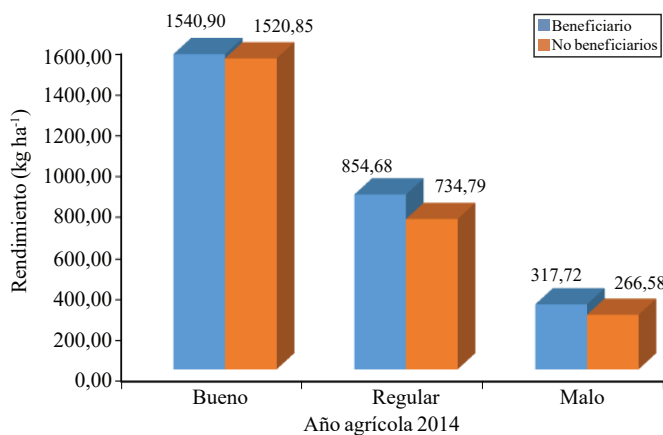
Figure 3. Percentage of the main activities in which the beneficiary invested during 2014.

Agricultural production of basic grains (corn)

Among the reagents which included the questionnaire asked respondents beneficiaries program PROAGRO Productive on what would be their yields according to the quality of their land in conditions of a good time, a regular temporal and bad temporary. In Figure 4, we see that under good time yields are 1.5 t ha⁻¹, enough corn production to meet their own consumption needs with one hectare of crop and generate a production surplus of 43%. In a regular time as was the case in 2014, yields were 855 kg ha⁻¹, representing a deficit of 219.4 kg, requiring an effort of 25.66% on increasing yields to meet corn production for self-consumption among those producers whose production unit is one ha. Also, producers who had an area equal 0.5 has obtained a total production of 427.5 kg corn, so its deficit was 60.21%. Such producers need to increase their yield 151.32% to produce the amount of corn needed to meet their subsistence needs; i.e., need to increase their yields 2.5 times more compared to those with a hectare to achieve self-sufficiency in maize consumption.

muestra un comparativo de los rendimientos unitarios de maíz que obtuvieron los (as) productores (as) beneficiarios (as) considerando un temporal bueno, uno regular (que fue el que ocurrió en 2014) y uno malo. De los 28 productores no beneficiarios del programa que se entrevistaron solo 53.5% tuvo un superávit en la producción de grano en el año 2014.

En esta investigación se encontró que los (as) productores (as) beneficiarios (as) del programa PROAGRO Productivo tuvieron un rendimiento de 16%, equivalente a 119.89 kg ha⁻¹, por arriba de los rendimientos de los (as) productores (as) no beneficiarios (as) del programa, considerando un escenario de un temporal regular en ambos casos que fue lo que ocurrió en el ciclo agrícola del año 2014.



Fuente: elaboración con datos obtenidos de trabajo de campo.

Figura 4. Comparación de rendimientos de maíz, en condiciones de temporal bueno, regular, malo en productores beneficiarios y no beneficiarios, año 2014.

Figure 4. Comparison of corn yields under conditions of good, fair time, producers wrong beneficiaries and non-beneficiaries, 2014.

Aparentemente, los rendimientos de maíz por hectárea que obtuvieron los beneficiarios del programa PROAGRO Productivo en el año 2014 fue superior al de los (as) productores (as) que no recibieron el apoyo. Sin embargo, al realizar la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney ($U = 1044$, $p = 0.374$) con el Statistical Package for the Social Sciences por sus siglas en inglés (SPSS) versión 22, no se detectó diferencias estadísticamente significativas. Concluyéndose, que en las comunidades donde se realizó el estudio, no hubo suficientes evidencias de un impacto positivo del programa PROAGRO Productivo para incrementar los rendimientos de maíz. Esto se corroboró con el comentario que realizó unos de los entrevistados quien señaló que desde hace años los pequeños productores no

According to the cost of corn production in 2014 (\$5 382.01 ha⁻¹), with yields of 855 kg ha⁻¹ and the price of corn of \$ 3.4 kg⁻¹, the value of production per hectare was of \$ 2 907 ha⁻¹. So, the loss producers who planted corn was \$ 2 475 ha⁻¹. Figure 3 shows a comparison of unit corn yields obtained producers beneficiaries considering a good time, regulate one (which was the case in 2014) and one bad. Of the 28 producers are not beneficiaries of the program met only 53.5% had a surplus in grain production in 2014.

This research found that producers beneficiaries program PROAGRO Productive had a yield of 16%, equivalent to 119.89 kg ha⁻¹, above yields producers non-beneficiaries program, considering a scenario of regular time in both cases that was what happened in the 2014 crop season.

Apparently, maize yields per hectare obtained by the beneficiaries of the program PROAGRO Productive in 2014 was higher than producers who did not receive support. However, when performing the nonparametric Mann-Whitney ($U = 1044$, $p = 0.374$) with the Statistical Package for the Social Sciences for its acronym in English (SPSS) version 22, no statistically significant difference was detected. Concluding that in communities where the study was conducted, there was insufficient evidence of a positive impact of program PROAGRO Productive to increase corn yields. This was confirmed with the comment that made some of the respondents who said that for years small farmers have no food self-sufficiency in corn, because they are limited in their access to technology and technical assistance to increase their yields. In addition the amount of support they received from PROAGRO Productive, was not even enough to make the purchase of fertilizer for growing corn.

Discussion

While the program PROAGRO Productive seeks to increase agricultural productivity between producers; however, arriving belatedly supports the program does not have a positive impact on achieving increases in agricultural yields among small producers where the study was conducted. This coincides with the findings found Garcia-Salazar (2001), Juarez-Sanchez, Trujillo *et al.* (2005) and Ramirez-Valverde (2006). The agricultural activities are key to the implementation of inputs, especially in the application of fertilizers and when this activity is not made timely by the

tienen una autosuficiencia alimentaria en maíz, debido a que ellos están limitados en cuanto al acceso a las tecnologías y a la asistencia técnica para aumentar sus rendimientos. Además el monto del apoyo que recibieron del PROAGRO Productivo, no fue suficiente ni para realizar la compra de fertilizantes para el cultivo de maíz.

Discusión

Si bien el programa PROAGRO Productivo busca aumentar la productividad agrícola entre los (as) productores (as); sin embargo, al llegar los apoyos tardíamente el programa no tiene un impacto positivo en lograr incrementos en los rendimientos agrícolas entre los pequeños productores donde se realizó el estudio. Esto coincide con los hallazgos que encontraron García-Salazar (2001), Juárez-Sánchez, Trujillo *et al.* (2005) y Ramírez-Valverde (2006). Las actividades agrícolas tienen fechas clave para la aplicación de los insumos, especialmente en la aplicación de los fertilizantes y cuando ésta actividad no se realiza oportunamente por parte del productor por falta de recursos, la aplicación de insumos fuera de tiempo no tiene ningún efecto en los rendimientos. Además, cuando los apoyos del programa no llegan oportunamente a los (as) productores (as), ellos destinan el recurso para otros fines distintos a los objetivos del programa como lo señalan Quintanilla (2005) y Gómez-Oliver (2008).

También se encontró que el monto que reciben los (as) beneficiarios (as) fue insuficiente para cubrir los costos de producción de sus actividades agrícolas. De hecho, el monto que recibieron del PROAGRO Productivo no les alcanzó ni para realizar la compra de la cantidad de fertilizantes que ellos requieren para el cultivo de maíz. Estos hallazgos son similares a los que reportaron Ramírez y Ramírez (1998) y Ramírez *et al.* (2006). Otro aspecto importante fue que los pequeños productivos no están organizados, lo cual les impide tener acceso a la capacitación y asistencia técnica para mejorar sus prácticas agrícolas y que les permita incrementar sus rendimientos por unidad de superficie. Estos resultados concuerdan con los que reportan Dixon-Mueller (1985), Quisumbing (1996), Zarazúa *et al.* (2011) y Arellano-González (2015).

En las comunidades de estudio, los bajos rendimientos de maíz que obtienen los productores no compensan los costos de producción por unidad de superficie, esto lleva a pérdidas en los ingresos netos de las familias en este cultivo, y por ello

producir por falta de recursos, la aplicación de insumos fuera de tiempo no tiene efecto en los rendimientos. Además, cuando el programa no llega oportunamente a los productores, ellos destinan el recurso para otros fines distintos a los objetivos del programa como lo señalan Quintanilla (2005) y Gómez-Oliver (2008).

Se encontró también que el monto que recibieron los beneficiarios fue insuficiente para cubrir los costos de producción de sus actividades agrícolas. De hecho, el monto que recibieron del PROAGRO Productivo no les alcanzó ni para realizar la compra de la cantidad de fertilizantes que ellos requieren para el cultivo de maíz. Estos hallazgos son similares a los que reportaron Ramírez y Ramírez (1998) y Ramírez *et al.* (2006). Otro aspecto importante fue que los pequeños productivos no están organizados, lo cual les impide tener acceso a la capacitación y asistencia técnica para mejorar sus prácticas agrícolas y que les permita incrementar sus rendimientos por unidad de superficie. Estos resultados concuerdan con los que reportan Dixon-Mueller (1985), Quisumbing (1996), Zarazúa *et al.* (2011) y Arellano-González (2015).

En las comunidades de estudio, los bajos rendimientos de maíz que obtienen los productores no compensan los costos de producción por unidad de superficie, esto lleva a pérdidas en los ingresos netos de las familias en este cultivo, y por ello

Conclusiones

Entre las comunidades de estudio, los bajos rendimientos de maíz que obtienen los productores no compensan los costos de producción por unidad de superficie, esto lleva a pérdidas en los ingresos netos de las familias en este cultivo, y por ello

El monto de apoyo que recibieron los beneficiarios representó solo el 69% del monto por unidad de superficie que requiere el programa, debido a los descuentos de costos y a las transacciones

los jóvenes están perdiendo el interés en continuar con las actividades agrícolas y en la producción de granos básicos. Ellos prefieren emigrar en busca de mejores oportunidades de empleo e ingreso fuera del campo dejando a los adultos mayores en las actividades agrícolas, esto contrasta con los resultados de García-Salazar (2011) y Molina (2012).

Conclusiones

Entre los (as) pequeños (as) productores (as) de maíz de las comunidades de estudio del municipio de Zacatlán, Puebla, no se encontraron suficientes evidencias de un efecto positivo del programa PROAGRO Productivo para incrementar su productividad. Esto puede deberse al bajo monto del apoyo que recibieron para poder comprar los fertilizantes que aplican en sus cultivo y también al retraso que hubo al recibir el apoyo, esto último llevó a desviaciones del recurso para financiar otras actividades productivas no agrícolas o para satisfacer necesidades básicas de la familia.

El monto en efectivo del apoyo que recibieron los (as) beneficiarios (as) representó solo 69% del monto por unidad de superficie que estipula el programa, debido a descuentos y costos de transacción –costo de transporte, alimentación, copias, entre otros gastos que realizan los beneficiarios para llevar a cabo el proceso de actualización de padrón del programa– en que incurrieron los (as) beneficiarios (as).

Literatura citada

- Arellano-González, J. 2015. Efectos de los cambios en el programa Procampo en la economía rural del sureste mexicano. *Econ. Soc. y Territ.* 15(48):363-395.
- Ayala, O.; Dante, A. y García, B. R. 2009. Contribuciones metodológicas para valorar la multifuncionalidad de la agricultura campesina en la Meseta Purépecha. *Econ. Soc. Territ.* 9(31):759-801.
- Ball, E.; Ling, S. and Nehring, R. 2010. Agricultural productivity in the United States: data documentation and methods (consultado abril, 2011) <http://www.ers.usda.gov/data/agproductivity/methods.htm>.
- Billikopf, G. 2008. Agricultural labor management. Designing an effective piece rate (consultado enero, 2011). <http://www.cnr.berkeley.edu/ucce50/aglabor/7research/7calag06.htm>.
- Dixon-Mueller, R. 1985. Women's work in third world agriculture: concepts and indicators. Ginebra, International Labour Office. 86 pp.
- García, S. J. A. 2011. Evaluación de los efectos del Programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO) en el mercado de maíz en México, 2005-2007. *Econ. Soc. Territ.* 11(36):487-512.

costs of transportation, food, copies, among other expenses performing beneficiaries to carry out the process of updating the programming standard incurred beneficiaries.

End of the English version



- Gómez-Oliver, L. 2008. La crisis alimentaria mundial y su incidencia en México. *Agric. Soc. Des.* 5(2): 115-142.
- Hovorka, A. J. 2005. The (Re) production of gendered positionality in Botswana's commercial urban agricultura sector. *Annals of the Association of American Geographers.* 95(2):143-158.
- INEGI. 2010. Censo de Población y Vivienda.
- Juárez, S. J. P. y Ramírez, V. B. 2006. El programa de subsidios directos a la agricultura (Procampo) y el incremento de la producción de maíz en una región campesina de México. *Ra Ximhai.* Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. 2(2):373-391.
- Lustig, N. 2010. Impacto de los 25 años de reformas sobre la pobreza y la desigualdad en Lustig Nora (Coord.): los grandes problemas de México IX Crecimiento Económico y Equidad. México: El Colegio de México. 8(7):67-115.
- Ministerio de Agricultura de Chile. 2011. Factores que inciden en la dinámica de la productividad laboral del empleo agrícola de temporada y las propuestas que resulten procedentes. Informe del Ministerio de Agricultura. 453 p.
- Molina, G. J. N. 2012. Efecto de PROCAMPO sobre la producción y las importaciones de granos forrajeros en México. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Campus Montecillo, Texcoco, Estado de México. 125 p.
- Newman, C. y Jarvis, L. 2000. Worker and firm determinants of piece rate variation in an agricultural labor market. *Economic Development and Cultural Changes.* 49(23):37-169.
- Peña, N. E. 2013. Plan nacional de desarrollo 2013-2018. Gobierno de la República. Productor.
- http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/pnd_2013-2018.pdf.
- Quintanilla, D. P. F. 2005. El efecto del Procampo en las importaciones de maíz en México. de: <https://www.econ-jobs.com/research/33096-the-effect-of-the-farmers-direct-support-program-on-the-imports-of-maize-in-mexico.pdf>.
- Quisumbing, A. R. 1996. Male-female differences in agricultural productivity: methodological issues and empirical evidence. *World Development.* 24(10):76-89.
- Ramírez, B. y Ramírez, G. 1998. Rendimiento y subsidio en el cultivo del maíz: estudio de una región del estado de Puebla. 213 p.
- Trujillo, F. J. D.; Schwentesius, R. R. y Gómez, C. M. A. 2005. Las políticas agrícolas de Estados Unidos, la Unión Europea y México. Resultados de las Reformas. Reportes de Investigación. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). 1:23-37.
- Zarazúa, E. J. A.; Almaguer, V. G.; Ocampo, L. J. G. 2011. El programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO) y su impacto sobre la gestión del conocimiento productivo y comercial de la agricultura del estado de México. *Agric. Soc. Des.* 8(1):89-105.
- Zúñiga, Y. S. y González, E. A. 2003. La política fiscal y el sector agropecuario de México. Universidad Autónoma Chapingo (UACH). División de Ciencias Económico- Administrativas, Texcoco, Estado de México, México. 20 p.