



Nova Scientia

E-ISSN: 2007-0705

nova_scientia@delasalle.edu.mx

Universidad De La Salle Bajío

México

Osorio-García, Nemesio; López-Sánchez, Higinio; Ramírez-Valverde, Benito; Gil-Muñoz, Abel; Gutiérrez-Rangel, Nicolás

Producción de maíz y pluriactividad de los campesinos en el Valle de Puebla, México

Nova Scientia, vol. 7, núm. 14, 2015, pp. 577-600

Universidad De La Salle Bajío

León, Guanajuato, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203338783030>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Revista Electrónica Nova Scientia

**Producción de maíz y pluriactividad de los
campesinos en el Valle de Puebla, México**
**Maize production and pluriactivity in peasants
in the Valley of Puebla, Mexico**

**Nemesio Osorio-García¹, Higinio López-Sánchez², Benito
Ramírez-Valverde², Abel Gil-Muñoz² y Nicolás Gutiérrez-
Rangel²**

¹Brigada de Educación para el Desarrollo Rural No. 121, San Andrés Calpan,
Puebla

²Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas, Campus Puebla

México

Benito Ramírez Valverde. E-mail: bramirez@colpos.mx

Resumen

La principal actividad de los campesinos en el Valle de Puebla es la producción de maíz; sin embargo, realizan otras actividades agrícolas y no agrícolas para satisfacer sus necesidades familiares. El objetivo de esta investigación fue precisar el estado actual de la producción de maíz y su relación con la pluriactividad que desarrollan los campesinos de la zona y qué factores la determinan. Se aplicó un muestreo estadístico a 111 campesinos seleccionados al azar. Los resultados indicaron que los campesinos son minifundistas, y con bajo nivel de escolaridad. La totalidad se dedica a la producción de maíz, y utilizan variedades nativas (98.2 %). Los destinos de la producción fueron el consumo familiar, la alimentación de animales y, en menor proporción, la venta. El 41.4 % de los entrevistados realizaron actividades extrafinca, las cuales aunadas a la superficie agrícola determinaron el nivel de otras actividades agropecuarias. El factor más importante que determinó la pluriactividad fue la escolaridad de los agricultores.

Palabras clave: Agricultura tradicional, agricultura de temporal, familias rurales, bienestar campesino

Recepción: 06-08-2014

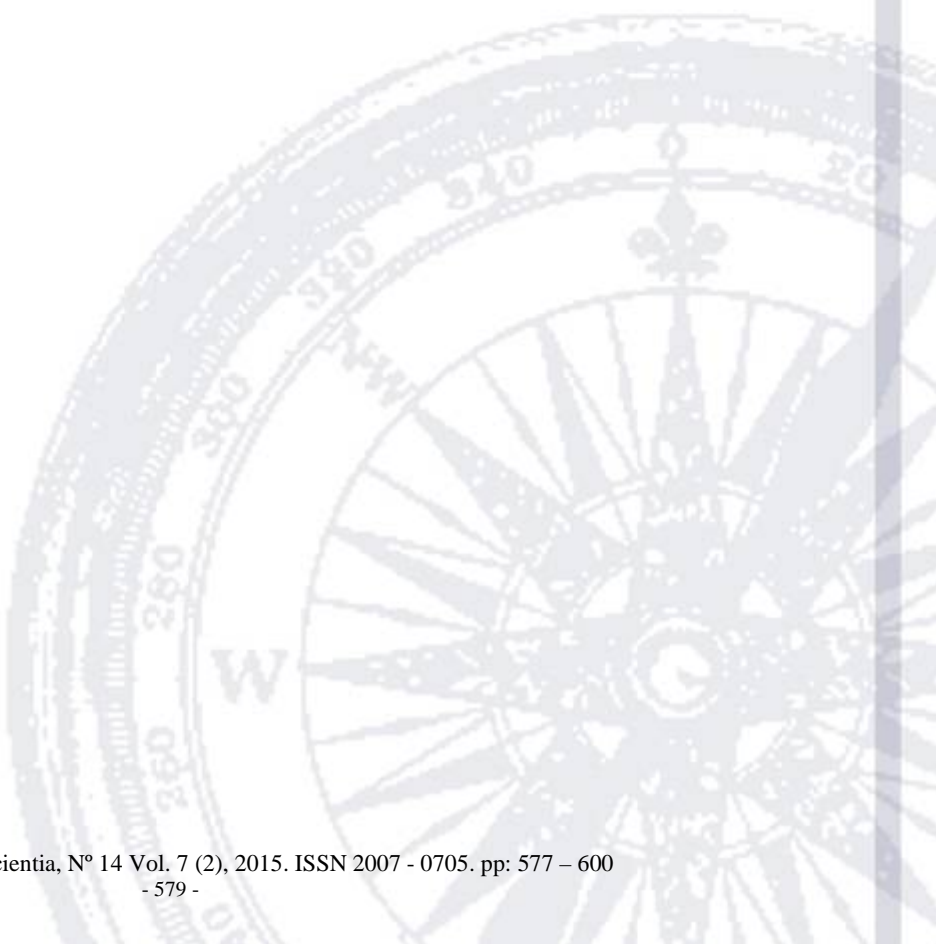
Aceptación: 05-03-2015

Abstract

The main activity of peasants of Puebla Valley is maize production, however, they do other agricultural and no agricultural activities to satisfy their family needs. The objective of this research was to analyze the current situation of maize production and its relationship with Puebla Valley peasants' pluriactivity, and to define what agents are determining it. A statistical survey was applied to 111 farmers randomly chosen. Results showed that farmers are smallholders, and with low educational level. All of them are maize producers, by using mainly landraces (98.2 %). Maize production was for family consumption, animal feeding, and in fewer amounts for selling.

41.4 % of interviewed carried out other activities out of their farm, which joined to farm extension surface determined the level of other agricultural activities. The most important factor that determined pluriactivity was peasants' educational level.

Keywords: Traditional agriculture, rainfed agriculture, rural families, peasant welfare



Introducción

En muchas regiones de México, la agricultura de temporal es determinante en la reproducción de las familias rurales, además, su multifuncionalidad permite generar alimentos, empleos e ingresos (Bautista y Ramírez 2008, 444). No obstante lo anterior, autores como (Carton de Grammont 2006, 2) han señalado que en los hogares rurales, particularmente en las últimas dos décadas del siglo, se dio un crecimiento impresionante de los ingresos no agrícolas, llevando a una nueva combinación de actividades agropecuarias con actividades no agropecuarias, esencialmente asalariadas, lo que ha sido conocido como pluriactividad. Según (Gras 2004, 93-94) la pluriactividad permite la persistencia de las unidades de producción más vulnerables, pues en esta etapa de globalización se presentan situaciones cambiantes en cuestiones económicas, técnicas, que hacen más difícil la capitalización de la agricultura. Al respecto, diversos autores como Berdegúe *et al.* (2001, 4) y Carton de Gramont (2006, 17) comentan que tal diversificación de actividades busca mejorar los ingresos de los agricultores, por lo que se supone que a mayor diversificación, mayor probabilidad de salir de la pobreza. Conviene señalar que, como lo establece Carton de Grammont (2006, 2), esta pluriactividad no implica la desaparición de la actividad agropecuaria, por lo que las unidades familiares continúan cultivando especies fundamentales para ellos, como el maíz.

Para evidenciar la importancia que en la actualidad continúa teniendo el maíz en el sector agropecuario, basta señalar los datos consignados por Nadal (2000, 4), quien menciona que en México aproximadamente 3.15 millones de personas cultivan maíz, en una superficie de 8.6 millones de hectáreas (más del 60 % del área total bajo cultivo). Según datos del mismo autor, la producción de maíz en temporal ocupa a más de 2.6 millones de agricultores, quienes generan alrededor de 14 millones de toneladas de maíz.

Puebla es una de las entidades que aporta significativamente a la producción nacional de maíz. Cifras del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para el 2008 lo ubican en el noveno lugar a nivel nacional en cuanto a producción de grano (con un volumen de 1'020,642 de toneladas). Gran parte de esta producción proviene de dos Distritos de Desarrollo Rural (DDR): el de Libres y el de Cholula. Este último, para el 2008 concentró 107,222 ha de

maíz en temporal (20 % del total) y produjo 236,048 t (28 % del total), ubicándose por tanto como el segundo DDR en cuanto a aporte a la producción (SIAP 2010).

Cabe mencionar que una gran proporción del DDR Cholula corresponde al llamado Valle de Puebla, el cual comprende 27 municipios (79 % de los que integran el DDR Cholula). Este Valle es un área geográfica importante debido a que fue el espacio físico donde durante el periodo 1967-1973 se implementó el proyecto denominado Plan Puebla (CYMMYT 1974, VIII), el cual tuvo como objetivo central el generar una estrategia para incrementar los rendimientos de maíz bajo condiciones de temporal y con agricultores minifundistas. El último reporte sobre los resultados alcanzados fue publicado en 1990, en el que se señala que los agricultores se dedican primordialmente a la producción de maíz, con incremento notable del rendimiento.

Trabajos recientes, como el de Damián *et al.* (2009, 127) realizado en Tlaxcala, han demostrado que entre los agricultores de los Valles Altos de México, el proceso de pluriactividad señalado por Carton de Grammont (2006, 2) se está manifestando con intensidad entre los productores de maíz, porque encontraron que el 74 % de los productores entrevistados, aparte de cultivar maíz, efectuaron alguna de otras 23 actividades no agropecuarias distintas. Debido a que en los últimos años el apoyo técnico, económico e institucional a la producción de maíz en el Valle de Puebla, al igual que en muchas otras regiones, ha disminuido, la pluriactividad de los agricultores tiene un rol importante en la generación de ingresos mediante la combinación de actividades no agropecuarias con las agropecuarias, para mantener sus unidades de producción rurales amenazadas por las nuevas formas de capitalización que se considera en el proceso de globalización.

Teniendo como antecedentes los elementos previamente expuestos, fue que se planteó la presente investigación, la cual tuvo como objetivo precisar el estado actual de la producción de maíz en algunas localidades del Valle de Puebla, y determinar si esta actividad está relacionada con la pluriactividad, y qué factores están condicionando la existencia de ésta.

Materiales y Métodos

Área del Estudio

La investigación se llevó a cabo en 2008 en tres municipios del Valle de Puebla: Calpan, Domingo Arenas y Huejotzingo (Figura 1). La principal razón para seleccionarlos fue que

formaron parte del área del Plan Puebla (CIMMYT 1974, 1) en la cual se realizaron la mayor parte de las investigaciones y generación de tecnología para el cultivo de maíz en dicha región. Según información de la enciclopedia de los municipios de México, estado de Puebla, (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal y Gobierno del Estado de Puebla 2015), las coordenadas geográficas y sus paralelos de los tres municipios son las siguientes: Calpan: 19° 06'36" y 19° 41'12" de latitud norte y los meridianos 98° 23'54" y 98° 32'24" de longitud occidental, 2240 y 2840 metros sobre el nivel del mar (msnm); Domingo Arenas: 19° 06'36" y 19° 08'48" de latitud norte y los meridianos 98° 26'24" y 98° 28'24" de longitud occidental, 2320 a 2480 msnm; Huejotzingo: 19° 13' 32" y 19° 06'36" de latitud norte y los meridianos 98° 20'18" y 98° 39'00" de longitud occidental, 19° 13' 32" y 19° 06' 36" LN y 98° 20' 18" y 98° 39' 00' LO, altura promedio: 2100 msnm. En la misma fuente se indica que el clima predominante es el templado subhúmedo con lluvias en verano y que el principal tipo de suelo es el regosol.

La superficie sembrada (y cosechada) con maíz, así como la producción obtenida en el 2008 en cada municipio fue la siguiente (SIAP 2010): Calpan: 3000 ha sembradas con una producción de 7200 t; Domingo Arenas: 900 ha, 1998 t; Huejotzingo: 3723 ha, 11913 t.

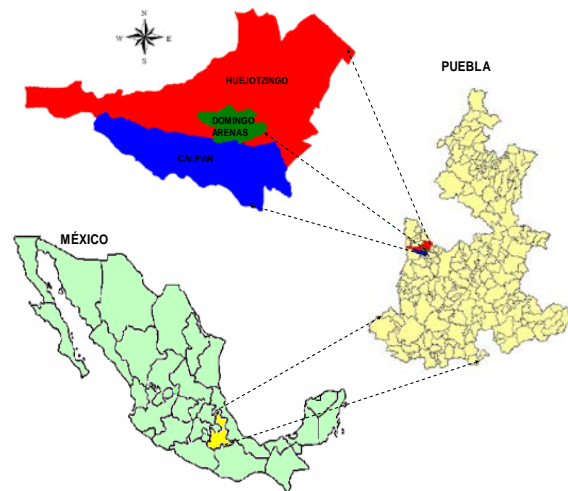


Figura 1. Localización de los municipios de San Andrés Calpan, Domingo Arenas y Huejotzingo, en el estado de Puebla, México.

Población de Estudio

El universo de estudio estuvo constituida por el total de agricultores registrados en el padrón del Programa Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO), del ciclo primavera-verano 2006

(Secretaría de Desarrollo Rural 2006) que fue de 1014 agricultores. Con la finalidad de abarcar las diferentes condiciones bajo las cuales se cultiva el maíz en los municipios seleccionados, se efectuó una estratificación altitudinal: Estrato 1 (2471 a 2680 msnm, con 274 agricultores), integrando las localidades de San Mateo Ozolco con 34 agricultores, Santa María Atexcac con 79, San Diego Buenavista con 10, Santa María Nepopualco con 85 y San Lucas Atzala con 66 agricultores; Estrato 2 (2321 a 2470 msnm, con 416 agricultores), integrado por las localidades de Domingo Arenas con 46 agricultores, San Andrés Calpan con 191, San Juan Pancoac con 52, Santa María Tianguistenco con 33, y San Miguel Tianguizolco con 94 agricultores; Estrato 3 (2180 a 2320 msnm, con 324 agricultores), integrado por las localidades de San Luis Coyotzingo con 49 agricultores, San Miguel Huejotzingo con 104, San mateo Capultitlán con 40, Santa Ana Xalmimilulco con 112 y Santo Domingo con 19 agricultores. El número de agricultores a entrevistar en cada una de las localidades se obtuvo tomando en cuenta los estratos y las poblaciones dentro de cada estrato. Para precisar la muestra, se utilizó la técnica del muestreo estratificado aleatorio con distribución de Neyman (Gómez 1977, 198), cuya ecuación se presenta a continuación:

$$n = \frac{\left(\sum_{i=1}^k N_i s_i \right)^2}{N^2 V + \sum_{i=1}^k N_i s_i^2}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra.

N_i = Tamaño del estrato i (estrato 1 = 274; estrato 2 = 416 y estrato 3 = 324 agricultores)

N = Población en estudio (1014 agricultores).

s_i^2 = Varianza (superficie) del estrato i (estrato 1 = 3.7; estrato 2 = 1.6 y estrato 3 = 10.02)

d = Precisión (fijada en 0.3 ha).

$Z_{\alpha/2}$ = Confiabilidad (valor de z de tablas, con $\alpha = 0.90$; esto es $z = 1.64$).

k = Número de estratos (3).

La ecuación empleada para distribuir el tamaño de muestra entre los estratos fue la siguiente:

$$n_i = \frac{N_i s_i}{\sum_{i=1}^k N_i s_i} n$$

Así, el tamaño de muestra fue de 111 agricultores, que se distribuyeron de la siguiente manera: Estrato 1: 28 entrevistas (3 encuestas en San Mateo Ozolco; 8 en Santa María Atexcac; 1 en San Diego Buenavista; 9 en Santa María Nepopualco y 7 en San Lucas Atzala. Estrato 2: 29 entrevistas (3 encuestas en Domingo Arenas; 13 en San Andrés Calpan; 4 en San Juan Pancoac; 3 en Santa María Tianguistengo y 6 en San Miguel Tianguizolco). Estrato 3: 54 entrevistas (8 encuestas en San Luis Coyotzingo; 17 en San Miguel Huejotzingo; 17 en San Mateo Capultitlán; 19 en Santa Ana Xalmimilulco y 3 en Santo Domingo). Estas entrevistas fueron aplicadas a agricultores seleccionados al azar de la lista de PROCAMPO.

Técnica e Instrumento

La técnica empleada fue la encuesta. Para implementarla se recurrió a realizar entrevistas directas a los agricultores seleccionados. El cuestionario elaborado incluyó 72 preguntas, estructuradas en cinco apartados (datos generales, uso de la tierra, tecnología utilizada para el cultivo de maíz, demanda y oferta de tecnología y aspectos socioeconómicos). Los cuestionarios se aplicaron durante el 2008.

Análisis de la Información

Se recurrió al cálculo de estadísticos descriptivos (promedios, frecuencias, porcentajes), y posteriormente, para analizar en qué medida influyeron diferentes variables en la decisión del agricultor de sembrar o no maíz, se recurrió al análisis de regresión logística. Este análisis tiene como finalidad principal pronosticar la pertenencia a un grupo a partir de una serie de variables independientes, con la ventaja de que estas variables pueden ser de tipo categóricas. Adicionalmente, el análisis faculta la identificación de las características que diferencian a dos grupos y genera pronósticos que ayudan a distinguir entre los miembros de uno u otro grupo.

Así, a partir de las variables indicadas en el Cuadro 1, se condujeron dos análisis de regresión logística; en el primero se consideró como variable dependiente a la realización de otras

actividades agropecuarias (con valor de 1 si las realizaba y 0 si no), y como variables independientes a trabajo extrafinca, superficie total, número de predios, edad, escolaridad, costos de producción, rendimiento de grano por hectárea y nivel de adopción de tecnología. Para el segundo análisis se consideró como variable dependiente la realización de trabajo extrafinca (con valor de 1 si lo realizaba y de 0 si no); las variables independientes fueron edad, escolaridad, superficie total, número total de frutales, kilogramos de urea y de fosfato diamónico aplicados por hectárea, costo total de los fertilizantes aplicados y adopción de tecnología (nulo, bajo, medio y alto).

Cuadro 1. Variables consideradas en los análisis de regresión logística.

Variable	Descripción	Unidades
Edad del agricultor	Edad	Años
Escolaridad del agricultor	Escolaridad	Años
Predios	Total de parcelas de las que dispone el agricultor	Número
Superficie total	Total de superficie agrícola que dispone el agricultor	ha
Rendimiento de grano por ha.	Cantidad de grano reportado por el agricultor	kg
Kg. De fertilizante por ha	Cantidad de fertilizante aplicado por el agricultor	kg
Costo de producción por ha	Cantidad de dinero invertido por el agricultor	Pesos
Costo de fertilizante por ha	Cantidad de dinero en fertilizante por el agricultor	Pesos
Adopción de tecnología	Nivel de adopción de tecnología utilizada por el agricultor	porcentaje
Total de frutales por ha	Total de frutales en la superficie agrícola del agricultor	Número
Trabajo extrafinca	Actividades que realiza el agricultor fuera de su unidad de producción	Número

El modelo de regresión logística empleado en ambos casos fue el siguiente:

$$\ln(\pi / 1 - \pi) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_p x_p$$

Donde:

$\pi = P(Y = 1|x)$, es la probabilidad de que la variable respuesta (Y) tome el valor de 1 dada una matriz de valores x ; $\beta_0, \beta_1, \beta_p$ son parámetros desconocidos, y x_1, \dots, x_p son variables explicativas (Agresti 2002, 166).

Para seleccionar las variables explicativas que resultaban en un mejor ajuste del modelo, se recurrió al método de selección de variables por pasos hacia adelante; la exclusión de variables se basó en el estadístico de Wald (Agresti 2002, 214).

Resultados y Discusión

Características de los Agricultores

La edad de los agricultores entrevistados fluctuó entre los 37 y los 88 años, la media fue de 58 años, este aspecto también fue observado de forma similar en agricultores de maíz en Tlaxcala (Damián *et al.* 2007, 168), esto refleja que la mayoría de los agricultores son adultos mayores y que la renovación generacional ha sido lenta. Cabe mencionar que el 24.3 % de los encuestados fueron mujeres, lo cual muestra que en el Valle de Puebla la mujer está pasando a formar parte importante como responsable de las actividades agrícolas, fenómeno que puede atribuirse en parte a la migración; al respecto datos del INEGI (2005, 20) muestran que la cantidad de los emigrantes poblanos al exterior del país fueron 72,717 personas, el cual representa el 1.4 % de la población estatal, proporción cercana al nacional con 1.7 %. De esta forma, la mujer, además de participar como fuerza de trabajo en las labores agrícolas, de hacerse cargo de las actividades del hogar, la familia, el comercio (cuando existe), también debe asumir la responsabilidad directa en la producción (Martínez y Mejía 1997, 155-156; Damián *et al.* 2008, 67).

La escolaridad varió de 0 a 12 años de educación formal, con una media de 3.5 años; el 18 % de los agricultores no cursó año alguno de educación formal, el 36.7 % cursó entre uno y tres años de primaria, el 34 % entre cuarto y sexto año de primaria, el 7.2 % algún año de secundaria y un 2.7 % algún año de preparatoria, lo que indica que, en general, los niveles de escolaridad en la región son bajos. Al respecto, Ordaz (2007, 15) menciona que en el año 2005 en México, la escolaridad en el medio rural alcanzó apenas los 5.6 años de educación primaria; comparado con el nivel de escolaridad en la zona urbana con 8.9 años de educación formal, lo que refleja el rezago educativo en el medio rural, lo cual tiene repercusiones sobre la productividad agrícola y el desarrollo rural.

Con relación a la superficie que poseen los agricultores, ésta osciló desde 0.25 hasta 11 ha, la media fue de 1.7 ha por agricultor. Del total de agricultores el 89.4 % posee de 0.25 a 3.0

ha, el 9.0 % posee de 3.25 a 6.0 ha y el 0.9% posee un máximo de 11 ha, lo cual evidencia que el minifundio es imperante en la región. Este resultado evidencia una tendencia a la fragmentación de la tierra, posiblemente porque se ha continuado con la cultura de heredar las parcelas a los descendientes. El nivel de fragmentación está en función del número de hijos que tiene la familia (López 2001, 36). Este dato contrasta con lo reportado por Díaz *et al.* (1999, 21) quienes indicaban que en el Valle de Puebla, el promedio de superficie por agricultor en 1967 era de 2.47 hectáreas y, que para 1982 presentaba un incremento, alcanzando en promedio 5.05 ha. Cabe mencionar que según Artís (1997, 4) Puebla es uno de los estados del país con minifundio extremo, pues la superficie promedio de los productores es menor de cinco hectáreas, y que el Distrito de Desarrollo Rural de Cholula es uno de los que se encuentran en situación más crítica a nivel país, pues el promedio reportado es de 2.2 hectáreas por agricultor.

Todos los productores entrevistados informaron que el total de sus predios eran de tenencia ejidal. Ello es atribuible al hecho de que en el Valle de Puebla, ya desde 1967, el grupo mayoritario fue el de ejidatarios, seguidos de los ejidatarios-pequeños propietarios (Díaz *et al.* 1999, 22).

Producción de Maíz

La producción de maíz bajo condiciones de temporal tiene una gran dependencia no solo de las condiciones ambientales como clima, suelo flora y fauna, si no, también de condiciones económicas, políticas, culturales y sociales (Ávila *et al.* 2014, 57), influyen en cierta medida en los rendimientos que pueden obtenerse. A pesar de ello sigue siendo el cultivo más importante en la agricultura del Valle de Puebla; muestra de ello es que la totalidad de los agricultores entrevistados declaró tener como actividad agrícola principal la producción de maíz de temporal.

La siembra de variedades criollas (98.2 %) predominaron ampliamente sobre la de materiales mejorados (2.7 %). El bajo uso de semillas híbridas en el Valle de Puebla coincide con las tendencias a nivel nacional, donde el empleo de semillas certificadas alcanza 26 %, las cuales se emplean generalmente en las zonas de buen potencial de rendimiento (riego o buenas condiciones de humedad), tendencia que también se refleja en los Valles Altos de México, donde el empleo de semillas mejoradas es bajo, con apenas 6 % (Espinosa *et al.* 2000, 159).

Con relación a los tipos de maíz criollo sembrados, sobresalió el maíz blanco con 90 %, seguido del azul y rojo (colorado), esto coincide con lo reportado por Gil *et al.* (2004, 23, 24), los agricultores del Valle de Puebla emplean en sus siembras mayormente el maíz blanco seguido del maíz azul y en menor proporción otros colores, lo que puede atribuirse al mejor precio en el mercado del maíz blanco, así como a los usos tradicionales. También quedó evidenciado que algunos agricultores cuentan con variedades criollas diferentes para cada uno de sus predios, cuando estos se ubican en agroambientes diferentes, de tal forma que existe una estrecha relación entre el maíz criollo, el predio y el productor mismo (Aceves *et al.* 2002, 339). Cuando se presentan condiciones desfavorables como heladas atípicas o retraso de las lluvias que los afectan severamente, los productores emplean sus semillas nativas de colores como amarillo, cremoso, negro, morado y azul, pues estas presentan mayor resistencia a las variaciones climáticas, y no les representan mayores gastos puesto que los obtienen por intercambio o de su cosecha anterior (Ávila *et al.* 2014, 66).

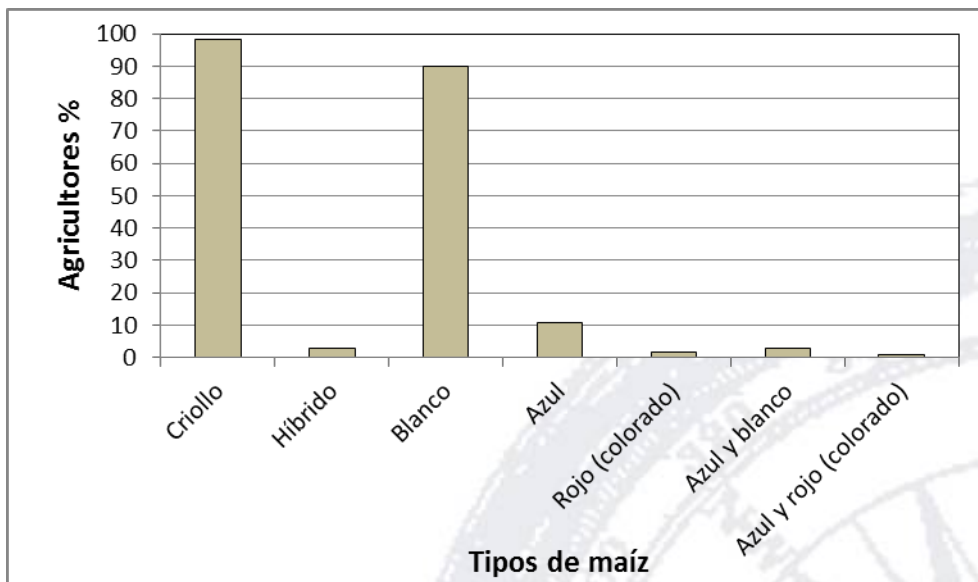


Figura 2. Tipos de maíz sembrados por los agricultores en tres municipios del Valle de Puebla.

En lo que respecta al rendimiento de grano reportado por los agricultores, los datos indicaron que el promedio general superó las 2.3 toneladas por hectárea, rendimiento que está por debajo del rendimiento potencial en la región de 8 toneladas por hectárea (Aceves *et al.* 1993, 16).

Destino de la Producción de Maíz

Los resultados muestran que el 100 % de los agricultores utilizaron el maíz para la alimentación de la familia, que un 37.8 % lo empleó también para la alimentación de sus animales y que 26.1 % lo utilizó para vender parte de la producción.

Estos resultados confirman los hallazgos de Ramírez (2008, 48), quien en un estudio reciente, realizado en el Valle de Puebla, encontró que además del autoconsumo, el 37.0 % se destina a la ganadería y solo el 34.1 % al mercado. El mismo autor menciona que el empleo de maíz para la alimentación de animales de traspatio representa una estrategia más, aplicada a la reproducción socioeconómica de las familias rurales. De igual manera Viveros *et al.* (2010, 478) y Ávila *et al.* (2014, 63) mencionan que el maíz que se produce en las unidades de producción de la entidad, el grano se destina para el consumo de la familia, así como para los animales. De esta forma la unidad domestica campesina articula de manera consistente la agricultura con la ganadería.

Los agricultores que destinan una parte de su cosecha a la venta lo hacen porque tienen un excedente de producción. Al respecto, Martínez *et al.* (2009, 20) mencionan que esto aplica para los agricultores de transición, quienes se caracterizan por tener mejor nivel tecnológico debido a un mayor uso de insumos y a que cuentan con mayores apoyos estatales por estar más organizados.

La Pluriactividad de los Agricultores de Maíz

Investigaciones realizadas indican que el Valle de Puebla tradicionalmente ha sido una zona dedicada a la producción de maíz, sembrado bajo condiciones de temporal (CIMMYT 1974, 7; Díaz *et al.* 1999, 15). No obstante lo anterior, los resultados obtenidos evidencian que las actividades fuera de la unidad de producción (trabajo extra-finca) estuvieron presentes en el 41.4 % de las unidades entrevistadas. Este porcentaje, aun cuando no alcanza los extremos consignados para el estado de Tlaxcala por Damián *et al.* (2009, 127), indican que la pluriactividad en las unidades de producción del Valle de Puebla está alcanzando niveles relevantes. De igual manera los un porcentaje de los productores de maíz en el valle de Puebla

realizaron actividades fuera de sus unidades producción, aunque sus ingresos fueron bajos y su contribución a la economía familiar fue modesta (Viveros *et al.* 2010). De Grammont (2009a, 288), mostró que la mayoría de los hogares campesinos desarrollan actividades fuera del predio, es decir que son pluriactivos, de igual manera Ávila *et al.* (214, 63) confirma que en el estado de Puebla los productores agropecuarios, a pesar de realizar actividades no agrícolas siguen cultivando maíz aunque en menor proporción. Cabe señalar que desde la década de 1990 se reconocieron ampliamente que las estrategias económicas campesinas habían dejado de ser suficientes y que ya no estaba definida ni organizada a partir de las actividades agropecuarias, por lo que los hogares rurales habían tenido que ampliar y diversificar sus fuentes de ingreso mediante las actividades pluriactivas (Arias, 2009, 172).

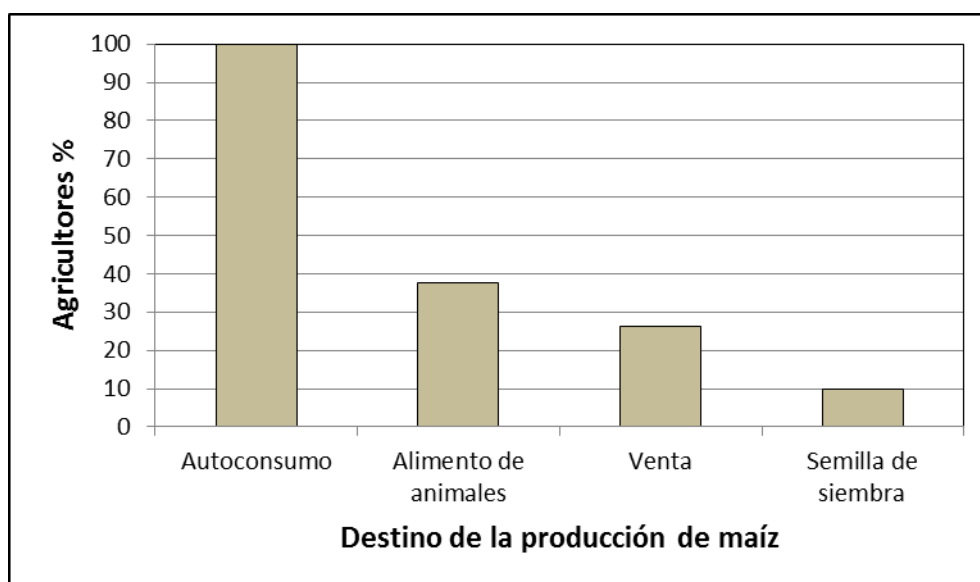


Figura 3. Destino del maíz cosechado en tres municipios del Valle de Puebla.

Al analizar cuáles fueron las cinco actividades extra-finca más reportadas, se encontró que el trabajo agrícola fue poco frecuente (10.8 %) en comparación con el desarrollo de actividades no relacionadas con el campo (que representaron el 30.6 %). Entre estas últimas figuró el empleo como albañil, el negocio familiar, el comercio informal, la elaboración y venta de tortillas, la costura y la elaboración y venta de carbón. Así, la venta de fuerza de trabajo representó solamente un 18.9 %, mientras que la búsqueda de alguna actividad funcional como los negocios (tienda, comercio informal, elaboración y venta de tortillas, costura, molino de nixtamal, tractorista y elaboración y venta de carbón) representó el 22.5 %. Esta tendencia confirma los

hallazgos de Ramírez (2008, 52) en el Valle de Puebla, quien encontró que la población tiende emprender pequeños negocios y microindustrias y no a la venta de la fuerza de trabajo.

Lo anterior indica que los agricultores de la zona han explorado diversas opciones para complementar los ingresos de sus unidades familiares. En la perspectiva de Carton de Grammont (2009b, 14), el incremento de las actividades asalariadas de muchos campesinos no provoca la desaparición de la unidad de producción, sino el desplazamiento de la actividad agropecuaria por las asalariadas y la transformación de su lógica de organización, pero sin dejar su vínculo con la tierra. El mismo autor señala que en este contexto la familia campesina valoriza de igual forma las demás actividades, y que así, muchas de las unidades campesinas pasan de ser una organización sistémica, dominada por la producción mayormente agropecuaria, a una organización sistémica pluriactiva, en donde la actividad más lucrativa marca la dinámica del trabajo.

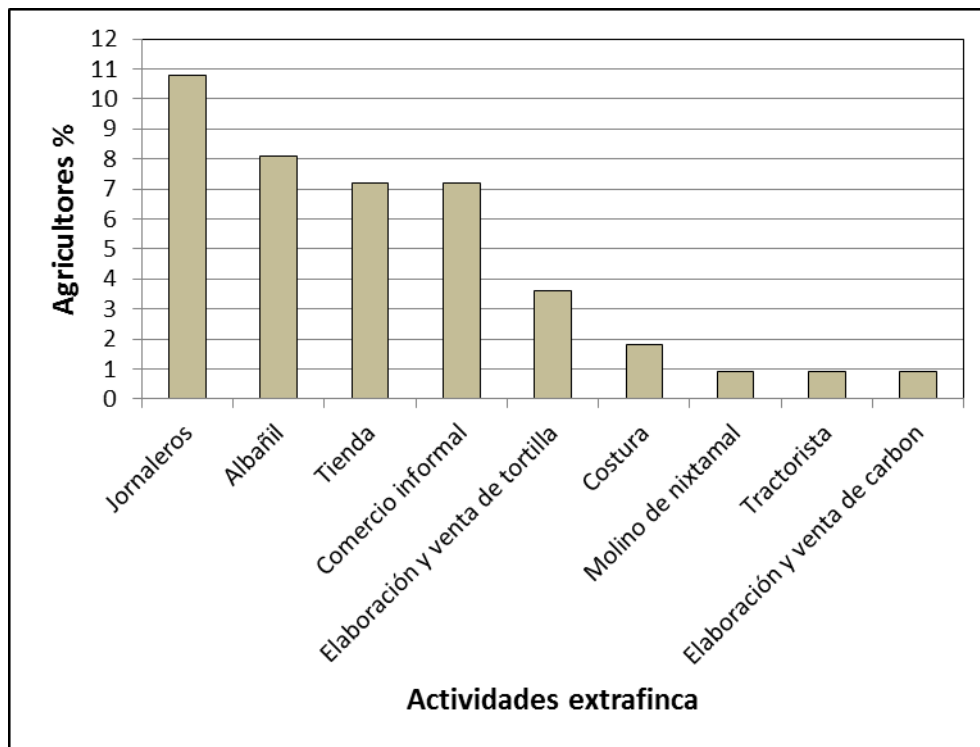


Figura 4. Actividades extrafinca que realizaron los agricultores de tres municipios del Valle de Puebla.

Otras Actividades Agropecuarias Adicionales a la Producción de Maíz

El maíz es un componente central para las unidades de producción, sin embargo en estas también se desarrollan otras actividades agropecuarias. En lo que respecta a cultivos anuales, un 12.6 % de los entrevistados dijo sembrar frijol; 3.6 % alfalfa; 1.8 % haba y 0.9 % calabaza. Los cultivos de frijol, alfalfa y haba se establecieron como unicultivos, mientras que la calabaza se sembró en asociación con el cultivo de maíz. Por otra parte, un 98.1 % de los agricultores entrevistados, además del cultivo de maíz, realizaron otras actividades agropecuarias, entre las que destacaron la ganadería de traspatio, la cosecha y la venta de granos y frutas. Esta organización de las actividades agropecuarias ya había sido reportado previamente por Turrent *et al.* (1994, 1), quienes mencionaron que en las unidades familiares del Valle de Puebla estaban presentes los cultivos básicos (maíz, frijol, calabaza), huertos mixtos de frutales caducifolios (manzano, peral, ciruelo, chabacano, y otros), los forrajes (principalmente la alfalfa), y la cría de ganado mayor y menor en los traspatios.

La producción de granos tiene como función principal asegurar el abasto de alimentos para la familia; los excedentes que se generan son destinados al mercado regional, constituyéndose así en una fuente de ingresos complementaria, que permite a la familia adquirir otros bienes de consumo, confirmando lo encontrado por Díaz *et al.* (1999, 28). En cuanto a la mejora del bienestar familiar se debía en parte a los ingresos provenientes de los cultivos como maíz y otros.

La existencia de actividad pecuaria de traspatio demuestra que los animales domésticos siguen siendo un recurso económico disponible de las familias campesinas, pues en momentos de crisis, la venta de animales permite a las familias obtener dinero para la satisfacción de sus necesidades, subsidiar sus unidades de producción, y atender compromisos sociales y/o religiosos. (Ávila *et al.*, 214, 63) menciona que los agricultores del estado de Puebla cuentan con pequeños hatos ganaderos y aves de corral, en los cuales se destina aunque sea una parte mínima de grano para la producción de estos animales, además del autoconsumo en alguna temporada del año. Este fenómeno demuestra que también hoy día la economía campesina funciona con estas estrategias, aún cuando los de los sistemas económicos están completamente insertados en el mercado (Schumann 2006, 4).

Al igual que la actividad pecuaria, la fruticultura es una práctica añeja en la región. En los terrenos de cultivo existen diferentes especies de frutales (por ejemplo: durazno, ciruelo, tejocote, capulín, nogal, perales, chabacanos y manzanos), que se cultivan alternadamente con cultivos básicos anuales (CIMMYT 1974, 7; Turrent *et al.* 1994, 1). Los frutales representan una actividad económica importante para los agricultores, pues debido a sus distintos períodos de maduración, permiten la venta en los mercados regionales a lo largo del año. Así, la cosecha y venta de frutas se da en los siguientes períodos: el capulín, la ciruela y el chabacano entre abril y mayo; el durazno y las peras entre mayo y julio; la pera y la nuez de castilla entre junio y agosto; y el tejocote entre noviembre y diciembre.

Aun cuando el cultivo de flores y hortalizas fue una de las actividades reportadas, ésta no esta muy extendida, ya que sólo un 3.6 % de agricultores la realiza, debido a que no siempre se tiene disponibilidad de riego para su producción. Las flores que más comúnmente se mencionaron fueron nube, alelí y cempaxúchitl, todas comercializadas a nivel local.

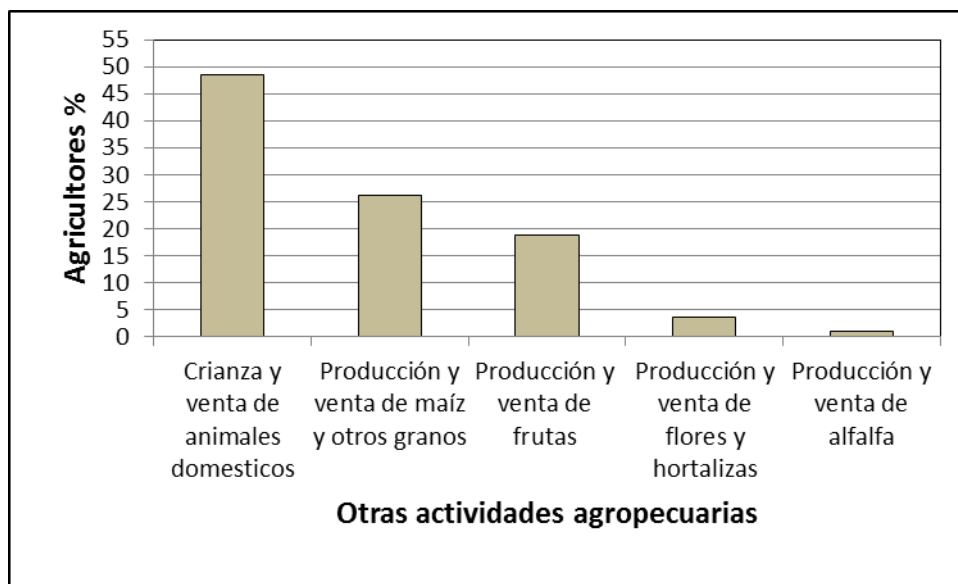


Figura 5. Otras actividades agropecuarias que realizaron los agricultores de tres municipios del Valle de Puebla

Variables relacionadas con la realización de otras actividades agropecuarias y trabajo extrafinca

El análisis de regresión logística que se condujo para precisar el modelo que mejor explicara la decisión del agricultor de desarrollar otras actividades agropecuarias –además de producir maíz– (Cuadro 2) indicó que el más adecuado era el siguiente.

$$\ln(\pi / 1 - \pi) = -1.081 + 1.83 \text{ Trabajo extrafinca} + 0.285 \text{ Superficie total}$$

Cuadro 2. Resultados del análisis de regresión logística para la variable respuesta realización de otras actividades agropecuarias en tres municipios del Valle de Puebla.

Efecto	Estimador	Error Estándar	Chi - Cuadrada	Probabilidad
Intercepto	-1.081	0.536	4.071	0.044
Trabajo extra finca	1.830	0.487	14.098	0.000
Superficie total	0.285	6.422	6.422	0.011

En el modelo se observa que las variables independientes relevantes resultaron ser las actividades extrafinca y la superficie agrícola total de la cual dispone el agricultor. En ambos casos, los coeficientes de las variables fueron positivos, indicando que entre mayor sea la magnitud de ambas, mayor será la probabilidad de que un agricultor determinado desarrolle otras actividades agropecuarias adicionales a la producción de maíz. Al respecto, conviene mencionar que, según datos de las entrevistas aplicadas, los agricultores que realizaron otras actividades agropecuarias (aparte de producir maíz) tuvieron en promedio 1.98 ha; mientras que quienes sólo se dedicaron a la producción de maíz, tuvieron en promedio 1.27 ha. Por otra parte, los agricultores que desarrollaron trabajo fuera de su unidad de producción constituyeron el 41.4 % del total; de ellos sobresalen quienes venden su fuerza de trabajo en actividades agrícolas (10.8 %), además de producir maíz. Los agricultores que no desarrollaron trabajo extrafinca representaron el 58.6 %; de los que sobresalen quienes también se dedican a la crianza y venta de animales domésticos (48.6 %), además de producir maíz.

Con respecto a las variables que se encuentran relacionadas con la decisión de trabajar fuera de la unidad de producción (trabajo extrafinca), el análisis de regresión logística y la selección de variables correspondiente indicaron que la única variable significativa fue la escolaridad (Cuadro 3). Por tanto, el modelo quedó definido de la siguiente manera:

$$\ln(\pi / 1 - \pi) = -0.2 + 0.235 \text{ Escolaridad}$$

Cuadro 3. Resultados del análisis de regresión logística para la variable respuesta realización del trabajo extrafinca en tres municipios del Valle de Puebla.

Efecto	Estimador	Error Estándar	Chi - Cuadrada	Probabilidad
Intercepto	-0.200	0.349	11.803	0.001
Escolaridad	0.235	0.078	9.042	0.003

Ello indica que las actividades extrafinca dependieron de la escolaridad que tienen los agricultores: entre mayor sea aquella, mayor será la probabilidad de que realice actividades extrafinca. Datos de la entrevista conducida indicaron que aquellos agricultores que realizaron actividades extrafinca tuvieron en promedio 4.6 años de escolaridad, mientras que quienes no realizaron estas actividades tuvieron un promedio de 2.8 años de escolaridad. Al respecto Ávila *et al.* (214, 73) menciona que aunque en la producción de maíz interviene la mano de obra familiar, los jóvenes tienden a realizar actividades fuera de la unidad productiva, ya que consideran que estas son poco rentables.

La Estrategia de Reproducción Social de los Productores de Maíz

A partir de los elementos anteriores, se puede plantear que los agricultores del Valle de Puebla han desarrollado estrategias que les permiten mantener su modo de vida y asegurar su reproducción social. En tales estrategias, la producción de maíz sigue siendo el eje central, pues constituye la base de la alimentación de las familias, pero es complementada tanto por otras actividades agropecuarias como el trabajo fuera de la unidad de producción (extrafinca). Los factores que condicionaron la realización de alguna de esas actividades son básicamente dos: la superficie agrícola de la cual se dispone en la unidad de producción y el nivel de escolaridad de los agricultores. Respecto al primer punto, se puede señalar que a mayor posesión y control de tierra, menor incursión en trabajos externos a la unidad de producción, y viceversa. Por otra parte, el nivel educativo desempeñó un papel importante respecto al tipo de trabajo al cual puede acceder un agricultor. Según Gras (2004, 103), quienes pueden colocarse en empleos asalariados no agrícolas, o incluso al autoempleo, son generalmente los agricultores más jóvenes que aprendieron algún oficio donde se requiere del manejo de operaciones básicas. En contraste, quienes se insertan en el mercado laboral asalariado agrícola (jornaleros), usualmente son

personas de bajo nivel escolar, pues para tales actividades el nivel de escolaridad no es una limitante. Retomando lo expresado por Yúnez-Naude y Taylor (2004, 237) y De Janvry y Sadoulet (2004, 116, 121), la escolaridad aumenta significativamente la probabilidad de emplearse en actividades no agrícolas y medianamente a dedicarse a actividades de autoempleo, y actúa en forma negativa en el empleo asalariado agrícola, lo que indica que la escolaridad sirve para escapar de estas actividades de remuneración baja.

Conclusiones

La actividad agrícola más importante para los agricultores de los tres municipios del valle de Puebla sigue siendo la producción de maíz, sin embargo, ésta se realiza en condiciones de temporal, por lo que su rendimiento depende de las condiciones ambientales. La producción se realiza en pequeñas superficies, expuesto a afectaciones por condiciones climáticas, con escasos apoyos lo que se manifiesta en los niveles productivos, y este conjunto de situaciones pone en riesgo la unidad de producción, por lo que las familias buscan alternativas como la Pluriactividad. Las variedades de maíz criollo son predominantes en las siembras de los agricultores, tendencia similar a la que se manifiesta a nivel nacional en condiciones de temporal. El tipo de maíz criollo más comúnmente sembrado por los agricultores fue el maíz blanco, debido a que reúne características como mayor adaptación a las condiciones climáticas adversas, mayor rendimiento, mejor sabor para el consumo humano y porque la semilla se obtiene de la misma cosecha de los agricultores.

La agricultura en los tres municipios del Valle de Puebla estuvo sustentada en la producción de maíz en unidades productivas de minifundio, sin embargo la pluriactividad está alcanzando niveles relevantes ya que los agricultores, además de producir maíz, desempeñaron otras actividades, tanto agropecuarias como no agropecuarias para complementar sus necesidades familiares, así como para su reproducción social. Esta condición no implica la desaparición de la actividad agrícola, si no por el contrario, es una estrategia que permite a los agricultores financiar el funcionamiento de sus unidades de producción.

La actividad agrícola como ocupación permanente parece perder viabilidad en el sentido de la capacidad de satisfacer las necesidades de las familias rurales; por tal razón, la combinación

de actividades y ocupaciones, denominada pluriactividad, fue importante en el aporte de ingresos para satisfacer las necesidades familiares, así como para la persistencia de la agricultura, dentro de la cual se obtiene el maíz como fuente importante para la alimentación. De acuerdo con las condiciones actuales es posible predecir un incremento en la pluriactividad, pero con la persistencia de la actividad agrícola, específicamente en la producción de los cultivos necesarios para alimentación de la familia campesina, como es el caso del maíz. El factor más importante que determinó la pluriactividad fue la escolaridad, por lo que a mayor grado de escolaridad la probabilidad de obtener un empleo asalariado extrafincas también fue mayor, y a menor escolaridad esta probabilidad disminuyó, además de que son este tipo de agricultores los que generalmente obtienen empleos de baja remuneración.

Referencias

- Aceves Ruíz, Ernesto, Turrent Fernandez, Antonio, Cortés Flores, José I. y Volke Haller, Victor. (2002). Comportamiento agronómico del Híbrido H-137 y materiales criollos de maíz en el Valle de Puebla. *Revista Fitotecnia Mexicana*. (25): 339-347.
- Aceves Ruíz, Ernesto, López, Pedro Antonio, Mendoza Robles, Ricardo, Herrera Cabrera, Braulio E., Cortés Flores, José I., Muñoz Orozco, Abel y Turrent Fernández, Antonio. (1993). Identificación de nuevos materiales de maíz para incrementar la productividad en tres agrosistemas del Plan Puebla. En *Informe Técnico del Plan Puebla 1993, coordinado por Samuel Vargas López, Benjamín Peña Olvera y Daniel Castro Rodríguez*, 16-17. CP-CEICADAR. Puebla, Puebla.
- Agresti, Alan. (2002). *Categorical data analysis*. Second edition. John Wiley & Sons. USA.
- Arias Patricia. 2009. La pluriactividad Rural a debate. En *La pluriactividad en el campo latinoamericano*. Compiladores: Hubert C. de Grammont y Luciano Marínez Valle. FLACSO, Ecuador. 1ª Edición. Enero de 2009. https://books.google.com.mx/books?id=KUwzwQMjHXEC&printsec=frontcover&dq=bibliogroup:%22Foro+%28FLACSO+%28Organization%29.+Sede+Ecuador%29%29%22&hl=es&sa=X&ei=mCC8VJrVAY2zyAS_1YGAAw&ved=0CCAQ6AEwATgU#v=onepage&q&f=false (18 de Enero de 2014).
- Artís Espriu Gloria. (1997). Minifundio y fraccionamiento de la tierra ejidal parcelada. *Estudios Agrarios*, Revista de la Procuraduría Agraria (8). <http://www.pa.gob.mx/publica/pa070803.htm>. (25 de marzo de 2013).
- Ávila Francisco, Castañeda Yolanda, Massieu Yolanda, Noreiro Lucio y González Arcelia. 2014. Los productores de maíz en Puebla ante la liberación de maíz genéticamente modificado. *Sociológica*. (82): 45-81.

- Bautista, Juan Antonio y Ramírez Juárez, Javier. (2008). Agricultura y pluriactividad de los pequeños productores de agave en la región del mezcal, Oaxaca, México. *Agricultura Técnica en México*. (34): 443-451.
- Berdegú, Julio, Reardon, Thomas, Escobar, Germán y Echeverría, Ruben. (2001). Opciones para el desarrollo del empleo rural no agrícola en América Latina y el Caribe. 4-7. Banco Interamericano de Desarrollo.
- CIMMYT. (1974). El Plan Puebla: Siete años de experiencia: 1967-1973. El Batán, México.
- Damián Huato Miguel Á., Ramírez Valverde Benito, Parra Inzunza Filemón, Paredes Sánchez Juan Alberto, Gil Muñoz Abel, Cruz Leon Artemio y López Olguín Jesús Francisco. 2007. Apropiación de tecnología por productores de maíz en el estado de tlaxcala, México. *Agricultura Técnica en México* (33): 163-173.
- Damián Huato, Miguel A., López Olguín, Jesús F., Ramírez Valverde, Benito, Parra Inzunza, Filemón, Paredes Sánchez, Juan A., Gil Muñoz, Abel y Cruz León, Artemio. (2008). Hombres y mujeres en la producción de maíz: un estudio comparativo en Tlaxcala. *Región y Sociedad*. XX, (042): 63-94.
- Damián Huato, Miguel A., Ramírez-Valverde, Benito, Parra Inzunza, Filemón, Paredes Sánchez, Juan A., Gil Muñoz, Abel, López Olguín, Jesús F. y Cruz León, Artemio. (2009). Estrategias de reproducción social de los productores de maíz de Tlaxcala. *Estudios Sociales XVII* (34): 111-146.
- Carton de Grammont, Hubert. (2006). La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos: de la unidad económica campesina a la unidad familiar productiva. Quito: Asociación Latinoamericana de Sociología Rural (ALASRU).
- Carton de Grammont, Hubert. (2009a). La nueva estructura ocupacional en los hogares rurales mexicanos en: En La pluriactividad en el campo latinoamericano. Compiladores: Hubert C. de Grammont y Luciano Marínez Valle. FLACSO, Ecuador. 1ª Edición. Enero de 2009.
- Carton de Grammont, Hubert. (2009b). La desagrarización del campo mexicano. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*. (50): 13-55.
- De Janvry, Alain y Sadoulet, Elisabeth. (2004). Estrategias de ingresos de los hogares rurales de México: el papel de las actividades desarrolladas fuera del predio agrícola. En *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Unidad de Desarrollo Agrícola. Santiago de Chile. (35): 107-127.
- Díaz Cisneros, Heliodoro, Jiménez Sánchez, Leobardo, J. Laird, Reggie, y Turrent Fernández, Antonio. (1999). El Plan Puebla: 25 Años de Experiencias: 1967-1992. Análisis de una estructura de desarrollo de la agricultura tradicional. Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.
- Espinosa Calderón, Alejandro, Tadeo Robledo, Margarita y Tapia Naranjo, Alfredo. (2000). Variedades no convencionales como opción para elevar la productividad de maíces locales en Valles Altos de México. *Agronomía Mesoamericana*. 11 (1): 159-161.
- Gil Muñoz, Abel, López, Pedro Antonio, Muñoz Orozco, Abel y López Sánchez, Higinio. (2004). Variedades criollas de maíz (*Zea mays* L.) en el estado de Puebla, México: diversidad y

- utilización. En *Manejo de la diversidad de los cultivos en los agroecosistemas tradicionales*, editores: José Luis Chávez Servia, John Tuxill y Devra I. Jarvis. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos, Cali, Colombia.
- Gómez Aguilar, José R. (1977). Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Estadística, Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- Gras, Carla. (2004). Pluriactividad en el campo argentino: el caso de los productores del sur santafesino. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. (51): 91-114.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal y Gobierno del Estado de Puebla. (2015). Enciclopedia de los Municipios de México. Estado de Puebla. <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM21puebla/index.html> (7 de febrero de 2015).
- INEGI. (2005). La migración en Puebla. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- López Ángel, Gustavo. 2001. Tenencia de la tierra y migración: el retorno y la pertenencia. *El Cotidiano*. (18): 31-37.
- Martínez Barrera, Grisel, Flores Verduzco, Juan J. y Palacios Muñoz, Víctor H. (2009). Estrategias de vida de campesinos en los Valles Centrales de Oaxaca. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*. (119): 1-27.
- Martínez Corona, Beatriz y Mejía, Susana. (1997). La satisfacción de las necesidades básicas, estrategia en las organizaciones de mujeres rurales. En *Estrategias de sobrevivencias de las mujeres indígenas ante la crisis*, coordinado por Pilar Alberti Manzanares y Emma Zapata, 155-156. México: Colegio de Postgraduados.
- Nadal, Alejandro. 2000. El caso del maíz mexicano en el NAFTA: Variabilidad genética y liberación comercial. *Biodiversidad*. (24): 3-12.
- Ordaz, Juan Luis. (2007). México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005. CEPAL-Serie. Estudios y perspectivas. México.
- Ramírez Juárez, Javier. (2008). Ruralidad y estrategias de reproducción campesina en el valle de Puebla, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. (5): 37-60.
- Schumann Aechen, Dagmar. (2006). ¿Qué criterios tenemos para analizar la capacidad económica y social de nuestros sistemas de producción sostenibles?. Resumen Ejecutivo del Taller sobre Economía Campesina. 10 al 12 de Julio de 2006. Santa Cruz, Bolivia. <http://www.misereor.org/fileadmin/redaktion/econimia-campesina.pdf> (23 de mayo de 2013).
- Secretaría de Desarrollo Rural. (2006). Base de datos del Padrón de Productores del Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) PV/2006. Estado de Puebla.
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2010). Cierre de la producción agrícola por cultivo. <http://www.siap.sagarpa.gob.mx/ventana.php?idLiga=1042&tipo=1>. (15 de enero de 2010).
- Turrent Fernández, Antonio, Cortés Flores, José I., Mendoza Robles, Ricardo, Alonso, José Luis, Juan Díaz, César B., Inzunza Parra, Efrain y Estrella Chulin, Néstor. (1994). Desarrollo de un prototipo de explotación agropecuaria familiar para el Distrito de Desarrollo Rural de Cholula, Plan Puebla. Centro de Edafología, Centro de Enseñanza, Investigación y

Capacitación para el Desarrollo Agrícola Regional, Colegio de Postgraduados. Montecillo, México.

- Viveros-Flores, C. Emma, Gil-Muñoz, Abel, López, Pedro Antonio, Ramírez-Valverde, Benito, Guerrero-Rodríguez, Juan de Dios, y Cruz- León, Artemio. 2010. Patrones de utilización del maíz en unidades de producción familiar del Valle de Puebla, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. (12): 471-484.
- Yúnez-Naude, Antonio y Taylor, J. Edward. (2004). Los determinantes de las actividades y el ingreso no agrícola de los hogares rurales de México, con énfasis en la educación. En *Empleo e ingresos rurales no agrícolas en América Latina*. División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Unidad de Desarrollo Agrícola. Santiago de Chile. 35: (35): 231-244.