

Ra Ximhai

Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo
Sustentable

Ra Ximhai
Universidad Autónoma Indígena de México
ISSN: 1665-0441
México

2013

**FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS DEL CULTIVO DE CHILE DE AGUA
(*Capsicum annum* L.) EN TRES MUNICIPIOS DE LOS VALLES
CENTRALES DE OAXACA**

**Jesús Omar Aparicio-del-Moral; Mario Alberto Tornero-Campante; Engelberto Sandoval-
Castro; Luis Alberto Villarreal-Manzo y María de los Ángeles Rodríguez-Mendoza**

Ra Ximhai, enero - abril, año/Vol. 9, Número 1
Universidad Autónoma Indígena de México
Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 17-24.



e-revist@s

FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS DEL CULTIVO DE CHILE DE AGUA (*Capsicum annum* L.) EN TRES MUNICIPIOS DE LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA

SOCIAL AND ECONOMIC FACTORS OF CHILE DE AGUA (*Capsicum Annum* L.) IN THREE MUNICIPALITIES OF THE CENTRAL VALLEY IN OAXACA

Jesús Omar Aparicio-del-Moral¹; Mario Alberto Tornero-Campante¹; Engelberto Sandoval-Castro¹; Luis Alberto Villarreal-Manzo¹ y María de los Ángeles Rodríguez-Mendoza².

¹Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, Puebla, México. ²Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera Méx-Texcoco, Montecillo, Edo de México.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en los municipios San Pablo Huixtepec, San Sebastián Abasolo y Culiapan de Guerrero que forman parte de los Valles Centrales de Oaxaca, México. Se estudió el sistema de producción del Chile de Agua, mediante la técnica de entrevista estructurada, se recabó información de la situación actual de los beneficios socio-económicos y de la forma de producción de ésta hortaliza. La importancia de este estudio radica en que el chile de agua a pesar de ser un cultivo altamente redituable ha sido poco estudiado, por lo cual no se conoce el alcance que puede llegar a tener, ya que, existen mercados que potencialmente ofrecen mayores beneficios a los agricultores, por lo cual es importante conocer la situación actual de los agricultores con la finalidad de ofrecer alternativas que mejoren su situación económica. Los resultados indican que de acuerdo a las prácticas de producción campesina, el bajo nivel de tecnología que comprende el tipo de fertilizantes, agroquímicos para el combate de plagas y enfermedades y el escaso uso de maquinaria agrícola, los rendimientos de 3.97 t ha⁻¹ (toneladas por hectárea) permiten que el ingreso total sean superiores a los costos de producción. Además de la existencia de las limitadas redes de comercialización (basadas principalmente en los mercados locales y en la ciudad de Oaxaca), es un cultivo competitivo en términos de rentabilidad para las finanzas de las pequeñas unidades de producción y más aún, éste cultivo es factor relevante en la seguridad alimentaria de las familias campesinas.

Palabras clave: Chile de Agua, tradición y cultura, Ingresos netos

SUMMARY

This issue was carried out in the municipalities of San Pablo Huixtepec, San Sebastián Abasolo and Culiapan of Guerrero as part of the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. We studied the production system of Agua Chile, using the technique of structured interview, information was obtained that allowed us to determine and meet the current models of socio-economic benefits in the form of production of this vegetable. The importance of this study is that the chile de agua despite being a highly profitable crop has been little studied, so it is not known the extent that can have, there are markets that offer potentially greater benefits to farmers, therefore it is important to know the current situation of farmers in order to provide alternatives to improve their economic situation. The results indicate that according to the practices of peasant production and the low level of technology that includes the type of fertilizers, agrochemicals to combat pests and diseases and low use of agricultural machinery, yields of 3.97 t ha⁻¹ allow total revenues are higher than the costs of production. Besides the existence of limited marketing networks (primarily in local markets and in the Oaxaca city), is a competitive crop in terms of profitability for finance of small production units and furthermore, it is growing factor relevant food security of farming families.

Key Words: Chile de Agua, tradition and culture, net incomes

INTRODUCCIÓN

El chile (*Capsicum* spp.) representa una tradición cultural en la población de México, y cuenta con diferentes calificativos locales de acuerdo a la etnia, región de cultivo, formas y color del fruto (Bukasov, 1981). En Oaxaca se siembran diferentes tipos de chile, pero en valles centrales destaca el Chile de agua y es la única región donde se siembra, es por ello que se considera como un símbolo de la horticultura regional. El cultivo ha pasado por varias etapas; su florecimiento y expansión se dio entre los años de 1970 y 1985, donde empezó a expandirse rápidamente en la región abarcando 7 distritos con 35 municipios, que actualmente están produciendo (Oiedrus, 2010). Sin embargo, la rápida expansión trajo consigo la aparición y desarrollo paulatino de problemas y enfermedades, lo cual ocasionó que se presentara una drástica disminución en la superficie sembrada y así mismo un incremento considerable de los costos de producción, propiciando un aumento de los niveles de contaminación del medio por uso excesivo de insecticidas y fungicidas (López, 1989).

Los productores consideran que en la comunidad se está perdiendo la transmisión de conocimientos sobre la producción de chile de agua por dos razones principales: debido a que la mayoría de información existente en cuanto a su manejo productivo es todavía ágrafa y por la escasez de mano de obra, por la emigración de las personas (Castañeda, 2005a). La problemática subyacente en la producción del chile de agua en la región se dimensiona en que algunos han dejado de sembrar y otros han disminuido su inversión por los altos costos de insumos y tecnologías. Sin embargo, a pesar de las limitantes productivas, y de comercialización, éste agroecosistema está fuertemente ligado a la calidad de vida de las familias campesinas porque es una fuente de ingresos considerable y forma parte del modo de vida de las familias en cuanto a que es pieza fundamental para la seguridad alimentaria. Además, la producción del chile de agua es generadora de un elevado número de empleos para las comunidades; a saber, 228 jornales/ha/año al tiempo que es un cultivo altamente redituable (López, 2002). Se tiene la idea que la superficie sembrada seguirá disminuyendo gradualmente debido a la poca disponibilidad de recursos humanos las familias para trabajar el chile de agua. Es por ello que el objetivo del presente trabajo consiste analizar objetivamente las variables que intervienen en el manejo productivo y las variables socioeconómicas de las familias, con la finalidad de proponer medidas estratégicas de solución acordes a las características de los productores y problemas de este cultivo en los Valles Centrales de Oaxaca.

Metodología de investigación

El proceso metodológico se fundamentó en la realización de un cuestionario estructurado, aplicando la técnica de entrevista directa donde se acopio información de variables cualitativas y cuantitativas de las unidades de producción para estudiar la situación actual socioeconómica del chile de agua en los municipios de los Valles Centrales de Oaxaca.

El levantamiento de la información de campo se realizó en tres municipios de los Valles Centrales de Oaxaca. Los criterios para seleccionar los municipios fueron: 1) considerar aquellos que estuvieran dentro de un radio de 35 km desde la ciudad de Oaxaca, por ser los de mayor acceso por cuestiones de vías de comunicación y orografía; 2) se eligió el municipio con la mayor superficie sembrada (en este caso fue San Pablo Huixtepec); 3) se tomó en consideración el municipio dónde año con año se establecen eventos donde se da a conocer las bondades económicas y culinarias de este cultivo (San Sebastián Abasolo); y 4) se eligió algún municipio distinguido regionalmente por mantener vigente el sistema productivo chile de agua en términos de reproducción y reproducción del modo de vida de los campesinos (Castañeda, 2005b).

La selección de productores para las entrevistas fue direccionada por las siguientes características: productores que destinan la mayoría de su producción a la Central de Abastos, en la ciudad de Oaxaca, y productores que hayan producido chile de agua por más de 10 años.

El tamaño de la muestra se determinó con base en la fórmula de varianza máxima (Rodríguez *et al.*, 1999), la cual se utiliza cuando no se conoce el estimador de la variabilidad de la población. El número de entrevistas calculadas fue de 40, a partir de una población de 70 productores y para ello se usó la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 p_n q_n}{Nd^2 + Z^2 p_n q_n}$$

N = Tamaño de la Población

d = precisión

= Confiabilidad; Valor de Z (distribución normal estándar con precisión del 95%)

$Z_{r/2}$ Desviación estándar (p_n)

Varianza

Desviación estándar (q_n)

El cuestionario consideró los aspectos principales en cuanto a la parte social y económica; por lo que los apartados del cuestionario fueron: socio demografía, tipo de chile de agua utilizado para la siembra, fecha y método de siembra, siembra, rendimiento y cantidad de chile de agua destinada al hogar, venta de chile de agua, costos de producción, uso del agua para riego, almacenamiento, costos de transporte, percepciones y eventos inesperados, La base de datos se analizó mediante el programa estadístico SPSS versión 17.0.

La localización geográfica de los municipios es la siguiente: San Sebastián Abasolo 17°00' de latitud norte y 96°35' de longitud oeste, Culiapan de Guerrero 16°59'50'' de latitud norte y 96°46'54'' de longitud oeste y San Pablo Huixtepec 16°49' Latitud Norte y los 96° 47' Longitud Oeste (carta topográfica INEGI 1:50 000 -INEGI, 2003-). La altura varía de 1,500 a 2,280 m.s.n.m y la temperatura media anual varía de 15.2 a 22° C para los tres municipios (García, 1973).

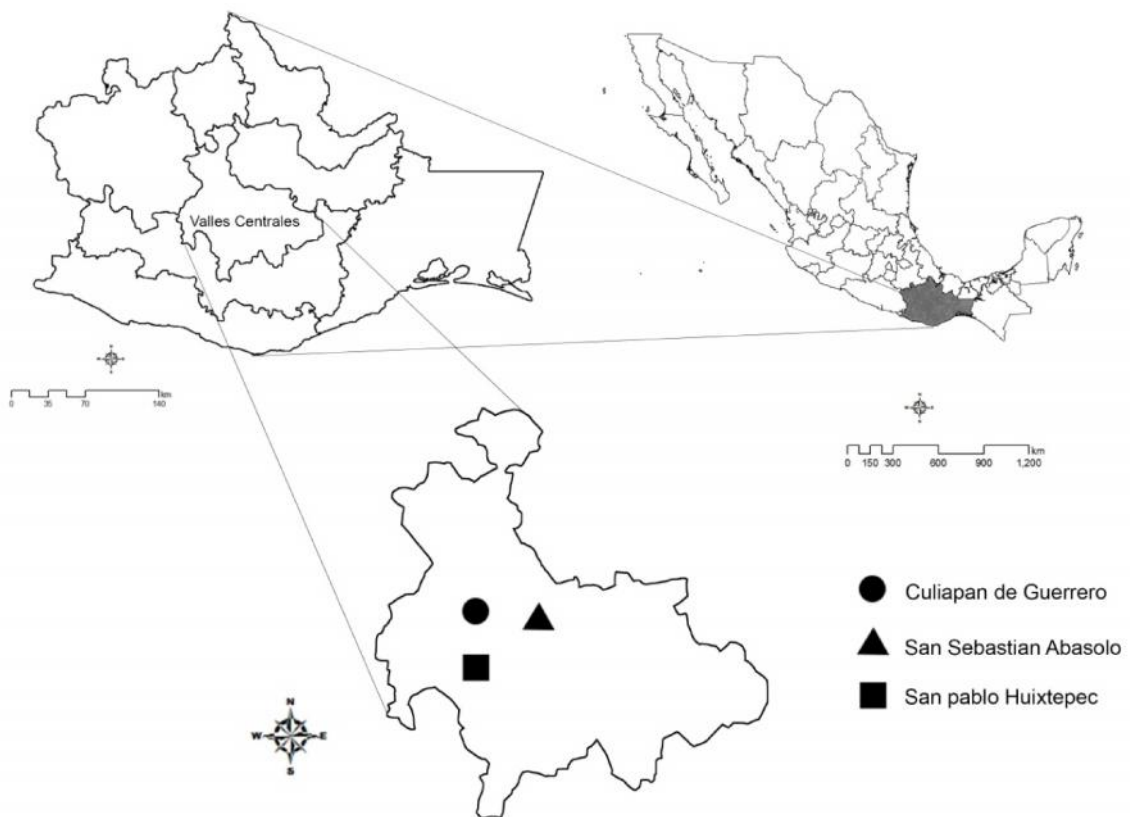


Figura 1. Localización de municipios estudiados
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de productores

Una característica de los productores de chile de agua es la edad; esta se ha considerado determinante para incorporar nuevos cambios tecnológicos en los procesos productivos agrícolas. Los 40 agricultores entrevistados presentaron una media de 61 años, esto muestra que son los adultos mayores los que están produciendo actualmente. En términos teóricos es de esperarse que los productores más jóvenes y con mayor grado de escolaridad continúen sembrando el chile de agua, siguiendo nuevas recomendaciones técnicas, como lo menciona (Galindo, 2007). Sin embargo, debido a la diversas condiciones de oportunidad de empleo en la misma

región, la mano de obra joven busca otras alternativas, marcándose en extremo la emigración con lo cual no se vislumbra con claridad quienes seguirán atendiendo la producción de chile de agua.

El nivel de educación de los productores es bajo, puesto que el 90% cuenta con algún grado de escolaridad primaria y 7% tiene educación secundaria. Únicamente el 3% presenta educación preparatoria y técnica. En lo que respecta a la superficie sembrada, los agricultores encuestados presentaron una media de 0.161 ha; la superficie mayor fue de 0.75 ha y la menor de 0.095 ha, lo que representa un obstáculo para la adopción de tecnología convencional de acuerdo con Damián *et al.* (2009), sin embargo el tipo de conocimientos y técnicas productivas que los productores llevan a cabo arrojan buenos resultados en la producción.

Principales problemas del Agroecosistema chile de agua

Debido a la problemática que ha presentado el cultivo en los últimos años, a causa de enfermedades y a los altos costos de insumos, solo el 25% de los encuestados siembran los dos ciclos al año; una de las causas atribuibles a la concentración de la siembra en el ciclo agrícola Otoño-Invierno es la enfermedad conocida como marchitez, la cual próspera en la temporada de lluvias y las pérdidas se calculan desde un 60% al 100% (Ambrosio, 2007). Así mismo, se sabe que los campesinos antes del año 1990 presentaban pocos problemas para su cultivo, situación que actualmente ha cambiado debido a la presencia de diversas enfermedades desconociéndose en algunos casos el agente causal, lo que origina que los productores de Valles Centrales de Oaxaca hagan un uso indiscriminado de agroquímicos (Ambrosio, 2007). Por otro lado, el 100% de los agricultores tuvo problemas en sus cultivos por eventos inesperados, como las granizadas y heladas, lo que concuerda con lo sucedido sobre daños y desastres a consecuencia de los cambios climáticos. De acuerdo con Pérez y Aguilar (2011), este año se caracterizó por ser un periodo de desastres agrícolas. De los productores de chile de agua encuestados sólo el 22.5% manifestó que usaron ahorros para recuperar los gastos por la pérdida del cultivo y el 77.5% restante no recuperó el gasto, perdiendo gran parte de la cosecha.

Principales actividades agrícolas en los municipios estudiados de los valles centrales

El 92.5% de los encuestados tienen un cultivo o actividad principal distinta al chile de agua, principalmente por la alta inversión y mano de obra que requiere. Los principales cultivos son el maíz y frijol (Cuadro 1), esto coincide con la información presentada en Oiedrus (2010), que muestra que estos mismos cultivos cubren mayor superficie en los valles centrales (maíz con 183,561.00 has y frijol con 13,528.00 has), dejando al cultivo de chile de agua con sólo 249.2 has.

Cuadro 1. Principales cultivos de los productores entrevistados

Número total de has de los productores entrevistados	Alfalfa	Ajo	Calabacita	Frijol	Jitomate	Maíz	Chile de Agua
95 has	2.12%	2.40%	2.24%	26.05%	2.22%	58.17%	6.80%

Porcentaje de hectáreas dedicadas a los cultivos

Fuente: Elaboración propia.

Tecnología Agrícola

En cuanto a la obtención de semilla del chile de agua, el 100% de los productores entrevistados manifestaron que son ellos mismos los que obtienen la semilla y la seleccionan en planta de los chiles más grandes del ciclo anterior. La selección de semilla tiene aproximadamente 32 años promedio de realizarse; 5 productores han venido haciendo selección de semilla por más de 40 años y el menor de los encuestados ha seleccionado semilla durante 10 años; esto es una referencia del buen material genético usado para la siembra en la región (Rodríguez *et al.*, 2007).

Los productores manifestaron que utilizan fertilizantes químicos, siguiendo la recomendación principalmente de otros productores y de las casas comerciales; solo un 15% aplica fertilizantes orgánicos, los demás utilizan: Triple 17, Urea, Bayfolan, Nitrato de Potasio y Fosfato diamónico principalmente.

Los productores entrevistados utilizan en un 100% el riego por gravedad, un 20% toma el agua de río, principalmente de derivaciones del Río Valiente, y el 80% restante de pozos noria y pozos profundos, que utilizan bombas eléctricas. A manera de ejemplo, en el cultivo de fríjol se ha encontrado que la eficiencia en el uso del agua es baja, ya que se aplican láminas hasta de 1500 mm, en tan sólo cinco o seis riegos durante el ciclo del cultivo (Ugalde *et al.*, 2009).

Manejo de cultivo

Se encontró que en los tres municipios estudiados los agricultores contratan mano de obra, sin embargo cada vez es más difícil encontrar jornaleros, debido a la alta migración al extranjero y a la búsqueda de nuevas oportunidades de empleo en la ciudad; así mismo, los agricultores mencionaron que debido a eso, ellos utilizan un método de ayuda mutua entre agricultores y emplean a la familia en las principales labores, utilizando un promedio de 103 jornales en todo el ciclo, dato que concuerda con el reportado por López (2002), quien señala que el proceso productivo del chile de agua ocupa una gran cantidad de mano de obra (aproximadamente 120 jornales/ha). En lo referente a las labores mecanizadas, solo el 12.5% utiliza el tractor, y el 87.5% la yunta, principalmente en las labores como barbecho, rastro, surcado y aporque; el 17% de los productores cuentan con equipo propio mientras que el 82.5% lo tienen que rentar.

Percepciones

El 10% de los agricultores entrevistados ha recibido alguna recomendación técnica, el 90% restante ha seguido con el mismo conocimiento empírico y sin implementar algún paquete tecnológico. La fase de adopción es un proceso complejo, lento y de consecuencias poco previsible a largo plazo, ya que está condicionado a factores personales y circunstancias de los destinatarios (Caetano y Mendoza, 1991). El 87.5% de los agricultores mencionaron que seguirán cultivando el chile de agua, ya que complementa los gastos del hogar y es un cultivo tradicional en la región; sin embargo, sólo el 25% de los agricultores aseguran que sus hijos continúen cultivándolo, el 75% restante menciona que sus hijos están en el extranjero, o trabajan en la ciudad, por lo cual muestran desinterés en seguir con el cultivo.

Rendimientos

En el Cuadro 2, se presentan los rendimientos promedio, el mínimo y el máximo para los municipios de San Sebastián Abasolo, Culiapam de Guerrero y San Pablo Huixtepec, en los Valles Centrales de Oaxaca, donde se calculó un rendimiento promedio de 3.97 t ha⁻¹; esto contrasta con los resultados obtenidos de López y Cano (2003), donde en un módulo demostrativo de fertirrigación bajo sistema de riego por goteo el rendimiento fue de 3.5 t ha⁻¹; al mismo tiempo, la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Oaxaca (Oiedrus), menciona que en el año 2010 el rendimiento promedio era de 6.36 t ha⁻¹, 2.39 t ha⁻¹, más que lo encontrado en el actual trabajo de investigación. Ambrosio (2007) encontró que el rendimiento promedio por ha en el municipio de Culiapam de Guerrero es de 3.0 t ha⁻¹, obteniendo no más de cinco cortes.

Cuadro 2. Rendimiento en t ha⁻¹ de chile de agua en los municipios estudiados

Municipios	N	Mínimo	Máximo	Promedio
San Sebastián Abasolo	23	3.40	5.80	3.62
San Pablo Huixtepec	10	3.40	4.60	3.84
Culiapam de Guerrero	7	3.20	4.20	3.74
Total	40	3.20	5.80	3.97

Fuente: Elaboración propia.

Comercialización

La comercialización del chile de agua se realiza por canastos de 35 kg y el precio varía de acuerdo a la época del año y a la calidad del producto. En promedio el número de canastos por hectárea es de 21, 37 y 54 de primera, segunda y tercera calidad respectivamente, dando un rendimiento promedio de 3.9 t ha⁻¹. Sin embargo en los municipios correspondientes al área de estudio no se detectó alguna organización o sociedad que promueva la venta del chile de agua a gran escala, lo cual se refleja claramente al ser los productores por sí mismos quienes trasladan su producto directamente a la central de abastos, o en su caso lo comercializan de forma local (Ambrosio, 2007).

Costos de producción

Se encontró que los costos de producción son muy variables en la región; esta gran variación depende en gran medida en los insumos que tiene cada productor y a la cantidad de mano de obra requerida para atender las actividades de trasplante, cosecha y riegos. Ambrosio (2007) menciona que los costos para una hectárea de chile de agua, en la comunidad de Culiapam de Guerrero, son de \$19, 940.00; esto concuerda con el promedio obtenido en el presente trabajo de campo, donde se obtuvo un costo promedio por hectárea de \$20,442 (Cuadros 3 y 4).

Cuadro 3. Costos de producción para una hectárea de chile de agua en los municipios estudiados

Concepto	Costo	
	Absoluto	Relativo
Insumos	\$8,632	42%
Labores mecanizadas	\$1,400	7%
Mano de obra	\$10,410	51%
Total	\$20,442	100%

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4. Costos promedio para una hectárea de chile de agua en los 3 municipios estudiados

1. Insumos				
Producto	Unidad	Precio/unidad	Total	
Semilla	1 kg	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	
Fertilizantes y agroquímicos		\$ 400.00	\$ 5,090.87	
Gasolina			\$ 541.25	
Canastos	10 piezas	\$100.00	\$1,000.00	
Subtotal			\$8,632.12	
2. Labores mecanizadas				
Actividad				Total
Barbecho, rastra, surcado y aporque				\$ 1,400.00
Subtotal				\$ 1,400.00
3. Mano de obra				
Actividad	Jornal	Salario	Alimento	Total
Almácigo: preparación, siembra, riegos y deshierbes		\$ 100.00	\$ 30.00	\$1, 400.00

Trasplante: Riegos, fertilización, escardas, fumigación, deshierbes		\$ 100.00	\$ 30.00	\$ 5,500.00
Cosecha: 5 cortes	27	\$ 100.00	\$ 30.00	\$ 3510.00
Total				\$ 20,442.12

Fuente: Elaboración propia.

Utilidad neta

La utilidad de una hectárea de chile de agua es muy variable, no llega a ser estable ya que el precio de venta está en constante movimiento, incluso durante el mismo día el precio cambia drásticamente; sin embargo, se determinó un promedio general para la región, con lo que el dato de la utilidad neta mínimo registrado en el municipio de San Sebastián Abasolo resultó de \$12,740; valor que coincide con el dato obtenido por Ambrosio (2007), donde menciona que en el municipio de Culiapam de Guerrero en una hectárea de chile de agua se obtiene una ganancia de \$13,119.00. Así mismo se registró una utilidad neta máxima de \$35,525 para un productor de San Sebastián Abasolo, debido a que hace una inversión mayor en insumos y tiene un mayor control en la producción de plántula (Cuadro 5).

Cuadro 5. Utilidades brutas y netas por hectárea de chile de agua en los municipios estudiados.

Municipios	N	**Utilidad Bruta promedio (\$ Ha)	Costos (\$ Ha)	Utilidad neta promedio (\$ Ha)
San Sebastián Abasolo	23	41,188	20,790	20,398
San Pablo Huixtepec	10	39,243	20,292	18,951
Culiapam de Guerrero	7	37,708	19,515	18,194
Promedio	40	39,380	20,198	19,650

** Se determinó, considerando un precio promedio de \$593.75, \$418.75 y \$220.00 el canasto de chile de agua de primera, segunda y tercera respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La producción de chile de agua en los Valles Centrales de Oaxaca, podría verse afectada en los próximos 5 a 10 años, debido a que los productores son en su mayoría de edad avanzada y existe un porcentaje bajo de productores "relevo" con suficientes conocimientos en el manejo de esta hortaliza.

El rendimiento promedio, y el ingreso neto promedio, encontrado en los municipios estudiados, son indicadores de las bondades económicas que arroja el chile de agua para la conformación del ingreso total de las familias en la región de Valles Centrales de Oaxaca.

Los beneficios económicos están directamente relacionados con la mano de obra familiar: aún cuando es difícil cuantificar con exactitud el trabajo del jefe del hogar, cónyuge e hijos, es notorio que el esfuerzo familiar en la producción del chile de agua es un recurso elemental para la no incursión de mayores costos.

Considerando que en cuanto a superficie sembrada y a seguridad alimentaria, el chile de agua no es importante para los productores, si lo es en cuanto a la contribución del ingreso agrícola, lo cual deja ver, que las unidades de producción recurren a la diversificación productiva de acuerdo a sus propias posibilidades internas y a las acciones cooperativas de trabajo comunitario, para subsistir. Aún con las limitantes de enfermedades, superficies pequeñas y el poco apoyo recibido por parte de organizaciones y el gobierno, los productores persisten en seguir sembrando el chile de agua puesto que la misma producción forma parte de su modo de vivir y es parte de su contexto cultural. La tecnología tradicional de producción y el apoyo de la mano de obra familiar junto con los aspectos culturales de valoración del producto son elementos de suma importancia para el

agricultor, y para que los investigadores no solo dirijan su mirada a los medianos y grandes productores con cultivos donde los paquetes tecnológicos son mejor adaptables.

LITERATURA CITADA

- Ambrosio S.,F., 2007. **Análisis de los aspectos socio-culturales y económicos del agroecosistema chile de agua (*capsicum annum l.*) en Cuilapam de guerrero, Oaxaca.**
- Bukasov, S. M. 1981. **Las plantas cultivadas de México, Guatemala y Colombia.** Trad. Jorge León. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 168 p.
- Caetano de Oliveira, A. y Mendoza, M. S. 1991. **Estrategias de transferencia de tecnología para programas productivos de cultivos básicos en México, en: Comunicaciones para el cambio técnico en la agricultura.** CIFAP – México. Chapingo, Edo. De México.
- Castañeda H., E.; Ambrosio S., F.; Lozano T., S. Díaz Z., G. O. 2005a. **Análisis sociocultural del agroecosistema chile de agua capsicum Annum l. En Cuilapam de guerrero, Oaxaca; México.**
- Castañeda H., E. 2005b. **Aspectos socioeconómicos y estructurales de las unidades de producción en Cuilapam de Guerrero, Oaxaca. En: Agricultura, Ganadería, Ambiente y Desarrollo Sustentable.** Editores: M. A. Tornero C., S. E. Silva, R. Pérez A. y N. Bonilla F. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Pp. 157-148.
- Castillo P., T. 1990. **Los sistemas agrícolas de los Valles Centrales de Oaxaca. Tesis de Maestría.** Colegio de Postgraduados. Centro de Edafología. Montecillos, México. p. 16, 70-71, 93-95 y 124.
- Damián H., M. A.; Ramírez V. B.; Parra I., F.; Paredes S., J. A.; Gil M., A.; López O., J. F. y Cruz L., A. 2009. **Estrategias de reproducción social de los productores de maíz de Tlaxcala.** Estudios Sociales XVII (34): 111-146.
- Galindo G., G. 2007. **El servicio de asistencia técnica a los productores de chile en Zacatecas** pp.137-165.
- García E. 1973. **Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Köppen** (para adaptarlo a las condiciones de la Republica Mexicana). 2ª. Ed., Universidad Nacional Autónoma de México, D.F.
- INEGI. 2003. **Anuario Estadístico Oaxaca.** Tomo I y II. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Gobierno del Estado de Oaxaca. Aguascalientes, Ags. México.
- López, L. P. 1986. **El proceso del Chile de agua en la comunidad de San Sebastián Abasolo, Tlacolula, Oax.** Tesis de Licenciatura. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca (ITAO 23). Oaxaca. 80 p.
- López L., P. S y Castro, G F. H. 1989. **Al rescate de la diversidad del chile (*Capsicum spp.*) en Oaxaca.** "Avances del proyecto. Publicación especial. Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca. INIFAP. Oaxaca, México. 7 p.
- López, L. P. 2002. **Manual para la identificación de las Enfermedades postcosecha de los productos: chile, limón, mango, melón, papaya, sandía y tomate, en los Estados de Oaxaca y Guerrero.** Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). México. 150 p.
- López L., P. y Cano G., M. A. 2003. **Módulo demostrativo de fertirriego en los Valles Centrales de Oaxaca.** Secretaría de agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA)– Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)– Centro de Investigación Regional Pacifico Sur (CIRPS)- Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca (CEVCO). 31 p.
- Oiedrus. 2010. Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable de Oaxaca, Estadística básica agrícola 2010. Consultado en http://www.oiedrus-portal.gob.mx/oiedrus_oax/ el Jueves 27 de Septiembre 2012.
- Pérez – García. I y A. Aguilar-Sierra. 2011. **Tiempo Severo en México, Fenómenos Meteorológicos Extremos.** Centro de Ciencias de la Atmosfera, UNAM, México.
- Rodríguez G., G.; Gil, F.G. y García, J.E. 1999. **Metodología de la investigación cualitativa.** Ediciones Aljibe. 2ª Ed. Maracena, Granada. 377 p.
- Rodríguez J., Peña - Olvera B.V., Gil - Muñoz A., Martínez – Corona B., Manzo F y L Salazar – Liendo. 2007. **Rescate in situ del chile poblano en Puebla, México.** Revista de Fitotecnia Mexicana 30 (1): 1- 9.
- Ugalde, AFJ; Tosquy, VOH; López, SE. 2009. **Producción de frijól con fertirriego para incrementar la productividad y rentabilidad del cultivo en Veracruz.** Folleto Técnico Núm. 46. SAGARPA. INI FAP. CIRGOC. Campo Experimental Cotaxtla. Veracruz, México.31 p.

Jesús Omar Aparicio-del-Moral

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, Puebla, México.

Mario Alberto Tornero-Campante

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, Puebla, México.

Engelberto Sandoval-Castro

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, Puebla, México.

Luis Alberto Villarreal-Manzo

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla. Puebla, Puebla, México.

María de los Ángeles Rodríguez-Mendoza

Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 Carretera Méx-Texcoco, Montecillo, Edo de México.