

## **Tipología de productores de maíz en Villaflores, Chiapas: una perspectiva desde su propia visión**

**Rady Alejandra Campos Saldaña**

[rady.campos@unicach.mx](mailto:rady.campos@unicach.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-5724-4618>

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
Villa Corzo, Chiapas, México

**Elizabeth Céspedes Ochoa**

[elizabeth.cespedes@unicach.mx](mailto:elizabeth.cespedes@unicach.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-2636-1458>

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
Villa Corzo, Chiapas, México

**Luis Alfredo Rodríguez Larramendi**

[alfredo.rodriguez@unicach.mx](mailto:alfredo.rodriguez@unicach.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8805-7180>

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas  
Villa Corzo, Chiapas, México

### **RESUMEN**

La producción de maíz es uno de los procesos más importantes de México y del estado de Chiapas. La región Frailesca basa su economía en las actividades primarias y los productores de maíz representan un eslabón fundamental para ello. La presente investigación tuvo como propósito fundamental caracterizar a los productores de maíz mediante la tipificación de productores de maíz en cuatro comunidades del municipio de Villaflores. El tipo de investigación fue descriptiva y exploratoria. Se aplicó una encuesta semiestructurada a 63 productores dispuestos a colaborar en el estudio; para la interpretación de datos se realizó un análisis factorial de componentes principales y de conglomerados jerárquicos. Se identificaron dos grupos principales o tipologías de productores sobre la base de ocho componentes principales que explica el 76.11 % de la variabilidad total. Se identificó que existe un grupo de productores que únicamente produce para el autoconsumo y son un grupo de pequeños propietarios, mientras que el otro grupo se dedica a la venta del grano básico, ya que tiene mayor rendimiento en su producción, al ser un grupo que usa mayor fertilización química y posee más años de experiencia.

**Palabras clave:** tipos de productores; cultivo de maíz; caracterización.

## **Typology of maize producers in the municipality of Villaflores, Chiapas: a perspective from their own visión**

### **ABSTRACT**

The maize production is one of the most important processes in Mexico, as well as in the state of Chiapas. The frailesca region relies its economy on the primary activities, therefore the maize producers represent a fundamental link for that purpose. The main purpose of this research was to classify maize producers by categorizing them into four communities within the municipality of Villaflores. This type of investigation was descriptive and exploratory. It was applied a semi structured survey to 63 producers who were willing to participate in this study; for the data interpretation a factorial analysis of main components and hierarchical clustering was done. There were identified two main groups or typology of producers; on the baseline of eight main components which explains the 76.11 % on the total variability. It was identified the existence of a group of producers who only produce for the self-consumption, they are also a group of small producers, while the other group focuses on the commercialization of this basic grain, due to their higher yield of maize production, being the group of individuals who uses higher amount of chemical fertilization, also to the fact of embracing more years of experience.

**Keywords:** types of producers; maize crop; characterization.

Artículo recibido: 30 noviembre. 2021

Aceptado para publicación: 29 diciembre 2021

Correspondencia: [rady.campos@unicach.mx](mailto:rady.campos@unicach.mx)

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

## 1. INTRODUCCIÓN

En México, la producción agrícola en la última década del siglo pasado y en la primera década de este siglo empezó a disminuir, debido a diversos factores, tanto económicos como ambientales, que impactaron en el rendimiento del grano básico maíz (*Zea mays L.*) considerado como elemento indispensable de la dieta de la sociedad mexicana. Para 2020, la superficie sembrada de maíz en México fue de 1,209,277 ha, siendo la producción obtenida de 8,307,866 Ton (Servicio de Información Alimentaria y Pesquera [SIAP], 2020), lo que representa un decremento en comparación con el 2010. Debido a ello, esta actividad económica primaria agrícola concibe un sinnúmero de problemas para los productores.

La producción de maíz bajo condiciones de temporal es una de las principales actividades del sector rural debido a su importancia económica y social (Maya et al., 2010). Sin embargo, a lo largo del siglo XXI, los efectos del cambio climático reducirán el crecimiento económico, complicarán los esfuerzos por reducir la pobreza y afectarán la seguridad alimentaria (Field, et al., 2014), lo que dificulta en gran medida la sobrevivencia de los productores agrícolas en México. Aunque, “el sector agrícola es diverso y está lleno de contrastes; representa una pequeña proporción de la economía mundial, pero sigue siendo central para la vida de millones de personas” (López y Hernández, 2016).

Para 2012, el 97 % de las unidades de producción tenían problemas con el desarrollo de las actividades agropecuarias. Estos problemas pueden ser falta de apoyos, escasa capacitación técnica, uso excesivo de fertilizantes, plagas y enfermedades, pérdida en la fertilidad del suelo y uso en aumento de implementos agrícolas. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012) citado por Muench (2014), basada en una muestra de 97 mil 442 unidades de producción, el problema más fuerte para los productores es precisamente la falta de apoyos, así lo considera el 83.25 % de las unidades de producción.

En el estado de Chiapas, la producción agrícola de maíz representa la actividad económica primaria fundamental para miles de personas. Tal es el caso del municipio de Villaflores que se encuentra asentado en la Región Frailesca denominada como el “Granero de Chiapas”, que aporta, junto con el municipio de la Trinitaria 87 100 y 41 421 toneladas de maíz grano, respectivamente (CEIEG, 2018).

Por tanto, es de suma importancia, la caracterización de los productores que se dedican al cultivo del grano básico, ya que estos representan la parte fundamental de este proceso productivo. Derivado de ello, el objetivo de este estudio fue el de tipificar a los productores agrícolas de maíz del municipio de Villaflores, Chiapas, además de identificar las principales prácticas en la producción de maíz.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1 Sitio de estudio**

El presente trabajo se realizó en diferentes localidades del municipio, que se encuentra localizado en los límites de la Sierra Madre y de la Depresión Central, predominando el relieve montañoso, sus coordenadas geográficas 16°14'00" N 93°26'9" W. Los principales ecosistemas que conforman el municipio son selva baja y bosque de pino-encino.

### **2.2 Población de estudio**

La población de estudio fueron los productores agrícolas de maíz del municipio de Villaflores que estuvieron dispuestos a participar en el estudio, siendo estos 63 productores. El muestreo fue por conveniencia. El tipo de estudio fue descriptivo y exploratorio con un enfoque socioeconómico.

### **2.3 Técnica para la recolección de datos**

Se aplicó una encuesta semiestructurada a los productores agrícolas, habitantes de cuatro comunidades que forman parte del municipio de Villaflores (Tabla 1). La encuesta aplicada se dividió en cuatro secciones, las cuales fueron:

- Caracterización de datos personales y socioeconómicos: que incluían edad del productor, número de personas que viven en el hogar e ingresos.
- Actividad productiva: tipo de agricultura que practican, superficie que dedica a la agricultura, herramientas empleadas para la actividad agrícola, uso de agroquímicos y los problemas ambientales y económicos que afectan al cultivo.
- Recursos naturales y ambiente: cantidad total de hectáreas que poseen, superficie que han reforestado, uso de árboles, conocimiento que tienen los productores del cuidado y conservación del medio ambiente.
- Programas: para conocer si el productor cuenta con programas que beneficien la realización de la actividad agrícola y la protección al medio ambiente.

**Tabla 1.** *Número de productores de maíz encuestados.*

Localidades elegidas	No. de encuestados
Villaflores	21
Villa Hidalgo	16
Cristóbal Obregón	12
Nuevo México	14

Fuente: elaboración propia.

## 2.4 Variables

Cada encuesta semiestructurada, se encontró dividida en tres criterios, sociales, económicos y prácticas en el sistema de producción. La Tabla 2 muestra las variables categorizadas y utilizadas en el estudio.

**Tabla 2.** *Operacionalización de variables*

Criterio	Operacionalización	Variables
Características sociales	Es el aspecto de vida del productor que le ayuda a desarrollarse ante otras personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Género</li> <li>▪ Edad</li> <li>▪ Nivel de estudios</li> <li>▪ Pertenencia a organizaciones</li> <li>▪ Tipo de beneficios recibidos por la organización</li> </ul>
Características económicas	Son aspectos que muestran si el productor agrícola satisface sus necesidades y las de su familia para que no sufran carencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Actividad principal a la que se dedica</li> <li>▪ Ton de la producción</li> <li>▪ Rendimiento</li> <li>▪ Precio por Ton de maíz</li> </ul>
Prácticas en el sistema de producción	Consiste en conocer la superficie de terreno con el que cuenta cada productor, así como también los diferentes tipos de herramientas y conocimiento que el productor emplea para su cosecha.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie total</li> <li>▪ Superficie dedicada a la agricultura</li> <li>▪ Uso de herramientas agrícolas</li> <li>▪ Uso de insumos</li> <li>▪ Capacitaciones para el cultivo</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

## 2.5 Análisis de la información

Se realizó un análisis factorial de componentes principales con el objetivo de reducir la cantidad de variables extraídas de las encuestas aplicadas y para el agrupamiento y/o

caracterización de productores (tipologías), se realizó un análisis de conglomerados jerárquicos a través del método de Ward y la distancia euclidiana. Los análisis se realizaron con el software STATISTICA.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Tipología de los productores

El análisis de componentes principales permitió la formación de 8 componentes o factores que extrajeron en su conjunto el 76.11% de la varianza total (Tabla 3). Con este análisis se redujo la cantidad de variables en un 75%.

**Tabla 3.** Resultado del análisis factorial de componentes principales

Componentes	Auto valores	% de la Varianza Total	Varianza acumulada	% de la Varianza acumulada
1	3.783743	12.20562	3.78374	12.20562
2	3.110127	10.03267	6.89387	22.23829
3	2.821251	9.10081	9.71512	31.33910
4	2.417095	7.79708	12.13222	39.13618
5	2.200826	7.09944	14.33304	46.23562
6	2.047314	6.60424	16.38036	52.83986
7	1.718934	5.54495	18.09929	58.38480
8	1.557068	5.02280	19.65636	63.40760

Fuente: encuesta aplicada a productores.

Se formaron 8 componentes (Tabla 4). El componente 1 se relaciona con las variables que caracterizan la superficie cosechada, el rendimiento y la venta de maíz, los componentes 2 y 3 se caracterizan por las variables escolaridad, edad y asistencia técnica, así como también la fertilización del cultivo y uso de herbicidas, los componentes 4, 5 y 6 se caracterizan por la comercialización del maíz, costo de productos químicos y la organización de los productores, mientras que los componentes 7 y 8 se relacionan con el tipo de agricultura practicada así como también con el costo del jornal. Estos componentes son los que apoyaron a caracterizar a los productores del municipio de Villaflores.

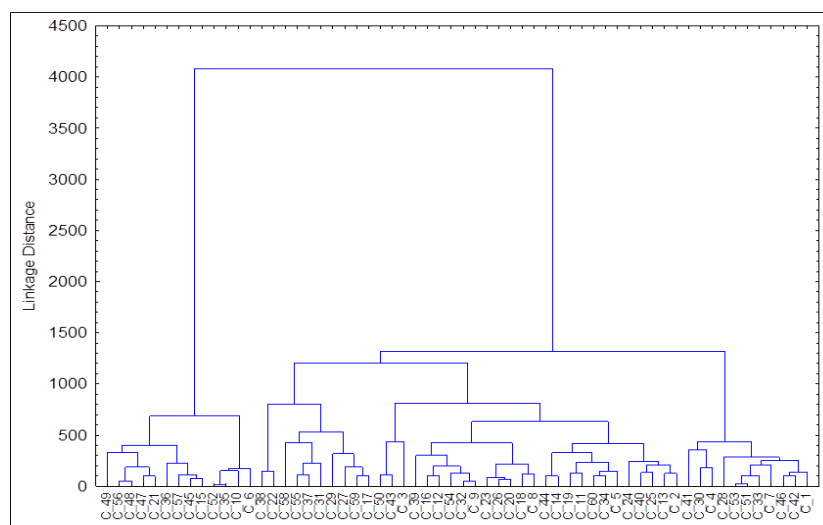
**Tabla 4.** Variables y componentes con sus respectivos factores de carga del análisis factorial de componentes principales

Variables	Superficie sembrada y ventas	Edad y nivel de escolaridad	Precios de venta y canales de comercialización	Uso de químicos	Organización y beneficios	Participación en proyectos	Siembra y fertilización	Costo de mano de obra
Género	-0.040265	0.215422	0.340052	-0.099367	0.183478	-0.379409	-0.168858	0.028100
Edad	-0.003483	-0.710677	0.115012	0.060556	0.180219	0.086438	0.067836	0.094975
Nivel de estudios	0.000788	0.766979	-0.044887	-0.133313	0.139987	0.135673	-0.220777	-0.141053
Tipo de actividad	-0.033937	-0.005525	-0.004294	-0.222563	0.180530	0.476895	-0.252347	0.111639
Organización	0.018319	0.023494	0.005284	0.099129	0.902050	-0.101159	0.017554	0.061010
Tipo de beneficio recibido	0.023071	0.000902	0.052087	0.078886	0.927684	0.006962	0.047734	-0.008176
Participación en proyectos	0.036739	0.018705	-0.044958	0.212247	-0.142679	0.635798	0.087528	-0.186396
Superficie total	0.739406	0.024945	0.278475	-0.159920	0.118172	-0.055668	0.043876	-0.014890
Superficie agrícola	0.952596	0.012148	0.127522	-0.009507	0.005342	-0.124313	-0.039472	0.037280
Tipo de cultivo	0.109132	-0.406251	0.054896	-0.177024	0.091735	-0.616341	0.028157	-0.062674
Tipo de agricultura	0.092481	0.170554	0.188475	-0.115507	0.181583	-0.469571	0.021164	-0.523593
Tipo de riego	-0.017167	0.149836	0.154023	0.000012	0.114614	0.376518	-0.536200	0.278005
Maquinaria	-0.158126	-0.267258	0.150957	-0.134662	0.102936	0.533396	-0.012217	-0.298079
SIEMBRA	-0.019502	-0.115126	0.040410	0.009030	0.062504	-0.016600	0.649639	0.120679
Area cosechada	0.939518	-0.067203	-0.031878	0.084639	-0.032888	-0.039593	-0.035128	0.148316
Rendimiento maíz (Ton/ha)	0.150963	0.386404	-0.524785	-0.138459	-0.028637	0.342272	0.052061	-0.025117
Cantidad de maíz vendido	0.696428	0.006532	-0.313742	0.137841	-0.056982	0.078901	-0.073676	0.059630
Precio de venta	-0.058310	0.205077	-0.888183	0.146168	-0.055644	-0.085740	0.000771	0.036667
Vía de comercialización	0.095483	0.021424	0.825383	0.095988	-0.011744	-0.011443	-0.118589	0.066379
Area no sembrada	0.222555	0.294385	-0.051107	0.209440	-0.202145	-0.201321	0.111727	0.043828
Tipo de fertilizante usado	-0.078371	0.286342	-0.205758	-0.123030	0.162847	-0.238220	0.178431	0.494768
Kg/ha de fertilizante	0.228829	-0.106686	-0.092253	0.653274	0.134638	0.181987	0.083205	0.205343
Costo de fertilización	-0.048632	0.261790	-0.244606	-0.145211	0.085831	0.044134	0.677656	-0.014649
Frecuencia de fertilización	-0.068992	-0.167754	-0.002452	0.061666	-0.287316	0.408557	0.537311	0.365894
Costo del jornal	0.142696	-0.070331	0.184896	0.006599	0.041174	-0.130740	-0.054770	0.753877
Método de control de plagas	-0.032686	0.063287	0.064639	0.802144	0.028660	-0.019477	-0.167156	-0.018710
Cantidad de herbicidas	-0.093028	-0.184366	0.075142	0.691747	0.132978	-0.001939	-0.066926	0.081279
Tipo de manejo del cultivo	-0.050027	-0.004487	0.216063	-0.442131	0.307188	-0.069932	-0.178466	0.087279
Tipo de apoyo	0.287565	-0.001315	0.098910	0.270696	0.016475	0.048996	0.107877	0.555842
Asistencia técnica	0.051203	-0.589898	-0.431266	0.053112	-0.115808	0.058116	-0.351354	-0.106576
Fuente de la asistencia	0.014840	0.518852	0.475671	-0.005737	-0.008666	0.002591	0.541473	0.008236
Programas de apoyo	0.077782	-0.586955	0.197597	0.047750	-0.202489	0.035885	-0.101064	-0.385456
Expl.Var	3.147651	2.920449	2.826195	2.212960	2.249133	2.318387	2.198564	2.047871
Prp.Totl	0.098364	0.091264	0.088319	0.069155	0.070285	0.072450	0.068705	0.063996

Fuente: elaboración propia con el software STATISTICA.

Con el análisis de conglomerados se integraron los productores en dos grupos o tipologías, denominados también dominios de recomendación (Figura 1).

**Figura 1.** Dendograma con el agrupamiento (tipología) de productores agrícolas de maíz en Municipio de Villaflores.



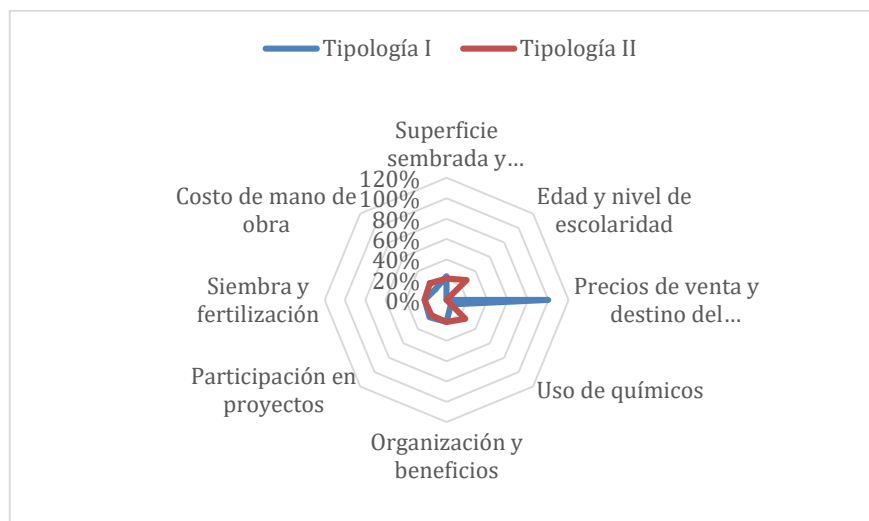
Fuente: elaboración propia.

El grupo 1 (G1) se caracteriza por el destino del producto, en este caso el autoconsumo, además de tener una diferencia de 13% aproximadamente en la superficie sembrada que hace que tenga una mayor probabilidad de obtener mayores cosechas, también se identificó por tener un menor uso de agroquímicos, lo que genera menos gastos en la mano de obra y menor impacto en los suelos. En el estado de Chiapas, las comunidades rurales como la región Frailesca, 88% de los productores utilizan fertilizantes y 76% usa insecticidas y herbicidas (Aguilar, 2010).

De esta manera, el grupo de productores de autoconsumo reúne, por ejemplo, a los productores que, por la reducida superficie de sus parcelas, la inestabilidad de las lluvias, la calidad y las condiciones del suelo, y por otros factores no obtienen el maíz suficiente para cubrir sus necesidades. La situación de estos agricultores es, en general precaria; producen maíz para no quedarse sin alimento, combinan el cultivo del grano con otras actividades y sólo lo abandonan cuando se presenta una oportunidad de trabajo muy superior en cuanto a lo económico (Flores, 2013).

El grupo 2 (G2) destacó más en el uso de agroquímicos, eso hace que tenga un buen control de malezas y plagas, pero obviamente este grupo contamina más al recurso suelo, además de ser el grupo de productores con mayor edad y mayor experiencia en comparación con el grupo 1. En cuanto al destino del producto, el grupo 2 lo ocupa para la venta a un mejor precio, a diferencia del grupo 1 que lo usa para autoconsumo y forraje (Figura 2).

**Figura 2.** Agrupamiento de productores agrícolas.



Fuente: elaboración propia.

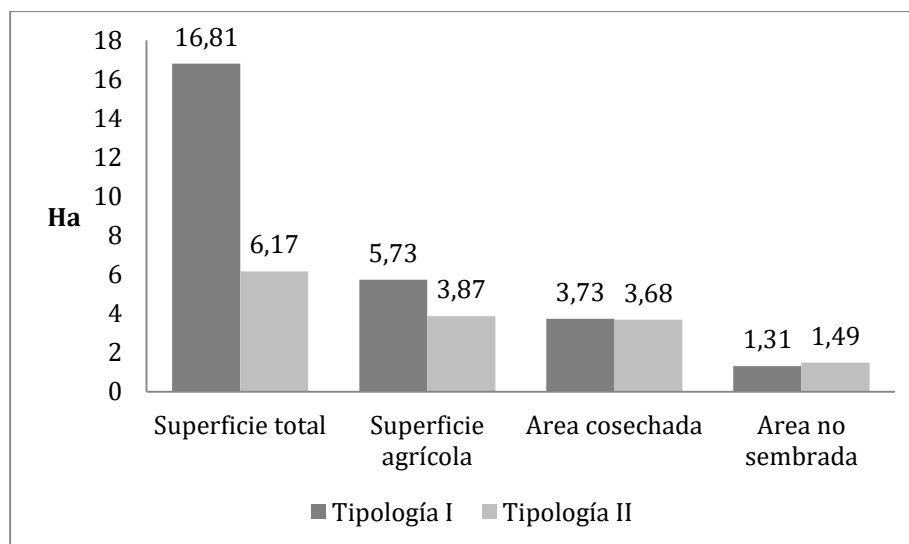


Los productores de maíz del grupo 2, debido a su edad y experiencia en las prácticas agrícolas usan el “conocimiento que incluyen las experiencias y saberes de los productores, sus propias innovaciones y su capacidad de evaluar las experiencias productivas de un ciclo de cosecha a otro” (Garrido, et al., 2017). Además, Tucuch et al., (2007) señala que si bien “se van integrando nuevas personas en el proceso productivo existe un grupo de productores bien experimentados de mayor edad, que podría influir negativamente al retrasar los procesos de transferencias debido al arraigo de su tecnología de producción tradicional”.

### 3.2 Prácticas en el sistema de producción agrícola

El grupo 1 se caracteriza por tener una superficie total mayor de 16.80 ha en promedio por productor, además cuenta con una mayor superficie agrícola con un promedio de 5.73 ha. En cuanto al área cosechada, no se muestra mayor diferencia de acuerdo al promedio que tiene el grupo 1 con 3.73 ha y el grupo 2 con 3.68 ha. Para el área no sembrada debido a problemas ambientales o por falta de financiamiento, el número de hectáreas del grupo 1 es de 1.30 a diferencia del grupo 2 que es un poco mayor con 1.48 ha (Figura 3).

**Figura 3.** Superficie total, superficie agrícola y área cosechada



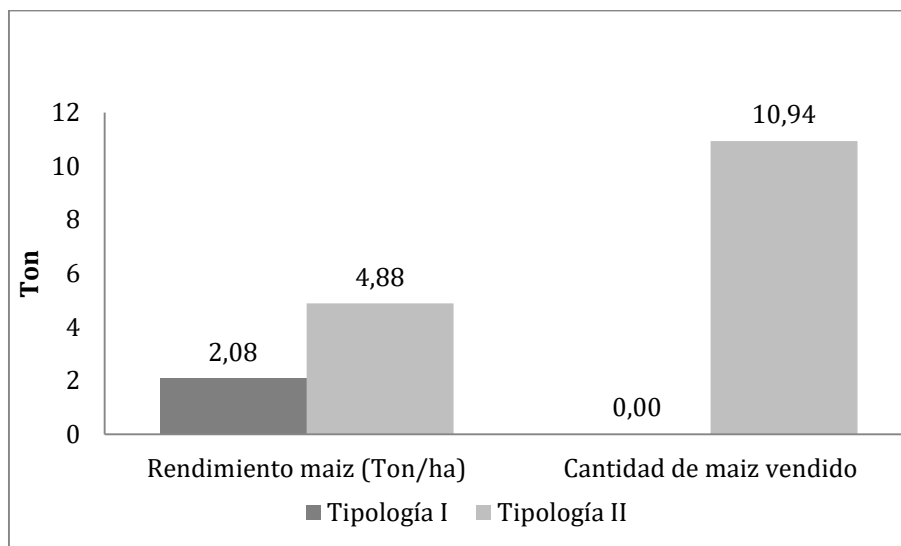
. Fuente: elaboración propia.

Tucuch et al., (2007) mencionan que “el 54 % de los productores siembran un promedio de 1 a 5 ha; el 30 % de 6 a 10 ha; el 5 % de 11 a 15 ha; el 2 % de 16 a 29 ha y 9 % productores siembran más de 20 ha en promedio”. Así, el grupo 2 se caracteriza por

tener menor superficie total con un promedio de 6.17 ha por productor, además de menor superficie agrícola con un valor de 3.87 ha por productor.

Por otra parte, a pesar de tener similitud con el área cosechada entre los 2 grupos, existe una diferencia en el rendimiento del producto (Figura 4). El G1 se encuentra con un rendimiento menor de 2.04 Ton/Ha en promedio, a diferencia del G2 que tiene un promedio mayor de 4.88 Ton/Ha. En cuanto a la cantidad de maíz vendido, se nota una gran diferencia entre los dos grupos, ya que G1 prácticamente no vende el maíz cosechado y le da otro destino, a diferencia del G2 que vende cerca de 10.94 toneladas de maíz para obtener recursos económicos.

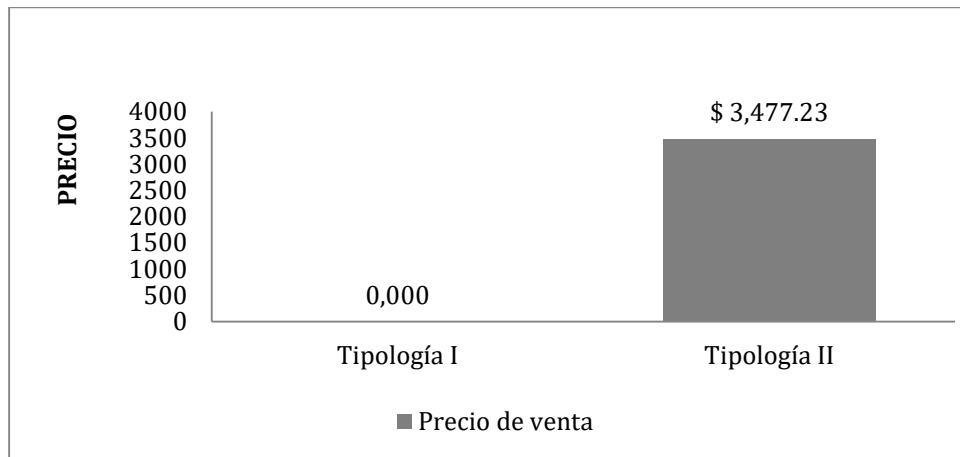
**Figura 4.** Rendimiento del maíz Ton/Ha y cantidad de maíz vendida.



Fuente: elaboración propia.

En este sentido, se denota que de acuerdo a la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), los pequeños productores aportan alrededor de 60 % de la producción nacional, al unirse con los medianos productores (de hasta 10 t/ha), suman el 91 % de la superficie sembrada, lo que significa que juntos aportan alrededor del 75 % de la producción nacional de maíz (2020).

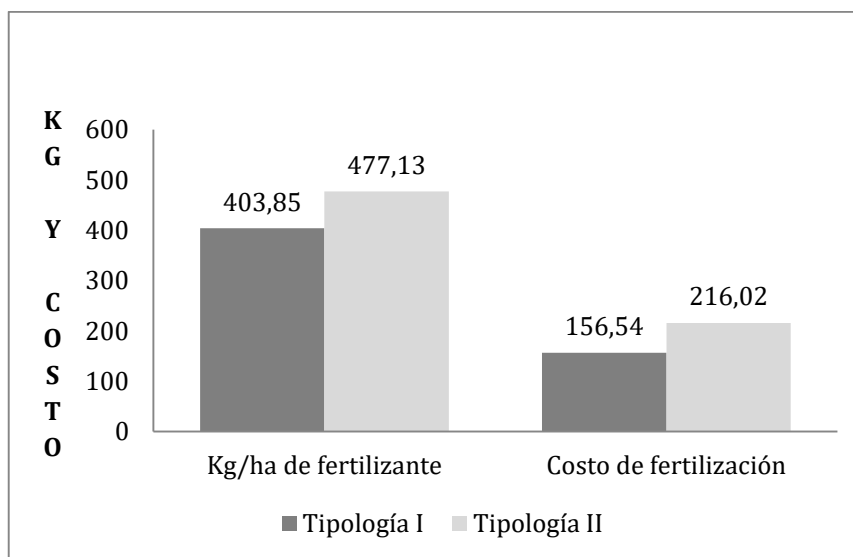
Se identificó, además, que de los dos grupos el G1 (Figura 5) no vende, por tanto, no tiene ganancias, a diferencia del G2 que vende con promedio de precio de \$ 3477.23 por tonelada de maíz.

**Figura 5.** Precio de venta del maíz.

Fuente: elaboración propia.

Según Flores (2013), los precios de venta bajos, conlleva a que en esta zona solo lo utilicen como consumo el G1, ya que derivado de la prácticas neoliberales, el maíz es exportado de países altamente tecnificados, lo que propicia menores precios de venta.

En cuanto a la fertilización del cultivo, el G1 no recurre tanto al uso de fertilizantes aplicando una cantidad de 403.84 kg/ha, mientras que el G2 aplica más fertilizante al cultivo con una cantidad aproximada de 477.12 kg/ha. En el costo del fertilizante existe una diferencia de 59.49 pesos, siendo el G2 quien compra más caro el producto, ya que el G1 compra parte del fertilizante que otros productores venden a menor precio (Figura 6).

**Figura 6.** Cantidad y costo de fertilizante

. Fuente: elaboración propia.

Los productores buscan alternativas más eficientes para sus sistemas de producción o bien cambiar sus cultivos por otros que puedan ofrecerles mayor rentabilidad, mayor rendimiento y con ello mejores precios; sin embargo, en el caso de los agricultores tradicionales y de la mayor parte del país, la solución no está en cambiar los cultivos, sino en hacer viable su sistema de producción debido entre otros factores a que tienen una cultura y economía basada en el maíz (Calva, 1991).

#### **4. CONSIDERACIONES FINALES**

Los productores de maíz de las comunidades estudiadas de Villaflores, en Chiapas, México se caracterizan por una compleja serie de variables sociales, económicas, ambientales y productivas, que determinan la existencia de dos tipologías de productores. En la tipología de productores agrícolas se encontró la existencia de dos grupos diferentes, en los cuales el G1 se caracteriza por tener mayor superficie de terreno, pero cosecha menor cantidad, además de que el producto cosechado en este caso el maíz, lo aprovecha para el autoconsumo, en cuanto al uso de agroquímicos este grupo aplica en menor proporción que el G2. En las características sociales son estos los productores con más edad y menor grado de escolaridad. El G2, cosecha más producto, además que el destino del producto es para la comercialización así mismo hacen uso de jornaleros, que obviamente les incrementa costo de producción.

#### **5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Aguilar, J.C.E. (2010). Informe final del estudio técnico: Validación de semilla y del proceso de mantenimiento de agroecosistema en los ejidos de California, Nueva Esperanza y Flores Magón localizados en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera la Sepultura, municipio de Villaflores, Chiapas. 73 p. CEIEG. 2018. Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica Chiapas. Estadística sobre Agricultura en los municipios de Villaflores y La Trinitaria, Chiapas. Gobierno del estado de Chiapas. México.
- Calva, J. (1991). Probables efectos de un Tratado de Libre Comercio en el campo mexicano. National Association for Chicana and Chicano Studies Annual Conference. 40-45 pp.
- Field, C. B., V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, M. D. Mastrandrea, T. E. Bilir y L. White (eds.) (2014), IPCC, 2014: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of

- Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press / Cambridge, Reino Unido / Nueva York.
- Flores Velázquez R. Y. (2013). Tesis: Factores que contribuyen en la productividad del maíz (*Zea mays L.*) de autoconsumo en el ejido el progreso Municipio de Bella Vista Chiapas. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. p. 65.
- Garrido Rubiano, M.f. Martínez Medrano, J. C., Martínez Bautista, H., Granados Carvajal, R. E. y Rendón Medel, R. (2017). Pequeños productores de maíz en el Caribe colombiano: estudio de sus atributos y prácticas agrícolas Corpoica. Ciencia y Tecnología Agropecuaria, vol. 18, núm. 1, enero-abril, 2017, pp. 7-23. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Cundinamarca, Colombia
- López Feldman, Alejandro J., y Hernández Cortés, Danae. (2016). Cambio climático y agricultura: una revisión de la literatura con énfasis en América Latina. *El trimestre económico*, 83(332), 459-496. <https://doi.org/10.20430/ete.v83i332.231>
- Maya A., N. Uzcanga., A. De La Rosa., A. Sánchez y S. Góngora. (2010). Actualización de la Priorización de las Cadenas Agroalimentarias y Agroindustriales del Estado de Campeche, INIFAP-Fundación Produce Campeche, Informe Técnico. 72 p.
- Muench N. Pablo E. (2014), Las regiones agrícolas de Chiapas. p. 56.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER). (2020). Maíz el cultivo de México. Gobierno de la República. <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/maiz-el-cultivo-de-mexico>. Consultado el 06 de agosto de 2021.
- Servicio de Información Alimentaria y Pesquera [SIAP]. (2021). Avances de siembras y cosechas. Resumen nacional por estado. [http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola\\_siap\\_gobmx/ResumenProducto.do](http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do). Consultado el 06 de agosto de 2021.
- Tucuch, C. M.F., F. Orona, C. y J. Medina M. (2001). Tecnología para el Incremento de la Productividad del Maíz. Revista Fomix Campeche, año 3, Número 10, octubre-Diciembre 2011. p: 34-38.

