

## **Análisis de producción y comercialización de hortalizas: caso del mercado de Huixcolotla, Puebla\***

### **Analysis of vegetable production and marketing, Huixcolotla market case, Puebla**

**Ezequiel Arvizu Barrón<sup>1§</sup>, Leobardo Jiménez Sánchez<sup>1</sup>, Mercedes A. Jiménez Velázquez<sup>1</sup>, Anibal Quispe Limaylla<sup>1</sup>, Manuel R. Villa Issa<sup>2</sup> y José A. Ávila Dorantes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados-Posgrado en Desarrollo Rural. Carretera México-Texcoco, km 36.5. Montecillo, Texcoco, Estado de México. C. P. 56330. Tel: 01 595 9520200. Ext. 1863. (ljs@colpos.mx; mvillaissa@yahoo.com). <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados-Posgrado en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Carretera Federal México-Puebla, km 125.5, Santiago Momoxpan, Municipio de San Pedro Cholula, Puebla. C. P. 72760. México. Tel: 01 595 9520200. Ext. 1863. (ljs@colpos.mx). <sup>3</sup>Universidad Autónoma Chapingo-Posgrado en Economía. Carretera México-Texcoco, km 38.5. C. P. 56230, Chapingo, Estado de México. Tel: 01 999 1951033. <sup>§</sup>Autor para correspondencia: arvizu@colpos.mx.

## **Resumen**

En la región de Huixcolotla se llevó a cabo el estudio sobre los agentes que participan en el proceso de producción y comercialización de hortalizas en la región que impacta el mercado de Huixcolotla, Puebla. Se trata de un estudio explicativo que persigue profundizar en el conocimiento de dicho mercado, basado en el enfoque de Malinowski con el propósito de identificar áreas de abasto; productos agrícolas que se producen y comercializan; costos de producción y comercialización; agentes que intervienen; los municipios que lo abastecen; así como factores que han influido en su desarrollo. Por medio de entrevistas estructuradas, se recogieron los datos sobre las actividades desarrolladas. El análisis del área se llevó a cabo de otoño 2010 y primavera 2011, considerando seis municipios del estado de Puebla: Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Zacapala, Cuapiaxtla, Ixcaquixtla y Quecholac. Los siguientes productos estudiados son: tomate verde, calabacita, brócoli, col, lechuga, zanahoria, desde su producción hasta la comercialización, haciendo énfasis en su integración a la economía regional. Los resultados indican que en el mercado de Huixcolotla se llevan a cabo procesos,

## **Abstract**

In the region of Huixcolotla, a study was conducted on the actors involved in vegetable production and marketing in the area related to the Huixcolotla market, Puebla. It is a descriptive study aimed to deepen knowledge of this market, based on Malinowski's approach, in order to identify supply areas, agricultural commodities produced and traded, production and marketing costs, actors involved, municipalities that supply, as well as factors influencing its development. Data on the activities were collected through structured interviews. Analysis of the area was conducted in autumn 2010 and spring 2011, in six municipalities of the state of Puebla: Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Zacapala, Cuapiaxtla, Ixcaquixtla and Quecholac. The following products were studied: tomato, zucchini, broccoli, cabbage, lettuce and carrots, from production to marketing, emphasizing their integration into the regional economy. Results indicate that processes carried out in market Huixcolotla, directly integrate producers with marketing activities. However, some factors prevent productive and economic efficiency in the activities performed.

directamente integran a los productores con actividades de comercialización. Sin embargo, existen factores que impiden una eficiencia productiva y económica en las actividades desempeñadas.

**Palabras clave:** desarrollo rural, región agrícola, servicios de mercadeo, hortalizas.

El mercado desde la perspectiva económica es un grupo de vendedores y compradores, libremente compitiendo con facilidades para comerciar. (Shepherd, 1946); un espacio donde las fuerzas de la oferta y demanda (compradores intercambian dinero por bienes y servicios y vendedores bienes y servicios por dinero), se ponen en contacto para determinar o modificar los precios de productos (mercancías), donde la posesión de un bien o servicio es transferida en forma física o institucional (Molho, 1997).

El sistema de mercados rurales (Chayanov, 1974) es importante para los habitantes del medio rural, les permite vender sus excedentes de producción y adquirir otros que ellos no producen; es generador y reproductor de mano de obra disponible y barata, orientada a empresas locales y regionales de los tres sectores de la economía; productor y proveedor de bienes de consumo y materias primas a bajos precios, en los mercados locales y regionales; establecen precios de productos agrícolas rurales, al mayoreo, menudeo y consumidor (García, 2003), en periodos de cosecha y temporada de escasez; según la calidad del producto (Villa, 2008). No se refiere únicamente al lugar donde ocurren las transacciones, se entiende como síntesis de un fenómeno social que se realiza en todas partes de manera continua (Malinowsky, 2005).

Los mercados rurales agrícolas en el que participan pequeños productores han enfrentado diversas problemáticas: carencia de infraestructura adecuada para distribuir productos agrícolas; pocas oportunidades para obtener crédito antes de iniciar el proceso de producción y comercialización; falta de organización para que los agentes económicos (productores, acopiadores, comerciantes, consumidores) participen de una manera más activa en actividades del mercadeo agrícola local, regional y nacional (Wolf, 1971); carecen de valor agregado en los procesos de producción, cosecha y postcosecha (Caldentey y Haro, 2004) ausencia de servicios de comercialización en mercados regionales; estructuras imperfectas de mercado; escasa información sobre mercados y precios (Siller, 2009).

**Keywords:** rural development, agricultural region, marketing services, vegetables.

From an economic perspective, market is a group of sellers and buyers, competing freely with access to trade (Shepherd, 1946), an area where forces of supply and demand (buyers exchange money for goods and services and vendors exchange goods and services for money), interact to set or modify commodity prices (goods), where possession of a good or service is transferred physically or institutionally (Molho, 1997).

The rural markets system (Chayanov, 1974) is important for rural people, allowing them to sell their production surplus, and acquire others that they do not produce, generates and multiplies available and inexpensive labor, aimed at local and regional businesses of the three economy sectors; producer and supplier of consumer goods and raw materials at low prices in local and regional markets, sets prices for rural agricultural commodities for wholesale, retail and consumer (García, 2003), depending on product quality (Villa, 2008). It refers not only to the place where transactions occur, it is understood as a synthesis of a social phenomenon taking place continuously everywhere (Malinowski, 2005).

Agricultural rural markets where small producers are involved, have faced several issues: lack of adequate infrastructure to distribute agricultural products; few opportunities for credit before starting the production and marketing process, lack of organization for economic agents (producers, collectors, traders, consumers) to participate more actively in activities of local, regional and national agricultural marketing (Wolf, 1971), lack of added value in the production, harvest and post-harvest processes (Caldentey and Haro, 2004), no marketing services in regional markets, imperfect market structures; little information on markets and prices (Siller, 2009).

From this perspective, producers offering agricultural commodities to the market need to increase the product value, through modern marketing and distribution services and direct negotiation with marketing agents, creation of network economies and seeking new comparative advantages, changing the traditional paradigm of a rural world limited to low-productivity agriculture (Carpio, 2001), use of new technologies in the production and

En esta perspectiva, los productores que ofrecen productos agrícolas al mercado requieren aumente su valor, mediante el uso moderno de servicios de mercadeo, distribución y negociación directa con los agentes de comercialización; creación de economías de red y búsqueda de nuevas ventajas comparativas, cambiando el paradigma tradicional del mundo rural limitado a una agricultura de baja productividad (Carpio, 2001); uso de nuevas tecnologías en la unidad de producción y capital financiero (Whyte, 2005; Piedra y Kennedy, 2008; Altieri y Nicholls, 2009). Respecto al proceso de producción, los productores necesitan recursos económicos para llevar a cabo labores agrícolas: desde barbecho, rastreo, siembra, fertilización, aplicación de herbicidas, fungicidas, insecticidas, foliares hasta la cosecha (De Janvry, 2005; Enkerling, 2006).

En este contexto, resalta la importancia de los mercados agrícolas en áreas rurales, ya que existen serios problemas en relación a la productividad y comercialización. Estudios relacionados al análisis de costos de producción para productos agrícolas, dejan de lado la estrecha relación que hay entre la producción agrícola y comercialización; además, la posibilidad de convertirse en un instrumento clave para el desarrollo económico y social de localidades y regiones.

El mercado agrícola de Huixcolotla, se explica tomando como punto de partida la región que comprende el Distrito de Desarrollo Rural (DDR) de Tecamachalco, incluye a municipios que tienen relación directa productiva y comercial. Su objetivo, analizar las interrelaciones del productor con agentes de comercialización; así como determinar costos de producción y ganancia neta de los principales productos que se producen y comercializan en la región Huixcolotla. Con relación a la hipótesis: los productores tienen mecanismos de organización para la producción y mercadeo de sus productos, los costos de producción son eficientes, y los servicios de comercialización son un factor importante para llevar a cabo el mercadeo de los productos agrícolas.

El método utilizado en la investigación es mixto: cualitativo y cuantitativo (Hernández, 2011), y un enfoque funcional con base en Malinowski (2005). La investigación comprendió varias etapas: detección de información primaria y secundaria; determinación de criterios para seleccionar área y cultivos de estudio; recorridos exploratorios de campo. Técnicas de observación directa y participativa; elaboración del diagrama de flujo para identificar agentes participantes en la producción y comercialización agrícola; redacción de cuestionarios estructurados (productores y comercializadores) y análisis de la información con el paquete estadístico SPSS y EXCEL.

financial capital unit (Whyte, 2005; Stone and Kennedy, 2008; Altieri and Nicholls, 2009). Regarding the production process, producers need financial resources for farming: from fallow, tracking, seeding, fertilization, application of foliar herbicides, fungicides, insecticides, through harvest (De Janvry, 2005; Enkerling, 2006).

In this context, stands the relevance of agricultural markets in rural areas, as there are serious issues related to productivity and marketing. Studies on production costs for agricultural commodities overlook the close relationship between farming and marketing, and the possibility of becoming a valuable tool for economic and social development of localities and regions.

The Huixcolotla agricultural market is explained taking as its starting point the region comprising the Rural Development District (DDR) of Tecamachalco, including municipalities with direct production and marketing relationship. It is aimed at the analysis of interrelationships between the producer and marketing agents, and to assess production costs and net profit of the main commodities produced and traded in the Huixcolotla region. Regarding the hypothesis: farmers have organizational mechanisms for production and marketing of their products, production costs are efficient, and marketing facilities are important to carry out trade of agricultural commodities.

A mixed method, qualitative and quantitative was used for research (Hernández, 2011), and a functional approach based on Malinowski (2005). Research involved several stages: detection of primary and secondary information, setting criteria for selecting area of study and crops; exploratory field trips. Techniques of direct and participative observation, creating a flowchart to identify actors involved in farming and marketing, drafting of structured questionnaires (producers and traders) and data analysis with SPSS and EXCEL.

During the fall/winter 2010 and spring/summer 2011 cycle, fieldwork was conducted in six municipalities in the region Tecamachalco DDR, Puebla: Huixcolotla, Los Reyes de Juárez Zacapala, Cuapiaxtla, Ixcaquixtla and Quecholac, located in the peripheral Huixcolotla market area, a perimeter from 2 - 30 km. The region has 1 123 water wells, 758 are devoted to farming (CNA, 2009). Crops selected by relevance in planted surface and production value are: tomato, zucchini, broccoli, cabbage, lettuce,

Durante el ciclo otoño-invierno 2010 y primavera-verano 2011, se realizó el trabajo de campo en seis municipios de la región del DDR de Tecamachalco, Puebla: Huixcolotla, Los Reyes de Juárez, Zacapala, Cuapiaxtla, Ixcaquixtla y Quecholac; localizados en el área periférica del mercado de Huixcolotla, un perímetro entre 2 a 30 km. La región cuenta con 1 123 pozos de agua, 758 se destinan al sector productivo agrícola (CONAGUA, 2009). Los cultivos seleccionados por su importancia en superficie sembrada y valor de la producción son: tomate verde, calabacita, brócoli, col, lechuga, zanahoria. Por estas causas, radica la especialización de la zona en la producción diversificada de hortalizas y la modalidad de riego para la producción.

La selección y muestra de municipios y cultivos a estudiar, se realizó a través de un análisis estadístico de cultivos producidos en el DDR de Tecamachalco, Puebla (SIAP, 2010). Una vez identificados, se procedió al diseño y aplicación de encuestas estructuradas a productores de la zona seleccionada. Para conocer la situación actual de la producción de hortalizas contempladas en la muestra, se aplicaron 90 encuestas a productores y 50 a comercializadores. Se estructuró el cuestionario con diversos temas: caracterización del proceso de producción y paquete tecnológico; reconstrucción de costos de producción porque es frecuente que el productor no los contabiliza; proceso para la cosecha y comercialización del producto en el mercado de Huixcolotla. En el segundo instrumento: características que toma en cuenta para la compra de productos; transporte utilizado para movilizar mercancías agrícolas; agentes de comercialización que intervienen en el mercadeo; precio pagado al productor y utilidades añadidas al producto; y se entrevistaron a seis comisariados ejidales y tres funcionarios estatales, con el fin de saber la relación y alcance que tienen procesos productivos y comercialización.

Los criterios considerados en la encuesta: productores que tuvieran en posesión tierras sembradas mayor a 1 ha y cultivos contemplados en la muestra; producción representativa en volumen y valor de la producción, destino de la cosecha para el mercado Huixcolotla. En relación a comercializadores la condición fue que comercializaran productos contenidos en la muestra, de preferencia del mercado Huixcolotla, nivel de compra-venta sea representativo y evaluar características de calidad para la compra-venta de productos.

**Caracterización del mercado:** el mercado de Huixcolotla es la unidad comercial más representativa de la región, principalmente funciona como concentrador de productos

carrots. This is the rationale for specialization of this area in diversified production of vegetables and irrigation mode for production.

Selection and sample of municipalities and cultures to study, was performed through statistical analysis of crops produced in the DDR Tecamachalco, Puebla (SIAP, 2010). Once identified, we proceeded to the design and application of structured surveys to farmers from the selected area. In order to know the current status of vegetable production covered by the sample, surveys were applied to 90 producers and 50 traders. The questionnaire was structured with different topics: characterization of production process and technology package, rebuilding production costs because they are often not measured by the producer; process for harvesting and marketing the product in the Huixcolotla market. In the second tool: features taken into account for purchasing products; transportation used to mobilize agricultural products, trading agents involved in marketing, price paid to producers and utilities added to the product, six communal land commissioners and three state officers were interviewed, in order to know the relationship and scope of production and marketing processes.

Criteria considered in the survey: farmers having more than one hectare land planted and crops covered by the sample, representative production in volume and production value, harvest directed to the Huixcolotla market. Only traders selling products included in the sample were considered, preferably from the Huixcolotla market, also the sales level must be representative, and quality features for product sale must be evaluated.

**Market characterization:** Huixcolotla market is the most representative business unit in the region, working mainly as a hub of high and moderately perishable products. Wholesale buyers, medium-sale buyers, retailers, local and foreign arrive there. The system of trade and supply sites, is set as follows: San Salvador Huixcolotla, seven days a week; Tepeaca, Friday; Acatzingo, Tuesday, Tepexi Rodríguez "The Moralillo", Tuesday, Tehuacan and Tecamachalco, Saturday. Among the six business units in the region, the most representative is San Salvador Huixcolotla, with the largest number of perishable products, both fruits and vegetables, located in an irrigated and highly productive agricultural area.

alta y medianamente perecederos. Concurren compradores mayoristas, medio mayoristas y detallistas, locales y foráneos. El sistema de localidades del comercio y abasto, está conformado de la forma siguiente: San Salvador Huixcolotla, siete días a la semana; Tepeaca, viernes; Acatzingo, martes; Tepexi de Rodríguez “El Moralillo”, martes; Tehuacán y Tecamachalco los sábados. De las seis unidades comerciales en la región, la más representativa es San Salvador Huixcolotla, concentra la mayor cantidad de productos perecederos, tanto frutas como hortalizas, ubicado en una zona agrícola altamente productiva con riego.

La mayor cantidad de legumbres y hortalizas que se comercializan en este mercado, se producen en esa región y se consumen a nivel local, regional, estatal y nacional. Por las condiciones favorables de clima, suelo y agua los cultivos tienen un buen desarrollo, representa un factor clave para la producción de hortalizas.

**Agentes y canales de comercialización mercado de Huixcolotla:** se caracteriza por la venta y compra de productos altamente perecederos, requiere identificar y usar canales de comercialización eficientes que faciliten el acceso rápido y oportuno a las unidades comerciales y al consumidor(a) final. Por ello, es importante conocer las formas en que la producción se canaliza a los mercados de consumo, agentes de comercialización y tipo de necesidades que cubren.

Se detectaron diversas formas en que interactúan el productor y agentes de comercialización: a) nivel productor lleva su producto a la unidad comercial, directamente lo vende por lo regular ya tiene seleccionado al locatario; b) el productor lleva su mercancía a la unidad comercial por medio de una subasta lo vende al mejor postor, ya sea con locatarios, compradores de otras localidades o estados de la República Mexicana; y c) el productor lleva su producto a la unidad comercial y de abasto para ser comercializado en manos de un intermediarios, esta forma de comercialización es muy escasa. En agentes de comercialización: a) locatario es dueño del terreno y productor de lo que comercializa; b) locatario compra el producto cuando esta cultivado, se encarga de la cosecha y transporte hasta la unidad comercial; c) acaparador compra el producto cuando esta cosechado y lo transporta hasta la unidad comercial, lo comercializa con locatarios o compradores de otros estados; y d) locatario que renta terrenos en la región, otros lugares, lo siembra y cosecha, posteriormente lo distribuye en la unidad comercial de San Salvador Huixcolotla.

Most legumes and vegetables sold in this market are produced in this region and are consumed at local, regional, state and national level. Favorable weather, soil and water conditions in the area, stimulate crop development, representing a key factor in vegetable production.

**Agents and marketing channels, Huixcolotla market:** characterized by sale and purchase of highly perishable products, requires identification and use of efficient marketing channels providing quick and timely access to business units and end consumers. Therefore, it is important to know ways of production channeling to consumer markets, marketing agents and types of demands met.

Various ways in which producer and marketing agents interact were identified: a) the producer level takes its product to the business unit, sells directly, usually to a previously selected tenant; b) the producer takes his products to the business unit, selling to the highest bidder through an auction, either with tenants, buyers from other localities or states of Mexico; and c) the farmer takes his product to the business and supply unit to be traded by intermediaries, this kind of trade is very scarce. Concerning marketing agents: a) the tenant owns the land and produces what he sells; b) the tenant purchases the product when it is grown, and he is responsible for harvesting and transportation to the business unit; c) hoarder buys the harvested product and takes it to the commercial unit, sells to tenants or buyers from other states; and d) tenant who rents land in the region, elsewhere, plants and harvests, subsequently distributing in the commercial unit San Salvador Huixcolotla.

**Analysis of production and marketing costs:** concerning production costs for the six products (Table 1) it was found that direct costs represent the largest percentage relative to total costs, ranging between 80% and 90%. Labor: carrot crop has the highest value (23%) because it uses more labor in planting and harvesting activities, occupying more than 50 wages for irrigation and harvesting in six crops, costs for this item are high since collection is done in many harvests (splitting the field), up to ten per ha, depending on the crop. For producers, secure sales in the Huixcolotla market would represent less labor and higher efficiency.

Most crops require agricultural inputs exceeding 40% relative to direct costs. According to interviews with producers, they lack a guide or manual procedures, and a specialist advisor for purchase and use of agricultural inputs. These are applied when they notice the presence of pests in

**Análisis de costos de producción y comercialización:** con relación a costos de producción para los seis productos (Cuadro 1), se observó que los costos directos representan el mayor porcentaje con respecto a costos totales, oscilan entre 80% y 90%. La mano de obra: cultivo de zanahoria tiene el mayor valor (23%) porque emplea mayor cantidad de trabajo en actividades de siembra y cosecha, ocupando más de 50 jornales para riegos y cosecha en seis cultivos; los costos por este concepto son altos porque el acopio se hace en varios cortes (fracciona el terreno), llegando hasta 10 por ha, dependiendo del cultivo. Si el productor tuviese segura la venta de su producto en el mercado de Huixcolotla, no tendría que ocupar tal cantidad de mano de obra, sería más eficiente.

their crops, and if necessary, a second and third application are done until no plagues. This situation causes that costs for this item represent more than 50%, even for cabbage and carrot it reaches 60%.

Harvesting is done by hand, no machinery is used for this process, and thus abundant labor is required: 25 to 45 wages per hectare, depending on the crop. When harvest time approaches, the producer is concerned about the lack of buy-sell agreements with original wholesalers and he is uncertain about the fate of his harvest. Then they prefer cutting their product in stages. For example, the tomato crop requires 45 wages/ha, and carrot, 40 wages/ha, as

**Cuadro 1. Costos de producción para los cultivos del mercado de Huixcolotla (%).**

**Table 1. Production costs for crops in Huixcolotla market (%).**

Conceptos	Calabacita	Tomate verde	Col	Lechuga	Brócoli	Zanahoria
Costos directos/ <sup>1</sup>	91	83	83	83	83	91
Mano de obra/ <sup>2</sup>	21	21	18	16	20	23
Maquinaria agrícola/ <sup>2</sup>	8	6	7	4	5	7
Insumos agrícolas/ <sup>2</sup>	44	40	65	56	47	61
Cosecha/ <sup>2</sup>	28	20	7	6	12	9
Costos indirectos/ <sup>3</sup>	9	17	17	17	17	9
Ganancia neta/ <sup>4</sup>	35	76	43	46	45	42

<sup>1</sup> en relación a los costos totales. <sup>2</sup> en relación a los costos directo. <sup>3</sup> en relación a los costos totales. <sup>4</sup> en relación a los costos totales.

La mayoría de los cultivos, respecto a insumos agrícolas rebasa 40% con relación a costos directos. De acuerdo a entrevistas realizadas a productores, mencionaron no contar con una guía, ni manual de procedimientos, un asesor especialista para la compra y aplicación de insumos agrícolas. Los aplican cuando notan la presencia de plagas en sus cultivos, incluso, si es necesario hacen una segunda y tercera aplicación hasta que desaparezca la plaga. Ésta situación, ocasiona que gastos por este concepto representen más de 50%, incluso para la col y zanahoria llega a 60%.

La cosecha se hace de forma manual, no emplean maquinaria para este proceso, por ello se requiere mano de obra abundante: 25 y 45 jornales por hectárea, dependiendo del cultivo. Cuando se acerca la época de cosecha, el productor muestra preocupación por la carencia de contratos de compra-venta con los mayoristas de origen, tiene incertidumbre por el destino de su cosecha. Entonces, recurre al corte de su producto por etapas. Por ejemplo, la cosecha del tomate verde requiere hasta 45 jornales/ha; y la zanahoria 40 jornales/ha, ya que el productor realiza entre 6 y 10 cortes durante la cosecha, considerablemente los costos de producción aumentan. Estos

the producer makes between 6 and 10 cuts during harvest, production costs increase significantly. These crops have no problems in productivity levels, yields are higher compared to the State average. Producers explained that water availability, soil nutrients and good weather are factors favoring crop development. On average, they have a higher yield of 5.6 t with respect to the State.

An agricultural productive activity when examined, requires consideration of the concepts of total production costs, production cost unit and net profit unit, based on this, the producer really knows whether its productive activity is profitable in the short term. Results from six cultures studied, show that production cost per kilogram changes according to the product. For example, zucchini and broccoli are more expensive. Then, when the producer negotiates prices with the original wholesaler he must bear in mind that selling below production costs per kilogram would be no profit.

This cost would be the minimum market price at which the producer must sell. However, due to market imperfections, the producer can not set prices, the opposite, he is price taker.

cultivos, no tienen problemas en niveles de productividad, los rendimientos son mayores en relación al promedio estatal. Los productores explicaron que la disponibilidad de agua, cantidad de nutrientes del suelo y buen clima son factores que favorecen al desarrollo del cultivo. En promedio, tienen un rendimiento mayor de 5.6 t con respecto al estatal.

Una actividad productiva agrícola al analizarla, requiere tener en cuenta los conceptos de costos de producción total, costo de producción unitario y ganancia neta unitaria, aquí es donde el productor realmente sabe si su actividad productiva es rentable a corto plazo. De los resultados obtenidos en los seis cultivos de estudio, muestra que el costo de producción por kilogramo cambia de acuerdo al producto. Por ejemplo, los de mayor costo son la calabacita y el brócoli. Entonces, cuando el productor esté negociando con el mayorista de origen el precio del producto, debe tener en cuenta que si vende su cosecha por debajo del costo de producción por kilogramo, no estaría obteniendo ganancias.

Este costo, sería el precio mínimo de mercado al que tiene que vender el productor. Sin embargo, debido a las imperfecciones del mercado, el productor no tiene la posibilidad de fijar su precio, al contrario es tomador de precios. Su alternativa es ser más eficientes en los procesos productivos y disminuir costos de producción totales, específicamente insumos agrícolas y mano de obra, conjuntamente representan alrededor de 65%.

En relación a la ganancia neta, se observa que el productor la obtiene para los seis productos analizados (Cuadro 2). Por ejemplo, cada kilogramo de calabacita vendida en el mercado, obtienen una ganancia neta \$1.29 pesos. El producto que obtiene mayor ganancia es el tomate verde por kilogramo vendido, gana \$3.025 pesos con un precio de mercado de \$7/kg. En general, los productos estudiados generan ganancias aceptables para los productores, siempre y cuando se establezca como precio mínimo o de referencia el costo de producción por kilogramo.

The alternative is a more efficient production, reducing overall production costs, specifically agricultural inputs and labor, together account for about 65%.

Regarding net profit, it appears that the producer gets it for the six products tested (Table 2). For example, the net gain per kilogram of squash sold in the market, is \$ 1.29 pesos. Tomato gets the highest gain per kilogram sold, earning \$ 3 025 pesos with a market price of \$7/kg. Overall, the studied products, generate acceptable profits for producers, provided that production cost per kilogram is set as minimum price or reference.

## Conclusions

The Huixcolotla market has been a relevant factor for economic integration at the DDR region of Tecamachalco, Puebla. Activities performed by the producer in vegetable production and marketing, are closely linked to planting, harvest and supply, while also participating in marketing activities.

However, there are favorable conditions for production, there are factors that negatively impact production and marketing costs: excessive labor, lack of control on the purchase and implementation of agricultural inputs, lack of a sale contract; insufficient marketing services and technology to carry out efficient cultivation, planting, harvesting and marketing.

Incentives are required for farmers to organize vegetables production and marketing, involving governmental and marketing agents with the goal of improving methods, infrastructure and equipment.

*End of the English version*



**Cuadro 2. Análisis comparativo de costos de producción y ganancia neta.**

**Table 2. Comparison of production costs and net profit.**

Producto	Rendimiento (t/ha)	Costo de producción(\$/kg)	Precio de mercado(\$/kg)	Ganancia neta(\$/kg)
Calabacita	15	3.71	5.0	1.293
Tomate verde	16	3.97	7.0	3.025
Col (repollo)	45	1.19	1.70	0.51
Lechuga Romana	26	1.72	2.5	0.78
Brócoli	15	3.10	4.5	1.40
Zanahoria	30	1.69	2.4	0.71

## Conclusiones

El mercado de Huixcolotla ha sido un factor importante para que se dé un proceso de integración económica en la región del DDR de Tecamachalco, Puebla. Las actividades que desempeña el productor, en la producción y comercialización de hortalizas, estrechamente están ligadas para la siembra, cosecha y abastecimiento; además, al mismo tiempo participa en actividades de mercadeo.

No obstante, existen condiciones favorables para la producción, hay factores que impactan negativamente a los costos de producción y comercialización: excesiva cantidad de mano de obra; descontrol en la compra y aplicación de insumos agrícolas; falta de un contrato de compra-venta; insuficientes servicios de comercialización; así como, tecnología para llevar a cabo con eficiencia las labores de cultivo, siembra, cosecha y comercialización.

Se requiere incentivar a los productores para la organización en la producción y comercialización de hortalizas, involucrando instituciones gubernamentales y agentes de comercialización con el propósito de mejorar métodos, infraestructura y equipo.

## Literatura citada

- Altieri M. y Nicholls, C. I. 2009. Agroecología: teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente. 1ª (Ed.) México. 121-122 p.
- Caldentey, A. P. y Haro, J. T. 2004. Comercialización de productos agrarios. 5ª (Ed.). Editorial Agrícola Española, S. A. Madrid, España. 354. pp.
- Carpio, J. 2001. Desarrollo local en los espacios rurales polis. Revista de la Universidad Bolivariana. 2(1):1-7.
- Diario Oficial de la Federación de México (DOF). 2009. Estudios técnicos del acuífero de Tecamachalco. Comisión Nacional de Agua (CONAGUA).
- Chayanov, A. V. 1974. La teoría económica campesina.
- De Janvry, A. 2005. The political economy of rural development in Latin America. An interpretation. *In: Ame. Agric. Econ.* 57(3):67-75.
- Enkerling, E.; Del Amo, S. y Cano, G. 2006. Desarrollo sostenible: ¿El paradigma de la humanidad? *In: Enkerlin, E.; Cano, G. R. y Vogel, E. (Coords).* Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. 113-128 pp.
- García, M. R.; García, S. A y García, S. R. 2003. Teoría del mercado de productos agrícolas. Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas. 50-80 p.
- Hernández, S. R. 2011. Metodología de la investigación. Mcgraw Hill. 11 (Ed.) 2-45 p.
- Krugman, P. y M. 1999. Economía internacional: teoría política. Mc. Graw Hill. 4ª edición. México. 99-125 p.
- Malinowsky Bronislaw y De la Fuente Julio. 2005. La economía de un sistema de mercados en México. 2ª (Ed.). Instituto Nacional de Antropología e Historia. 30-60 p.
- Molho, I. 1997. The Economics of Information: Lying and cheating in markets and organizations. 2 (Ed.). Blackwell publishing. Malden, Massachusetts. 16-18 pp.
- Piedra, M. A. y Kennedy, P. L. 2008. Hacia un marco conceptual para evaluar la competitividad de la pequeña y mediana agroindustria. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 276 p.
- Siller, B. I. E. 2009. Formación de precios de alimentos y el efecto de la información: los casos de México y Estados Unidos de Norteamérica. *Agrociencia.* 43(4):447-455.
- Villa, I. M. R. 2011. ¿Qué hacemos con el campo? Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. 2(1):10-20.
- Whyte, W. and Boyton, S. 2005. Higher-yielding human systems for agriculture. Cornell University Press Ithaca. New York, USA. 88 p.