

LA ALIMENTACIÓN FAMILIAR DE PEQUEÑOS PRODUCTORES DE CAFÉ Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN HUEHUETLA, PUEBLA, MÉXICO

FAMILY DIET OF SMALL-SCALE COFFEE PRODUCERS AND CLIMATE VARIABILITY IN HUEHUETLA, PUEBLA, MEXICO

Claudia Apodaca-González¹, J. Pedro Juárez-Sánchez^{1*}, Benito Ramírez-Valverde¹, Ramón Díaz-Ruiz¹, F. José Rodríguez-Escobedo², Valente Vázquez-Solís³

¹Colegio de Postgraduados Campus Puebla. Boulevard Forjadores de Puebla No. 205, Santiago Momoxpan, Municipio de San Pedro Cholula. 72760. Puebla, México (capodaca_gonzalez@hotmail.com, pjuarez@colpos.mx, bramirez@colpos.mx, dramón@colpos.mx). ²Benemérita Universidad Autónoma de México, Instituto de Ciencias de Gobierno y Desarrollo Estratégico Av. Cúmulo de Virgo s/n. Acceso 4, CCU. Puebla, Puebla. México. 72810 (francisco.rodriguezesc@correo.buap.mx). ³Universidad Autónoma de San Luis Potosí Campus Oriente de la UASLP Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades Av. Industrias #101-A Fracc. Talleres. 78399. San Luis Potosí, S.L.P. México (vazquezsv@uaslp.mx)

RESUMEN

La política agrícola de México sigue el cambio de la estructura agrícola mundial, con la reducción de los apoyos al sector agrícola, con repercusiones en los sistemas alimentarios y los medios de vida de los pequeños productores, y poblaciones indígenas. El objetivo del estudio fue conocer el impacto de la producción de café en la alimentación de las familias de los cafeticultores. Se realizó un estudio de corte retrospectivo y descriptivo, ya que explica el cambio de consumo de alimentos y se tomó como puntos de estudio los años 2008 y 2018, se aplicó un cuestionario a 108 productores de café. Se encontró que practican una agricultura minifundista con bajo nivel tecnológico. Su alimentación se considera precaria, ya que solo realizan 2.5 comidas en promedio al día y se basa en el consumo de maíz, frijol y huevos. La migración y el empleo rural no agrícola son estrategias que contribuyen a mejorar el consumo de productos de origen animal en detrimento de cereales y leguminosas. Se concluyó que los productores no llegan a adquirir una canasta básica alimentaria debido a sus bajos ingresos económicos derivados del café.

Palabras clave: alimentos, consumo, frecuencia, ingreso, política agrícola.

INTRODUCCIÓN

En un sistema económico globalizado, se impulsa una economía donde convergen empresas y regiones con alto dinamismo y rentabilidad,

* Autor responsable ♦ Author for correspondence.

Recibido: noviembre, 2019. Aprobado: febrero, 2020.

Publicado como ARTÍCULO en ASyD 17: 375-396. 2020.

ABSTRACT

Mexico's agricultural policy follows the change in global agricultural structure, with the reduction of backing for the agricultural sector, with repercussions on the food systems and livelihoods of small-scale producers and indigenous populations. The objective of the study was to know the impact of coffee production on the diet of coffee growers' families. A retrospective and descriptive study was carried out, since it explains the change in food consumption; the years 2008 and 2018 were taken as study points, and a questionnaire was applied to 108 coffee producers. It was found that they practice smallholder agriculture with low technological level. Their diet is considered precarious, as they only eat an average of 2.5 meals a day and is based on the consumption of corn, beans and eggs. Migration and rural non-agricultural employment are strategies that contribute to improving the consumption of products of animal origin, to the detriment of cereals and legumes. It was concluded that producers do not acquire a basic food basket due to their low economic income derived from coffee.

Key words: foods, consumption, frequency, income, agricultural policy.

INTRODUCTION

In a globalized economic system, an economy is promoted where companies and regions with high dynamism and profitability converge; in parallel, there are regions and producers that do not reach the thresholds of competitiveness (Pérez, 2019). In this context, policies are being promoted in rural

paralelamente, existen regiones y productores, que no alcanzan los umbrales de competitividad (Pérez, 2019). En este contexto, en los espacios rurales se impulsan políticas que priman la liberalización del mercado agrícola, el cual ha generado procesos que afectan la dinámica campesina, así mismo, se impulsan programas de conversión de cultivos enfocados a la industria, a la ganadería y a los mercados de exportación, como los hortícolas y agrocombustibles. Esta forma de promover el desarrollo en parte explica la nueva estructura de la economía agrícola mundial, que ha traído consigo el abandono de la siembra de granos básicos y algunos tipos de cultivos de exportación como el café y la caña de azúcar. Bajo esta visión económica se redujo el gasto público destinado al campo, en México, disminuyó de 73 368.5 millones en el 2010 a 65 mil 435 millones de pesos en 2019 (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019). Así, la política económica de corte neoliberal contribuye a que existan altos índices de marginación y migración laboral, fraccionamiento y venta de parcelas (Guzmán y Núñez, 2015) en los espacios agrícolas.

Además de la política agrícola, el cambio climático y la variabilidad climática expresado en el aumento de las temperaturas y la alteración de los patrones de lluvias están impactando negativamente la producción de alimentos, en ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2017) menciona que entre 2006 y 2016, 23% de los daños y pérdidas causados por los desastres naturales en países desarrollados fueron absorbidos por el sector agrícola. Hasta el año 2013, se estimaron pérdidas de producción por 333 millones de toneladas de cereales, legumbres, carne, leche y otros productos básicos. En la producción de café, se menciona que más de 60% de las especies están en peligro de extinción (Davis *et al.*, 2019); y se prevé que a la mitad de la presente centuria, el 50% de los espacios productores de café en el planeta, sufrirán cambios climatológicos y que para el 2088, el café silvestre podría reducirse un poco más de 50% (Bunn *et al.*, 2015). En México, se observa una tendencia decreciente en su producción, ya sea por la variabilidad climática o la presencia de plagas y enfermedades, y los bajos precios, en ese sentido, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2012-2019) menciona que en el 2012 se produjeron 1 358 840 toneladas de café y 910 063 toneladas en 2019.

spaces that give priority to the liberalization of the agricultural market, which has generated processes that affect peasant dynamic. At the same time, crop conversion programs are focused on industry, livestock production, and export markets, such as vegetables and agro-fuels. This way of promoting development partly explains the new structure of the global agricultural economy, which has brought with it the abandonment of sowing basic grains and some types of export crops such as coffee and sugarcane. Under this economic vision, public spending destined to the farmland was reduced, in Mexico it decreased from 73 368.5 million in 2010 to 65 435 million pesos in 2019 (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019). Thus, the neoliberal economic policy contributes to the presence of high marginalization indices and labor migration, residential development and land selling (Guzmán and Núñez, 2015) in agricultural spaces.

In addition to the agricultural policy, climate change and climate variability, expressed in the increase of temperatures and alteration of rain patterns, are impacting food production negatively. In this sense, the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO, 2017) mentions that between 2006 and 2016, 23% of the damages and losses caused by natural disasters in developed countries were absorbed by the agricultural sector. Until the year 2013, production losses were estimated of 333 million tons of cereals, legumes, meat, milk and other basic products. In coffee production, it is mentioned that more than 60% of the species are in danger of extinction (Davis *et al.*, 2019); and it is foreseen that by the middle of this century, 50% of the coffee producing spaces in the planet will undergo climate changes and that by 2088, wild coffee could be reduced by slightly over 50% (Bunn *et al.*, 2015). In Mexico, a decreasing trend in its production is observed, whether because of the climate variability or the presence of pests and diseases, and the low prices; in this sense, the Agrifood and Fishing Information Service (*Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*, SIAP, 2012-2019) mentions that 1 358 840 tons of coffee was produced in 2012 and 910 063 tons in 2019.

This situation—climate variability and agricultural policy—is affecting the decrease in income and diet of coffee growers, since the losses in cereal production is generating preoccupation because of

Esta situación –variabilidad climática y política agrícola– están repercutiendo en la disminución de los ingresos y alimentación de los cafeticultores; ya que las pérdidas en la producción de cereales está generando preocupación por sus consecuencias para la seguridad alimentaria en los países en desarrollo, debido a que representan más de 60% del consumo mundial de cereales y les proporciona más de la mitad del suministro de energía alimentaria los cereales, raíces y tubérculos (FAO, 2015). Se estima que 2000 millones de personas en el mundo experimentan algún nivel de inseguridad alimentaria, particularmente moderada (FAO, 2019b). En 2016, en México, 24.6 millones de personas padecían inseguridad alimentaria severa y moderada y en el estado de Puebla 1.2 millones de personas presentaban carencia por acceso a la alimentación (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social-CONEVAL, 2018a).

De acuerdo con los resultados de pobreza en el año 2015, 61% de la población de México se encontraba en condición de pobreza; el estado de Puebla ocupaba el quinto lugar con alto grado de marginación a escala nacional; 21.7% de su población presentaba rezago educativo; acceso a la seguridad social (71.3%) y acceso a la alimentación (24%). Para el año 2019, de 54 municipios productores de café en el estado de Puebla, 21 se consideran con muy alto grado de marginación y 10 con alto grado de marginación (Consejo Nacional de Población-CONAPO, 2015; CONEVAL, 2010-2015; SIAP, 2019). El objetivo de la investigación es conocer el impacto de la producción de café en la alimentación de sus productores pertenecientes al municipio de Huehuetla, Puebla.

Variabilidad climática y crisis agrícola: Impacto en la alimentación

Los desastres como las heladas o sequías son eventos que impactan con mayor severidad a la población pobre; y se considera que son la principal causa del decremento de la producción agrícola (Yuste, 2013). Estos eventos pueden tener consecuencias significativas sobre la producción, y en los medios de vida de las personas que dependen de la agricultura, y sobre todo en la seguridad alimentaria y nutricional de la población pobre (FAO, 2018). En el año 2010 y principios del 2011, los precios de los alimentos subieron debido a problemas climatológicos en Rusia y

their consequences for food security in developing countries, because they represent more than 60% of the world consumption of cereals and provide more than half of the food energy supply based on cereals, roots and tubers (FAO, 2015). It is estimated that 2 billion people in the world experience some level of food insecurity, particularly moderate (FAO, 2019b). In 2016, 24.6 million people suffered severe and moderate food insecurity in Mexico and in the state of Puebla 1.2 million people presented a lack of access to food (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social-CONEVAL, 2018a).

According to the results of poverty in the year 2015, 61% of the population in Mexico was under conditions of poverty; the state of Puebla occupied the fifth place with high degree of marginalization at the national scale; 21.7% of its population presented a lag in education, 71.3% in access to social security, and 24% in access to food. For the year 2019, out of 54 coffee growing municipalities in the state of Puebla, 21 were considered with very high degree of marginalization and 10 with high degree of marginalization (Consejo Nacional de Población-CONAPO, 2015; CONEVAL, 2010-2015; SIAP, 2019). The objective of this study is to know the impact of coffee production in the diet of coffee growers in the municipality of Huehuetla, Puebla.

Climate variability and agricultural crisis: Impact on the diet.

Disasters such as frosts or droughts are events that impact more severely on the poor population, and it is thought that they are the main cause of the decrease in agricultural production (Yuste, 2013). These events can have significant consequences in production, and in the livelihoods of peoples who depend on agriculture, and particularly in food and nutritional security of the poor population (FAO, 2018). In the year 2010 and beginning of 2011, food prices increased because of climate problems in Russia and Kazakhstan, increasing the risk factor in the global food issue (Rubio, 2015). This means that the vulnerability of the population is high to this type of natural catastrophes and acts as a detonator of a food crisis; and that a process of disaster, including famine, can be unleashed if strategies of adaptation and mitigation directed at the reduction of damages derived from the climate are not applied.

Kasjastan, aumentando el factor de riesgo en la cuestión alimentaria mundial (Rubio, 2015). Significa, que la vulnerabilidad de la población es alta a este tipo de catástrofes naturales y actúa como detonante de una crisis alimentaria y que, si no se aplican estrategias de adaptación y mitigación encaminadas a la reducción de los daños derivados por el clima, se pueden desencadenar en un proceso de desastre, incluida la hambruna.

No solo los efectos climatológicos conllevan a consecuencias como insuficientes ingresos a las familias campesinas para tener un acceso adecuado a la alimentación y a su seguridad alimentaria (Yuste, 2013). También los modelos de desarrollo económico impactan en la alimentación de las personas; a mediados de los años setentas, la mayoría de economías del mundo se regían bajo un Estado fordista-keynesiano, aquí la agricultura fue la base del desarrollo industrial, generando estímulos para el crecimiento industrial. Al fomentar la producción de materias primas para la industria y alimentos para la población de las ciudades a bajos precios, además, el campo proveía mano de obra al sector industrial (Sánchez, 2015; Flores, 2010).

Bajo el modelo económico neoliberal, el sector agrícola dejó de ser la base para el crecimiento de la industria, los insumos agrícolas incrementaron su precio y los mercados agrícolas nacionales fueron abiertos al mercado internacional (Sánchez, 2015), a través del fomento de los tratados comerciales. La autosuficiencia alimentaria se hizo a un lado, polarizando al sector agrícola, en beneficio de los grandes productores. Se fomentó la formación de oligopolios a través de la expansión de empresas transnacionales, transitando hacia una agricultura capitalista que fomenta la producción de monocultivos flexibles -flexcrops- –aceite de palma, maíz, soja, azúcar– para utilizarlos como forraje, agrocombustibles y materias primas para las industrias (Atlas de la Agroindustria, 2019).

También el cambio alimentario se considera que es un proceso gradual que está relacionado con los modos de apropiación, así se puede hablar de la fase alimentaria en una sociedad agraria, aquí, el sistema agroalimentario tradicional el campesino es productor y consumidor. En la fase que corresponde a la sociedad industrial, ya existe un sistema agroalimentario moderno y se rompe el vínculo entre quien produce y quien consume (Díaz y García, 2012). Actualmente predomina el régimen alimentario corporativo asociado a la globalización, se caracteriza porque los

Climate effects are not the only that lead to consequences such as insufficient income for peasant families to gain adequate access to food and their food security (Yuste, 2013). The models of economic development also impact the diet of people; throughout the 1960s, most economies in the world were ruled under a Ford-Keynesian State, and agriculture was the basis of industrial development then, generating stimuli for industrial growth. In addition, the farmland supplied the workforce to the industrial sector by promoting the production of prime materials for the industry and of foods for the population of cities at low prices (Sánchez, 2015; Flores, 2010).

Under the neoliberal economic model, the agricultural sector ceased to be the basis for industry growth, agricultural inputs increased their price, and domestic agricultural markets were open to the international market (Sánchez, 2015), through the promotion of commercial treaties. Food self-sufficiency was set apart, polarizing the agricultural sector, in favor of large-scale producers. The formation of oligopolies was fostered through the expansion of transnational companies, moving towards capitalist agriculture that promotes flexible single crop production (flexcrops) –palm oil, corn, soy, sugarcane – to be used as fodder, agrifuels and raw materials for the industries (Atlas de la Agroindustria, 2019).

The dietary change is also considered to be a gradual process related to modes of appropriation, so there can be talk of the dietary phase in an agrarian society; here, in the traditional agrifood system, the peasant is producer and consumer. In the phase that corresponds to the industrial society, there is a modern agrifood system and the connection between those that produce and those that consume is broken (Díaz and García, 2012). Currently the corporative dietary regime associated to globalization predominates, and it is characterized by the processes of food production, distribution and consumption being integrated beyond state borders; thus, the forms of management of the companies modulate the dynamics of the sector and contemplate the access, both to resources and to the markets at the global scale (Delgado, 2010).

In this model, the reorganization of agricultural and livestock production at the global scale is promoted, where there is a rational demand of the resources and the productive activity is distributed

procesos de producción, distribución y consumo alimentario se integran por encima de las fronteras estatales; aquí las formas de gestión de las empresas modulan la dinámica del sector y contemplan el acceso, tanto a los recursos como a los mercados a escala mundial (Delgado, 2010).

En este modelo se fomenta la reorganización de la producción agropecuaria a escala global; en donde se demanda un uso racional de los recursos y se distribuye la actividad productiva según las ventajas comparativas de cada país. Se cultiva para la exportación y para el mercado interno con alto poder adquisitivo, los países desarrollados se convirtieron en exportadores de alimentos -cereales- que son producidos por debajo de sus costos de producción y con subsidios. Por lo que aumentaron las importaciones de alimentos en los países en desarrollo, repercutiendo en el incremento de los precios de los alimentos y el hambre, además de la pobreza de la población rural, particularmente de los indígenas (Sánchez y Villanueva, 2017). Se puede decir que el fomento del incremento de la producción agrícola y su exportación hace disminuir el consumo de alimentos entre la población agravando su alimentación (Díaz y García, 2014).

La crisis económica que se suscitó en Estados Unidos a principios de 2008, afectó a la población de menores ingresos económicos, generando desempleo, convirtiéndose en una limitante para acceder a la alimentación (Ocampo y Urbina, 2017). Ello obligó a los grupos vulnerables a reducir la cantidad o calidad de los alimentos que consumen (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, 2018; FAO, 2019b). Otro aspecto que debe tenerse en cuenta en la alimentación es su valor cultural, ya que no sólo debe tenerse en cuenta sus componentes nutrimentales, sino también sus significados sociales y culturales. En estos significados se deben de tomar en cuenta los hábitos alimenticios, para explicar su resistencia al cambio en la alimentación, ya que desde temprana edad han sido inculcados por la familia y se mantienen porque son comportamientos prácticos y simbólicamente significativos en una cultura (Cleveland *et al.*, 2009). Otro aspecto a tener en cuenta en la alimentación es la mercadotecnia y las modas alimenticias introducidas por diferentes medios de comunicación o a través de la migración.

En este escenario de variabilidad climática, bajos ingresos e incremento del precio de los alimentos; surge la nueva ruralidad; que impulsa la desarticulación

according to the comparative advantages of each country. Farming is carried out for exportation and for the domestic market with high purchasing power; developed countries became exporters of foods – cereals– that are produced below their production costs and with subsidies. Therefore, food imports increased in developing countries, with an impact on the increase of food prices and hunger, in addition to poverty among the rural population, particularly indigenous people (Sánchez and Villanueva, 2017). It can be said that the promotion of the increase of agricultural production and its export decreases the consumption of foods among the population, worsening their diet (Díaz and García, 2014).

The economic crisis that happened in the United States at the beginning of 2008 affected the population of low economic income, generating unemployment, and becoming a limiting factor to gain access to food (Ocampo and Urbina, 2017). This forced the vulnerable groups to reduce the amount or quality of the foods that they consume (United Nations Food and Agriculture Organization –FAO, 2018; FAO, 2019b). Another aspect that ought to be taken into account in terms of the diet is its cultural value, since not just nutritional compounds should be considered, but rather also their social and cultural meanings. Dietary habits should be taken into account in these meanings, to explain the resistance to changes in the diet, since from an early age they have been instilled by the family and maintained because they are practical and symbolically meaningful behaviors in a culture (Cleveland *et al.*, 2009). Another aspect to take into account in the diet is merchandising and the dietary fashion introduced by different communication media or through migration.

The new rurality emerges in this scenario of climate variability, low income and increase in food prices; it drives the dismantling of family and peasant forms, the flexibilization of work generating intense migratory flows, and various forms of access to labor and consumption markets (Hernández, 2017; Salas and González, 2017; Kay, 2009). Segrelles *et al.* (2012) argues that the new rurality emerges from the economic openness promoted by the International Monetary Fund (IMF) and backs large business projects. Agricultural and non-agricultural activities are recognized in it, as well as the various social actors involved such as the indigenous and black

de las formas familiares y campesinas, la flexibilización del trabajo generando intensos flujos migratorios y diversas formas de acceso a los mercados de trabajo y consumo (Hernández, 2017; Salas y González, 2017; Kay, 2009). Segrelles *et al.* (2012) argumenta que la nueva ruralidad emerge a partir de la apertura económica promovida por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y respalda a los grandes proyectos empresariales. En donde se reconocen las actividades económicas agrícolas y no agrícolas; y a los diversos actores sociales involucrados como las comunidades indígenas y negras, a los pequeños, medianos y grandes productores, a los jornaleros rurales, y neorrurales. También, toma en cuenta el manejo y conservación de los recursos naturales (Pérez, 2006).

Además, el concepto se utiliza para investigar el comportamiento de los espacios rurales de América Latina y es influenciado por estudios realizados en Europa para analizar la pluriactividad, multifuncionalidad de la agricultura y los territorios (Kay, 2009). Así la nueva ruralidad, se centra en la diversidad de actividades y relaciones sociales que vinculan los espacios rurales con los urbanos y la actividad industrial, tanto en el ámbito local, regional, nacional e internacional. Entonces, la nueva ruralidad de acuerdo a Grammont (2016) transforma los hogares rurales, incrementa la pluriactividad, como estrategia de supervivencia para contrarrestar los impactos negativos de la crisis agrícola. Entre las estrategias por parte de los pequeños agricultores destaca el surgimiento de actividades económicas distintas a las agropecuarias para hacer frente a poderes hegemónicos –empresas transnacionales, mercados, instancias gubernamentales, etcétera– (Ávila y Ramírez, 2015; Guzmán y Madera, 2017) y preservar o mejorar su alimentación.

Así que la capacidad para producir y acceder a los alimentos tiene una estrecha relación con los niveles de bienestar económico y los derechos sociales. Ya que la reducción de los ingresos en los hogares tiene un efecto negativo en el acceso a la alimentación (Ocampo y Urbina, 2017). Es así como surgen los ingresos no agrícolas, e inicia la transición alimentaria y nutricional (Ramírez, 2014). Así la diversificación de actividades e ingresos no agrícolas en los espacios rurales, se constituyen en una estrategia de supervivencia para el acceso y disponibilidad de los alimentos. Esto explica el porqué, en determinados espacios rurales, ha aumentado el empleo en el sector secundario y de servicios, así como el incremento de

communities, the small, medium and large scale producers, and the rural and neo-rural dayworkers. It also takes into account the management and conservation of natural resources (Pérez, 2006).

In addition, the concept was used to research the behavior of rural spaces in Latin America and is influenced by studies performed in Europe to analyze pluri-activity, multi-functionality of agriculture and territories (Kay, 2009). Therefore the new rurality is centered on the diversity of activities and social relationships that connect the rural spaces with the urban and the industrial activity, in the local, regional, national and international sphere. Then, the new rurality according to Grammont (2016) transforms the rural households, increases pluri-activity as a survival strategy to counteract the negative impacts of the agricultural crisis. Among the strategies used by small-scale farmers, the emergence of economic activities different from agricultural and livestock activities to face hegemonic power stands out –transnational companies, markets, government instances, etc.– (Ávila and Ramírez, 2015; Guzmán and Madera, 2017), and preserve or improve their diet.

Thus, the ability to produce and have access to foods has a close relationship with the levels of economic welfare and with social rights, since the reduction of income in the households has a negative effect on access to food (Ocampo and Urbina, 2017). This is how non-agricultural sources of income emerge, and the dietary and nutritional transition begins (Ramírez, 2014). Thus, the diversification of non-agricultural activities and sources of income in rural spaces are constituted into a survival strategy for the access and availability of foods. This explains why, in specific rural spaces, employment in the secondary and services sector has increased, and there has been an increase of self-employment from an incursion into new income-generating activities. But, unfortunately, marginal non-agricultural activities are the ones that emerge and predominate in rural spaces and provide scarce income and sometimes cannot cover the dietary and nutritional needs of the households. In this context another strategy emerges to improve their diet, and that is backyard food production, as well as animal breeding (Boada, 2014; Valoyes and Vallejo, 2012), since this provides certain stability to obtain foods and becomes a source of essential nutrients. The excess is

los empleos por cuenta propia incursionando en nuevas actividades generadoras de ingreso.

Pero desafortunadamente las actividades no agrícolas marginales son las que surgen y predominan en los espacios rurales y proporcionan escasos ingresos y en ocasiones no llegan a cubrir las necesidades alimenticias y nutricionales de los hogares. En este contexto surge implementa otra estrategia para el mejoramiento de su alimentación, y es la producción de alimentos en su traspatio, así como la cría de animales (Boada, 2014; Valoyes y Vallejo, 2012). Ya que les brinda cierta estabilidad para obtener alimentos, y se constituye en una fuente de nutrimentos esenciales. Sus excedentes son comercializados para la obtención de recursos económicos permitiéndoles el acceso a productos que ellos no producen (García *et al.*, 2016).

Otra estrategia que ponen en acción los pequeños agricultores es la migración debido a que les genera ingresos; y estos contribuyen a mejorar la calidad de vida y por ende la obtención de alimentos en mayor cantidad y la compra de enseres domésticos que les facilita su conservación y almacenamiento (Arenas *et al.*, 2013). No obstante, existen autores que mencionan que la alimentación no mejora con la migración, debido a los escasos e inconstantes ingresos producto del empleo informal (Reyes *et al.*, 2007), principalmente en la población indígena.

También buscan participar en programas gubernamentales de transferencias monetarias, se constituyen en otra estrategia que implementan ante los bajos ingresos que obtienen de su producción agrícola. Estos programas -antipobreza y de erradicación del hambre- son impulsados dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en Países en Vías de Desarrollo para asegurar el acceso a los alimentos a través de estímulos vía transferencias económicas individuales o en especie a poblaciones en extrema pobreza (Espinoza y Rodríguez, 2018). Se considera que este tipo de programas impactan positivamente sobre la población vulnerable, al mejorar su alimentación y nutrición, así como las condiciones de vida de la población (Olvera *et al.*, 2017). Pero suelen ser insuficientes para superar la condición de pobreza alimentaria, ya que los mecanismos que se emplean actualmente para seleccionar a la población objetivo, no permiten identificar a los beneficiarios de la política de transferencias, al dejar a un lado factores de índole geográfica, ya que el acceso a los alimentos también puede influir la comercialización o su distribución en una región (Espinoza y Rodríguez, 2018).

traded to obtain economic resources, allowing them access to products that they do not produce (García *et al.*, 2016).

Another strategy that small-scale farmers implement is migration since it generates income for them, which contributes to improving the quality of life and they can obtain foods in higher amount and purchase home fittings that make easier their conservation and storage (Arenas *et al.*, 2013). However, there are authors who mention that the diet does not improve with migration, due to the scarce and inconstant income product of informal employment (Reyes *et al.*, 2007), primarily in the indigenous population.

They also seek to participate in government programs of monetary transferences, which constitutes another strategy that they implement in face of the low income that they obtain from their agricultural production. These programs –antipoverty and hunger eradication– are promoted within the framework of the Sustainable Development Objectives in developing countries, to ensure access to foods through stimuli via individual economic transferences or in kind to populations in extreme poverty (Espinoza and Rodríguez, 2018). It is considered that this type of programs have a positive impact on the vulnerable population, by improving their diet and nutrition, as well as the living conditions of the population (Olvera *et al.*, 2017). However, they tend to be insufficient to overcome the condition of food poverty, since the mechanisms that are currently used to select the target population do not allow identifying the beneficiaries from the transferences policy, by leaving aside factors of geographic nature, since access to foods can also influence the commercialization or distribution in a region (Espinoza and Rodríguez, 2018).

It can be argued that enough foods are produced in the world to be distributed to all those who suffer from food insufficiency, and it would only be possible if there was a fair and equitable distribution of these (Noval, 1982). This type of event leads to suggesting that food is a social fact, by ceasing to be just a behavior and is conceived as a value and a fact of awareness and power. Acquiring a political sense, the human diet (Carrasco, 2007), and therefore hunger is not the result of food scarcity but rather of the existence of inequalities in access.

Se puede argumentar que se producen los suficientes alimentos en el mundo para ser repartidos a todos aquellos que padecen insuficiencia alimentaria, y solo sería posible, si hubiera una distribución justa y equitativa de los mismos (Noval, 1982). Este tipo de acontecimiento lleva a plantear que la alimentación es un hecho social, al dejar de ser solo un comportamiento y se concibe como un valor y un hecho de conciencia y poder. Adquiriendo un sentido político la alimentación humana (Carrasco, 2007), por lo que el hambre, no es el resultado de la escasez de alimentos, sino de la existencia de desigualdades en su acceso.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo retrospectivo y descriptivo, para analizar el cambio de consumo de alimentos se tomó como puntos de estudio los años 2008 y 2018, la investigación se basó en un análisis cualitativo y cuantitativo. Esto permitió deducir los fenómenos objeto de observación a partir de una teoría, utilizando el método deductivo (Dávila, 2006). Referente a las fuentes secundarias, la revisión bibliográfica implicó dar una mayor precisión a la investigación, la cual inició con temas relacionados a la crisis cafetalera, variabilidad climática y alimentación. En la investigación, se realizaron recorridos de campo en el municipio, los cuales se llevaron a cabo durante los meses de mayo a julio del año 2018. Para el levantamiento de la información se utilizó como instrumento el cuestionario, el cual se aplicó mediante traductor totonaco y náhuatl a español. Este abarcó aspectos tecnológicos del café, dando énfasis a la alimentación de los productores.

Para definir el tamaño de la muestra se utilizó un muestreo simple aleatorio con una confiabilidad de 95%. El marco de muestreo fue el censo cafetalero del municipio de Huehuetla, Puebla. La ecuación para estimar el tamaño de muestra, es presentada por Gómez (1979) y se especifica de la forma siguiente:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}{N d^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}$$

dónde N : Tamaño de la población; d : Precisión; $Z_{\alpha/2}$: Confiabilidad. Valor de Z (distribución normal estándar); S_n^2 : Varianza.

La población estuvo compuesta por 1966 productores. Sustituyendo los valores en la ecuación, el tamaño de

MATERIALS AND METHODS

The study was retrospective and descriptive, and the years 2008 and 2018 were taken as study points to analyze the change in consumption of foods, the research was based on a qualitative and quantitative analysis. This allowed deducing the phenomena object of observation from a theory using the deductive method (Dávila, 2006). Referring to secondary sources, the bibliographical review implied giving greater accuracy to the study, which began with themes related to the coffee crisis, climate variability and the diet. For the research, field visits were made in the municipality during the months of May to July of the year 2018. A questionnaire was used as instrument to gather information, which was applied through a translator of Totonaco and Náhuatl to Spanish. This covered technological aspects of coffee, emphasizing the diet of the producers.

A simple random sampling with reliability of 95% was used to define the size of the sample. The sampling framework was the coffee growers' census of the municipality of Huehuetla, Puebla. The equation to estimate the sampling size is presented by Gómez (1979) and it is specified in the following way:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}{N d^2 + Z_{\alpha/2}^2 S_n^2}$$

where N : Size of the population; d : Accuracy; $Z_{\alpha/2}$: Reliability. Value of Z (normal standard distribution); S_n^2 : Variance.

The population was made up of 1966 producers. Substituting the values in the equation, the sample size was 108 coffee growers who are residents in the communities of Cinco de Mayo, Chilococho del Carmen, Leacaman, Lipuntahuaca, Ozelonacaxtla, Putaxcat and Xonalpu in the municipality of Huehuetla, Puebla.

Huehuetla is located in a zone that includes the Northeastern Sierra in the state of Puebla. It has an extension of 48 km² and is located between the parallels 20° 02' and 20 10' of latitude North; the meridians 97° 35' and 97° 40' of longitude West; at an altitude between 200 and 1100 masl (Instituto Nacional de Estadística Geografía-INEGI, 2010) (Figure 1). Among its sociodemographic characteristics, it was found that the population is

muestra fue de 108 productores de café de los cuáles son habitantes de las comunidades de Cinco de Mayo, Chilococho del Carmen, Leacamán, Lipuntahuaca, Ozelonacaxtla, Putaxcat y Xonalpu del municipio de Huehuetla, Puebla.

Huehuetla, se ubica en la zona que comprende la Sierra Nororiente del estado de Puebla. Tiene una extensión de 48 km² y se ubica entre los paralelos 20° 02' y 20° 10' de latitud norte; los meridianos 97° 35' y 97° 40' de longitud oeste; a una altitud entre 200 y 1 100 msnm. (Instituto Nacional de Estadística Geografía-INEGI, 2010) (Figura 1). Entre sus características sociodemográficas se encontró que su población asciende a 18 803 personas y representaron 0.3% de la población estatal y 51.1% de la población está integrada por mujeres (INEGI, 2015). La principal actividad económica del municipio es la agricultura, destacando el cultivo del café y el maíz que ocupan 52.7% de la superficie del territorio municipal; la segunda actividad económica está la ganadería y la explotación forestal. Del total de personas ocupadas 12% laboran en el sector secundario y 21% en los servicios educativos, actividades de gobierno y otros servicios, dentro del sector terciario (Gobierno del estado de Puebla, 2014).

En el año 2015, el estado de Puebla ocupaba el quinto lugar a escala nacional con alto grado de marginación, esto significa, que 61% de su población estaba en condiciones de pobreza, 50% en pobreza moderada y 10.9% en pobreza extrema. Mientras que Huehuetla ocupaba el primer lugar a escala estatal con muy alto grado de marginación, con 85.1% de su población inmersa en pobreza, de los cuales 45.9% se encontraba en pobreza moderada y 39.1% en pobreza extrema, esto con base a los resultados de la medición de la pobreza 2010-2015 (CONEVAL, 2010-2015; CONAPO, 2015).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estrategias de consumo de alimentos por las familias de los productores de café

El café se caracteriza por ser un cultivo que se produce en países con bajo desarrollo socioeconómico. En México ocupa un lugar importante en la agricultura, sin embargo, sus productores tienen bajos niveles de escolaridad y son personas maduras (Figuroa *et al.*, 2015); y se distingue porque en su mayoría son indígenas. Los productores encuestados no son la excepción, en promedio tienen 54.7 años y poseen una escolaridad promedio de 5 años, además la mayoría

18,803 personas y representan 0.3% de la población del estado y 51.1% de la población es hecha de mujeres (INEGI, 2015). La principal actividad económica del municipio es la agricultura, con el cultivo de café y maíz sobresaliendo, que ocupan 52.7% de la superficie del territorio municipal; la segunda actividad económica es la producción de ganado y explotación forestal. De la población empleada, 12% trabaja en el sector secundario y 21% de la población empleada trabaja en servicios educativos, actividades de gobierno y otros servicios dentro del sector terciario (Gobierno del estado de Puebla, 2014).

En el año 2015, el estado de Puebla ocupó el quinto lugar a escala nacional con un alto grado de marginación; esto significa que 61% de la población estaba en condiciones de pobreza, 50% en pobreza moderada y 10.9% en pobreza extrema. Mientras que Huehuetla ocupó el primer lugar a escala estatal con un muy alto grado de marginación, con 85.1% de su población inmersa en pobreza, de los cuales 45.9% se encontraba en pobreza moderada y 39.1% en pobreza extrema, esto con base a los resultados de la medición de la pobreza 2010-2015 (CONEVAL, 2010-2015; CONAPO, 2015).

RESULTS AND DISCUSSION

Strategies of food consumption by families of coffee growers

Coffee is characterized by being a crop that is produced in countries with low socioeconomic development. In Mexico it occupies an important place in agriculture; however, its producers have low levels of schooling and are mature people (Figuroa *et al.*, 2015), and it stands out because they are mostly indigenous people. The producers surveyed are not the exception, they are 54.7 years old in average, and have an average education of 5 years, in addition to most being considered indigenous, and 88.9% speak Totonaco as first language. These data are similar to those presented by the National Institute of Indigenous Peoples (*Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas-INPI*, 2015) when mentioning that the speakers of an indigenous language have 5.7 years of schooling on average, which shows that they have incomplete primary education, which places them at

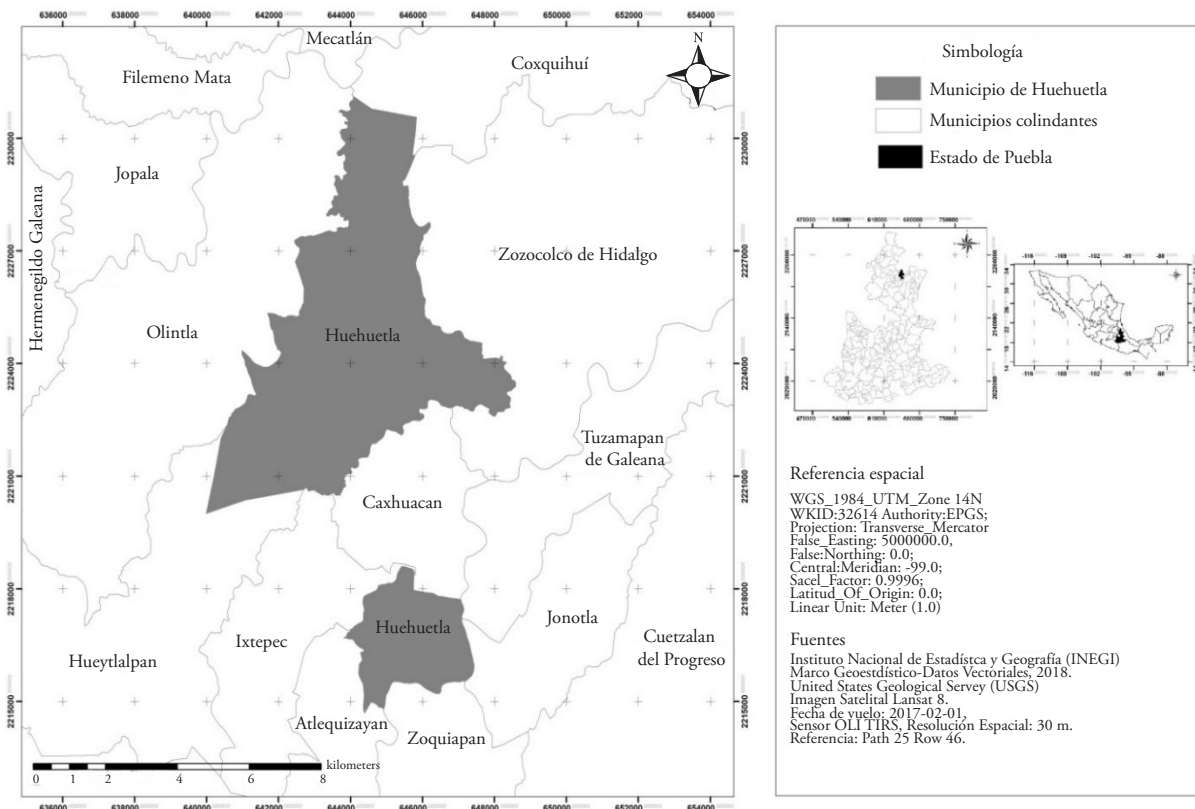


Figura 1. Localización del municipio de Huehuetla, Puebla.
Figure 1. Location of the municipality of Huehuetla, Puebla.

se consideró indígena, y 88.9% habla totonaco como lengua materna. Estos datos son similares a los que presenta el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas-INPI (2015) al mencionar que los hablantes de una lengua indígena tienen 5.7 años de escolaridad promedio, lo que manifiesta que tienen estudios de primaria incompleta, lo que los coloca en rezago educativo (FAO, 2019a) y con escasos ingresos. También el CONEVAL (2018b) menciona que la población indígena de este municipio representa 10.6% de la población indígena total del estado de Puebla.

En la Sierra Nororiente de Puebla las unidades de producción agrícola se fueron conformando a mediados del siglo XIX, y se caracteriza porque sus agricultores poseen pequeñas áreas de explotación agrícola (1.8 ha) en 1.9 predios por productor; predominando la propiedad privada (Juárez y Ramírez, 2014; Ortega y Ramírez, 2013). Los entrevistados de acuerdo a sus unidades de producción son agricultores minifundistas, ya que tienen en promedio 0.56 ha, sus tierras son de temporal, y la mayoría de sus

educational backwardness (FAO, 2019a) and with scarce income. CONEVAL (2018b) also mentions that the indigenous population of this municipality represents 10.6% of the total indigenous population in the state of Puebla.

Agricultural production units were established in the Northeastern Sierra of Puebla in the middle of the 19th century, and they are characterized because their farmers have small areas of agricultural exploitation (1.8 ha) in 1.9 plots per producer, with private property predominating (Juárez and Ramírez, 2014; Ortega and Ramírez, 2013). The interview respondents are small-scale growers according to the production units, since they have in average 0.56 ha, their lands are rainfed and most of the plots (83.3%) correspond to private property and to a lesser degree to *ejido* (9.3%). According to the characteristics of the production units of the interview respondents, it was found that coffee growing is under crisis. More than half of the interview respondents do not fertilize (71.3%), do not control diseases (68.5%) and pests

tierras (83.3%) corresponden a la propiedad privada y en menor medida al ejido (9.3%). De acuerdo a las características de las unidades de producción de los entrevistados, se encontró que la cafecultura está en crisis. Más de la mitad de los entrevistados no fertilizan (71.3%), no controlan enfermedades (68.5%) y plagas (65.7%) y casi la totalidad (89.8%) de los productores no recibió asistencia técnica.

La situación en la que se encuentra la cafecultura no es un problema local, esta ha sido influida por la caída de los precios internacionales del café, y cambios en el clima (Tucker *et al.*, 2010). Así como por el alto costo de los insumos agrícolas, situación por la cual la cafecultura se desarrolla en condiciones tecnológicas precarias, con baja o nula asistencia técnica (Hernández, 2016), escaso crédito y seguro agrícola, provocando que sus cafetales sean vulnerables a patógenos dentro de un panorama de cambio climático (Henderson, 2019). Con respecto a la variabilidad climática, los entrevistados (97.2%) a partir de 2008 comenzaron a percibir cambios, es decir, 45.5% de los entrevistados mencionó que el clima estaba afectando sus cafetales. Soares y Sandoval (2016) argumentan que en México, la temática del cambio climático comenzó a tomar importancia en la última década del siglo XX, y que las regiones productoras de café de Guatemala, Honduras y México están experimentando un clima inusualmente extremo. Estos factores se reflejan en los rendimientos promedio (964.36 kg/ha) que obtienen los entrevistados, y son inferiores comparados a los obtenidos en el estado de Puebla (2.4 ton/ha) y en el país (1400 kg/ha) (SIAP, 2019).

En cuanto a la alimentación de los cafecultores indígenas, se encontró diferencia estadística ($t = -3.327$; $p < 0.017$), ya que actualmente realizan más comidas promedio (2.5) que hace diez años -2008- (2.3). Pero debe de destacarse que disminuyó el número de personas que comía dos veces al día, hace diez años, 65.7% comía dos veces y actualmente, 49.1% come en dos ocasiones. A pesar de observar una mejoría en el número de comidas por parte de los entrevistados, se considera que de acuerdo a la cultura alimentaria en México, este resultado está por debajo de las tres comidas que cotidianamente se realizan en el país. En este sentido, Reyes *et al.* (2007) argumentan que la disponibilidad insuficiente de energía y nutrientes en los hogares, se debe a problemas económicos; ya que estos son decisivos para la compra de alimentos de cualquier tipo, y que

(65.7%), and almost all (89.8%) of the producers did not receive technical assistance.

The situation that coffee production is in is not a local problem. It has been impacted by the fall of international coffee prices and changes in weather (Tucker *et al.*, 2010) and also by the high cost of agricultural inputs, situation why coffee growing develops under precarious technological conditions, with low or null technical assistance (Hernández, 2016), scarce credit and agricultural insurance, causing their coffee plantations to be vulnerable to pathogens within a scenario of climate change (Henderson, 2019). Concerning climate variability, the interview respondents (97.2%) began to perceive changes starting in 2008, that is, 45.5% of the interview respondents mentioned that the weather was affecting their coffee plantations. Soares and Sandoval (2016) argue that the theme of climate change began to take on importance in Mexico in the last decade of the 20th century, and that the coffee producing regions of Guatemala, Honduras and Mexico are experiencing an unusually extreme climate. These factors are reflected in the average yields (964.36 kg/ha) that interview respondents obtain, and are lower compared to those obtained in the state of Puebla (2.4 ton/ha) and in the country (1400 kg/ha) (SIAP, 2019).

When it comes to the diet of indigenous coffee growers, a statistical difference was found ($t = -3.327$; $p < 0.017$), given that today they have more meals in average (2.5) than in 2008 (2.3). However, it should be highlighted that the number of people who ate twice per day decreased; in 2008, 65.7% ate twice and currently 49.1% do it twice. Despite observing an improvement in the number of meals by interview respondents, it was considered that according to the dietary culture in Mexico, this result is below the three meals that are made daily in the country. In this sense, Reyes *et al.* (2007) argue that the insufficient availability of energy and nutrients in the households is because of economic problems, since these are decisive for the purchase of foods of any kind, and that poor households depend on the traditional products that they produce themselves and others that they find in the community (Pérez *et al.*, 2012a and Pérez *et al.*, 2012b), and also those that they can acquire in the local and regional markets.

The low number of meals that interview respondents make can also be explained by the

los hogares pobres dependen de los productos tradicionales que ellos mismos producen y de otros que se encuentran en la comunidad (Pérez *et al.*, 2012a y Pérez *et al.*, 2012b). Así como de los que pueden adquirir en los mercados locales y regionales.

También se puede explicar el bajo número de comidas que realizan los entrevistados a los bajos precios del aromático que repercuten en los rendimientos que obtienen y que han fomentado una situación de incertidumbre entre sus productores, ya que tienen que distribuir los ingresos que obtienen entre las prácticas agrícolas que realizan en sus cultivos y en su alimentación. En el ciclo 2007/2008 se pagaba el kilo de café cereza a nueve pesos con un rendimiento promedio de 1577.6 kg/ha en el municipio y en el ciclo 2017/2018 se pagó al productor a siete pesos el kilogramo de café, con un rendimiento promedio de 964.3 kg/ha. Esto significa que no solo disminuyó el precio del café, sino que también su producción. Es importante destacar que en Coatepec-Xalapa, Veracruz, el Consejo Regional del Café reportó precios de 11.00 a 12.00 pesos el kilogramo de café cereza (Convención Nacional del Sistema Producto Café, 2018). Se considera que es necesario producir como mínimo 4500 kg de café cereza por hectárea para que exista rentabilidad en este cultivo (Espinosa *et al.*, 2016).

Con los escasos ingresos (\$6750.5 promedio) que obtuvieron los productores para el año 2018, no les alcanzó para adquirir la canasta básica alimentaria que está considerada en la línea de pobreza extrema. De acuerdo al CONEVAL, los ingresos que deberían ser de \$1123.23 mensual para adquirir una canasta alimentaria en el medio rural. Además, sus ingresos no les alcanzan para cubrir la canasta no alimentaria, como el devengar los gastos de transporte, limpieza y mantenimiento de la casa, cuidados personales, educación, cultura y recreación; cuidados de la salud, cristalería, blancos y utensilios domésticos, artículos de esparcimiento (CONEVAL, 2019). Este organismo, considera que una persona es pobre cuando presenta al menos una carencia y no tiene un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades. Entre ellas, destaca el acceso a la alimentación. Es por ello, que el 81.5% de los entrevistados se considera pobre.

Existen diversos factores que explican la incidencia de la pobreza entre los productores de café, de acuerdo al modelo de regresión logística aplicado a un grupo de variables sociales, económicas y agronómicas de los productores de Huehuetla. Entre las principales

low prices of the aromatic that have repercussions on the yields they obtain and which have caused a situation of uncertainty among producers, since they have to distribute the income they obtain between agricultural practices that they carry out in their crops and in their diet. In the 2007/2008 cycle, the kilogram of cherry coffee was paid at nine pesos with an average yield of 1577.6 kg/ha in the municipality and the producer was paid seven pesos per kilogram of coffee in the 2017/2018 cycle, with an average yield of 964.3 kg/ha. This means that not only did the price of coffee decrease, but rather that its production also decreased. It is important to highlight that the Regional Coffee Council reported prices of 11.00 to 12.00 pesos per kilogram of cherry coffee in Coatepec-Xalapa, Veracruz (Convención Nacional del Sistema Producto Café, 2018). It is considered that it is necessary to produce at least 4,500 kg of cherry coffee per hectare for there to be profitability in this crop (Espinosa *et al.*, 2016).

With the scarce income (\$6750.5 average) that producers obtained for the year 2018, it was not enough to purchase the basic food basket that is considered on the extreme poverty line. According to CONEVAL, the income should be \$1123.23 monthly to purchase a food basket in the rural area. In addition, their income is not enough to cover the non-dietary basket, such as covering the expenses for transport, cleaning and maintenance of the home, personal care, education, culture and recreation; healthcare, glassware, linens, domestic utensils and recreation articles (CONEVAL, 2019). This organization considers that a person is poor when they present at least one shortage and they do not have enough income to satisfy their needs. Among them, access to food stands out. This is why 81.5% of the interview respondents are considered poor.

There are various factors that explain the impact of poverty among coffee growers, according to the logistic regression model applied to a group of social, economic and agronomic variables of the producers in Huehuetla. Among the main variables related to the situation of poverty among interview respondents, there is the perception of climate effects of high temperatures on the coffee crop and the frequency in bean consumption, when they were significant (see Table 1).

The results found in the logistic regression model contributed to understanding that the people

variables relacionadas con la situación de pobreza entre los entrevistados, está la percepción de los efectos climatológicos de las altas temperaturas en el cultivo del café y la frecuencia en el consumo de frijol, al resultar significativas (Cuadro 1).

Los resultados encontrados en el modelo de regresión logística coadyuban a entender que las personas entrevistadas son pobres y que es por ello, que no consumen productos cárnicos y lácteos. Pero la complejidad de la actual alimentación y sus consecuencias nutricionales, obligan a analizar su situación para entender mejor la alimentación de la población y en este caso la de los pequeños productores de café. La OMS (2018) en este sentido refiere que la alimentación de los entrevistados, deben sumarse factores socioeconómicos como el ingreso, los precios de los alimentos, tradiciones, aspectos culturales, así como factores geográficos y ambientales, como los cambios en el clima. Con respecto al desarrollo de la alimentación de los entrevistados, se tiene que en el año 2008, la totalidad mencionó que su dieta alimentaria estaba compuesta, fundamentalmente, por tortillas de maíz, frijol, chile, cebolla, y jitomate. Actualmente, siguen consumiendo estos alimentos. Esto quiere decir, que la dieta de la población indígena conserva los elementos que la componía en la época prehispánica, como el maíz, el frijol y el chile (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria-CEDRSSA, 2013).

Al analizar el consumo de cereales se encontró que el maíz en forma de tortilla es el principal alimento que consumieron los entrevistados; todos lo ingirieron diariamente y es la principal fuente de carbohidratos. El consumo de arroz entre los productores pasó de 75% en el año 2008 a 90.7% en 2018 y actualmente, 29.6% lo consume dos veces a la semana. El arroz es un alimento que está dentro de la dieta básica del pueblo mexicano, solo detrás del maíz, frijol y trigo. Su consumo se explica en parte a que

interviewed are poor and this is why they do not consume meat and dairy products. However, the complexity of the current diet and its nutritional consequences make analyzing their situation mandatory to understand better the diet of the population and in this case that of the small-scale coffee growers. The WHO (2018) describes in this sense that the diet of the interview respondents should be added to socioeconomic factors such as income, food prices, traditions, cultural aspects, as well as geographic and environmental factors, such as changes in the weather. Concerning the development of the diet of interview respondents, it was found that in 2008 the totality mentioned that their diet was made up, fundamentally, of corn tortillas, bean, chili pepper, onion and tomato. Currently, they are still consuming these foods. This means that the diet of the indigenous population conserves elements that composed it in Pre-Hispanic times, such as corn, bean and chili pepper (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria-CEDRSSA, 2013).

When analyzing the consumption of cereals, it was found that corn as tortilla is the main food that interview respondents consume; all of them ingested it daily and it is the main source of carbohydrates. Rice consumption among producers went from 75% in the year 2008 to 90.7% in 2018 and today, 29.6% consumes it twice per week. Rice is a food that is in the basic diet of the Mexican people, only behind corn, bean and wheat. Its consumption is explained in part because it causes more satiety than others and it is characterized by being rich in carbohydrates and does not have cholesterol (SAGARPA, 2017). It is also a good source of thiamine, riboflavin, niacin and dietary fiber (FAO, 2004). Wheat consumption in the form of bread decreased, 68.5% consumed it before while it is 60.2% now; 54.7% consumed it twice per week and only 12.5% acquired it occasionally. The

Cuadro 1. Estimadores del modelo de regresión logística con el método de selección por pasos hacia adelante (Wald).

Table 1. Estimators of the logistic regression model with the selection method through steps ahead (Wald).

Variables	B	E. T.	Wald	P	Exp(B)
Efecto altas temperaturas	4.038	1.861	4.710	0.030	56.718
Frecuencia en el consumo de frijol	-5.156	1.368	14.207	0.000	0.006
Constante	12.333	3.128	15.298	0.000	205 471.670

Fuente: elaboración propia a partir de datos de cuestionario, 2018. ♦ Source: authors' elaboration from questionnaire data, 2018.

proporciona mayor saciedad que otros y se caracteriza por ser rico en carbohidratos y no contiene colesterol (SAGARPA, 2017). También es una buena fuente de tiamina, riboflavina, niacina y fibra alimenticia (FAO, 2004). Se tiene que el consumo del trigo en forma de pan disminuyó, antes lo consumía 68.5% y ahora 60.2%. El 54.7% lo consumió dos veces por semana y solo 12.5% lo adquirió ocasionalmente. El consumo de papa es mayor que el pan, tal vez por su bajo costo, buen sabor y propiedades de saciedad, a pesar de ello disminuyó su consumo de 82.4% en 2008 a 73.1% en 2018. El 56.4% lo consume una o dos veces por semana y fue adquirido en el mercado.

La alimentación de la población rural en México también se basa fundamentalmente en el consumo de frijol, esta leguminosa, la consumen y prevalece en la dieta de los cafeticultores, 79.7% señaló consumirlo una o dos veces a la semana y un poco más de la mitad (62%) lo adquirió en los mercados regionales. El frijol es un buen sustituto de la carne, puede proporcionar hasta 70% de la proteína de la carne (Ulloa *et al.*, 2011). También se encontró que más del 20% de los productores, consumieron una vez a la semana algún alimento proveniente de las leguminosas -habas y garbanzos-, a excepción de la lenteja, ya que 30.6% la consumió dos veces a la semana. El consumo de estas leguminosas disminuyó, fue el caso de las habas (75.9% a 63.9%), lentejas (82.4% a 69.4%) y garbanzo (71.3% a 46.3%). Estos resultados muestran que la mayoría de los entrevistados no logró cubrir sus necesidades

consumption of potato is higher than bread, perhaps due to its low cost, good flavor and satiety properties, although its consumption decreased from 82.4% in 2008 to 73.1% in 2018; 56.4% consumes it once or twice per week and was acquired in the market.

The diet in the rural population in Mexico is also based fundamentally on the consumption of bean; this legume is consumed and prevails in the diet of coffee growers, 79.7% pointed to consuming it once or twice per week, and slightly more than half (62%) acquired it in the regional markets. Bean is a good substitute for meat, it can provide up to 70% of meat protein (Ulloa *et al.*, 2011). It was also found that more than 20% of the producers consumed once per week some food that comes from legumes –broad bean and chickpea–, except lentils, since 30.6% consumed it twice per week. The consumption of these legumes decreased; it was the case of broad bean (75.9% to 63.9%), lentils (82.4% to 69.4%) and chickpea (71.3% to 46.3%). These results showed that most of the interview respondents did not manage to cover their dietary needs, specifically of some vitamins and minerals (vitamins B, C, D, calcium, magnesium, iron, among others).

The consumption of fruits and vegetables in the diet of interview respondents decreased, it was the case of *quelites*, limes and peaches; however, the consumption of squash (70.4% to 87%) and chayote (67.6% to 73.1%) increased, during the years of 2008 to 2018. The consumption of these foods is of low variety in the daily diet of the interview

Cuadro 2. Principales alimentos consumidos por las familias de los productores de café en Huehuetla, Puebla.

Table 2. Main foods consumed by families of coffee producers in Huehuetla, Puebla.

Tipo de alimento	Porcentaje de personas que lo consume (%)	Frecuencia de consumo	
		Veces a la semana	Porcentaje (%)
Tortilla	100.0	Diario	100.0
Frijol	100.0	De una a dos	79.7
Chile	100.0	Diario	24.1
Cebolla	100.0	Diario	21.3
Tomate	95.4	Diario	22.3
Arroz	90.7	Dos	29.6
Carne de cerdo	91.7	Ocasional	60.0
Pollo	90.7	Ocasional	87.1
Huevo	90.0	De una a dos	70.0
Carne de res	78.8	Ocasional	50.0
Leche	82.4	Ocasional	50.0

Fuente: elaboración propia con base en datos de cuestionario, 2018. ♦ Source: authors' elaboration based on data from the questionnaire, 2018.

alimenticias, específicamente de algunas vitaminas y minerales (vitaminas B, C, D, calcio, magnesio hierro, entre otros).

El consumo de frutas y verduras en la alimentación de los entrevistados decreció, fue el caso de los quelites, limones y durazno, sin embargo, aumentó el consumo de la calabaza (70.4% a 87%) y chayote (67.6% a 73.1%), durante los años de 2008 a 2018. El consumo de estos alimentos, es poco variado en la dieta diaria de los entrevistados. El 22.3% de los entrevistados comentó consumir todos los días tomate, 21.3% cebolla y 24.1% consume todos los días chile. Más del 80% de los cafecultores compra estos alimentos. El 71.8% señaló consumir una o dos veces a la semana quelites. Fue consumida dos veces a la semana la calabaza (l 33%), chayote (35.4%) y el plátano (42.9%); mientras que la manzana -30.1%- , el limón -38.6%- y el durazno -49.2%- fueron ingeridos una vez a la semana. Más del 50% de los productores compró la calabaza, el chayote y el plátano. Al igual, la manzana el limón y el durazno, en su totalidad fueron adquiridos en mercados locales.

La mayor parte de alimentos –frutas y verduras como el tomate, cebolla, chile- son comprados y los otros alimentos -los quelites (56.5%)- son producidos en su traspatio o en sus predios de cultivos intercalados con el café. El consumo de frutas y verduras es deficiente entre la población mexicana ya que no está acostumbrada a consumir alimentos integrales, excepto la tortilla (Fernández *et al.*, 2015). Las verduras, frutas y leguminosas, por lo general se consumen poco o no se consumen en cantidades adecuadas, se recomienda consumir estos alimentos en mayor proporción todos los días y en igual número de comidas realizadas en el día (Fernández *et al.*, 2015).

El bajo consumo de frutas y hortaliza se debe a que no son considerados como alimentos que sacian el hambre, al ser en la mayoría de los casos de un alto costo, principalmente, las frutas, esto condiciona la preferencia de las personas con muy bajos ingresos, por lo que se deciden por aquellos productos con alta densidad calórica y de menor costo (Arboleda *et al.*, 2013). A pesar de que la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2019), recomienda el consumo variado y diario de frutas y verduras, que asegure una ingesta rica de vitaminas (A y C) y minerales (potasio y magnesio), fibra alimentaria, fitosteroles, flavonoides y otros antioxidantes que ayudan a reducir el riesgo de

respondents. Among them, 22.3% mentioned consuming tomato every day, 21.3% onion, and 24.1% consumes chili pepper every day. More than 80% of coffee producers purchase these foods. And, 71.8% pointed to consuming *quelites* once or twice per week. The following products were consumed twice per week: squash (33%), chayote (35.4%) and banana (42.9%); meanwhile, apple (30.1%), lime (38.6%) and peach (49.2%) were ingested once per week. More than 50% of the producers bought squash, chayote and banana. At the same time, apple, lime and peach, were purchased totally in the local markets.

Most of the foods –fruits and vegetables such as tomato, onion, chili pepper– are bought and the other foods –*quelites* (56.5%)– are produced in their backyard or in their cultivation plots interspersed with coffee. The consumption of fruits and vegetables is deficient among the Mexican population since wholegrain foods are not usually consumed, except tortilla (Fernández *et al.*, 2015). There is generally low consumption of vegetables, fruits and legumes, or they are not consumed in adequate amounts; it is recommended to consume these foods in higher proportion every day and in equal number of meals throughout the day (Fernández *et al.*, 2015).

The low consumption of fruits and vegetables is because they are not considered as foods that satiate hunger, since they are mostly the cases of high cost, mainly fruits; this conditions the preference of people with very low income, which is why they decide for those products of high caloric density and lower cost (Arboleda *et al.*, 2013). Although the World Health Organization (OMS, 2019) recommends the varied and daily consumption of fruits and vegetables, which ensures an intake rich in vitamins (A and C) and minerals (potassium and magnesium), dietary fiber, phytosterols, flavonoids and other antioxidants that help to reduce the risk of non-transmissible diseases such as heart diseases and specific types of cancer.

Bertrán (2010) mentions that the indigenous diet contains a good source of energy, carbohydrates and protein, because of the combination of corn and bean, of vitamins and minerals, insofar as there is enough consumption of fruits and vegetables, as well as the daily consumption of chili pepper; in addition it has the advantage of being a good source of calcium from corn *nixtamal*, low fat in its original form, and

enfermedades no transmisibles, como las cardiopatías y determinados tipos de cáncer.

Bertrán (2010) menciona que la alimentación indígena contiene una buena fuente de energía e hidratos de carbono y proteína, por la combinación del maíz y frijol, de vitaminas y minerales, siempre y cuando haya un suficiente consumo de frutas y verduras, así como el consumo cotidiano de chile; además tiene la ventaja de ser una buena fuente de calcio por la nixtamalización del maíz, bajo en grasa en su forma original y por tener un buen contenido de fibra. Se puede decir que la dieta alimenticia de los entrevistados es monótona, se basa en el consumo de tortillas de maíz, frijol, salsa picante, algunas verduras y ocasionalmente carne u otros productos de origen animal.

Vizcarra (2002) y Pérez *et al.* (2012a) argumentan que la alimentación indígena ha sido considerada como inferior y se relaciona con pobreza, debido a la falta del consumo de proteínas de origen animal, ya que, a partir de los cambios en la política económica, las estructuras nutricionales de cada país, relacionan el progreso y el grado de industrialización con una dieta abundante en calorías y proteínas. En el espacio de estudio se encontró que los entrevistados comen más carne de cerdo (91.7%) y de pollo (90.7%), y en menor proporción carne de res (78.8%). Pero su consumo es esporádico, la carne de pollo, el 50% de los entrevistados la consumió cada quince días o de manera ocasional, la carne de cerdo y res fue consumida en menor proporción, aproximadamente, 60% y 87.1% la consumió cada quince días o de manera ocasional, respectivamente. Se puede decir que en el periodo de estudio se mantuvo el consumo de estos alimentos, ya que por lo regular no estuvieron disponibles en sus mesas y son consumidos de manera ocasional, para ellos, es un producto de lujo. Los alimentos de origen animal son siempre costosos y las familias pobres no tienen los ingresos suficientes para adquirirlos, por lo que su adquisición se relaciona con las condiciones económicas de la familia (CEDRSSA, 2013).

Otro producto importante en la alimentación de la mayoría de los entrevistados (90%), es el consumo de huevo de gallina, 70% de los entrevistados lo consumió una o dos veces por semana, se mantuvo sin cambio en el periodo de estudio. La mayor parte de los entrevistados mencionó comprar los alimentos de origen animal, a excepción del pollo (54.6%) y se debe a que 67.6% mencionó dedicarse a la crianza de animales en su traspatio, principalmente aves de

porque it has good fiber content. It can be said that the diet of interview respondents is monotonous, based on the consumption of corn tortillas, bean, hot sauce, some vegetables, occasionally meat and other products of animal origin.

Vizcarra (2002) and Pérez *et al.* (2012a) argue that the indigenous diet has been considered as inferior and related to poverty due to the lack of consumption of proteins of animal origin, since based on changes in economic policy, the nutritional structures of each country relate progress and the degree of industrialization with a diet abundant in calories and proteins. In the study space it was found that the interview respondents eat more pork meat (91.7%) and chicken (90.7%), and in lower proportion beef (78.8%). However, its consumption is sporadic; 50% of interview respondents consumed chicken meat every fifteen days or occasionally, pork meat and beef were consumed in lower proportion, approximately 60% and 87.1% consumed it every fifteen days or occasionally, respectively. It can be said that during the study period the consumption of these foods was constant, since they were regularly not available on their tables and are consumed occasionally; for them, they are a luxury product. The foods of animal origin are always costly and the poor families do not have sufficient income to purchase them, so their acquisition is related with the economic conditions of the family (CEDRSSA, 2013).

Another important product in the diet of most interview respondents (90%) is consumption of hen eggs; 70% of interview respondents consumed them once or twice per week, and this remained without change in the study period. Most of the interview respondents mentioned buying foods of animal origin, except chicken (54.6%) and this is because 67.6% mentioned that they are devoted to animal breeding in their backyard, primarily poultry (59.3%) for meat and egg consumption and for the generation of extra economic income. Concerning milk, 82.4% consumed it, although 50% said that only every fortnight or sporadically. Its consumption decreased very slightly (2.6%) and is due to the preference for beverages such as *atole* (beverage prepared with corn), coffee or tea. Egg and milk are a source of proteins, calcium and vitamins of complex B primarily (Pan American Health Organization -OPS, 2012) and milk is not consumed enough.

corral (59.3%) para el consumo de carne y huevo y para la generación de ingresos económicos extra. Con respecto a la leche, el 82.4% la consumió, pero más de 50% dijo que de manera quincenal o esporádicamente. Su consumo disminuyó muy poco (2.6%) y se debe a la preferencia de bebidas como el atole (bebida preparada con maíz), café o té. El huevo y la leche son fuente de proteínas, calcio y vitaminas del complejo B, principalmente (Organización Panamericana de la Salud-OPS, 2012) y no se consume de manera suficiente la leche.

En niños de 2 a 12 años, puede existir un déficit alimentario al no consumir diariamente o en pequeñas cantidades alimentos de origen animal, lo que puede provocar anemia y tener consecuencias en su desarrollo cotidiano (Bonvecchio *et al.*, 2015). El consumo de comida chatarra –papas fritas, pasteles y cereales refinados– no fue común entre los entrevistados, menos de 30% de los productores los consumió. De acuerdo con López *et al.* (2017) la ingesta de alimentos no básicos se relaciona con el ingreso, es por ello, que su consumo entre los productores de café fue ocasional, y ello es bueno, ya que su alto contenido de azúcares, pueden generar problemas de sobrepeso y obesidad entre la población (OMS, 2018).

Los productores ante una situación de crisis en la agricultura, y con ingresos monetarios bajos, se ven obligados a desarrollar estrategias que les permitan mantener su reproducción familiar. Aquí cobra importancia la implementación de estrategias para el acceso y disponibilidad de alimentos, la mayoría de entrevistados comentó que fueron beneficiados por programas de asistencia social. Ejemplo de ello, son los programas de asistencia social para la erradicación de la pobreza presentes en Huehuetla, de acuerdo con Torres *et al.* (2016) el 13.6% del ingreso en el municipio proviene de las transferencias económicas por parte del gobierno, el más importante por su cobertura en los hogares fue Oportunidades. Este programa consistió en apoyar a las familias en situación de extrema pobreza a través de transferencias monetarias y suplementos alimenticios, condicionados a cumplir requisitos en salud y educación (Cerón y Hernández, 2017). Desde esta perspectiva, el Estado ha generado mecanismos para suministrar alimentos a la población más pobre del país a través de programas sociales de corte asistencialista (Ocampo y Urbina, 2017).

Se considera que la migración influye en la transición alimentaria y nutricional de las áreas rurales

In children from 2 to 12 years, there can be a nutritional deficit when they do not consume foods of animal origin in small amounts daily, which can provoke anemia and have consequences in their daily development (Bonvecchio *et al.*, 2015). The consumption of junk food –potato chips, cakes and refined cereals– was not common among interview respondents, less than 30% of the producers consumed them. According to López *et al.* (2017) the intake of non-basic foods is related to the income, and this is why their consumption among coffee producers was occasionally, and this is good, since their high content of sugars can generate overweight and obesity problems in the population (OMS, 2018).

The producers facing a situation of crisis in agriculture, and with low monetary income, are forced to develop strategies that allow them to maintain their family reproduction. The implementation of strategies for access and availability of foods takes on importance, and most interview respondents mentioned that they were benefitted by social assistance programs. An example of this is the social assistance programs for the eradication of poverty present in Huehuetla; according to Torres *et al.* (2016), 13.6% of the income in the municipality come from economic transferences from the government, the most important one was Oportunidades because of its coverage of households. This program consisted in supporting the families in situation of extreme poverty through monetary transferences and food supplements, conditioned to fulfilling requirements in health and education (Cerón and Hernández, 2017). From this perspective, the State has generated mechanisms to supply foods to the poorest population of the country through social welfare programs (Ocampo and Urbina, 2017).

It is considered that migration influences the dietary and nutritional transition in rural areas and drives the demand for meat, dairy and processed products (FAO, 2019a; CEDRSSA, 2013). Of the coffee growers, 11.1% have migrated because agriculture is not generating enough income to improve their diet. It was observed that people who have a migrant family member eat slightly more and with a higher frequency (once or twice per week) beef, pork, chicken and cow milk. This means that migration, although very few farmers develop this strategy, has a positive impact on the diet.

e impulsa la demanda de carne, lácteos, y productos procesados (FAO, 2019a; CEDRSSA, 2013). El 11.1% de los cafeticultores ha migrado, debido a que la agricultura no está generando los ingresos suficientes para mejorar su alimentación. Se observó que las personas que tienen un familiar migrante comen un poco más y con mayor frecuencia (una vez o dos veces por semana) carne de res, cerdo, pollo y leche de vaca. Esto significa que la migración, a pesar de que muy pocos agricultores desarrollan esta estrategia, tiene un impacto positivo en la alimentación.

Otra estrategia desarrollada por los entrevistados (27%) fue la diversificación del ingreso a través del empleo rural no agrícola desempeñándose como obreros (41.4%) y albañiles (37.9%), principalmente, se emplearon en el municipio de Huehuetla. El laborar en este tipo de empleos responde a que se vieron en la necesidad de mejorar su ingreso para satisfacer sus necesidades básicas, en ese sentido, se encontró que comen un poco más y con mayor frecuencia (una vez o dos veces a semana) carne de res, cerdo, pollo y leche de vaca. Esta estrategia, al igual que la migración tiene un peso importante en la alimentación de los entrevistados, ya que contribuye a mejorar el consumo de productos de origen animal, que son casi inaccesibles.

Otra estrategia que manejan los entrevistados es la diversificación de cultivos dentro de sus cafetales, es decir, que en la finca se encuentran diversos cultivos intercalados con el café, entre ellos, pimienta (*Piper dioca* L. Merril.) (34.3%), seguido de frutales como el zapote mamey (*Pouteria sapota* Jacq.), naranja (*Citrus sinensis*), plátano (*Musa acuminata* L.), mandarina (*Citrus deliciosa*) y litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) (4.6%). Entre otros se encuentran maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus spp.*), café-quelites y cultivos silvestres como el chiltepín (*Capsicum annuum*) y yuca (*Manihot esculenta*). Este resultado es similar a las comunidades cafetaleras en donde se pueden encontrar policultivos tradicionales con numerosas especies en superficies reducidas, como la pimienta, el mamey, las hojas de plátano, plantas medicinales o la vainilla; que contribuyen al ingreso o a su alimentación (Martínez *et al.*, 2007).

CONCLUSIONES

La cafeticultura es la principal actividad económica en el municipio y no genera los ingresos suficientes

Another strategy developed by the interview respondents (27%) was the diversification of income through non-agricultural rural employment acting as laborers (41.4%) and bricklayers (37.9%), and they were employed primarily in the municipality of Huehuetla. Working in this type of jobs responds to them being in the need to increase their income to satisfy their basic needs; in this sense, it was found that they eat slightly more beef, pork, chicken and cow milk more frequently (once or twice per week). This strategy, the same as migration, has an important weight in the diet of the interview respondents, since it contributes to improving the consumption of products of animal origin, which are nearly inaccessible.

Another strategy that respondents have is the diversification of crops within their coffee plantations; that is, that in the farm there are various crops interspersed with coffee, among them chili pepper (*Piper dioca* L. Merril.) (34.3%), followed by fruit trees like mamey sapote (*Pouteria sapota* Jacq.), orange (*Citrus sinensis*), banana (*Musa acuminata* L.), tangerine (*Citrus deliciosa*) and litchi (*Litchi chinensis* Sonn.) (4.6%). Among others are corn (*Zea mays*), bean (*Phaseolus spp.*), coffee, *quelites* and wild crops such as *chiltepín* (*Capsicum annuum*) and yuca (*Manihot esculenta*). This result is similar to the coffee producing communities where polyculture can be traditionally found with numerous species in reduced surfaces, such as pepper, mamey sapote, banana leaves, medicinal plants or vanilla, which contribute to the income or to their diet (Martínez *et al.*, 2007).

CONCLUSIONS

Coffee growing is the main economic activity in the municipality and does not generate enough income to cover basic needs of food, due to the precarious technological conditions observed in the production units as consequence of the perception regarding climate variability and agricultural policy.

Their diet is sustained by the consumption of corn, bean, chili pepper, onion and tomato; the consumption of products of animal origin is occasionally, since these are considered as luxury products because of the high price they have, and which keeps them out of reach of producers. Their diet has low variety in terms of the consumption of some vegetables and fruits. It can be said that their diet is precarious, which is why they

para cubrir sus necesidades básicas de alimentación, debido al bajo a las condiciones tecnológicas precarias observadas en las unidades de producción, como consecuencia de la percepción acerca de la variabilidad climática y la política agrícola.

Su alimentación se sustenta por el consumo de maíz, frijol, chile, cebolla y tomate; el consumo de productos de origen animal es ocasional, ya que estos son considerados como productos suntuarios, por el precio elevado que tienen y ello hace que no estén al alcance de los productores. Su alimentación es poco variada en cuanto al consumo de algunas verduras y frutas. Se puede decir que su alimentación es precaria, por lo que han recurrido a estrategias para sobrevivir y entre estas destaca la migración y el empleo rural no agrícola las cuales han influido positivamente y se reflejan en el incremento y frecuencia del consumo de alimentos de origen animal. Otra estrategia encontrada fue la cría de animales en sus traspatios la cual coadyuva al consumo de carne de pollo y huevo; y en ocasiones obtienen un ingreso por su venta. También puede mencionarse la riqueza de especies intercaladas que se siembran en sus parcelas con el café, contribuyen a la producción de alimentos tanto para el autoconsumo como para su venta.

El poco consumo de frutas, cereales, tubérculos; y leguminosas se observan diferencias durante los años 2008 y 2018, en relación al número de comidas al día que realizaron los entrevistados y la frecuencia con que consumen estos productos, es decir, que no llegan a cubrir las necesidades de nutrimentos esenciales y mucho menos el de tener una dieta variada y nutritiva. No obstante, también se puede observar una ingesta poco común de comida chatarra, lo cual también está relacionada con los ingresos percibidos por los productores lo cual genera una ventaja al disminuir los problemas de sobrepeso y obesidad. De seguir esta tendencia de bajos precios en su cultivo de café, los productores totonacos no podrán resolver sus problemas de alimentación, ni disminuir su carencia en cuanto al acceso de alimentos que prevalece también en el estado de Puebla. El despliegue de las diversas estrategias, de manera general, contribuyen a mejorar la seguridad alimentaria de la población en extrema pobreza de las personas indígenas.

LITERATURA CITADA

Arboleda, L. M., Duque M. M., y Urrea J. A. 2013. Significados del consumo de frutas y hortalizas en dos comunidades de

have resorted to survival strategies and among these, migration and non-agricultural rural employment stand out, which have influenced positively and are reflected in the increase and frequency of consumption of foods of animal origin. Another strategy found was animal breeding in backyards, which contributes to the consumption of chicken and eggs, and sometimes obtain income from their sale. It can also be mentioned that the wealth of interspersed species that are sown in coffee plots contribute to food production both for auto-consumption and for their sale.

There is low consumption of fruits, cereals, tubers and legumes and differences are observed in the years 2008 and 2018, in relation to the number of meals per day that interview respondents make and the frequency with which these products are consumed; that is, they do not manage to cover the needs of essential nutrients and much less have a varied and nutritious diet. However, an uncommon intake of junk food can also be observed, which is also related to the income received by producers which generates an advantage by decreasing the overweight and obesity problems. If this trend of low prices for their coffee crops continues, Totonac producers could not solve their dietary problems or decrease their shortage in terms of access to foods that also prevail in the state of Puebla. The display of various strategies, in general, contributes to improving the food security of the population of indigenous people in extreme poverty.

—End of the English version—



- zona rural del municipio de Turbo, Urabá Antioqueño. *Salud e Sociedade*. Vol. 22, núm. 4, pp: 1247-1256.
- Arenas, L., Ruíz M., Bonilla P., Valdez R., y Hernández I. 2013. Cambios alimenticios en mujeres morelenses migrantes a Estados Unidos. *Salud Pública de México*. Vol. 55, núm. 1, pp: 35-42.
- Atlas de la Agroindustria. 2019. Datos y hechos sobre la industria agrícola y alimentos. Fundación Heinrich Böll, Fundación Rosa Luxemburg. Oficina Regional para México, Centroamérica y El Caribe. 64 p.
- Ávila, L. G., y Ramírez C. A. 2015. ¿Estrategias de vida o estrategias de reproducción social? Hacia la reconstrucción de una racionalidad reproductiva para el desarrollo rural. *Textual*. Núm. 65, pp: 55-80.
- Bertrán, M. 2010. Acercamiento antropológico de la alimentación y salud en México. *Revista de Saude Coletiva*. Vol. 20,

- núm. 2, pp: 387-411.
- Boada, L. 2014. La agricultura familiar: su relación con el abastecimiento alimentario a nivel familiar. *Eutopía*. Núm. 6, pp: 55-71.
- Bonvecchio, A., González W., y Fernández A. C. 2015. Alimentación en las diferentes etapas de la vida. *In: Bonvecchio A., Fernández A. C., Plazas M., Kaufer M., Pérez A. B., y Rivera J. Á. (eds). Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana*. Academia Nacional de Medicina ANM. Intersistemas editores. Primera edición, pp: 17-62.
- Bunn, C., Läderach P., Ovalle O., and Kirschke D. 2015. A bitter cup: climate change profile of global production of Arabica and Robusta coffee. *Climate Change*. 129. pp: 89-101.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019. Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2019. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/PEF_2019_281218.pdf Consultado el 02 de Julio 2019.
- Carrasco, N. 2007. Desarrollos de la antropología de la alimentación en América Latina: hacia el estudio de los problemas alimentarios contemporáneos. *Estudios Sociales*. Vol. 16, núm. 30, pp: 81-101.
- CEDRSSA (Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sostenible y la Soberanía Alimentaria). 2013. Caracterización de los sistemas alimentarios de los pueblos indígenas de México. Cámara de Diputados. 113 p.
- Cerón, J. A., y Hernández M. C. 2017. Análisis del Impacto del Programa Oportunidades en el Ingreso Autónomo de sus Beneficiarios. *Economía Informa*. Vol. 406, p: 62-79.
- Cleveland, M., Laroche M., Pons F, y Kastoun R. 2009. Acculturation and consumption: Textures of cultural adaptation. *International Journal of Intercultural Relations*. Núm. 33 pp: 196-212
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). 2015. Índice de marginación por municipio 1990-2015. Consejo Nacional de Población. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacion Consultado el 07 de Agosto 2019.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2019. Evolución de las líneas de pobreza por ingresos. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-bienestar-y-canasta-basica.aspx> Consultado el 14 de Octubre 2019.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2018a Estudio Diagnóstico del Derecho a la Alimentación Nutritiva y de Calidad 2018. Ciudad de México: CONEVAL. 134 p.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2018b. Informe de Pobreza y Evaluación 2018 Puebla. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Ciudad de México. Disponible en: <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Puebla/Paginas/moneyeval.aspx>. Consultado el 07 de Agosto 2018.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2010-2015. Anexo estadístico de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Disponible en: https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/AE_pobreza_municipal.aspx. Consultado el 07 de Agosto 2018.
- Convención Nacional del Sistema Producto Café, 2018. Precios del Café. Disponible en: <https://amecafe.org.mx/wp-content/uploads/2018/08/PRECIOS-DEL-CAFE.pdf> Consultado el 23 de Septiembre 2018.
- Dávila, G. 2006. El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus Revista de Educación*. Vol. 12, Núm. Extraordinario, pp. 180-205.
- Davis, A. P., Chadburn H., Moat J., O'Sullivan R., Hargreaves S., and Nic Lughadha E. 2019. High extinction risk for wild coffee species and implications for coffee sector sustainability. *Science Advances*. 5, pp: 1-9.
- Delgado, M. 2010. El sistema agroalimentario globalizado: imperios alimentarios y degradación social y ecológica. *Economía Crítica*. Núm. 10, pp. 32-61.
- Díaz, C., y García I. 2014. La mirada sociológica hacia la alimentación: análisis crítico del desarrollo de la investigación en el campo alimentario. *Política y Sociedad*. Vol. 51, núm. 1, pp: 15-49.
- Díaz, C., y García I. 2012. Tendencias en la homogeneización del gasto alimentario en España y Reino Unido. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. Núm. 139, pp: 21-44.
- Espinosa, J.A., Uresti J., Vélez A., Moctezuma G., Uresti D., Góngora S. F, y Inurreta H. D. 2016. Productividad y rentabilidad potencial del café (*Coffea arabica* L.) en el trópico mexicano. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Vol. 7, núm. 8, pp: 2011-2024.
- Espinoza, J., y Rodríguez L. I. 2018. La geografía de la pobreza alimentaria en México. *Estudios Sociales*. Vol. 28, núm. 52, pp: 1-26.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2019a. El sistema alimentario en México. Oportunidades para el campo mexicano en la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Ciudad de México. 68 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2019b. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. Roma. 256 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2018. Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional América Latina y el Caribe (gestión del riesgo de desastres en el sector agrícola). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Santiago de Chile, pp: 37.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2017. Evidence on internal and international migration patterns in selected African countries. Documento de trabajo de la División de Estadística. Roma. 12 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2015. The impact of natural hazards and disasters on agriculture, food security and nutrition. 54 p.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2004. El arroz y la Nutrición Humana. Año Internacional del Arroz 2004 el arroz es vida. Disponible en: <http://www.fao.org/rice2004/es/f-sheet/hoja3.pdf> Consultado el 01 de Noviembre 2019.
- Fernández, A. C., Bonvecchio A., y Rivera J. 2015. Aumentar

- el consumo de verduras, frutas, cereales, leguminosas y agua simple. *In: Bonvecchio, A., Fernández, A. C., Plazas, M., Kaufer, M., Pérez, A. B. y Rivera, J. Á. (eds). Guías alimentarias y de actividad física en contexto de sobrepeso y obesidad en la población mexicana. Academia Nacional de Medicina ANM. Intersistemas editores. Primera edición, pp: 77-84.*
- Figueroa, E., Pérez F., y Godínez L. 2015. Importancia de la comercialización del café en México. *In: Pérez, F., Figueroa, E., Godínez, L. (eds). Ciencias Sociales: Economía y Humanidades. Handbook T-I. - ©ECORFAN, Texcoco de Mora, México, pp: 64-82.*
- Flores, J. 2010. Crecimiento económico e indicadores de bienestar social en México, 1950-2008. *In: Flores, J. (coord) Crecimiento y desarrollo económico de México. Universidad Autónoma Metropolitana. 272 p.*
- García, J. C., Gutiérrez J. G., Balderas M. Á., y Araújo M. R. 2016. Estrategia de vida en el medio rural del altiplano central mexicano: el huerto familiar. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo. Vol. 13, núm. 4, pp: 621-641,*
- Gobierno del estado de Puebla, 2014. Plan de Desarrollo Municipal de Huehuetla, Puebla 2014-2018. 48 p. Disponible en: <http://ojp.puebla.gob.mx/index.php/zoo-items-landing/item/plan-de-desarrollo-municipal-de-huehuetla-puebla-2014-2018> Consultado el 07 de agosto de 2018.
- Gómez, R. 1979. Introducción al muestreo, Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística y Cálculo, Texcoco, Colegio de Postgraduados.
- Grammont de, H. C., 2016. Hacia una ruralidad fragmentada: La desagrarización del campo mexicano. *Nueva Sociedad. Vol. 15, núm. 262, pp: 51-63.*
- Guzmán, E., y Madera J. A. 2017. Los estudios campesinos contemporáneos en México, una aproximación desde el análisis de las estrategias e identidades productivas. *In: Guzmán, E. y Madera, J. A. (Coord). Estrategias e Identidades Productivas Campesinas. Tomo I. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana –Azcapotzalco-, pp: 7-13.*
- Guzmán, E., y Núñez S. 2015. Autosuficiencia o dependencia: tendencia de las estrategias de reproducción campesina en la comunidad de Santo Domingo, Ocotitlán, Morelos. *In: Pérez, R., Contreras, S. y López, A. (coord). Desarrollo, Pobreza y Estrategias de vida. Volumen IV. Asociación Mexicana de Estudios Rurales. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. pp: 185-206.*
- Henderson, T. P. 2019. La roya y el futuro del café en Chiapas. *Revista Mexicana de Sociología 81. Núm. 2, pp: 389-416.*
- Hernández, J. M. 2016. Cortadores de café en México. El inframundo del trabajo decente. *Ra Ximhai. Vol. 12, núm. 4, pp: 93-110.*
- Hernández, J. Á. 2017. Capital cultural y estrategias reproductivas en grupos domésticos periurbanos. *In: Guzmán, E. y Madera, J. A. (coord). Estrategias e Identidades Productivas Campesinas. Tomo I. Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana –Azcapotzalco-, pp: 37-54.*
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía). 2015. Encuesta Intercensal. Panorama sociodemográfico de Puebla 2015. Instituto Nacional de Estadística Geografía México-INEGI, c2016. 465 p.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía). 2010. Prontuario de información geográfica de los Estados Unidos Mexicanos. Huehuetla, Puebla.
- INPI (Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas). 2015. Indicadores socioeconómicos de los pueblos indígenas de México, 2015. Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, CDI. Disponible en: <https://www.gob.mx/inpi/articulos/indicadores-socioeconomicos-de-los-pueblos-indigenas-de-mexico-2015-116128> Consultado el 16 de Septiembre 2019.
- Juárez, J. P., y Ramírez B. 2014. Posibilidades de turismo social en espacios rurales: estudio en la sierra nororiental de Puebla, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol. 5 núm. especial 9, pp: 1561-1573.*
- Kay, C. 2009. Estudios rurales en América Latina en el periodo de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad? *Revista Mexicana de Sociología. Vol. 71, núm. 4, pp: 607-645.*
- López, M. A., Medina S. E., Meza C. A., Valdivia R., y Valdez R. D. 2017. Simulación del impacto del impuesto al refresco en economías rurales de México: aplicación en un caso de estudio. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol. 8, núm. 3, pp: 727-733.*
- Martínez, M. Á., Evangelista V., Basurto F., Mendoza M., y Cruz A. 2007. Flora útil de los cafetales en la Sierra Norte de Puebla, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad. Vol. 78, núm. 1, pp: 15-40.*
- Noval, A. M. 1982. Hambre y desnutrición en el Tercer Mundo; mitos y realidades. *Problemas del Desarrollo. Vol. 13, núm. 51/52, pp. 167-194.*
- Ocampo, M. G., y Urbina S. J. 2017. Estrategias para garantizar la seguridad alimentaria en la región Altos de Chiapas. *In: Cavallotti, B. A. y Keilbach, N.M. (coord). Seguridad Alimentaria. Tomo III, Asociación Mexicana de Estudios Rurales, A.C, Universidad Autónoma de Nayarit, Universidad Autónoma Chapingo, Universidad Autónoma Metropolitana –Azcapotzalco-, pp: 47-62.*
- Olvera, B., Schmook B., Radel C., y Nazar Beutelspacher D. A. 2017. Efectos adversos de los programas de apoyo alimentario en los hogares rurales de Calakmul, Campeche. *Estudios Sociales. Vol. 27, núm. 49, pp: 11-46.*
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2019. Aumentar el consumo de frutas y verduras para reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles. Biblioteca electrónica de documentación científica sobre medidas nutricionales (eLENA). Disponible en: https://www.who.int/elena/titles/fruit_vegetables_ncds/es/ Consultado el 16 de Septiembre 2019.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2018. Alimentación sana. Prensa. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> Consultado el 13 de Septiembre 2019.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud). 2012. Guías Alimentarias para Guatemala. Recomendaciones para una alimentación saludable. Gobierno de Guatemala. 56 p.
- Ortega, A., y Ramírez B. 2013. Crisis de la cafecultura y migración en el contexto de pobreza y marginación. El caso de los productores indígenas de Huehuetla, Puebla. *Ra Ximhai. Vol. 9, núm. 1, pp: 173-186.*
- Pérez O., Nazar A., Salvatierra B., Pérez S. E., Rodríguez L., Cas-

- tillo M, T. y Mariaca R. 2012a. Frecuencia de consumo de alimentos industrializados modernos en la dieta habitual de comunidades mayas de Yucatán, México. *Estudios Sociales*. Vol. 20, núm. 39, pp: 155-184.
- Pérez, O., Nazar A., Pérez, S. E., Castillo M. T., y Mariaca R. 2012b. Percepciones alimentarias en personas indígenas adultas de dos comunidades mayas. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. Vol. 18, núm. 2, pp: 103-114.
- Pérez, E. 2006. Nueva Ruralidad en Colombia. *In: Hernández M. y Meza I. (coord). Nueva ruralidad. Enfoques y propuestas para América Latina*. CEDRSSA Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria. Cámara de Diputados. pp: 77-126.
- Pérez, E. 2019. Prospectiva de la agricultura en México 2018-2024. *El Cotidiano*. Vol. 34, núm. 213, pp: 37-55.
- Ramírez, C. 2014. Visión crítica sobre los enfoques de la Nueva Ruralidad y el desarrollo territorial rural en América Latina. *Agronomía Colombiana*. Vol. 32, núm 1, pp: 122-129.
- Reyes, I., Nazar A., Estrada E., y Mundo V. 2007. Alimentación y suficiencia energética en indígenas migrantes de los Altos de Chiapas, México. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. Vol. 57, núm. 2, pp: 155-162.
- Rubio, B. 2015. La soberanía alimentaria en México: una asignatura pendiente. *Mundo Siglo XXI*. Vol. X, núm. 36, pp: 55-70.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2017. *Planeación Agrícola Nacional 2017-2030 Arroz Mexicano*. 18 p.
- Salas, H., y González I. 2017. De la producción al consumo. La transformación de los sujetos rurales. *Revista San Gregorio*. Núm. 18. Edición especial, pp: 6-19.
- Sánchez, G. K. 2015. Participación campesina en el mercado global de café. Cafeticultores organizados en Chiapas. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades Noesis*. Vol. 24, número especial, pp: 1-19.
- Sánchez, A., y Villanueva R. 2017. Política agropecuaria para la soberanía alimentaria. *In: Gómez, J., Vázquez, E. y Cuervo, M. J. (coord). Políticas Públicas y Renovación Social en el Siglo XXI*. Hess Grupo Editorial. Primera edición, pp: 181-205.
- Segrelles, J. A., Vázquez Sánchez J., Canales Martínez G., Espinosa López R., Santana Rodríguez L. M., Tormo i Santonja J., y Vera-Muñoz M. I. 2012. Multifuncionalidad rural y nueva ruralidad: la experiencia europea y la potencialidad de Colombia. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. España. 417 p.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2012-2019. Avance de siembras y cosechas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible en: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do. Consultado el 29 de Agosto 2019.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2019. Avance de siembras y cosechas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible en: http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/ResumenProducto.do. Consultado el 29 de Agosto 2019.
- Soares, D., y Sandoval N.C. 2016. Percepciones sobre vulnerabilidad frente al cambio climático en una comunidad rural de Yucatán. *Tecnología y Ciencias del Agua*. Vol. VII, núm. 4, pp: 113-128.
- Torres, M., Ramírez B., y Juárez J. P. 2016. Percepción de la pobreza por las familias totonacas del municipio de Huehuetla, Puebla. *Argumentos*. Vol. 29, núm. 81, pp: 241-260.
- Tucker, C. M., Eakin H., and Castellanos E. J. 2010. Perceptions of risk and adaptation: coffee producers, market shocks, and extreme weather in Central America and Mexico. *Global Environmental Change*. Vol. 20, núm. 1, pp: 23-32.
- Ulloa, J. A., Ulloa P. R., Ramírez J.C., y Ulloa B. E. 2011. El frijol (*Phaseolus vulgaris*): su importancia nutricional y como fuente de fitoquímico. *Revista Fuente*. Año 3, núm. 8, pp: 5-9.
- Valoyes, E., y Vallejo P. E. 2012. Estrategias para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional de la mujer indígena de la comunidad de los pastos residentes en Bogotá. *Revista de la Facultad de Medicina*. Vol. 60, núm. 1, pp: 41-49.
- Vizcarra, I. 2002. Entre el taco mazahua y el mundo: la comida de las relaciones de poder, resistencia e identidades. Editorial Gobierno del Estado de México, Instituto Mexiquense de la Mujer, Universidad Autónoma de México. 431 p.
- Yuste, P. 2013. Hambre y conflicto. Instituto Español de Estudios. Cuadernos de Estrategia. Núm. 161, pp: 189-215.