

Agrobiodiversidad, género y soberanía alimentaria en Tlaxiaco, Oaxaca*

Agrobiodiversity, gender and food sovereignty in Tlaxiaco, Oaxaca

Tomás Ortega Ortega, Verónica Vázquez García[§], Diego Flores Sánchez y Juan Felipe Núñez Espinoza

¹Colegio de Postgraduados-*Campus* Montecillo. Carretera México-Texcoco km. 36.5. Montecillo, Texcoco, Estado de México. CP. 56230. Tel. 01 (595) 9520200, ext. 1888. (tomas.ortega@colpos.mx; dfs@colpos.mx; nunezej@colpos.mx. [§]Autora para correspondencia: vvazquez@colpos.mx.

Resumen

El maíz ha sido la base de la alimentación de los pueblos mesoamericanos por milenios. En México existen 59 razas y una gran variedad de platillos que incluyen al grano. Históricamente las mujeres han sido las responsables de su preparación, siendo la tortilla la base de muchos de ellos. Este artículo analizó el manejo de maíz por parte de las mujeres que integran la Unión de Palmeadoras de Tlaxiaco, Oaxaca. Los datos se obtuvieron en 2015 y 2016 a través de una estrategia metodológica que involucró entrevistas, talleres, observación participante, diarios de campo y un censo. Se describen las redes de abastecimiento de maíz de las mujeres, sus conocimientos relacionados con la nixtamalización y sus prácticas de comercialización de tortillas. Los resultados muestran que las palmeadoras promueven el comercio de maíces de la región y poseen conocimientos especializados sobre su transformación en alimento. Las habilidades y necesidades de las mujeres deben ser tomadas en cuenta en el diseño de políticas públicas encaminadas a promover la equidad de género y la soberanía alimentaria de México.

Palabras clave: biodiversidad, conocimiento tradicional, maíz criollo, tortillas.

Abstract

Maize has been the staple food of Mesoamerican peoples for millennia. Mexico hosts 59 races and a large variety of dishes that include this grain. Historically, women have been responsible for the preparation of these dishes, with the tortilla as the basis for many of them. This paper analyzes the maize management practices conducted by the women who belong to the Union de Palmeadoras de Tlaxiaco, Oaxaca. Data were obtained in 2015 and 2016 through a methodological strategy that involved interviews, workshops, participant observation, field diaries and a census. The paper describes women's maize supply networks; nixtamalization-related knowledge; and tortilla selling practices. Results show that palmeadoras activate the market of regional maize varieties, and that they have specialized knowledge on maize transformation into food. It is concluded that women's skills and needs must be taken into account in public policy design in order to promote gender equality and food sovereignty in Mexico.

Keywords: biodiversity, traditional knowledge, native maize, tortillas.

Introducción

México es el centro de origen y de mayor diversidad genética de maíz ya que alberga 59 de las 219 razas identificadas en América Latina (Goodman y Bird, 1977; Kato *et al.*, 2013). Sin embargo, con la firma del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica este legado se encuentra en riesgo, ya que la importación de alimentos básicos (maíz y frijol) se incrementó cerca de 43% entre 1993 y 2012 (CVASF, 2014). Actualmente se compran 12 de 35 millones de toneladas de maíz que requiere el país anualmente (Pérez, 2016). La dieta tradicional ha cambiado (Lerner y Appendini, 2011; Moreno-Flores *et al.*, 2014) y la diabetes se encuentra entre las principales causas de muerte en México (SSA, 2007; De Schutter, 2012).

A pesar de este contexto tan adverso, 3.2 millones de familias campesinas siguen sembrando sus propias variedades de maíz, fomentando la diversidad del grano y la soberanía alimentaria (Polanco y Puente, 2013). El conocimiento campesino abarca la cadena productiva, desde la parcela hasta la cocina: selección de semilla (Vázquez, 2002), manejo de la planta (Chambers y Momsen, 2007), administración de la cosecha (Preibisch *et al.*, 2002) y nixtamalización del maíz (Hellin *et al.*, 2010; Appendini y Quijada, 2016). Sin embargo, la mayor parte de estudios de maíz criollo se enfocan en zonas de cultivo. El manejo poscosecha es considerado una extensión natural de las tareas domésticas para mujeres, ignorando que la transformación del grano en alimento requiere conocimiento especializado (Oakley y Momsen, 2007; Appendini y Quijada, 2016).

Este artículo analizó el manejo poscosecha de maíz por parte de las mujeres mixtecas que integran la Unión de Palmeadoras de Tlaxiaco (UPT), Oaxaca. Las integrantes de esta organización se dedican a la elaboración y venta diaria de tortilla artesanal. La UPT fue conformada en la década de los noventa para estandarizar el costo de la molienda, tamaño de la tortilla, sitios de venta y presentación del producto. El artículo describe las redes de abastecimiento de las mujeres, sus conocimientos sobre nixtamalización del maíz y sus prácticas de comercialización de tortillas en las calles y mercados de Tlaxiaco.

Materiales y métodos

Los conceptos eje del presente artículo son agrobiodiversidad, género y soberanía alimentaria. El primero analiza las propiedades de especies domesticadas en entornos

Introduction

Mexico is the center of origin and genetic diversity of maize, housing 59 of the 219 races identified in Latin America (Goodman and Bird, 1977; Kato *et al.*, 2013). However, the signing of the North American Free Trade Agreement put this legacy at risk. Imports of basic foods (maize and beans) increased around 43% between 1993 and 2012 (CVASF, 2014). Currently, 12 of the 35 million tons of maize required by the country are purchased every year (Pérez, 2016). The traditional diet has changed (Lerner and Appendini, 2011; Moreno-Flores *et al.*, 2014) and diabetes is one of the leading causes of death in Mexico (SSA, 2007; De Schutter, 2012).

Despite this adverse context, 3.2 million peasant families continue to plant their own maize varieties, thereby promoting the diversity of native maize and food sovereignty (Polanco and Puente, 2013). Peasant knowledge encompasses all the production chain, from the plot to the kitchen: seed selection (Vázquez, 2002), plant management (Chambers and Momsen, 2007), harvest administration (Preibisch *et al.*, 2002), and maize nixtamalization (Hellin *et al.*, 2010; Appendini and Quijada, 2016). However, most studies have focused on maize management in cultivation areas. Post-harvest processing is considered a natural extension of women's domestic tasks, neglecting the fact that specialized knowledge is required in order to transform the grain into food (Oakley and Momsen, 2007; Appendini and Quijada, 2016).

This paper analyzes the maize post-harvest management practices conducted by the Mixteca women who make up the Unión de Palmeadoras of Tlaxiaco (UPT), Oaxaca. Its members are engaged in the daily elaboration and sale of handmade tortillas. The UPT was created in the 1990s in order to standardize the cost of milling, tortilla size, sale sites and product presentation. The paper describes women's maize supply networks, nixtamalization-related knowledge and tortilla selling activities in the streets and markets of Tlaxiaco.

Materials and methods

The main concepts of this paper are agrobiodiversity, gender and food sovereignty. The first one analyzes the properties of domesticated species in their environment (Momsen,

específicos (Momsen, 2007; Hellin *et al.*, 2010). El género es una construcción social que asigna distintas responsabilidades a hombres y mujeres en el manejo de recursos, determinando así su acceso a los mismos (Lambrou y Laub, 2006). Finalmente, la soberanía alimentaria defiende la habilidad de los pueblos para producir y consumir alimentos cultural, ambiental y económicamente viables. El concepto difiere del de seguridad alimentaria en el sentido de que los alimentos deben ser producidos localmente más que importados. La soberanía alimentaria antepone como requisito indispensable que los pequeños/as productores/as abastezcan al mercado interno y reciban una remuneración adecuada por su trabajo. Las mujeres juegan un papel importante en este sistema productivo (Rocheleau, 1995; Schmitter-Soto *et al.*, 2016).

El artículo analiza dos tipos de maíz: criollo e híbrido. El primero se refiere al maíz originario de una comunidad, región, estado o país. Se caracteriza por su heterogeneidad y es diferenciado por las familias campesinas por su color, textura, forma de grano, forma de mazorca, precocidad y uso. Estos maíces han sido generados en condiciones agroecológicas específicas a través de la selección empírica (Aragón *et al.*, 2005; Camacho *et al.*, 2005). Por su parte, el híbrido se produce mediante la cruce de maíces genéticamente distintos en centros de investigación con el fin de obtener mayor rendimiento y fomentar la resistencia a plagas y enfermedades (MacRobert *et al.*, 2015).

La investigación se desarrolló en el municipio de Tlaxiaco, ubicado en la mixteca oaxaqueña. Su población es de 38 453 habitantes (53% mujeres y 47% hombres), siendo el mixteco la lengua indígena más importante (INEGI, 2010). El 87.64% de las localidades del municipio tiene un índice de marginación alto (CDI, 2010). La UPT está conformada por 89 integrantes (88 mujeres y un hombre) originarias de 14 comunidades del municipio. Sólo 32 hablan mixteco, aunque la gran mayoría (85) se autoadscriben como mixtecas. Más de la mitad (47) viven en pareja. Un número similar (45) son las principales proveedoras de sus hogares.

El trabajo de campo inició con 36 entrevistas sobre la historia de la UPT, el oficio de palmeadora, tipos y origen del maíz que utilizan, y problemática relacionada con la elaboración y venta de tortillas. Estos datos fueron sistematizados para luego ser debatidos en cinco talleres con las mismas palmeadoras. Finalmente, se hizo un censo de la UPT con el objetivo de contar con estadísticas descriptivas para toda la organización. Además, a lo largo de un año y siete

2007; Hellin *et al.*, 2010). Gender is a social construction that assigns different responsibilities to men and women in resource management, thus determining their access to them (Lambrou and Laub, 2006). Finally, food sovereignty seeks people's ability to produce and consume culturally, environmentally and economically sound foods. This concept differs from that of food security in that food has to be produced locally rather than imported. Small-scale farmers must supply domestic markets and receive adequate remuneration for their work. Women play a key role in this productive system (Rocheleau, 1995; Schmitter-Soto *et al.*, 2016).

The paper analyzes two types of maize: native and hybrid. The first refers to maize originated in a community, region, state or country. It is characterized by its heterogeneity. Peasant families distinguish native maize varieties by their color, texture, grain shape, cob shape, precocity and use. These maize varieties have been created in specific agroecological conditions through empirical selection (Aragón *et al.*, 2005; Camacho *et al.*, 2005). In turn, hybrid maize is produced in research centers by crossing genetically different maize types in order to increase harvests and strengthen pest and disease resistance (MacRobert *et al.*, 2015).

Research was conducted in the municipality of Tlaxiaco located in the Oaxaca mixteca. Tlaxiaco has a population of 38 453 people (53% women and 47% men), with mixteco being the most important indigenous language (INEGI, 2010). Eighty-eight per cent of the localities belonging to the municipality report a high marginalization index (CDI, 2010). The UPT has 89 members (88 women and one man) scattered in 14 communities. Only 32 palmeadoras speak Mixteco, although the vast majority of them (85) consider themselves Mixtecas. More than half (47) live with a partner. A similar amount (45) are the main providers of their homes.

Fieldwork began with 36 interviews on the history of the UPT, the palmeadora trade, types and origin of maize, and problems related to the preparation and sale of tortillas. This information was organized to be discussed later with the palmeadoras themselves in five workshops. Finally, a census of the UPT was conducted in order to obtain descriptive statistics for the whole organization. During a period of one year and seven months, participant observation was carried out in commercialization sites, mills, houses where tortillas are made, UPT meeting places and community celebrations. Qualitative data were analyzed with Atlas Ti and quantitative data with Excel.

meses se realizó observación participante en los sitios de comercialización, molinos, viviendas donde las mujeres elaboran las tortillas, lugares de reunión de la UPT y diversas celebraciones comunitarias. Los datos cualitativos fueron analizados con Atlas Ti y los cuantitativos con Excel.

Resultados y discusión

Redes de abastecimiento de maíz

Los maíces utilizados para hacer tortillas son los criollos de varios colores (blanco, azul, amarillo y rojo o colorado) y los híbridos (blancos). Los criollos se producen localmente a través del sistema milpa en distintas comunidades del municipio y otras localidades de la mixteca oaxaqueña (Lazos, 2012). Las razas más comunes en la región son Mixteco, Chalqueño y Cónico (Chávez y Diego, 2011). Por su parte, los híbridos se producen fuera del municipio, en los estados de Sinaloa, Puebla, Guanajuato y Chiapas, mediante un sistema de producción basado en el monocultivo y uso intensivo de agroquímicos. El grano es comercializado por empresas que concentran mercados y canales de distribución.

Las palmeadoras prefieren las variedades de maíz criollo por encima del híbrido. Las obtienen con productores/as locales, distribuidores de la región o de la propia parcela (Cuadro 1). La misma mujer puede recurrir a más de una fuente dependiendo de la época del año. Así, las mujeres participan activamente en el intercambio de distintos maíces criollos de la mixteca, impulsando su conservación.

Cerca de dos terceras partes (68 de 89) de las palmeadoras utilizan el maíz híbrido para sus tortillas. Se recurre a él cuando el criollo escasea: “cuando hay maíz criollo, qué bien, pero cuando se escasea, tenemos que agarrar el que viene de afuera a fuerza” (Miguel A. Valle Bautista, com. pers., 2016). El maíz híbrido se obtiene en DICONSA y en tiendas particulares (Cuadro 2). Estas últimas ofrecen variedad de precios en función de la calidad del maíz; el costo promedio es de 5.70 \$ kg⁻¹. Por su parte, el maíz que comercializa DICONSA, subsidiado por el gobierno federal, se vende a 5.00 \$ kg⁻¹.

En resumen, las palmeadoras son pieza clave en la circulación, uso y conservación de los maíces producidos en la región. Los compran directo a los productores o distribuidores a través de cadenas cortas de valor. Sin

Results and discussion

Maize supply networks

The maize used to make tortillas includes native (white, blue, yellow and red or reddish) and hybrid (white) varieties. The native ones are produced locally through the milpa system in different communities of the municipality and other villages of the Oaxaca mixteca (Lazos, 2012). The most common breeds in the region are Mixteco, Chalqueño and Cónico (Chávez and Diego, 2011). On the other hand, hybrid varieties are produced outside the municipality, in the states of Sinaloa, Puebla, Guanajuato and Chiapas, through a production system based on monoculture and intensive use of agrochemicals. The grain is commercialized by companies that concentrate markets and distribution channels.

Palmeadoras prefer the native varieties that are usually obtained with local producers. These varieties can also be bought to regional distributors or cultivated in the own plot (Table 1). The same woman can resort to more than one source to make tortillas, depending on the time of the year. By doing so, palmeadoras actively participate in the exchange of different native varieties, a practice that contributes to the conservation of maize.

Cuadro 1. Origen del maíz criollo.
Table 1. Origin of native maize.

Origen	Número de palmeadoras
Propio de la parcela	28 de 87
Distribuidores	35 de 87
Campeño	62 de 87

Fuente: censo de la Unión de Palmeadoras, julio-agosto de 2016.

About two thirds (68 of 89) of palmeadoras use hybrid maize to make tortillas, particularly when native varieties are scarce: “when there is native maize, great, but when it is scarce, we have to grab the one that comes from outside” (Miguel A. Valle Bautista, personal communication, 2016). Hybrid maize is obtained from DICONSA and from private stores (Table 2). These stores offer a variety of prices depending on maize quality. The average cost is 5.70 \$ kg⁻¹. Maize sold by DICONSA, subsidized by the federal government, sells at 5.00 \$ kg⁻¹.

embargo, las variedades de maíz criollo que ellas necesitan para sus tortillas no siempre están disponibles en Tlaxiaco. Su escasez las obliga a recurrir al maíz híbrido que se comercializa en tiendas particulares o del estado.

Proceso de nixtamalización

La nixtamalización implica la cocción del maíz en una solución alcalina a base de hidróxido de calcio Ca(OH)_2 (piedra de cal), la cual mejora las características sensoriales del maíz, hace maleable la masa e incrementa su contenido nutricional (Bourges, 2013). La nixtamalización tradicional consta de cuatro etapas: a) se eliminan elementos indeseables (tamo, residuos de cosecha, maíces podridos o dañados por insectos, piedras, semillas extrañas); b) el maíz se coloca en un recipiente, se adiciona agua, cal y se expone al fuego entre 50 y 90 min; c) se deja reposar entre 14 y 18 h; d) el agua se retira y el maíz se lava dos o tres veces, llegando a tener hasta 45% de humedad (Paredes *et al.*, 2009).

La cantidad de cal es clave para una buena nixtamalización. Si falta, el maíz adquiere una coloración rojiza que las palmeadoras llaman “chapulín”. Si sobra, el color y sabor de la tortilla salen afectados. Las cantidades adecuadas dependen del tipo de maíz. Entre los maíces criollos, los azules y rojos “se encalan” rápidamente: “el azul es muy delicado para la cal, el colorado igual” (Miguel A. Valle Bautista, com. pers., 2016). Los maíces azules y rojos tienen el pericarpio suave y por eso absorben cal en exceso (Rimarachín *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2013), a diferencia de los blancos y amarillos que la toleran mejor (Rangel-Meza *et al.*, 2004).

La exposición al fuego permite que el maíz se nixtamalice y se cueza; todo maíz debe cocerse justo lo necesario para evitar el deterioro de la masa. “Cuando el maíz queda crudo, la tortilla que se elabora se chamusca y no se cuece parejo” (Lucila Zárate Hernández, com. pers., 2017). Por su parte, “cuando el maíz se pasa de cocido, la masa no luce” (Lucila Zárate Hernández, com. pers., 2017). El tiempo de cocción varía para los distintos tipos de maíces: los azules y rojos deben durar en el fogón un máximo de 30 min, mientras que los amarillos alrededor de una hora. La cocción requiere de permanente monitoreo.

El maíz nixtamalizado se deja en reposo para eliminar el calor (Paredes *et al.*, 2009). Las palmeadoras señalaron que cuando se trata de variedades híbridas es necesario eliminar inmediatamente el agua para evitar que el maíz siga absorbiendo cal o se siga cocinando: “el maíz híbrido está en

Cuadro 2. Origen del maíz híbrido.

Table 2. Origin of hybrid maize.

Origen	Número de palmeadoras
Tiendas particulares	61 de 68
DICONSA	21 de 68

Fuente: censo de la UPT, julio-agosto de 2016.

To sum up, palmeadoras are key actors in the circulation, use and conservation of the native maize varieties produced in the region. Women buy directly from producers or distributors, thus stimulating the creation of short market chains. However, the native varieties that women need to make tortillas are not always available in Tlaxiaco. Maize shortage forces palmeadoras to seek hybrid varieties, usually sold in private or State-owned stores.

Nixtamalization process

Nixtamalization involves cooking maize in an alkaline solution based on calcium hydroxide Ca(OH)_2 (limestone) that improves its sensory characteristics. Dough becomes malleable and its nutritional content increases (Bourges, 2013). Traditional nixtamalization consists of four stages: a) undesirable elements (chaff, crop residues, rotten or damaged maize, stones, foreign seeds) are removed; b) maize is placed in a vessel with water and lime and exposed to fire for 50-90 min; c) maize is let to rest between 14 and 18 h; d) water is removed and maize is washed two or three times, expanding approximately 45% with moisture (Paredes *et al.*, 2009).

The amount of lime is key for proper nixtamalization. If missing, maize becomes reddish (palmeadoras call it “chapulín”). If too much lime is used, the tortilla’s color and flavor are affected. The right amounts depend on the type of maize. Blue and red varieties are quickly “limed”: “blue maize is very delicate for lime, same as red” (Miguel A. Valle Bautista, personal communication, 2016). Both varieties have soft pericarp and easily absorb lime (Rimarachín *et al.*, 2000; Fernández *et al.*, 2013), as opposed to the white and yellow ones that tolerate lime better (Rangel-Meza *et al.*, 2004).

Fire exposure allows maize to be nixtamalized and baked; maize should be cooked just enough to avoid dough deterioration. “When maize is raw, the tortilla gets seared and does not cook evenly” (Lucila Zárate Hernández, personal communication, 2017). On the other hand, “when

la lumbre [y] ya lo está uno sacando porque... se encala feo” (Juana Aguilar, com. pers., 2016). Lo mismo ocurre con los maíces criollos azules y rojos.

Una vez que el nixtamal está listo, hay que molerlo y proceder inmediatamente a hacer las tortillas porque la masa pierde consistencia, sobre todo de los maíces híbridos: “cuando... no nos apuramos a moler, a veces se aguada muy feo la masa” (Josefina Reyes Santiago, com. pers., 2016). Una manera de solucionarlo es agregar harina de MASECA, lo cual no siempre es la mejor opción porque la tortilla deja de ser artesanal y su sabor se acerca demasiado al producto de las tortillerías.

En resumen, las mujeres tienen conocimientos especializados para transformar el grano de maíz en alimento. El mejoramiento genético a través de la hibridación no toma en cuenta características como nixtamalización, dureza y adhesividad de la masa, tiempo de cocción, suavidad, sabor y durabilidad de la tortilla. Se concentra más bien en la apariencia externa del grano (Rangel-Meza *et al.*, 2004; Méndez-Montalvo *et al.*, 2005). El mejoramiento genético sensible al género debe entrar a la cocina para averiguar si las mujeres realmente necesitan tal mejoramiento. Si así fuera, los esfuerzos deberían concentrarse en reducir la duración e intensidad de su trabajo en lugar de la apariencia del grano.

Comercialización de las tortillas

El Cuadro 3 presenta la variedad de tortillas que las palmeadoras venden en las calles y mercados de Tlaxiaco. Las mujeres distinguen incluso maíces del mismo color y la calidad de tortillas que de ellos se obtienen: “hay que diferenciar el maíz amarillo, hay uno chiquito y hay uno grande” (Ángela Hernández Hernández, com. pers., 2016). Mención especial debe hacerse a las tortillas de maíz con trigo que las palmeadoras colocaron en el mercado: “yo fui la primera... Se vendían muy bien y... todas empezaron” (Flora Adelina Sánchez, com. pers., julio del 2016). Otras se han diversificado con totopos y picaditas. “Hay señoras que... se dedican a hacer... totopos. Esos ya llevan otro procedimiento porque ya le echan tantita mantequita” (Margarita Cruz González, com. pers., 2016).

El tipo de maíz utilizado responde a preferencias de la clientela. La tortilla blanca es la que se vende más, aunque “piden la de color, la azul, la colorada, la amarilla” (Miguel A. Valle Bautista, com. pers., 2015). La tortilla azul es particularmente solicitada: “si llevo tortilla azul para vender, rápido se acaba, les gusta mucho” (Eva León Ortiz, com. pers., 2015).

maize is over-cooked, the dough does not look good” (Lucila Zárate Hernández, personal communication, 2017). Cooking time varies according to maize type: blues and reds must stay in the cooker for a maximum of 30 min, while yellows and whites last about an hour. Cooking process requires permanent monitoring.

Nixtamalized maize is let to cool down (Paredes *et al.*, 2009). Palmeadoras pointed out that hybrid maize must be removed from water immediately in order to prevent lime absorption: “hybrid maize is still in the fire [and] you have to get it out because... it gets uglily limed” (Juana Aguilar, personal communication, 2016). The same may happen with blue and red native varieties.

When nixtamal is ready it is necessary to grind it and make the tortillas shortly after in order to prevent the dough from losing consistency, especially with hybrid maize: “when... we do not rush to grind, sometimes the dough loses consistency” (Josefina Reyes Santiago, personal communication, 2016). One way to solve this problem is to add MASECA (commercial) flour, not a good option since the tortilla ceases to be handmade and its flavor becomes too close to the product of tortillerías.

To sum up, women use specialized knowledge when transforming the maize grain into food. Genetic improvement through hybridization does not take into account characteristics such as nixtamalization, hardness and dough adhesiveness, cooking time, softness, tortilla flavor and durability. Instead, it focuses on the external appearance of the grain (Rangel-Meza *et al.*, 2004; Méndez-Montalvo *et al.*, 2005). Gender-sensitive genetic improvement must enter into the kitchen and find out whether women really need such improvement. If so, efforts should be placed in reducing the duration and intensity of their work, rather than on the appearance of the grain.

Tortilla marketing

Table 3 shows the variety of tortillas that palmeadoras sell in the streets and markets of Tlaxiaco. Women distinguish even between maize seeds of the same color and the tortillas made with them: “you have to differentiate the yellow maize, there is a small one and there is a big one” (Ángela Hernández Hernández, personal communication, 2016). Special mention should be made of the tortillas that combine maize and wheat that the palmeadoras introduced into the market. “I was the first one... they sold very well and... they all

Cuadro 3. Diversidad de tortillas.**Table 3. Tortilla diversity.**

Tipo de tortilla	Número de palmeadoras
Blanca	84 de 89
Azul	66 de 89
Amarilla	42 de 89
Roja (colorada)	33 de 89
Con trigo	52 de 89
De trigo solo	7 de 89
Otras (picaditas y totopos)	3 de 89

Fuente: censo de la UPT, julio-agosto de 2016.

Las palmeadoras han tratado de estandarizar el tamaño de la tortilla para asegurar sus ingresos. Con una tortilla “más grande ya no sale, entonces casi todos tenemos el mismo tamaño” (Emilia Mendoza, com. pers., 2015). Fuera de eso, cada una coloca en el mercado un producto realizado en casa y con un toque personal, con variaciones no sólo en el tipo de maíz sino también en el grosor de la tortilla. Algunas palmeadoras son famosas por la calidad de su producto y lo venden rápidamente: “un rato nomás y se acabó, querían más, ya no hay les digo, nomás las que aguanto a traer” (Flora Adelina Sánchez, com. pers., 2016).

Las palmeadoras venden sus tortillas los siete días de la semana, desde que amanece hasta que anochece. Están programadas para hacerlo en horarios y lugares distintos para distribuir mejor las ganancias entre ellas. También han acordado vender a un mismo precio: siete tortillas por \$10.00. Las tortillerías han proliferado en años recientes, representando un riesgo para las palmeadoras ya que venden el kilogramo de tortillas a \$13.00. “En nuestra área de venta nos fueron a poner una máquina moderna, y sí nos afecta mucho” (Petra Cruz González, com. pers., 2015). Algunas tortillerías abarcan más mercado al repartir tortilla en motos: “yo vendía hasta \$100.00... \$150.00... ya que empezaron a andar las motos así de casa en casa, pues ya nos bajó la venta” (Micaela Vázquez, com. pers., 2015). Las palmeadoras hablaron con las autoridades municipales para controlar el avance de las tortillerías. El presidente se comprometió a regular el horario de dichos establecimientos, cosa que no ha sucedido todavía.

En resumen, Tlaxiaco se encuentra entre la tradición y la modernidad, en la redefinición de la sociedad que quiere ser. El oficio de palmeadora ejemplifica esta encrucijada. El avance de las tortillerías puede significar la pérdida de un

started” (Flora Adelina Sánchez, personal communication, 2016). Others have diversified their production with totopos and picaditas. “There are ladies who... are dedicated to making... totopos. Those are made differently because you have to use a bit of lard” (Margarita Cruz González, personal communication, 2016).

The type of maize used responds to the preferences of the clientele. White tortilla “is the one that sells the most”, although “they also ask for the colored one, the blue one, the reddish one, the yellow one” (Miguel A. Valle Bautista, personal communication, 2015). Blue tortilla is particularly requested: “if I have blue tortilla, they ran out soon, people like them a lot” (Eva León Ortiz, personal communication, 2015).

Palmeadoras have attempted to standardize the size of the tortilla in order to ensure their earnings. With a larger tortilla “there is no profit, almost all of us have the same size” (Emilia Mendoza, personal communication, 2015). Other than that, each woman puts in the market a unique product, made with a personal touch, depending not only on the maize variety but also on the tortilla thickness. Some palmeadoras are famous for the quality of their product: “a little while and it’s all over, they want more, there’s no more, I tell them, just the ones I can carry” (Flora Adelina Sánchez, personal communication, 2016).

Palmeadoras sell their tortillas seven days a week, from dawn to dusk. They are placed in different times and locations in order to better distribute profits between them. They have also agreed to sell at the same price: seven tortillas for \$10.00. Tortillerías selling the kg at \$13.00 have proliferated and represent a risk for palmeadoras. “In our selling location a modern machine has been placed, and this has affected us a lot” (Petra Cruz González, personal communication, 2015). Some tortillerías distribute their product in motorcycles: “I used to sell up to \$100... 150... when motorcycles began to deliver tortillas from house to house, sales went down” (Micaela Vázquez, personal communication, 2015). Palmeadoras have talked to municipal authorities in order to control the growth of tortillerías. The president agreed to regulate their working schedule, but nothing to that effect has happened.

To sum up, Tlaxiaco is between tradition and modernity, in the redefinition of the kind of society that it wants to become. The palmeadora job exemplifies this crossroad.

producto artesanal que usa y conserva distintas variedades de maíces criollos. No es coincidencia que las defensoras de este producto sean mujeres indígenas, uno de los grupos menos escuchados en definiciones nacionales de política pública. El Cuadro 4 condensa la opinión de mujeres sobre la situación actual y futuro de su oficio: 80 consideran que las tortillerías representan una amenaza, 50 piensan que cada vez es más difícil hacer tortillas con maíces criollos. Una abrumadora mayoría adopta como propia la célebre frase “sin maíz no hay país”. Queda pendiente determinar el futuro del oficio y del grano en un contexto tan adverso para los y las campesinas de México.

Tortillerías expansion can lead to the disappearance of a traditional craft that uses and protects native maize varieties. It comes as no surprise that the gatekeepers of this product are indigenous women, one of the less visible groups in national definitions of public policy. Table 4 shows women's opinions regarding the present and future of their trade: 80 consider that tortillerias represent a threat, 50 think that it is increasingly difficult to make tortillas with native maize varieties. An overwhelming majority adopts as their own the famous phrase “without maize there is no country”. The future of both their trade and the grain in a context so adverse to Mexican peasantry remains to be seen.

Cuadro 4. Opiniones de las mujeres.

Table 4. Women's opinions.

Opinión	Las tortillerías pueden terminar con el oficio	Cada vez es más difícil hacer tortilla con maíz criollo	Sin maíz no hay país
Totalmente en desacuerdo	0	3	0
En desacuerdo	7	31	0
Me da igual	2	5	0
De acuerdo	57	42	48
Totalmente de acuerdo	23	8	41
Total	89	89	89

Fuente: censo de la UPT, julio-agosto de 2016.

Conclusiones

Las palmeadoras son importantes compradoras de maíces criollos e híbridos en Tlaxiaco. Los primeros son producidos localmente mientras los segundos son traídos de otros estados y comercializados en tiendas. Las actividades de subsistencia de las mujeres contribuyen a la circulación de distintas variedades y la conservación de semillas locales de maíz.

Las palmeadoras poseen conocimientos específicos sobre la nixtamalización, y la práctica continua ha permitido que este proceso de transformación del grano en alimento siga vigente en su forma tradicional. Las mujeres dan fe de los cuidados que necesitan distintas variedades del grano: los azules y rojos requieren mayor atención, mientras que los blancos y amarillos toleran mejor la concentración de cal. Los híbridos tienen algunas complicaciones para lograr una buena nixtamalización, situación que dificulta el trabajo. Además, las tortillerías representan una amenaza para la subsistencia de las palmeadoras, por lo que es indispensable visibilizar la importancia de su oficio y defenderlo en todo el municipio.

Conclusions

Palmeadoras are important buyers of both native and hybrid maize varieties in Tlaxiaco. Native varieties are locally produced while hybrid ones are brought from other parts of the country and commercialized in stores. Women's subsistence activities contribute to the circulation of various maize types and the conservation of local seeds.

Palmeadoras have specific knowledge on maize nixtamalization process, and their daily cooking practices have allowed for its permanence in a traditional way. Women are the most important actors in the transformation of maize into food, as shown in their wisdom regarding the cooking needs of each variety: blue and red varieties require more attention, while white and yellow ones tolerate lime concentrations better. Hybrid varieties present difficulties in achieving good nixtamalization, a situation that complicates women's work. Moreover, tortillerías represent a threat to palmeadoras' subsistence, so it is important to make their trade visible and defend it in the whole municipality.

Las integrantes de la UPT contribuyen a la construcción de la soberanía alimentaria a nivel local porque venden un artículo culturalmente adecuado que estimula la producción regional de maíz criollo a través de sistemas tradicionales de cultivo. Las actividades de las mujeres integran en una cadena corta de mercado a campesinos(as), distribuidores(as) de maíz y compradores(as) de tortillas. Sus habilidades y necesidades deben ser reconocidas en definiciones nacionales de política pública con el fin de avanzar en el logro de la equidad de género y la conservación de la agrobiodiversidad.

The members of UPT contribute to the construction of food sovereignty at the local level by selling a culturally appropriate item that stimulates the local production of native maize through traditional cultivation systems. Women's activities integrate peasants, maize distributors and tortilla buyers in a short regional market chain. Women's skills and needs must be acknowledged in public policy design in order to promote gender equity and the conservation of agrobiodiversity.

End of the English version



Literatura citada

- Appendini, K. and Quijada, M. G. 2016. Consumption strategies in Mexican rural households: pursuing food security with quality. *Agriculture and Human Values*. 33(2):439-454.
- Aragón, C. F.; Taba, S.; Hernández, C. J. M.; Figueroa, C. J. de D. y Serrano, A. V. 2005. Actualización de la información sobre los maíces criollos de Oaxaca. INIFAP. México, D. F. 119 p.
- Bourges, H. 2013. El maíz: su importancia en la alimentación mexicana. *In: el maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre México*. Álvarez-Buylla, E. R. y Piñeyro, N. A. (Coord.). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México. 231-247 pp.
- Camacho, V. T. C.; Maxted, N.; Scholten, M. and Ford-Lloyd, B. 2006. Defining and identifying crop landraces. *Plant Gen. Res.* 3(3):373-384.
- CVASF (Comisión de Vigilancia de la Auditoría Superior de la Federación). 2014. *In: memoria de los trabajos de análisis del informe del resultado de la fiscalización superior de la cuenta pública 2012*. LXII Legislatura. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, México. 206. p.
- CDI (Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas). 2010. Catálogo de localidades indígenas 2010. <http://www.cdi.gob.mx/localidades2010-gobmx/index.html>.
- Chambers, K. and Momsen, J. H. 2007. From the kitchen and the field: gender and maize diversity in the Bajío region of México. *Singapore J. Trop. Geog.* 28(1):39-56.
- Chávez, S. J. L. y Diego, F. P. 2011. Familias campesinas y variación fenotípica de poblaciones nativas de maíz en la región de Tlaxiaco, Oaxaca. *Desarrollo, Ambiente y Cultura*. 1(1):27-38.
- De Schutter, O. 2012. Informe del relator especial sobre el derecho a la alimentación. *Misión México*. <http://www.ohchr.org/documents/hrbodies/hrcouncil/regularsession/Session19/A-HRC-19-59-Add2.sp.pdf>.
- Fernández, S. R.; Morales C. L. A. y Gálvez, M. A. 2013. Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Rev. Fitotec. Mex.* 36(3A):275-283.
- Goodman, M. M. and Bird, R. M. 1977. The races of maize IV: tentative grouping of 219 Latin American races. *Econ. Bot.* 31:204-221.
- Hellin, J.; Keleman, A. and Bellón, M. 2010. Maize diversity and gender: research from Mexico. *Gender and Development*. 18(3):427-437.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2010. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 Oaxaca. http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/princi.result/oax/20.principales_resultados.cpv2010.pdf.
- Kato, A.; Ortega, P. R.; Boege, E.; Wegier, A.; Serratos, H. J. A. Alavez, V.; Jardón-Barbolla, L. Moyers, L. y Ortega, D. V. 2013. El maíz: su importancia en la alimentación mexicana. *In: el maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre México*. Álvarez-Buylla, E. R. y Piñeyro, N. A. (Coord.). UNAM. México. 25-59 pp.
- Lambrou, Y. and Laub, R. 2006. Gender, local knowledge, and lessons learnt in documenting and conserving agrobiodiversity. *Research paper 2006-69*. United Nations University. ONU-WIDER. 32 p.
- Lazos, C. E. 2012. Conocimiento, poder y alimentación en la mixteca oaxaqueña: tareas para la gobernanza ambiental. *In: gobernanza ambiental*. Kleiche-Dray, M. (Coord). Engov Working Paper No. 3.1. 1-39 pp.
- Lerner, A. and Appendini, K. 2011. Dimensions of peri-urban maize production in the Toluca-Atlacomulco Valley, México. *J. Latin Ame. Geography*. 10(2):87-106.
- MacRobert, J.; Setimela, P. Gethi, J. y Worku, R. M. 2015. Manual de producción de semilla de maíz híbrido. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Texcoco, Estado de México. 27 p.
- Méndez-Montalvo, G.; Solorza-Feria, J.; Velázquez del Valle, M.; Gómez-Montiel, N.; Paredes-López, O. y Bello-Pérez, L. 2005. Composición química y caracterización calorimétrica de híbridos y variedades de maíz cultivadas en México. *Agrociencia*. 39(3):267-274.
- Momsen, J. H. 2007. Gender and agrobiodiversity: introduction to the special issue. *Singapore J. Trop. Geography*. 28(1):1-6.
- Moreno-Flores, M.; Vizcarra-Bordi, I.; Benitez-Arciénega, A. y Chávez-Mejía, C. 2014. El grupo de alimentos del maíz en la estructura energética de la dieta de madres de hogares productores de maíces nativos en dos comunidades del centro de México. *Rev. Española de Nutrición Humana y Dietética*. 18(2):68-73.
- Oakley, E. and Momsen, J. H. 2007. Women and seed management: a study of two villages in Bangladesh. *Singapore J. Trop. Geography*. 28:90-106.

- Paredes, L. O.; Guevara, L. F. y Bello, P. L. A. 2009. La nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Rev. Ciencias.* 92-93:60-70.
- Pérez, M. 2016. Aumenta la importación de maíz, señalan campesinos. <http://www.jornada.unam.mx/2016/07/12/sociedad/035n3soc>.
- Polanco, J. A. y Puente G. A. 2013. La siembra comercial de maíz transgénico en México en el marco de la bioeconomía y la política pública. *In: el maíz en peligro ante los transgénicos: un análisis integral sobre México.* Álvarez-Buylla, E. R. y Piñeyro, N. A. (Coord.). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México, D. F. 187-230 pp.
- Preibisch, K.; Rivera H. G. and Wiggins, S. 2002. Defending food security in a free-market economy: the gendered dimensions of restructuring. *Human Organization.* 61(1):68-79.
- Rangel-Meza, E.; Muñoz, O. A.; Vázquez-Carrillo, G.; Cuevas-Sánchez, J.; Merino-Castillo, J. y Miranda-Colín, S. 2004. Nixtamalización, elaboración y calidad de tortilla de maíces de Acatlán, Puebla, México. *Agrociencia.* 38(1):53-61.
- Rimarachín, C. I.; Zapata, M. E. and Vázquez, G. V. 2001. Gender, rural households and biodiversity in native Mexico. *Agriculture and Human Values.* 18(1):85-93.
- Rocheleau, D. 1995. Gender and biodiversity: a feminist political ecology perspective. *IDS Bulletin.* 26(1):9-16.
- Schmitter-Soto, J. J.; Mariaca-Méndez, R. y Soto-Pinto, M. L. 2016. Una breve historia del conocimiento y uso de la biodiversidad en la frontera sur de México. *Sociedad y Ambiente.* 4(11):160-173.
- SSA (Secretaría de Salud). 2007. Programa nacional de salud 2007-2012. Por un México sano: construyendo alianzas para una mejor salud. http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/politicas_nacionales_salud-Mexico.2007-2012.pdf.
- Vázquez, G. V. 2002. ¿Quién cosecha lo sembrado? Relaciones de género en un área natural protegida mexicana. Plaza y Valdés y Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas. Texcoco, Estado de México. 349 p.