



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**“VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CÓNICOS
PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE
MÉXICO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES

PRESENTA:

ARIANA GUADALUPE ESQUIVEL ESQUIVEL

Toluca, Estado de México, octubre 2023



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**“VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS
PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE
MÉXICO”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES PRESENTA:

ARIANA GUADALUPE ESQUIVEL ESQUIVEL

COMITÉ DE TUTORES

TUTORA ACADÉMICA: DRA. IVONNE VIZCARRA BORDI

TUTOR ACADÉMICO ADJUNTO: DR. SERGIO MOCTEZUMA PÉREZ

TUTORA ACADÉMICA ADJUNTA: DRA. YOLANDA CRISTINA MASSIEU TRIGO

Toluca, Estado de México, octubre 2023

VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE MÉXICO

RESUMEN

La siembra, producción, cuidado y uso de los maíces nativos ha sido un vínculo que desde épocas prehispánicas hasta la actualidad conserva la población mexicana. Los pueblos originarios han sido los principales guardines de conservar esta biodiversidad, que está relacionada con los maíces de color o maíces pigmentados. La población campesina continúa resistiendo ante las diversas problemáticas que los rodean, no obstante, el creciente interés por estas variedades, no solo en el sector gastronómico si no ahora industrial han propiciado la clasificación e identificación de estos maíces como maíces de especialidad.

El objetivo del presente estudio fue conocer la valoración social de los maíces cónicos pigmentados en las y los campesinos del municipio de Ocoyoacac, Estado de México. Municipio que se encuentra cercano a los mercados de especialidad. Para ello se empleó el enfoque de las percepciones sociales: cognitiva, conductual y afectiva. Mediante un estudio cualitativo con entrevistas a profundidad semiestructuradas a las y los campesinos del municipio durante los meses de agosto de 2021 a mayo de 2022 y entrevistas con asociación libre de palabras con inducción actitudinal. Los sujetos de estudio fueron mujeres y hombres que sostienen la continuidad de la actividad campesina como principal actividad productiva y económica de sus familias, conservando la siembra de los maíces cónicos pigmentados dentro del municipio y a la población interesada en los maíces pigmentados en diferentes sectores.

Se identificaron las percepciones sociales: cognitiva, conductual y afectiva que definieron las características sociales de las y los productores de maíz participantes en el estudio. Y como estudio exploratorio por medio de la asociación libre de palabras se identificaron campos semánticos: alimentación, biodiversidad, contaminación, familia en sectores de gran interés por los maíces cónicos pigmentados. Existen diferencias significativas de género y generacional en la valoración social de maíces pigmentados entre las y los productores ocoyoaquenses. Lo más relevante es lo que condiciona el aspecto conductual-cognitivo, seguido del valor afectivo, sin olvidar el valor alimentario de las semillas nativas. Siendo las percepciones campesinas de valoración las que salvaguardan el trabajo y resguardo de la biodiversidad de los maíces nativos frente al creciente interés y cercanía de los mercados de especialidad, así como las problemáticas que enfrentan las y los campesinos en el municipio de Ocoyoacac, Estado de México.

Palabras clave: Maíz pigmentado, valoración social, campesinos, mercados especializados.

**SOCIAL VALUE OF PIGMENTED CONICAL NATIVE CORN IN PRODUCERS (AS) PEASANTS
(AS) OF THE STATE OF MEXICO**

ABSTRACT

The planting, production, care and use of native corn has been a link that from pre-Hispanic times to the present day preserves the Mexican population. Our native peoples have been the main guardians of conserving this biodiversity, which is related to colored corn or pigmented corn. The peasant population continues to resist the various problems that surround them, however, the growing interest in these varieties, not only in the gastronomic sector but now in the industrial sector, has led to the classification and identification of these corns as specialty corns.

The objective of the present study was to know the social valuation of the pigmented conical maize in the peasants of the municipality of Ocoyoacac, State of Mexico. Municipality that is close to specialty markets. For this, the approach of social perceptions was used: cognitive, behavioral and affective. Through a qualitative study with semi-structured in-depth interviews with the peasants of the municipality during the months of August 2021 to May 2022 and interviews with free association of words with attitudinal induction. The study subjects were women and men who support the continuity of peasant activity as the main productive and economic activity of their families, conserving the planting of pigmented conical maize within the municipality and the population interested in pigmented maize in different sectors.

Social perceptions were identified: cognitive, behavioral and affective that defined the social characteristics of the maize producers participating in the study. And through the free association of words, semantic fields were identified: food, biodiversity, contamination, family in sectors of great interest for pigmented conical maize. There are significant gender and generational differences in the social valuation of pigmented maize among the ocoyoaquense producers. The most relevant is what conditions the behavioral-knowledge aspect, followed by the affective value, without forgetting the nutritional value of native seeds. Being the peasant perceptions of valuation those that safeguard the work and protection of the biodiversity of native maize in the face of the growing interest and proximity of specialty markets, as well as the problems faced by peasants in the municipality of Ocoyoacac, State of Mexico.

Keywords: Pigmented corn, social value, peasants, specialized markets.

CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE MAPAS	8
ÍNDICE DE IMÁGENES	8
INDICE DE ANEXOS	9
INTRODUCCIÓN	11
1. ANTECEDENTES	18
2. MARCO CONCEPTUAL	34
2.1. Conocimiento agronómico, científico y tecnológico de los maíces cónicos pigmentados.	34
2.1.1. Características agronómicas	34
2.2 Características de interés científico- tecnológico de los maíces pigmentados.	37
2.3 Interés socioeconómico y nuevos mercados de los maíces cónicos pigmentados.	38
2.4 Alimentación y Nutrición	40
2.4.1 Alimentación	40
2.4.2 Nutrición	42
2.5 Las mujeres y los maíces pigmentados	43
2.6 Población campesina y maíz nativo cónico pigmentado	45
2.7 Valoración y percepción social	48
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	51
3.1 Problemática	51
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	54
5. JUSTIFICACIÓN	54
6. OBJETIVOS	55
6.1 Objetivo general	55

6.2	Objetivos específicos.....	55
7.	METODOLOGÍA	56
7.1	Metodología cualitativa.....	56
7.2	Población participante	56
7.3	Población de estudio	57
7.4	Técnicas de estudio.....	58
7.4.1	Observación participante.....	58
7.4.2	Entrevista semiestructurada.....	61
7.4.3	Entrevista estructurada con asociación libre de palabras e inducción actitudinal.....	61
8.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	62
8.1	Interpretación hermenéutica.....	62
8.2	Priorización de problemas y soluciones	62
8.3	Asociación libre de palabras con inducción actitudinal.....	62
9.	MARCO CONTEXTUAL	63
9.1	Historia del territorio.....	63
9.2	Características geográficas y sociodemográficas	66
9.3	Proximidad de mercados de especialidad	69
9.4	Conflictos y gobernabilidad	70
10.	RESULTADOS	72
10.1.	Publicación de artículo en Revista Crítica de ciencias sociales ENCRUCIJADAS.....	72
11.	DISCUSIÓN.....	74
12.	CONCLUSIONES	77
13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
14.	ANEXOS	92

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Régimen agrario y comunal.....	68
--	----

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1.- Estados y municipios con producción de maíz de color en 2006.....	22
Mapa 2.- Relieve del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México.....	58
Mapa 3.- Municipio de Ocoyoacac (Títulos primordiales del pueblo de Ocoyoacac, 1576)	63
Mapa 4.- División de pueblos y haciendas del municipio de Ocoyoacac.....	64
Mapa 5.- Ubicación geográfica del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México en territorio nacional.....	66
Mapa 6.- Ubicación geográfica del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México	67
Mapa 7.- Identificación general a mano alzada de territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac.....	69
Mapa 8.- Identificación general a mano alzada de territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac.....	69
Mapa 9.- Identificación general en relieve de territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac.....	69

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1.- Diversidad de maíces cónicos recolectados en el Estado de México.	21
Imagen 2.- Diversidad de maíces cónicos recolectados en el Estado de México.	21
Imagen 3.- Recolección de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	24
Imagen 4.-. Recolección de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	24

Imagen 5.- Relación de maíces nativos pigmentados en ceremonias y consejos de ancianos en pueblos originarios del municipio de Ocoyoacac, Estado de México.....	58
Imagen 6.- Relación de maíces nativos pigmentados en ceremonias y consejos de ancianos en pueblos originarios del municipio de Ocoyoacac, Estado de México.....	58
Imagen 7.- Compendio fotográfico en la cosecha del ciclo 2021 de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	59
Imagen 8.- Compendio fotográfico con informantes clave de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	59
Imagen 9.- Compendio de ferias locales, comerciantes y productores locales de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	60
Imagen 10.- Compendio fotográfico en foros políticos con productores, investigadores y académicos de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.....	60
Imagen 11.- Portada de ENCRUCIJADAS revista crítica de ciencias sociales...	72
Imagen 12.- Primera hoja del artículo científico aceptado en ENCRUCIJADAS Revista Crítica de Ciencias Sociales.....	73

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento de las autoridades de la comunidad.....	92
Anexo 2. Formato de consentimiento informado.	96
Anexo 3. Guion de entrevista semiestructurada.....	98
Anexo 3.1 Análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada	103
Anexo 3.1.1 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Características sociales de las y los productores de maíz participantes en el estudio.....	104
Anexo 3.1.2 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas Tierra-Trabajo (Afectivo).....	105

Anexo 3.1.3 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas	109
Semilla-Alimento (Cognitivo).....	
Anexo 3.1.4 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas	114
Mercantilización-Mercado de especialidad (Conductual).....	
Anexo 4. Guion de entrevista de asociación libre de palabras con inducción actitudinal.....	116
Anexo 4.1 Tabla de analisis y síntesis de entrevistas de asociación libre de palabras con inducción actitudinal.....	117

INTRODUCCIÓN

El maíz es una planta humana, cultural en el sentido más profundo del término, porque no existe sin la intervención inteligente y oportuna de la mano del hombre; no es capaz de reproducirse por sí misma. Más que domesticada, la planta de maíz fue creada por el trabajo humano. Al cultivar el maíz el hombre también se cultivó. Las grandes civilizaciones del pasado y la vida misma de millones de mexicanos tienen como raíz y fundamento el generoso maíz (Bonfil, 2012).

Los maíces nativos o también llamados por los productores maíces “criollos” tienen un arraigo ancestral en la vida de la población mexicana, el uso de estos maíces ha cambiado al paso de los años por factores como la globalización, los cambios en la vida social y productiva del sector rural, los cambios de preferencias de los consumidores y la migración. El 65% de la superficie cultivada en México se siembra con maíces nativos (Guadarrama et al., 2014), dentro de las 60 razas descritas de maíces nativos en México se pueden agrupar también en maíces de colores (blanco, azul, negro, rojo, morado, rosa, crema o cremoso), maíz cacahuazintle, maíz pozolero (o maíz ancho) y maíz palomero López -Torres, et al. (2016).

López y Vizcarra (2016) señalan que las áreas de mayor diversidad de maíz en México están en: a) El altiplano central (valle de Toluca, valle de México y región de Puebla- Tlaxcala), especialmente en la zona cerca a Toluca. Hay elotes cónicos que son abundantes en zonas con altitud mayor a 1750 msnm, lo que ocurre en el Estado de México, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo.

El uso de maíces pigmentados ha tenido un incremento significativo para el desarrollo de alimentos con carácter funcional como tortillas (Del Pozo-Insfran et al., 2006; De la Parra et al., 2007; Del Pozo-Insfran et al., 2007, Mora-Rochin et al., 2010; Aguayo-Rojas et al., 2012), galletas (Utrilla-Coello et al., 2011) y botanas (Del Pozo-Insfran et al., 2006, 2007) debido a su contenido de antocianinas y carbohidratos digeribles.

La acumulación del pigmento en las estructuras del grano determina el posible uso de este tipo de maíces. Por ejemplo, si el pigmento se concentra en la aleurona, el grano se puede usar para la nixtamalización y elaborar productos con tonalidades azules, pero si se acumula en el pericarpio y en cantidad suficiente el grano pigmentado se podría utilizar para la extracción de pigmentos (Salinas et al., 1999; Salinas, 2009).

Bello-Pérez, L. A., et al., (2016) menciona que los maíces pigmentados, que se cultivan alrededor del mundo, han sido poco utilizados, ya que los maíces blancos y el amarillo son los comúnmente consumidos, mientras que el consumo de maíces pigmentados aumentó en EE. UU.

López y Vizcarra (2016) identificaron que la mazorca cónica de textura harinosa, de color generalmente morado a veces rojo se usa en la elaboración de antojitos de color rojo a morado o se usan principalmente para elaborar tortillas en el autoconsumo, esto lo reafirma Bello-Pérez, L. A., et al., (2016) ya que identifica que la presencia de antocianinas en los maíces con tonalidades desde la negra hasta la roja los sitúa como materias primas factibles para la elaboración de alimentos nutraceuticos como tortillas, cereales para el desayuno, botanas y pastas.

Según Keleman y Hellin (2013) cuando los maíces nativos son utilizados para elaborar algún producto en específico por sus características físicas y químicas son llamados maíces de especialidad, entre los que destacan los maíces pozoleros altamente demandados en fiestas nacionales (cacahuazintle y anchos) y los reventadores que se venden como palomitas en diferentes recintos recreativos y ceremoniales-indígenas (palomero toluqueño).

Sin embargo, la producción total de maíces pigmentados en México, representan solo el 10 %, lo cual indica un aprovechamiento bajo, pues su contenido nutricional y propiedades nutraceuticas representa una gran oportunidad para el desarrollo de nuevos productos, con nuevas o mejores características funcionales y nutricionales

(Bello-Pérez et al., 2016). Las propiedades nutraceuticas de los maíces pigmentados están relacionadas con su contenido alto de antocianinas, las cuales poseen actividad biológica benéfica (antioxidante) derivada de sus metabolitos secundarios (Ruíz et al., 2008; Mora-Rochin et al., 2010; Mendoza-Díaz et al., 2012).

El desarrollo de alimentos nutraceuticos es un área prioritaria para la industria de alimentos, sobre todo por el interés de tener alimentos saludables que ayuden a la prevención de enfermedades crónico-degenerativas. La función de las antocianinas en las plantas es similar a las funciones de todos los flavonoides: antioxidante, fotoprotectora y agentes de mecanismos de defensas en diferentes funciones ecológicas (Escribano-Bailón et al., 2004).

El maíz pigmentado presenta beneficios potenciales más allá de su valor nutricional. Urias-Lugo et al., (2015) evaluaron antocianinas de un híbrido de maíz azul y un maíz azul nativo, en la proliferación de células de cáncer de mama (MCF7), hígado (HepG2), colon (Caco2 y HT29) y próstata (PC3), y encontraron que los extractos acidificados presentaron una mayor actividad anti-proliferativa. Los maíces pigmentados han sido catalogados como cultivos de especialidad por sus cualidades de interés para el sector industrial (alimentario, farmacéutico, cosmético, textil), el alimentario-artesanal y de turismo-gastronómico (Contreras et al., 2012).

El maíz nativo en México y en el mundo entero se encuentra amenazado después de tanta resistencia de los pueblos que lo han custodiado. Las circunstancias para lograr que el maíz nativo se consagre como recurso estratégico en la soberanía y seguridad alimentaria y de la bioseguridad misma en México, está relacionada con fenómenos y factores que los pueblos indígenas y las sociedades campesinas en general no pueden controlar: el cambio climático; el mercado neoliberal y sus efectos en la volatilidad de los precios inscritos en mercados futuros; la globalización agroalimentaria con incidencia directa en la occidentalización de patrones de consumo y la transición a la (mala) nutrición (hambre oculta); el aumento de

enfermedades crónico-degenerativas no controladas en la población rural; la degradación ambiental y el empobrecimiento de suelos productivos; la tendencia a nuevos mercados de biocombustibles; la falta de políticas integrales de desarrollo rural y territorial aunada al abandono del Estado de políticas agrícolas que favorezcan el desarrollo de sociedades campesinas productoras de estos maíces (Vizcarra, 2018).

Actualmente los valles centrales son los más afectados por la erosión genética, debido a la expansión urbana y a los procesos de modernización; así, por ejemplo, el valle de Toluca ha perdido sus razas locales y las ha sustituido por variedades mejoradas y sus generaciones avanzadas (Cárdenas, 2018).

La presente investigación retoma estos contextos, para analizar la situación de las y los campesinos que cultivan maíces pigmentados en localidades de proximidad a los mercados de especialización frente al interés cultura, identidad y arraigo en contra a problemáticas ambientales y de expansión urbana. De esta manera nos planteamos la pregunta ¿Cuál es la percepción del valor social que tienen las y los campesinos del Estado de México sobre los maíces cónicos pigmentados que producen?

El tema de investigación se desarrolla en el enfoque de la valoración social como perspectiva de análisis, principalmente porque existen problemáticas complejas desde el orden simbólico y sociocultural que legitiman nuevas normas y condiciones de subordinación, segregación y exclusión en los mercados de especialidad donde las y los campesinos que cultivan maíces pigmentados tienen que diseñar diferentes estrategias para la conservación de sus cultivos así como la venta y posicionamiento de sus cosechas a un buen precio . Este problema radica en que los recursos en los cuales las y los campesinos basaban su subsistencia como lo ha sido los maíces nativos, los cuales fueron absorbidos por el desarrollo neoliberal, mientras las agrupaciones campesinas fueron excluidas y desplazadas de sus conocimientos y

saberes, adueñándose de estos mediante patentes y monopolios apropiándose así de la sabiduría de sus antepasados (Shiva, 2004).

El estudio se realizó en el Municipio e Ocoyoacac; Estado de México. La cabecera está ubicada a 2800 msnm, pero en el territorio se alcanzan alturas hasta de 3850 msnm. Su clima es templado subhúmedo, con temperaturas entre 30 y -7 °C, con una media de 18 °C (PDM, 2022). Se encuentra enclavado entre dos zonas metropolitanas: la del valle de la Ciudad de México y del valle de Toluca (Peña y Salinas, 2019). Por su ubicación geográfica, Ocoyoacac es considerado por su cronista, como el último pulmón verde entre Toluca la capital mexiquense, y la Ciudad de México¹. Ocoyoacac comparte el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, mejor conocido como La Marquesa, la Alcaldía Cuajimalpa de Morelos de la Ciudad de México y los municipios de Huixquilucan y Lerma del Estado de México. Consta de 1,760 hectáreas donde destacan cinco valles de vocación recreativa: del Silencio, de las Monjas, de la Amistad, del Conejo y de Salazar (CEPANAF, 2022). Uno de los mayores atractivos es su corredor gastronómico, donde sobresale la antojería mexicana que demanda maíz azul para elaborar quesadillas, tlacoyos y gorditas (Contreras et. al, 2012)².

El objetivo central de esta tesis fue:

Conocer la valoración social de los maíces cónicos pigmentados en las y los campesinos del Estado de México en específico el municipio de Ocoyoacac.

Para poder cumplir el objetivo central se estructuraron tres objetivos específicos los cuales se describen a continuación:

1. Describir el perfil social de las y los productores de maíces nativos cónicos y pigmentados.

¹ Referido también en páginas web para el turismo: <https://mxcity.mx/2022/06/ocoyoacac-maravilla-natural-entre-toluca-y-cdmx/>

² Obtenido de <https://mxcity.mx/2022/05/parque-la-marquesa-historia-curiosidades-y-atracciones/>

2. Conocer la valoración social sobre el manejo y conservación de los maíces pigmentados a través de las dimensiones cognitiva, conductual y afectiva de las y los productores campesinos.

3. Identificar los escenarios de relevo generacional para conservar los maíces nativos pigmentados a través de la percepción de las juventudes y de las y los productores campesinos.

El alcance de los primeros tres objetivos se manifiesta en el artículo enviado a la *Revista Crítica de Ciencias Sociales Encrucijadas*, el cual ha sido aceptado para su publicación. Este artículo fue titulado “Valorización campesina de maíces pigmentados en las y los campesinos de Ocoyoacac, Estado de México”, en él se analizó el perfil social de las y los campesinos por medio de categorías explicativas: Sexo/género de productores(as) y edad; régimen agrario de posesión de la tierra; tamaño o superficie de la parcela; razas y variedades de maíces nativos cultivados; legado ancestral y herencia de las semillas pigmentadas; sistemas de cultivos para identificar la milpa o el monocultivo y sus prácticas agrícolas con agroquímicos o prácticas agroecológicas; intencionalidades de conservar el maíz pigmentado; conocimientos sobre los mercados especializados; así como los problemas que perturban su continuidad y; percepción del futuro. Este proceso permitió conocer la valorización de las y los productores campesinos sobre los maíces pigmentados y sus posibilidades de satisfacer la demanda de mercados especializados al mismo tiempo de realizar prácticas agroecológicas para conservar esas variedades.

Santoro (2012) menciona que la valorización social es una forma de describir las percepciones que construyen los sujetos que se relacionan con los medios de reproducción social. Son apreciaciones que se someten a un sistema de juicios morales sobre los cambios entre el medio físico y el social, donde es fundamental entender de manera continua las adaptaciones o transformaciones entre los factores sociales, culturales y la forma en que el medio afecta los procesos perceptuales, formación de impresiones y reconocimiento de emociones que los individuos tienen en el medio físico y social. Y para comprender los vínculos entre

las y los productores de maíces nativos, la percepción o valorización social debe considerar al menos tres campos significativos:

- Dimensión cognitiva: Identifica los efectos del medio sobre la percepción de las personas.
- Dimensión conductual: Identifica la percepción de las personas en el medio.
- Dimensión afectiva: Identifica la percepción emotiva de las personas en el medio.

Conocer estos campos de interacción entre las personas, el medio ambiente y los mercados, nos permite identificar el interés valorativo sobre salvaguardar los maíces pigmentados, al mismo tiempo que satisfacen demandas de mercados de especialización que emergen.

En el artículo, también se identifica que valoración social de maíces pigmentados es una forma de relacionar los efectos del medio sobre los conocimientos, sentimientos y afectos. Pero puede ser una estrategia de subsistencia que permite a las y los agricultores asegurar la conservación de los maíces pigmentados en sus hogares, comunidades y dar perpetuidad a la siembra de maíces nativos, mismas que parten de la relación que han sostenido con estos maíces y su entorno, reforzándose en la reciprocidad entre las y los productores y consumidores.

Finalmente, con la ayuda de las entrevistas, y la participación de las y los campesinos jóvenes, se observa el vínculo de conservación de los conocimientos tradicionales, que adquirieron con el acompañamiento a sus padres en muchas ocasiones de manera obligada a los campos agrícolas y como eslabón principal del resguardo las semillas nativas de maíz pigmentado con interés en su estudio y siembra, con un enfoque innovador en la transformación y su posterior comercialización y transformación de los productos de maíces nativos pigmentados.

1. ANTECEDENTES

El maíz mesoamericano tuvo su origen a partir del teocintle pariente silvestre, fue seleccionado y mejorado por la mano de los pueblos prehispánicos y conservado por sociedades campesinas por más de 7,000 años (Montufar, 2013), de ahí su denominación como maíz nativo. Las sociedades antiguas tenían muy clara la importancia del maíz para el mantenimiento del pueblo, ya que tanto el termino náhuatl tlaolli, y el termino científico *Zea mays L.*, tienen el significado de ser “el grano-alimento de los dioses para el sostenimiento de los seres humanos” (Warman,1988) o “lo que sustenta la vida”, en México se han encontrado las evidencias más antiguas del manejo, domesticación y la mayor diversidad maíz, desde la época prehispánica nuestro país ha sido uno de los principales puntos de cultivo de maíz en América y en el mundo (CONANP- SEMARNAT, 2016).

El maíz es una de las plantas con mayor domesticación y evolución y, además, su diversidad genética está concentrada en Mesoamérica, principalmente en México, que es el principal centro de origen, domesticación y diversificación del maíz (Bello-Pérez et al., 2016). En el caso de México, la domesticación del maíz involucro la generación de al menos 58 razas y más de 300 variedades de maíces nativos (criollos)³ a lo largo del territorio nacional (López y Vizcarra, 2016).

Las culturas maya y azteca principalmente mencionaban que la sangre estaba conformada del grano del maíz, para la cultura maya el maíz marcaba ciclos de actividades fundamentales como las temporadas de siembra y cosecha, el momento exacto para iniciar una guerra o llevar a cabo sacrificios y ofrendas para los dioses. Ramírez et al., (2003) mencionan que, en el pensamiento cosmológico de los mayas, los maíces de color blanco, amarillo, rojo y negro se relacionan con los

³ Una definición de raza frecuentemente aceptada desde hace más de 40 años: “una población con un conjunto sustancial de características en común que la distinguen como grupo y diferencian de otras poblaciones, con capacidad de transmitir con fidelidad dichas características a las generaciones posteriores y que ocupa un área ecológica específica” (Hernández y Alanís, 1970: 8, citado en Ortega, 2003).

rumbos cósmicos. Y el maíz blanco se asocia con el norte, maíz amarillo con el sur, maíz rojo con el este y maíz negro con el oeste (Popol Vuh, 1975).

Por otro lado, de acuerdo con las leyendas aztecas, fue Quetzalcoatl quien les brindó el grano de maíz, pues anteriormente los seres humanos solo se alimentaban de raíces y de los animales que cazaban. El maíz se encontraba oculto en las montañas y fue la deidad quien se arriesgó para llevarle al hombre un grano para que pudieran cultivarlo. De esta forma, los aztecas comenzaron a venerar a Quetzalcóatl como el dios que les dio el maíz, base de su cultura y alimentación, que ayudó a que incrementaran sus riquezas y fuerza, posteriormente relacionaron a los maíces de color amarillo, azul con el culto a “Chicomecoatl”, diosa de los mantenimientos (Sahagún, 1975).

Morante López (2000) relaciona el maíz, como poste cósmico esencial, vinculaba los tres espacios del universo, sus tres planos y sus cuatro rumbos simbolizando los colores del maíz. Los matices coloridos de diferentes maíces, *xiuhtlaolli*, *iztatlaoilli* o *cazticlaolli*, *yauhtlaolli* y *matlactlaolli*, aparecen en relación con los cuatro rumbos cardinales; rojo, blanco o amarillo, negro y azul (López y Vizcarra, 2016). De este modo, la cosmovisión mesoamericana se fue construyendo durante milenios en torno a la planta del maíz (Morante López, 2000) y es como los maíces de color han estado presentes en la mitología, rituales religiosos y en la alimentación de las culturas indígenas de México (Ramírez et al., 2003).

Los tiempos de las y los actores de los mitos se entrelazan con el ciclo agrícola del maíz. Cada etapa del ciclo de vida del maíz era regida por un dios o diosa distinta: *Tláloc* y *Chalchiuhtlicue* dominaban el momento de preparar los campos para la siembra; *Xilonen* era la diosa de la mazorca tierna; *Chicomecoatl*, la de maíz maduro; *Cintéotl*, la deidad de la semilla seca, y *Tezcatlipoca*, el de la cosecha. Para la primera mitad del año, llamada xopan, era la época crítica para la agricultura de temporal y estaba dedicada a las deidades femeninas asociadas con la tierra y la vegetación (Morante, 2000).

La relación entre el cultivo de la tierra y las mujeres es muy remota y extendida. En los mitos se les ligaba a la nutrición y provisión de alimentos, debido a que se cree que, por la capacidad de observaciones de los procesos de gestación de su propio cuerpo, son quienes descubrieron la agricultura y quienes originalmente se dedicaron a dicha actividad (Rincón et al., 2016).

No hay duda de que México es reconocido como el centro de origen de diversificación del maíz. López-Torres (2016) identifica el cultivo de los maíces nativos llamados por las y los productores maíces “criollos” como el de mayor arraigo ancestral y uno de los cultivos más complejos en el país, por su importancia cultural, económica, social y alimenticia; vinculadas directamente con la vida de la población mexicana. No obstante, el uso de estos maíces ha cambiado al paso de los años por factores como: la globalización, los modos de vida social y productiva del sector rural, las preferencias de los consumidores, la migración (Guadarrama et al., 2014), el cambio climático, baja productividad, costos por debajo del valor real, crecimiento de la población, el avance tecnológico y el reordenamiento territorial (Herrera Cabrera et al., 2014).

A pesar de estos constantes cambios, se reportan 64 razas para México, 59 se pueden considerar nativas y cinco que fueron descritas inicialmente en otras regiones. De estas 64 razas recolectadas hace una década en el país, se derivan hasta la actualidad más de 300 variedades. Las razas se nombran a partir de distintas características fenotípicas (forma de la mazorca, tipo de grano, o por el lugar o región donde fueron recolectadas inicialmente o por el nombre con el que son reconocidas por los pueblos originarios donde se cultivan) y las variedades se asigna a las diversas pigmentaciones que presentan las razas (CONABIO, 2011).

Los maíces pigmentados comprenden tanto los que deben su color a pigmentos como carotenoides (amarillos), como los que tienen pigmentos tipo antociano (rojos, morados, azules, rosas, entre otros), compuestos presentes en el pericarpio y en la

capa de aleurona o en ambas estructuras del grano (Wellhausen et al., 1951; Salinas, 2010).

En el altiplano mexicano, se reportan las siguientes razas de maíz: Arrocillo, Amarillo, Chalqueño, Cónico, Cacahuazintle, Palomero Toluqueño, Pepitilla y Purepecha. En cuanto a los maíces cónicos de razas mestizas prehispánicas se reporta que existían en el altiplano central por lo menos desde el primer siglo A.C. (Romero et al., 2006; Boege, 2009; Rocandio-Rodríguez et al., 2014).

López y Vizcarra (2016) señalan que las áreas de mayor diversidad de maíz en México están en: a) El altiplano central (valle de Toluca, valle de México y región de Puebla- Tlaxcala), especialmente en la zona cerca a Toluca. Hay elotes cónicos que son abundantes en zonas con altitud mayor a 1750 msnm, lo que ocurre en el Estado de México, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo.

En el Estado de México existen diversas regiones donde se cultivan variantes nativas de maíces rojo y azul, principalmente las razas que se cultivan son de tipo Chalqueño (blanco, colorado y azul), Cónico (blanco, amarillo, negro y rosado) y Cacahuacintle (Herrera Cabrera et al., 2004) (Imagen 1 y 2).



Imagen 1

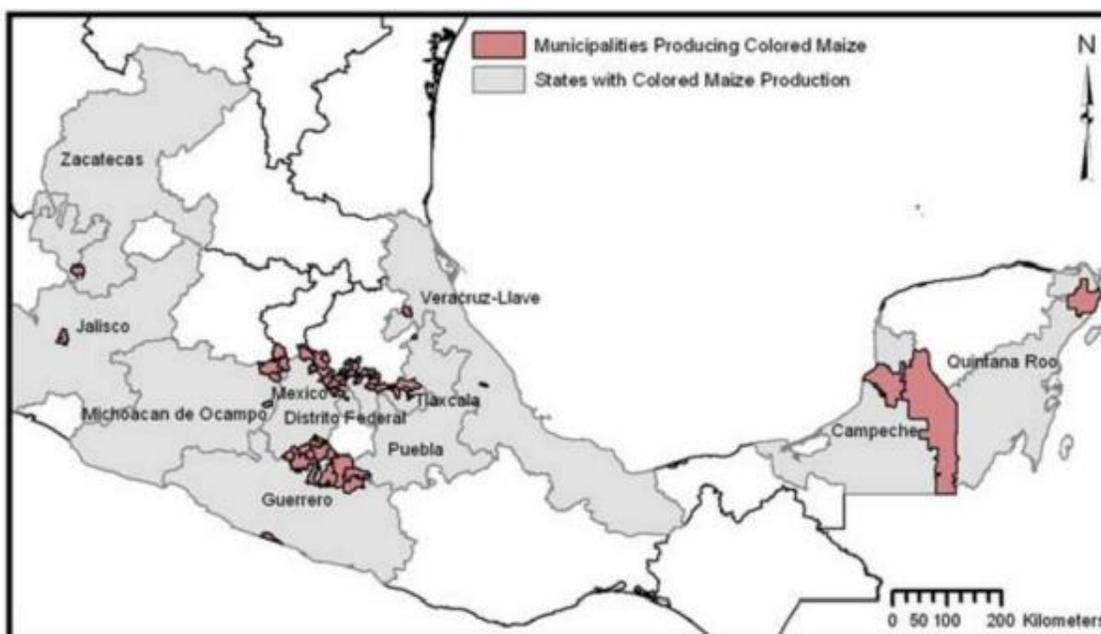


Imagen 2

Imagen 1 y 2. Diversidad de maíces cónicos recolectados en el Estado de México.
Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021

La siembra de granos de color (0.5%) ascendió aproximadamente a 40,000 ha en 2016, principalmente en Campeche, México, Chiapas, Jalisco, Chihuahua, Guerrero, Puebla y Michoacán. El maíz azul se cultiva en muchas regiones del Estado de México, la mayor concentración de este tipo se localiza en el Valle de Atlacomulco, Acambay y en la región de Chalco-Amecameca (Salinas et al., 2010). En el Estado de México se sembró en 2016 una superficie de 14,653 ha de maíces de color de ellas se estima que el 80% corresponde a maíces de diferentes tonalidades de azul (SIAP 2016).

Los datos del SIAP 2016 sugieren que el Estado de México es de los productores más importantes de variedades de maíz de color, como lo ilustra el Mapa 1. Sin embargo, la calidad y el alcance de la cobertura de estos datos es algo incierto (ya que las observaciones sugieren que el maíz de color se siembra en varios estados donde el SIAP no lo informa) no obstante, esbozan un esquema general de la importancia del Estado de México en la producción nacional de maíz de especialidad de color (Keleman y Hellin, 2013).



Mapa 1. Estados y municipios con producción de maíz de color en 2016
Fuente: SIAP 2016

Keleman y Hellin, (2009) identifican que los maíces de especialidad consideran a los colores: azul, negro, rojo, morado, rosado, pintos, palomero y cacahuazintle. Los productores de pequeña escala se han dado cuenta del interés por la comercialización nacional y al extranjero de los maíces nativos, ya que por las propiedades que cada una de las variedades ofrecen en la alimentación diaria, se está incrementando su demanda.

Por consiguiente, cuando los maíces nativos son utilizados para elaborar algún producto en específico por sus características físicas y químicas son llamados también maíces de especialidad, precisamente porque se utilizan para la elaboración de productos especializados (Keleman y Hellin, 2009). Es reconocido que estos maíces tienen mayor valor por su tradicional modo de producción, sus características culinarias, por el color, texturas, sabor y propiedades fisicoquímicas y nutrimentales.

La comercialización de estos maíces nativos por lo general se lleva a cabo en dos mercados importantes. Donnet (2015) indica que la diferencia no es el producto, si no el mercado hacia dónde van dirigidos:

- I) Mercados tradicionales: Donde los maíces y sus productos alimenticios son elaborados de forma artesanal en las comunidades locales, su principal característica es que se trata de una cadena corta de productor a consumidor.
- II) Mercados de especialidad: Donde los productos elaborados con estos maíces traspasan fronteras, en este mercado se valoran más las características únicas de los maíces nativos, por lo que los consumidores aprecian este tipo de maíz por sus características. En estos mercados se busca un desarrollo más allá de lo local.

Entre otras propiedades culturales, el color del maíz (azul, rojo, negro, pintos y rosados) se debe al contenido de antocianinas que se encuentran en el endospermo

y en la capa de aleurona (Abdel-Aal et al., 2006). Este maíz pigmentado proporciona varios beneficios nutrimentales y aplicaciones en la industria alimentaria ya que contiene diversas propiedades bioactivas, como son sus antioxidantes (Salinas Moreno y Aguilar Modesto, 2010) (Imágenes 3 y 4).

El maíz criollo rojo intenso, azul y morado tiene alto contenido de antocianinas que va del 3.0%-6.0% que actúan como antioxidantes naturales. Por su parte, los maíces de pigmento rojo aportan un porcentaje de proteína cruda del 10.04% - 11.27% y los de pigmento azul es de 8.85% - 11.50 % y son una fuente rica de nutrimentos (Ortiz-Prudencio, 2006).



Imagen 3



Imagen 4

Imagen 3 y 4. Recolección de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021

En efecto, en las dos últimas décadas, en México pese a ser su centro de origen de maíz y el país de mayor diversidad a nivel global, han hecho menores los esfuerzos destinados a protegerlo como patrimonio cultural y alimentario en relación con la política nacional, el resguardo de la diversidad de las semillas nativas está estrechamente ligada con el uso y valoración de la población es por eso que con el surgimiento de la ingeniería genética y la biotecnología moderna, el aspecto ecológico y la biodiversidad cobran mayor importancia, dado que la diversidad

genética del maíz mexicano es un recurso valorizable para la poderosa industria multinacional, quien controla crecientemente la producción mundial de alimentos. Ello le añade un nuevo valor a un patrimonio como la biodiversidad del maíz (Massieu y Lechuga, 2002).

En la actualidad se fomenta más el cultivo de los maíces híbridos y variedades comerciales que desplazan la diversidad nativa en específico maíces pigmentados. Por la posible liberación y difusión de semillas transgénicas, este fenómeno pone en mayor riesgo el cultivo de los maíces nativos (Álvarez-Buylla, et al., 2009).

Si bien existen antecedentes sobre programas de conservación y mejoramiento genético en diversos centros de investigación e instituciones educativas, así como iniciativas gubernamentales federales y estatales, la innovación principal de este proyecto es considerar a los productores como protagonistas derivando en una estrategia de conservación y mejoramiento genético denominada “Maíz con rostro” es así como la Confederación Nacional de Productores Agrícolas de Maíz A.C. (CNPAMM) en , consciente de este rechazo, pero con una postura más abierta y crítica sobre la introducción de transgénicos, pone al centro de la discusión la necesidad imperante de acudir a estrategias que permitan generar proyectos integrales de mejoramiento genético de carácter nacional. Sobre la base de esta necesidad se plantea como estrategia realizar programas de rescate y conservación de los maíces nativos y criollos mexicanos, con matices distintos de los que hasta el momento se han desarrollado, dando origen así al Proyecto Maestro de Maíces Mexicanos PMMM que dio inicio el 14 de enero del 2008 centrado inicialmente en Puebla el cual buscaba dar respuesta a la necesidad sentida de productores de maíz, de rescatar y conservar la diversidad biológica existente de maíces criollos y razas nativas, y reconocer a la mayor diversidad de maíz en el mundo.

Consciente de que los productores tradicionales del cultivo de maíz suelen ser indígenas o campesinos ubicados en condiciones de extrema pobreza, que por diversos factores se han mantenido al margen de la incorporación de procesos de

producción orientados al mercado permiten que este material genético tenga posibilidades de rescate y de incorporación a sistemas de selección y mejoramiento desarrollados por especialistas y dirigidos a la conservación de la diversidad existente en sus parcelas. De esta manera el PMMM incluye al productor en un esquema novedoso de selección y mejoramiento genético, incorporándolo como el actor principal del sistema y surge así el reconocimiento de los campesinos e indígenas como “custodios” de la diversidad genética, transformándolos en actores protagónicos y conscientes del papel que han jugado en el mantenimiento y generación de germoplasma del maíz nativo de manera ancestral llamándolos así “custodios” quienes adquieren a través del PMMM una metodología, que sumada a sus conocimientos tradicionales les permiten caracterizar, evaluar y seleccionar el material genético con base en sus propios criterios de utilidad, siendo el valor de uso que los agricultores otorguen a ese maíz el eje rector del proceso de selección.

El Proyecto Maestro de Maíces Mexicanos, integró a campesinos e indígenas que practican una agricultura de autoconsumo a la conservación de razas y de variedades criollas de maíces que tienen potencial para ser explotados en el circuito de comercialización. Así, la CNPAMM trabaja con productores con diferentes intereses, culturas y regiones del país; productores que requieren “los adelantos tecnológicos de los híbridos y de las semillas genéticamente modificadas y otros que quieren conservar y desarrollar el potencial de las razas de maíces nativas y sus criollos que prometen nichos de mercado para maíces de especialidad” (Deschamps y Escamilla, 2010 p. 349).

Sin embargo, la estrecha relación entre Monsanto y CNPAMM hizo poner en discusión la implementación de ese PMMM ya que entre estas instituciones firmaron un convenio que contempla un fondo semilla con aportaciones para proteger cuatro estados (Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Estado de México) que son centros de origen como libres de maíces biotecnológicos. Como lo menciona el M.C. José Luis Herrera director general de PMMM para la CNPAMM la participación de Monsanto busca generar en ésta un compromiso como empresa socialmente responsable:

“quien presenta el riesgo tiene que pagar la mitigación del riesgo” (CNPAMM, 2021, p. 390). El convenio también impulsa la clasificación del germoplasma de las razas y variedades criollas de los maíces mexicanos, su caracterización para usos alimenticios e industriales y apoya procesos de investigación para desarrollar productos derivados del maíz hasta su colocación en nichos de mercado especializados con alto valor agregado (CNPAMM, 2021).

Si bien se ha tenido intensión de legislar en favor a las variedades nativas mexicano los esfuerzos han sido por separado el gobierno del Estado de Tlaxcala publica en el Diario Oficial de Tlaxcala (2011) la Ley de fomento y protección al maíz como patrimonio originario, en diversificación constante y alimentario para el Estado de Tlaxcala⁴ la cual tiene por objeto en la legislación del gobierno de Tlaxcala:

- I. Declarar al maíz criollo tlaxcalteca, como Patrimonio Alimentario del Estado de Tlaxcala.
- II. Fomentar el desarrollo sustentable del maíz criollo.
- III. Promover la productividad, competitividad y biodiversidad del maíz criollo.
- IV. Promover las actividades de los productores, así como de las comunidades que descienden de aquellos que originariamente han cultivado el maíz.
- V. Establecer los mecanismos de protección al maíz criollo, en cuanto a su producción, comercialización, consumo y diversificación constante como Patrimonio Alimentario del Estado de Tlaxcala.
- VI. Regular el almacenamiento, distribución y comercialización del maíz criollo en cualquiera de sus etapas en materia de Sanidad Estatal, así como en materia de conservación, mejoramiento y preservación del hábitat y de las tierras.
- VII. Establecer las instituciones y procedimientos necesarios para que las autoridades estatales y municipales tramiten y obtengan las declaratorias

4

<http://sfp.tlaxcala.gob.mx/pdf/normateca/Ley%20de%20Fomento%20y%20Protecci%C3%B3n%20al%20Ma%C>

federales para la protección del maíz criollo tales como zona libre de OGMs, denominaciones de origen y otros relativos a la producción del maíz que procedan.

- VIII. Establecer las bases de coordinación de las autoridades estatales y municipales con la Federación, y entre sí, para el mejor cumplimiento del objeto de esta Ley y de la LBOGMS, en el ámbito de las respectivas competencias.

La importancia política para maíces ha sido reconocida por autoridades y tomadores de decisiones, aunque no ha contado con un fortalecimiento sostenido. En la Ciudad de México han existido diferentes iniciativas y programas para la conservación y rescate de maíces nativos; sin embargo, algunos de ellos se han implementado bajo objetivos contradictorios, sin coordinación entre los diferentes órdenes de gobierno, con el riesgo de su uso clientelar para propósitos electorales (Serratos et al., 2016) sin considerar las necesidades y el contexto real a la que se enfrenta la diversidad de las semillas nativas de maíz mexicano.

La Delegación Tlalpan, a partir del año 2016, creó el Programa Social “Desarrollo Rural y Sustentable”, entre cuyos objetivos principales se encuentran fomentar la producción rural sustentable, la protección de vigilancia, conservación u restauración de los recursos naturales, así como promover una nueva cultura ambiental mediante la implementación de proyectos productivos integrales estratégicos que articulen, por un lado, la adopción de tecnologías apropiadas para impulsar la diversificación en la producción, y por el otro, la formación de redes a través del encadenamiento de los procesos productivos de hombres y mujeres de los pueblos ubicados en el suelo de conservación de la Delegación Tlalpan, como resultado de este programa se apoyó la participación de la mujer con una diferencia significativa de participación entre la población masculina a un 8 % y en la participación de la población de edad entre 30 a 60 años, apoyo la producción primaria del maíz nativo lo cual favoreció el valor agregado a la comercialización de

los maíces nativos en los pueblos de la delegación Tlalpan (San Vicente y Mota, 2018).

En el Diario Oficial del Estado de Colima (2019) se establece en el decreto Núm. 109 la Ley de Fomento y Protección del Maíz Nativo como Patrimonio Alimentario del Estado de Colima⁵, dicha ley en lo general plantea en la legislación del Gobierno de Colima:

- I. Fomentar y proteger al maíz nativo como Patrimonio Alimentario del Estado de Colima, libre de organismos genéticamente modificados o elementos transgénicos.
- II. Promover la producción, diversificación constante y competitividad del maíz nativo para garantizar la seguridad y soberanía alimentaria en el Estado de Colima.
- III. Promover y apoyar las actividades productivas y culturales de las comunidades, ejidos y pueblos que originariamente han cultivado el maíz.
- IV. Establecer los mecanismos de fomento y protección al maíz, en cuanto a su producción, comercialización, consumo y diversificación constante como Patrimonio Alimentario del Estado de Colima.
- V. Regular el almacenamiento, distribución y comercialización del maíz en cualquiera de sus etapas en materia de Sanidad Vegetal, así como en materia de conservación, mejoramiento y preservación del hábitat y de las tierras.
- VI. Establecer las bases de coordinación de las autoridades estatales y municipales con la Federación, y entre sí, para el mejor cumplimiento del objeto de esta ley y de la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados aprobada por el Congreso de la Unión en el año 2005.

⁵ <https://periodicooficial.col.gob.mx/p/03082019/p9080306.pdf>

Es hasta el 25 de abril del 2020 que se presenta y se aprueba en el senado de la república la “Iniciativa con proyecto de decreto por el que se expide la ley federal para el fomento y protección del maíz nativo”, publicada en diario oficial “gaceta del gobierno” el 13 de abril de 2020 y aprobada en el senado el 24 de septiembre del 2020 (D.O.F. LXIV/1SPO-128-2432/9478, 2020)⁶.

Por su parte la legislación Gobierno del Estado de México (2020) a partir de la aprobación de la Ley Federal del Fomento y Protección del Maíz Nativo se establecen los lineamientos y mecánica operativa del programa de desarrollo social familias fuertes con apoyos agrícolas componente: tarjeta para el campo mexiquense “concepto servicios de asistencia técnica, acompañamiento técnico, capacitación especializada y supervisión” los servicios profesionales de asistencia técnica, acompañamiento técnico y capacitación especializada juegan un papel de suma importancia en el manejo de los cultivos y son determinantes para incrementar los índices de producción y productividad por unidad de superficie. Con estos servicios se pretende seguir apoyando a las personas productoras que participan en el componente tarjeta para el campo mexiquense, este apoyo tiene como propósito incentivar las actividades productivas agrícolas, mediante servicios profesionales de supervisión, asistencia técnica, acompañamiento técnico y capacitación especializada a personas productoras de granos básicos principalmente maíz, que participarán en el esquema de más maíz productivo; reconversión a híbridos y fomento a la producción de maíces nativos y especiales en áreas de potencial productivo (con base a los estudios e información publicados por el INIFAP para el Estado de México), el programa atenderá solicitudes individuales de personas productoras, con unidades de producción ubicadas en el Estado de México y que permitan:

- I. Atender unidades de producción ubicadas en áreas de muy buen potencial productivo. (con base a los estudios e información publicados por el INIFAP para el Estado de México).

⁶ https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591534&fecha=13/04/2020

- II. Incrementar la producción mediante la elaboración de planes de cultivo por predio elaborados por el personal técnico especializado en coordinación con los institutos de investigación o despachos externos convenidos.
- III. Promover la sustentabilidad de los recursos, entre otras.

Finalmente, en el Diario Oficial del Estado de México (2022) el 6 de octubre de 2022 el gobernador constitucional del Estado de México Alfredo del Mazo Maza y la H. “LXI” Legislatura del Estado de México decreta: en el Diario Oficial “Gaceta del Gobierno” el decreto número 93 artículo único La Ley de Fomento y Protección del Maíz Nativo como Patrimonio Biocultural y Alimentario del Estado de México⁷. Que tiene por objeto de manera particular y general por la Legislación Gobierno del Estado de México, 2022:

- I. Declarar la protección de las diferentes razas del Maíz Nativo y en Diversificación Constante en lo relativo a su valor intrínseco como Patrimonio Biocultural y Alimentario del Estado de México, para que, bajo los principios previstos en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y las disposiciones jurídicas aplicables, esté libre de Organismos Genéticamente Modificados que atenten contra el objeto de la presente Ley.
- II. Reconocer como Maíz Nativo en el Estado de México las 64 razas que se reportan a nivel nacional por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, y que se agrupan en siete grupos.
- III. Establecer los mecanismos de coordinación que permitan fomentar, proteger, promover y apoyar las actividades de producción, comercialización, procesamiento y consumo del Maíz Nativo.

⁷ <https://legislacion.edomex.gob.mx/node/34947>

- IV. Reconocer el Banco de germoplasma del Instituto de Investigación y Capacitación Agropecuaria, Acuícola y Forestal como resguardatario del germoplasma de maíces nativos, así como de las diversas especies vegetales del Estado, por su valor biocultural intrínseco.
- V. Promover y apoyar, en coordinación con los municipios, las actividades productivas, culturales artesanales, bioculturales y culinarias de las comunidades, ejidos, pueblos y sujetos agrarios que originariamente han cultivado Maíz Nativo, por su valor intrínseco.
- VI. Fomentar el desarrollo económico de las personas productoras y guardianes del Maíz Nativo, reconociendo su valor intrínseco y el valor de la calidad de los maíces nativos libres de elementos transgénicos, OGM o cualquiera otra que atente contra el objeto de la presente Ley, con la finalidad que se beneficien ellas y sus comunidades.
- VII. Proteger, conservar, potenciar, regenerar, aprovechar de forma sustentable y sostenible, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables, el germoplasma de las diversas variedades de Maíz Nativo para que esté libre de elementos transgénicos, OGM o cualquiera otra que atente contra el objeto de la presente Ley.
- VIII. Impulsar la investigación, asistencia técnica y capacitación a las personas productoras y guardianes del maíz nativo que permita crear modelos productivos sustentables y sostenibles, que se orienten a regenerar la fertilidad de los suelos, y a conocer más a fondo sus ciclos biológicos, bioquímicos, la homeostasis del maíz nativo y la alelopatía, conjuntando el conocimiento y talento de las personas productoras y de apoyo técnico con los avances de las ecotecnologías emergentes y uso de bioinsumos.

- IX. Favorecer la coordinación con las autoridades competentes, conforme a la legislación federal de la materia, respecto de las actividades relacionadas con OGM. Orientar el uso de productos agroecológicos, fitosanitarios ecológicos y orgánicos, plaguicidas y fertilizantes, que deberán ser compatibles con el equilibrio de los ecosistemas.

Sin embargo, la política que más afecta y atenta contra esta diversidad es el abandono al campo, la falta de apoyo a las capacidades y recursos que aún mantienen y recrean las familias campesinas del país. Cabe mencionar la posibilidad de riesgo ante la Ley Federal de Variedades Vegetales 2007 (LFVV) y su relación con la producción, comercio y abastecimiento de semillas en el país y la presión que esta ley tiene para ubicar a México en el marco jurídico que del Acta 91 de la Unión Internacional para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), para establecer un marco jurídico conveniente para las corporaciones de semillas, ante la eventual autorización para siembras comerciales de maíz transgénico y en ese caso, al ocurrir las contaminaciones de maíces nativos y mejorados nacionales con eventos patentados contaminantes de cualquier maíz normal, hacer valer sus derechos de patente y demandar pagos de regalías (Espinosa et al., 2019).

Ahora bien, Hellin y Keleman (2013) señalan que los mercados especializados existentes tampoco garantizan la conservación debido a que no aceptan todo tipo de variedades de maíz y hay poca demanda de mercado para los maíces rojo y amarillo y el maíz palomero que en tierras altas ya casi ha desaparecido.

La finalidad de preservar estos maíces pigmentados no es únicamente generar materia prima (antioxidantes) o productos procesados como alimentos tradicionales empacados (totopos azules y morados) si no sobre todo porque la diversidad biológica que representan estos maíces sostiene procesos complejos de arraigo identitario, seguridad alimentaria y nutricional de numerosas familias y posibilidad de aumentar ingresos al participar en los mercados especializados locales y regionales.

Derivado de ello, el objeto de estudio se centra en los maíces pigmentados. Como categoría de análisis, intenta explicar la realidad de estos maíces a través de la percepción entre la relación del contexto y las o los campesinos, percepción entre la relación interna, saberes, emociones con las y los campesinos y la relación del medio ambiente con las y los campesinos.

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Conocimiento agronómico, científico y tecnológico de los maíces cónicos pigmentados.

2.1.1. Características agronómicas

La clasificación del maíz puede ser botánica o taxonómica, comercial, estructural, especial y en función de su calidad, la cual describe de la siguiente manera Cabrerizo (2012) Botánica Reino: Vegetal Subreino: Embriobionta División: Angiospermae Clase: Monocotyledoneae Orden: Poales Familia: Poaceae Género: Zea Especie: Mays Nombre científico: Zea mays L. Entre las especies del maíz encontramos las del género *Zea*, comúnmente llamadas teocinte y las especies del género *Tripsacum*, conocidas como arrocillo o maicillo, son formas salvajes, parientes de *Zea Mays* (Urango, 2018).

El maíz puede dividirse en varios tipos (razas o grupos), en función de calidad, cantidad y patrón de composición del endospermo el cual designara si el maíz es dentado, cristalino, amiláceo, dulce y palomero. Está conformada por raíces, tallos, hojas, flores, inflorescencia, frutos y semillas que se componen de tres partes principales: el pericarpio, el endospermo y el embrión, de las cuales estas dos últimas, conforman el alimento conocido como mazorca, empleada en la dieta humana en variedad de platos (Urango, 2018).

Urango (2018) describe que el pericarpio es la parte exterior de la semilla y se compone de varias capas de células que actúan como barreras para las

enfermedades y la pérdida de humedad. El endospermo es el compartimiento del almacenamiento del alimento de la semilla; contiene almidones, minerales, proteínas y otros compuestos, son importantes en la nutrición humana. El embrión, por su parte, es en realidad una planta en miniatura con varias partes: la plúmula (hojas) en un extremo, la radícula (raíces) en el otro extremo y el escutelo, que absorbe nutrientes almacenados en el endospermo (Alford y Bags, 1948). El pericarpio (pared del ovario) y testa (capa de la semilla) forman la pared del fruto que posteriormente será la fuente de energía, y cuya cosecha, tarda aproximadamente entre 130 a 150 días desde la plantación (Urango, 2018).

A pesar de que sigue en debate científico denominar a los maíces por razas, y tal como se mencionó en los antecedentes, nos inclinamos por reconocer que al menos se reportan 64 razas nativas de maíz y más de 300 variedades (CONABIO, 2011). Al tomar en cuenta que una variedad es nativa (o criolla como es nombrada por las y los campesinos) cuando pertenece a la región donde fue cultivada y pasó por un proceso de selección de quienes la siembran y cosechan conforme a criterios que consideren apropiados (Aguirre y García, 2012). A ello se le atribuyen, además, factores como la longitud de la mazorca, sanidad de esta, número de hileras, color y textura de la mazorca, olote delgado, entre otros (Miranda, 2017).

Diferentes estudios también mencionan que la diversidad de razas, subrazas y variedades del maíz se debe a la adaptación del cultivo en regiones tropicales, templadas o frías y la diferencia entre genotipos de la misma raza se explica por varios factores: la genética intrínseca de ellos, si se trata de una raza pura, o de una cruce y del control de cada productor a plagas y enfermedades y el manejo implementado en respuesta al clima, heladas, granizadas y acame. Lo anterior estudiado bajo el análisis de interacción genotipo x ambiente como lo menciona (Bazinger et al., 2012). En contraste, Ángeles Gaspar et al., (2010) mencionan que la variación genética del maíz solo está relacionada con los factores asociados a la humedad del suelo, temperatura, altitud y a la duración del periodo de crecimiento de las plantas.

Las variedades criollas locales tienen un papel muy importante en la adaptación al cambio climático en México. En ciertas partes del país es posible que ya exista germoplasma, en forma de las variedades locales, que sería adecuado para sembrar bajo las nuevas condiciones que se predicen como resultado del cambio climático (Bellon et al., 2011; Guarino y Lobell, 2011; Mercer et al., 2012; Ureta et al., 2012).

Como menciona Hellin (2012) las variedades criollas locales pueden ser una herramienta importante dentro del arsenal de tecnologías y prácticas que serán necesarias para hacer frente al cambio climático.

En cuanto al comportamiento agronómico, los productores citan con frecuencia la confianza que tienen en los maíces criollos por ser opciones resistentes y predecibles, en comparación con las variedades “modernas”, producto del mejoramiento formal (Arellano y Arriaga-Jordán, 2001).

Los elotes pigmentados son abundantes en zonas con mayor altitud desde los 1750-2700 msnm cultivados en Estado de México, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo. Dentro de sus características se identifican mazorcas cónicas, textura de color generalmente azul, negro o morado a rojo (González, 2016).

Entre los maíces cultivados en el Estado de México destacan los que provienen de las razas Chalqueño y Cónico que cuentan con una gran variedad de maíces que pueden ser agrupados en blancos, pigmentados y amarillos. En esta pluralidad de maíces pigmentados se encuentran el rojo, rosa, morado y azul (Salinas et al., 2010). Hasta el 2016 la producción aproximada de maíces nativos se estimó en 906 toneladas anuales de los cuales el 21.4 % fue comercializado y el resto utilizado para autoconsumo (López-Torres et al., 2016).

Rocandio et al, (2014) menciona en el estudio de caracterización morfológica menciona que la raza cónica, mostró una ligera tendencia a ser maíces más precoces (102 a 113 d a floración femenina), mazorca alargada (16.4 a 20.4 cm) y

semilla mediana (31.2 g/100 granos). En cuanto a distribución, según Wellhausen et al., (1951), las razas cónico y chalqueño tienen una distribución geográfica casi idéntica en la Mesa Central.

2.2 Características de interés científico- tecnológico de los maíces pigmentados.

En México se han evaluado las características físicas, químicas y los componentes estructurales del grano de maíces pigmentados (Salinas et al., 2013b), también se han cuantificado las antocianinas (Espinosa et al., 2009, Salinas et al., 2013a), así como la calidad proteica (Vidal et al., 2008). Cruz et al., (2009) identifica que el color particular de cada antocianina depende del número y orientación de los grupos hidroxilos y metoxilos. Un incremento en la hidroxilación produce un color azul, mientras que un incremento en la metoxilación produce un color rojo (Rodríguez y Wrolstad, 2001; Cuevas et al., 2008). De todas las antocianinas existentes, sólo las siguientes seis son de interés en los alimentos: pelargonidina, cianidina, delphinidina, peonidina, petunidina y malvidina (Gross, 1987; Jaakola et al., 2002; Salinas et al., 2005; Cuevas et al., 2008). El color de las antocianinas está afectado por diversos factores, entre los que destacan el pH de la célula, el efecto de copigmentación determinado por la presencia de otros flavonoides, la temperatura y la luz (Rodríguez y Wrolstad, 2001; Salinas et al., 2005; Cuevas et al., 2008).

Cruz et al., (2009) plantea que en términos científicos las características fisicoquímicas del grano de maíz nativo se definirán por un conjunto de pruebas para la evaluación de calidad que determinará la composición química, caracteres biofísicos y propiedades microestructurales de los granos. Así como la evaluación de las propiedades térmicas del almidón (Narváez-González et al., 2007). Las características de mayor definición en el grano respecto al uso alimentario son la dureza (índice de flotación), el tamaño y gravedad específica (peso hectolítrico) así como la capacidad de absorción de agua (Sánchez et al., 2004).

Por su parte, las industrias de alimentos buscan materias primas con propiedades reológicas muy específicas de sus almidones, aspectos que han sido estudiados en

maíces nativos con el propósito de posicionarlos en las industrias demandantes (Gaytan- Martínez et al., 2013). Hasta principios del siglo XXI, se habían identificado más de 3,500 usos para los productos que se extraen del maíz y, en muchas ocasiones, los productos finales conseguidos son más ecológicos que otros derivados del petróleo. Los granos, hojas, flores y tallos son aprovechados para la fabricación de productos tales como, jabones, cosméticos y lociones para el afeitado (Cruz et al., 2009). Alimentos como mermeladas, té y café instantáneo suelen tener subproductos del maíz (maltodextrina) en su composición; los pasteles hechos en casa están constituidos de levaduras derivadas de éste (Espinosa, 2003), y cerca de 85 diferentes tipos de antibióticos lo utilizan en su fórmula. De igual forma, casi todas las bebidas carbonatadas emplean edulcolorantes obtenidos del maíz; asimismo, papel, cartón, madera, pegamentos y tintas son tratados con algún derivado de este (Martínez, 2000; Jaakola et al., 2002).

Como plantea Cruz et al., (2009), los beneficios nutrimentales, así como los extraordinarios cambios funcionales y sensoriales de los maíces nativos, resultan de las diferentes operaciones culinarias a las que es sometido el maíz y hacen evidente el valor que tiene el conocimiento tradicional y la necesidad de sustentarlo científicamente.

2.3 Interés socioeconómico y nuevos mercados de los maíces cónicos pigmentados.

En México existen 3.2 millones de productores de maíz y es el cultivo que más superficie cosechada tiene (SIAP, 2015). Sin embargo, la mayoría de estos productores se encuentran en el sector rural, en condiciones de pobreza y desigualdad que no les permite hacer de su producción un verdadero negocio. Ante la necesidad de afrontar los desafíos del sector agroalimentario el productor ha innovado para desarrollar métodos de supervivencia con los esquemas de economías campesinas, familiares y diversificación de actividades productivas, entre otras (Cruz et al., 2009 y López-Torres, 2016).

Sin lugar a duda, existen múltiples oportunidades de mercado para los maíces nativos. Fernández et al., 2013 define que los maíces para especialidades incluyen

los de color azul, negro, rojo, morado, el pozolero, el palomero y los consumidores aprecian estos tipos de maíz por sus características culinarias como el color, la textura, el sabor. Por todo lo que el maíz es para la sociedad mexicana, no es extraño justificar por qué ha surgido el interés y el apoyo hacia el sector del maíz en el país y, con esto, surgir toda posibilidad de que los productores de maíz nativo puedan incrementar los beneficios de estas oportunidades (Hellin y Keleman, 2013), aunque bien se sabe que la mayoría de los maíces de colores son producidos para autoconsumo por el arraigo cultural (López-Torres et al., 2016).

Como lo describe López-Torres et al., (2016) los granos que se comercializan normalmente se venden a pie de parcela debido a que los comercializadores interesados aprovechan la cosecha para construir condiciones ventajosas y acaparar la mayor cantidad de grano posible a precios bajos, muy similares a los de grano comercial (maíz híbrido) pero el aumento de la adquisición de estos granos ha permitido que la comercialización no regulada sea en dos mercados importantes: Mercados locales tradicionales donde la comercialización generalmente va dirigida a productos alimenticios y mercados de especialidad donde se busca un desarrollo más del grano pero que de igual manera se quiere comparar con los costos del maíz híbrido.

Si bien existe una valoración económica elevada de los maíces nativos en 2023. El Financiero (2023) menciona que algunos de los productores pueden vender un kilogramo de ese tipo de grano a \$20.0 pesos (cerca de 1.17 dólares) el kilo, casi tres veces el precio al que se comercializa localmente el blanco, un maíz híbrido comercial puede valorizarse entre \$5.00 pesos a \$7.00 pesos SIAP (2023) el problema generalizado en los productores surge de que no existe un mercado formal para la comercialización de sus maíces (Guadarrama et al., 2014).

De acuerdo con Keleman et al., (2013) los productores se han percatado de esta situación, por lo que muchos prefieren almacenar durante algún tiempo el grano para venderlo posteriormente esperando obtener un mejor precio. Sin embargo,

todavía existen productores que no tienen la posibilidad de contar o construir un espacio de almacenamiento, estos son quienes tienen que vender en fechas muy cercanas a las cosechas o incluso se ven en la necesidad de comprometer su producción a los intermediarios con anticipación en consecuencia algunos agricultores están interesados en aprender prácticas de manejo postcosecha y almacenamiento para conservar por mayor tiempo su producto y buscar alguna oportunidad de vender a un mejor precio, sobre todo en los meses cuando el grano es escaso (López-Torres et al., 2016).

2.4 Alimentación y Nutrición

2.4.1 Alimentación

Existen testimonios culinarios del maíz (restos arqueológicos y manuscritos como el Códice Florentino o el Mendocino) que permiten concluir que se trataba de uno de los componentes de la dieta mesoamericana desde el Preclásico Medio (1200-400 a.C.) (Fernández et al., 2013, López, 2007 y Taube 1989), es así como desde tiempos inmemorables el maíz es la base de la cocina mexicana, y la de muchas otras en Sudamérica, no existe una contabilidad exacta de productos y platillos que se elaboran con maíz pero se estima que existen alrededor de 700 derivados (CONANP- SEMARNAT, 2016).

Las culturas indígenas prehispánicas han reconocido el valor de los maíces criollos desde tiempos remotos. Por ejemplo, la civilización azteca, la maya e inca relacionaron a los maíces pigmentados con el culto a deidades de la alimentación (Vizcarra et al., 2013). La base culinaria de la cultura indígena Mesoamericana fue la gama de productos obtenidos principalmente del maíz nixtamalizado (cocido con calcio) (Serna-Saldívar, 2009). La riqueza de la gastronómica indígena basada en el maíz fue asentada en testimonios de los conquistadores y cronistas quienes expresaron pruebas de alto grado de desarrollo cultural de los antiguos mexicanos (Echeverría y Arroyo, 2000) por ello México es heredero de uso de los

conocimientos tradicional- culinario más variado y saludable que existen en el mundo actual.

Pese a la riqueza cultural, nutritiva y de biodiversidad en sus alimentos, el país enfrenta grandes crisis relacionadas con la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones rurales e indígenas que producen y consumen maíz nativo como parte de sus estrategias de subsistencia (López y Vizcarra et al., 2016).

Fernández et al., (2013) resalta que ante el ímpetu de “modernización” y la fuerza económica de la industria alimentaria, poco a poco se ha adaptado una dieta que incorpora significativamente alimentos procesados, menos saludables y de mayor densidad energética, con un consumo más frecuente de grasas saturadas, azúcares y sal. Paralelamente, ha disminuido el consumo de platillos tradicionales basados en maíz y otros cultivos ricos en nutrimentos procedentes de la milpa (Bourgue-Rodríguez, 2004 y Gálvez- Mariscal 2012). Esta transición alimentaria, además de menguar la salud de la población, pone en peligro la existencia de los maíces nativos y otros alimentos de la dieta tradicional mexicana (Fernández et al., 2013).

Keleman y Hellin (2013) mencionan que existen numerosos mercados de maíz de especialidad dentro del Estado de México y refieren a los maíces de color principalmente para la alimentación en los siguientes usos:

- El maíz azul, que es un ingrediente de los antojitos (bocadillos salados a base de masa de maíz cocidos alrededor de un relleno de carne, queso o verduras).
- Maíz rojo o rosado, que rara vez recibe un sobrepeso, pero puede usarse como alimento para ganado, y se usa en tortillas en algunas áreas.

2.4.2 Nutrición

Las grandes virtudes de los granos de maíz son los órganos de almacenamiento de la planta, pues contienen almidones, proteínas y micronutrientes. La calidad nutritiva del maíz como alimento, está determinada principalmente por integridad de los granos de maíz están influenciadas por muchos factores, incluyendo la genética, el medio ambiente y el procesamiento del grano, los procedimientos de cocción, la nixtamalización y la fermentación (Urango, 2018) así como por la composición de almidones, micronutrientes y aminoácidos de sus proteínas como el triptófano o lisina (Vázquez et al., 2012).

En años recientes los maíces de color han cobrado mayor relevancia en los consumidores ya que, al realizar análisis de laboratorio, se han encontrado propiedades nutraceuticas y curativas, como son las antocianinas, que actúan como anticancerígenos y reductores de triglicéridos y de colesterol, lo cual les da un mayor valor agregado en el mercado (De Pascual y Sánchez, 2008), así como calidad “proteínica” (Vidal et al., 2008). Estos compuestos se encuentran tanto en el grano como en la hoja de la mazorca o totomoxtle, en los olotes y en las hojas, espigas, tallo y raíz de la planta, lo que puede ser empleado para la obtención de colorantes naturales o bien directamente en la elaboración de tamales, cuya producción de maíces nativos pigmentados y su importancia en la alimentación. masa adquiere un sabor y un color especial. De esa forma se estarían aprovechando este tipo de compuestos para mejorar la salud, nutrición y calidad de vida de los consumidores.

Como señala Bello-Pérez (2016) las propiedades nutraceuticas de los maíces pigmentados están relacionadas con su contenido alto de antocianinas, las cuales poseen actividad biológica benéfica (antioxidante) derivada de sus metabolitos secundarios (Ruiz et al., 2008; Mora-Rochin et al., 2010; Mendoza-Díaz et al., 2012).

Estos compuestos tienen una acción positiva en la salud, por su actividad antioxidante, reducen la mutagénesis (López Martínez et al., 2009; Zhao et al., 2009 y Bello-Pérez, 2016) y la proliferación del crecimiento de células cancerosas (Jing

et al., 2008; Urias-Lugo et al., 2015), y antiinflamatoria (Li et al., 2012; Zhu et al., 2013). Además, las antocianinas o antioxidantes del grano de maíz tienen acción protectora hacia las nefropatías que se desarrollan en pacientes con diabetes tipo 2 (Li et al., 2012) otras propiedades nutraceuticas que brinda el maíz es la cantidad de fibra dietética que se encuentra en el pericarpio y está constituida principalmente por arabinoxilanos, heteroxilanos, celulosa, y ácidos fenólicos, principalmente ácido ferúlico y diferúlico (Carvajal-Millán et al., 2007 y Bello-Pérez, 2016).

Inkanatura (2008) señala que los diferentes estudios han comprobado que existe una relación directa entre la cantidad de compuestos beneficiosos y el color del maíz, tales como antocianinas y los carotenoides, es decir, mientras más oscuro sea el grano, mayores propiedades antioxidantes que neutralizan los radicales libres (moléculas cuya acumulación en el organismo está relacionada con diversas enfermedades); por lo que el maíz con mayor propiedad es el negro o morado (el nombre según la región) seguido por el maíz azul, rojo, rosa y pinto (CSIC, 2013; El Universal, 2014; Food Company, 2015).

2.5 Las mujeres y los maíces pigmentados

La agricultura sostenible es fundamental en el cultivo del maíz, ya que incorpora los métodos de la agroecología (elaboración de composta, nivelación de suelos, labranza mínima de conservación, lombricomposta y elaboración de bioinsumos), pero también recupera el saber campesino; con ello se contribuye a la conservación de las semillas nativas. En esta actividad interviene la familia escogiendo las mejores mazorcas en la milpa, cuyas características principales son resistencia a sequía y plagas, color y doble mazorca. La labor prosigue en el cuexcomate o silos dependiendo de la región, donde principalmente las mujeres desgranar la planta y guardan semillas para el siguiente ciclo agrícola. El saldo de este arduo trabajo es positivo, se desarrolla la habilidad como fitomejoradoras /es y custodias/os, se incrementan los rendimientos del maíz alcanzado de 4 a 5 toneladas por hectárea. (triplicando la producción originaria) y mejorando los nutrientes de la tierra (Hernández-Ortiz, 2015).

Delgado y colaboradores (2018) menciona que las mujeres tienen un papel importante en todas las actividades agrícolas ya que, a pesar del escaso reconocimiento social, ellas aportan conocimientos, trabajo y recursos para que se lleven a cabo las actividades que se requieren para el bienestar de la unidad familiar. A pesar de no ser remunerado, la mayoría de las ocasiones este trabajo reduce costos y gastos dentro del hogar o la parcela.

Algunas mujeres, sobre todo de comunidades rurales y quienes brindan el alimento a sus familias, se dedican a la elaboración de diferentes platillos con base al maíz nixtamalizado y en ocasiones elaboran tortillas artesanales suaves con maíces de varios colores (blancos, azules, amarillos y colorados) para su venta y es importante mencionar que las tortillas de maíz son una invención de las mujeres mesoamericanas (indígenas), gracias a ellas el pueblo mexicano ha sido alimentado durante cientos y miles de años (Vizcarra, 2002).

Kelleman y Hellin (2009) nos mencionan que el maíz azul es más delicado de procesar que el maíz blanco, ya que un exceso de cal le da a la masa un color verdoso cuando se cocina, lo cual es poco atractivo para los consumidores. La mayoría de los productos de antojito se forman en un proceso similar al que se usa para hacer tortillas y aunque es posible encontrar productos de maíz azul en los restaurantes, los consumidores mexicanos urbanos suelen comer productos de maíz azul en los puestos al borde de la carretera o en las plazas locales donde se muestran las estrategias para la producción de antojito a partir de negocios familiares de pequeña escala de venta diaria o de venta semanal en mercados locales. Una característica común de estos negocios es la baja inversión en infraestructura. Por lo general, los puestos de carretera son rudimentarios y consisten en una lona, algunos asientos de bajo costo para los clientes, un comal portátil (que funciona con gas o leña) e implementos de cocina que se usan para almacenar ingredientes y servir a los clientes. Muchos de estos puestos no tienen agua corriente ni electricidad.

En los negocios familiares de antojitos de maíz azul se identifican a las comaleras, mujeres que ninguna vivía en la Ciudad de México, ni en la colonia donde vendían productos de maíz azul. En cambio, viajaban diariamente desde el Estado de México. Adquirieron el grano de maíz azul tanto de su propia tierra como de los agricultores de sus comunidades. Estas comaleras eran el pilar de la empresa o negocio familiar, donde las mujeres estaban a cargo de preparar la mayor parte del producto, y el pago de los clientes pasaba directamente a manos de ellas mismas (Kelleman y Hellin, 2009).

Ciertamente, las mujeres se incorporan en actividades del ciclo agrícola para cuidar de los otros, a la milpa y al final de ellas mismas, por lo que muestran disponer de un completo conocimiento y saber sobre el cultivo del maíz nativo, con el cual no sólo aseguran la sobrevivencia familiar al disponer de él como fuente de alimentación, sino que al mismo tiempo ello les permite generar una suerte de conciencia femenina (Vizcarra et al., 2020).

Las mujeres campesinas son las principales guardianas de conservar la biodiversidad de los maíces nativos siendo ellas las que seleccionan, el grano por variedad o color y son las que vinculan a las semillas nativas con la conexión al suelo agrícola. Son las principales promotoras de la siembra de los maíces de color aun sabiendo que su proceso de nixtamalización puede ser más delicado, además de que son las que vinculan emocionalmente la producción de semillas y alimentos como fuerte vínculo de unión en sus familias.

2.6 Población campesina y maíz nativo cónico pigmentado

Es sabido que las variedades nativas son la base de más del 75 % de la producción mexicana de maíz para consumo humano (blanco) en el que aún no somos autosuficientes; estas variedades nativas conviven con la producción de híbridos y la agricultura de riego y más de la mitad de la producción nacional de maíz es de temporal o secano, el cual también es conocido como de subsistencia porque

contribuye significativamente a la seguridad alimentaria de los estratos rurales más pobres (Turrent et al., 2012). Es aquí en donde los maíces nativos se seleccionan, producen, conservan, diversifican y domestican de acuerdo con las necesidades de las poblaciones locales (Turrent et al., 2010; Turrent et al., 2012).

Fernández y colaboradores (2013) señala que además de ser parte del patrimonio biocultural que México ha regalado al mundo, son el sustento de miles de familias en zonas rurales, por lo que su protección y conservación resulta fundamental. El propósito principal de la agricultura tradicional se reorienta hacia formas productivas de conservación, con atención centrada en las poblaciones en mayor riesgo de pobreza e inseguridad alimentaria, que menos oportunidades tienen de beneficiarse de la modernización agrícola y que, por el contrario, más pueden sufrir las consecuencias no intencionales de la intensificación, como la contaminación genética. La idea es diseñar sistemas agrícolas sustentables y tecnologías adecuadas que permitan mejorar la producción de alimentos para la autosuficiencia de las familias campesinas, incorporando variedades criollas y parientes silvestres en y alrededor de las milpas como complemento de los diversos procesos de producción (Altieri y Merrick, 1987).

El Estado de México está ubicado en la sierra central, limitando con la Ciudad de México. Con niveles de producción de hasta dos millones de toneladas anuales, el Estado de México genera del 9 al 10% de la producción nacional de maíz. El maíz blanco, el tipo de grano más utilizado para consumo humano en México, representa el 96% de la producción en volumen del Estado de México Keleman y Hellin (2013). Sin embargo, la producción local no cubre totalmente el consumo local. Las cifras exactas de producción y consumo de productos especiales de maíz dentro del estado no están disponibles. Sin embargo, las estimaciones para el 2017 utilizadas por las organizaciones gubernamentales de apoyo a la agricultura mencionan que el Estado de México es el 5to productor a nivel nacional, la demanda anual de maíz en grano en el estado es de aproximadamente 3,6 millones de toneladas, lo que representa una brecha del 40% entre la producción y el consumo del estado. Esta brecha entre producción y consumo refleja, en parte, la tendencia de los agricultores

locales a utilizar variedades criollas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural [SADER],2017).

Gran parte de la tierra en el Estado de México se encuentra entre 2000-2600 m, la mayoría del maíz producido en el estado es de razas locales de las tierras altas, que la industria considera de menor calidad que las variedades híbridas cultivadas en otras regiones y muchos agricultores plantan variedades criollas para hacer frente al duro entorno agroclimático (Salinas et al., 2010). Aunque los agricultores plantan variedades mejoradas, la adopción de estos ha sido generalmente bajo (Aquino et al., 2001; Guillén Pérez et al., 2002; Arellano Hernández et al., 2001). Los agricultores frecuentemente afirman que prefieren las razas locales porque se adaptan mejor a las condiciones ambientales locales que el germoplasma disponible comercialmente (Keleman et al., 2013 y Guillén Pérez et al., 2002).

Actualmente, a consecuencia de políticas (de precios, de crédito, de subsidios a los insumos y a la comercialización) sistemáticamente desfavorables a la producción campesina de maíz, este cultivo ya no es redituable para las y los campesinos en términos de generar ingresos con su venta en el mercado, reduciéndose así su superficie cultivada y salvaguardando sólo lo necesario para autoconsumo. Frente a ello Moreno (2013) p. 10 señala que las y los campesinos maiceros han optado por tres estrategias alternas o sucesivas de adaptación:

1) Intensificación del trabajo, familiar en la milpa y/o feminización de las labores, a raíz de la migración de larga distancia (masculina).

2) Tecnificación creciente del cultivo con base en la mecanización y uso de fertilizantes, para paliar la falta de mano de obra succionada por la migración, pero esto encareció costos de producción y empobreció el suelo y la biodiversidad.

3) Diversificación productiva creciente hacia la ganadería y la producción hortícola, conservando una limitada producción maicera para autoconsumo o surtiéndose de

maíz en las tiendas de Sistema de Distribuidoras Conasupo, S.A. de C.V. (DICONSA) a bajo precio.

Esta riqueza de resistencia es la base para poder mejorar sin semillas transgénicas y de manera eficaz, a los mismos maíces mexicanos y enfrentar futuros retos agrícolas como plagas o el cambio climático (Álvarez-Buylla et al., 2014). Así como la erosión de la diversidad que es tanto natural como humana por la erosión y contaminación de los suelos, la sequía, la adopción de paquetes tecnológicos y de semillas mejoradas, las políticas asumidas de descampesinización por parte del gobierno o la migración masiva son generalmente presentadas como las causas principales que se combinan para llevar al abandono del cultivo de maíz por los campesinos y a la homogenización de las variedades (Foyer, 2012).

Históricamente, ha existido en México un importante esfuerzo de estudio de los maíces nativos a través de proyectos de colectas, de caracterización de conservación en bancos de germoplasma, sin embargo, el mejoramiento participativo conoce dificultades reales para pasar del sector científico al sector social y para mejorar las formas de producción campesina. Además de la fragmentación de las diferentes experiencias y de la falta de recursos financieros y humanos, el mejoramiento participativo sufre otro limitante muy importante (Foyer, 2012); la falta de organizaciones campesinas de pequeños productores que puedan servir como interlocutores a nivel local para multiplicar las experiencias y los efectos del mejoramiento participativo (Ortega Paczka, 2009).

2.7 Valoración y percepción social

La valoración y la percepción social describen los cambios continuos entre el medio físico y social donde es fundamental entender de manera continua las adaptaciones o transformaciones entre de los factores sociales, culturales y la forma en que el medio afecta los procesos perceptuales, formación de impresiones y reconocimiento de emociones que los individuos tienen en el medio físico y social (Santoro, 2012).

De esta manera la valoración social puede considerarse como la relación entre el arraigo ancestral de los maíces nativos o “criollos” y la vida de la población mexicana Guadarrama, et al., (2014). Esta valoración puede estar asociada a formas cambiantes de apreciación ya sea de riesgo para la conservación o de perseverancia en los usos de estos maíces. Ambos dependen de múltiples factores que han afectado o promueven la conservación de este cultivo como: la globalización, los modos de vida social y productiva del sector rural, las preferencias de los consumidores, la migración, el cambio climático, baja productividad, costos por debajo del valor real, crecimiento de la población, el avance tecnológico y el reordenamiento territorial (Herrera et al., 2014).

En cambio, las percepciones sociales son formaciones cognitivas socialmente producidas, y por extensión, socialmente diferenciadas, es decir, estas no pueden entenderse separadamente de los procesos de comunicación y de las formas de socialización (Navarro, 2009).

Cuevas y Mireles (2016) retoman otro concepto útil para dimensionar la valoración de los maíces está determinado en las representaciones sociales porque son “una forma de conocimiento, socialmente elaborado y compartido, que tienen un objetivo práctico y de construcción de una realidad común a un grupo social” (Jodelet, 1989 p.36). En este estudio no se realizan análisis de las representaciones sociales porque requiere de una metodología específica para estudiarlas es por ello que Navarro y Diaferia (2010) retoman a Fisher (1997) p. 181 “construcciones sociales de saberes ordinarios elaborados a partir de valores y creencias compartidas por un grupo social o específico, dando lugar a una visión del mundo que se manifiesta en el seno de las interrelaciones sociales”. Por otra parte, a las representaciones sociales se les atribuye la fusión de construcción, de organización, y de comunicación del conocimiento. Pero fundamentalmente, su función es la de permitir la adaptación del individuo a su contexto físico y sociocultural (Navarro, 2009).

De esta manera, y retomando a Santoro (2012), la antesala para comprender las representaciones son las percepciones de la valoración social en sus de tres dimensiones:

1. Dimensión cognitiva: evalúa los efectos del medio sobre la percepción en dónde se pretende identificar los conocimientos hacia el cultivo, el tipo de conservación y cuidado de la tierra que los productores (as) campesinos (as) realizan hacia el resguardo, manejo y conservación de maíces nativos pigmentados.
2. Dimensión conductual: incorpora la percepción de las personas donde resaltan las acciones de conservación y de resguardo de saberes que tienen los productores (as) campesinos (as) hacia el resguardo, manejo y conservación de maíces nativos cónicos pigmentados.
3. Dimensión afectiva: identifica la percepción emotiva donde se manifiestan los temores, preocupaciones, motivaciones, conocimientos ancestrales y significado que tienen los productores (as) campesinos (as) hacia el resguardo, manejo y conservación de maíces nativos cónicos pigmentados.

Conocer estas tres dimensiones o campos de interacción entre las personas, el medio ambiente y los mercados espacios de venta, permite identificar el interés valorativo sobre salvaguardar los maíces pigmentados, al mismo tiempo que satisfacen demandas de mercados que emergen en la especialización.

Este acercamiento teórico refleja el interés de preservar ciertas variedades de maíces por medio de un manejo ecológicamente amigable a la tierra y sin sobreexplotación, o, por lo contrario en la interacción entre las personas y el medio ambiente se buscará determinar si las personas tienen la necesidad de salvaguardar por medio de un manejo ecológicamente amigable a la tierra y no de sobreexplotación o el constante daño a nuestros recursos naturales y de esta

manera identificar como se han cambiado los ciclos productivos, el impacto por el calentamiento global, la erosión, contaminación de suelos, la sequía, la adopción de paquetes tecnológicos y de semillas mejoradas, las políticas asumidas de descampesinización por parte del gobierno o la migración masiva son generalmente presentadas como las causas principales que se combinan para llevar al abandono del cultivo del maíz por los campesinos (as) y a la homogenización de las variedades, contribuyendo a la erosión paulatina de la diversidad (Foyer, 2012).

Considerando los efectos descritos sobre la percepción se considera que la valoración social nos ayudara a determinar la importancia de salvaguardar la diversidad biológica que representan los maíces cónico pigmentados ya que sostienen procesos complejos de cuidado y manejo sustentable de la tierra y recursos naturales, arraigo identitario, seguridad alimentaria y nutricional de numerosas familias con la posibilidad de aumentar ingresos al participar en los mercados especializados locales y regionales.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Problemática

A pesar de que México es el centro de origen de maíz, no es el mayor productor del grano, y debido al crecimiento de la demanda agroindustrial, en las últimas décadas, la producción nacional es deficitaria por lo que se ha creado una relación de dependencia de importación de granos, principalmente híbridos provenientes de Estados Unidos. Aun así, por su riqueza en la diversidad de 64 razas que se derivan en más de 300 variedades (CONABIO, 2011) se encuentra resguardada en su mayoría por comunidades rurales en condiciones de pobreza y desigualdad; las cuales cultivan este alimento para autoconsumo y por el arraigo cultural, más que por ingresos económicos y mucho menos son consideradas unidades de competencia para el mercado.

Por otro lado, el conocimiento local de las sociedades campesinas e indígenas en México como en otros países en desarrollo es extenso, sistemático y utilizado para tomar importantes decisiones de manejo agrícola. Estas prácticas tradicionales, ejecutadas desde aproximadamente dos últimos siglos, han propiciado progresivamente el deterioro de los recursos, fragilizando el sistema ecológico, agravando la pobreza y comprometiendo el futuro de las siguientes generaciones (Sain, 1999). Pese a ello, los maíces nativos siguen siendo custodiados por numerosas familias campesinas por su valor multiestratégico que provee de identidad y cierta seguridad alimentaria.

Dentro de ese resguardo se encuentran los maíces nativos pigmentados que, desde épocas prehispánicas, tienen gran presencia en la agricultura campesina, junto con su arraigo sociocultural, estas semillas eran veneradas dentro de la cosmovisión mesoamericana. A lo largo del tiempo, han mostrado su adaptación y siguen estando presentes en las parcelas campesinas e indígenas a pesar de los cambios sociales, climáticos, así como a la modificación de hábitos alimenticios que han desplazado la preferencia de su consumo.

De acuerdo con la altitud, las zonas cultivadas con maíz en el Estado de México se dividen en tres regiones: Valles Altos (2 200 y 2 500 m.s.n.m), transición y subtropical. La región Valles Altos comprende el Valle de Toluca, Atlacomulco, Jilotepec y el Valle de México (Soto y Mijares, 2007) Los maíces nativos pigmentados en su mayoría se encuentran identificados como cultivos de los valles altos y por las regiones que los conforman productoras de maíz, la entidad es reconocida como uno de los mayores productores de maíces pigmentados de raza cónica y chalqueño con variedades como el negro, azul, rojo y rosa (Salinas Moreno et al., 2010). Son variedades cuyo interés por consumirlos ha aumentado por parte de ciertos sectores de la población, que junto con el auge gastronómico y la expansión innovadora de la industria (alimenticia, farmacéutica, cosmética) en la generación de materias primas de especialidad (uso de antocianinas o antioxidantes

naturales), los maíces pigmentados juegan un nuevo papel estratégico para las y los productores campesinos.

En el caso de México, la preocupación gira en torno a la pérdida de diversidad del maíz, ya que los agricultores se concentran en menos variedades con características más comercializables (Dyer y Yúnez-Naude 2003; Nadal 2000; Wise 2007; Keleman et al., 2009b). La pérdida de recursos genéticos del maíz preocupa no solo a los agricultores de México, sino también a los investigadores y consumidores de maíz en todo el mundo, ya que los recursos genéticos de los cultivos son la materia prima para los continuos avances en rendimiento, resistencia a plagas y mejora de la calidad (Meilleur y Hodgkin 2004).

Con niveles de producción de hasta dos millones de toneladas anuales, el Estado de México genera del 9 al 10% de la producción nacional de maíz. Este vacío se llena en gran parte con maíz importado de otros estados mexicanos (Salinas Moreno et al., 2010). Parte del maíz amarillo importado de los Estados Unidos se utiliza como alimento para el ganado Kelleman y Hellin (2009).

Específicamente, los cultivos de los maíces cónicos pigmentados en el Estado de México se dan generalmente en comunidades indígenas y campesinas en pequeñas parcelas o milpas. Se sabe que algunos productores (as), dependiendo de la región, lo cultivan por tradición y arraigo, e inclusive por costumbre en sus hábitos de autoconsumo y con finalidades ceremoniales y gastronómicas, no obstante, se desconoce si frente a la multiplicidad de fenómenos sociales que vive el campo mexiquense como la migración, la residencialización rural por cambio de uso de suelo, pobreza e inseguridad alimentaria y rupturas intergeneracionales, cambio climático, urbanización entre otros (López y Vizcarra, 2016), se va perdiendo el interés por cultivarlo y conservarlo. O bien, no se sabe si algunos productores (as) reconocen los valores potenciales comerciales que estos maíces tienen.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

De lo anterior se desprende la siguiente interrogante de investigación: ¿Cuál es la percepción del valor social que tienen las y los campesinos del Estado de México sobre los maíces cónicos pigmentados que producen?

5. JUSTIFICACIÓN

El maíz es uno de los principales alimentos de la dieta de la población mexicana. En la actualidad los maíces pigmentados se han utilizado como una nueva alternativa de alimentos (en diversas preparaciones: tortillas, nachos, garnachas, entre otros), para las personas con enfermedades crónicas degenerativas y especialmente para personas con diabetes mellitus, debido a su bajo índice glucémico.

En las zonas rurales específicamente en los pueblos indígenas, practican la agricultura de subsistencia basados en el maíz nativo y sobre todo los maíces de color en los que podemos encontrar los colores (negro o morado, azul, rojo, rosa o pinto). Pese a la riqueza cultural, nutritiva y de biodiversidad en sus alimentos, México enfrenta grandes crisis relacionadas con la seguridad alimentaria y nutricional de las poblaciones rurales e indígenas que producen y consumen maíz nativo como parte de sus estrategias de subsistencia (Vizcarra et al., 2013).

Conocer e identificar la valoración social que los campesinos (as) agricultores (as) del Estado de México le dan al cultivo de los maíces cónicos pigmentados es de gran importancia, no solo en términos alimentarios nutricionales, sino también para potenciar su producción en mercados de especializados que generen beneficios directos a las y los productores, pero principalmente para conservar su biodiversidad. Por lo que revalorar la preservación de su cultivo y el consumo de maíces pigmentados puede traer sustanciales beneficios, tanto para quienes lo produzcan como para quienes lo consuman a pesar de la constante amenaza a la pérdida de la actividad agrícola y sobre todo de conservación de especies nativas,

sin embargo, pese a todos los factores de impacto que ha tenido la localidad aún se continúa preservando semillas nativas de maíz cónico pigmentado.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Conocer la percepción social que tienen las y los productores campesinos de los maíces cónicos pigmentados a través de la su valoración social.

6.2 Objetivos específicos

6.2.1 Describir el perfil social de las y los productores de maíces nativos cónicos y pigmentados.

6.2.2 Conocer la valoración social sobre el manejo y conservación de los maíces pigmentados a través de las dimensiones cognitiva, conductual y afectiva de las y los productores campesinos.

6.2.3 Identificar los escenarios de relevo generacional para conservar los maíces nativos pigmentados a través de la percepción de las juventudes y de las y los productores campesinos.

7. METODOLOGÍA

7.1 Metodología cualitativa

El estudio fue con enfoque cualitativo, exploratorio y descriptivo con él a fin de conocer como las y los productores campesinos se relacionan con los maíces nativos, como construyen esas relaciones, compartiendo sus problemáticas y dialogando con sus saberes las posibilidades factibles de conservación.

El estudio se desarrolló en municipio de Ocoyoacac por estar enclavado con en una región de constantes cambios de urbanización de conflictos de maga proyectos y por conservar la cultura otomí basada del maíz.

7.2 Población participante

Para poder realizar la presente investigación se solicitó mediante carta de autorización a las autoridades de la población su aprobación para el desarrollo de este trabajo (Ver Anexo 1). La población de estudio se dividió en tres sectores el primer sector se delimito a través del muestreo de bola de nieve, conformado por las y los productores campesinas y campesinos, su muestreo se obtuvo a través de la técnica bola de nieve. A este sector se le solicito el consentimiento informado firmado (Martínez-Salgado, 2012) a las personas interesadas en participar en la investigación (Ver Anexo 2) y se aplicó una entrevista semiestructurada (Ver Anexo 3) realizadas en agosto de 2021 a mayo de 2022, el número de participantes se delimito una vez alcanzado el punto de saturación (DiCicco-Bloom y Crabtree, 2006). De esta manera en el estudio se analizó la participación de 6 mujeres, 10 hombres entre 53 a 88 años (Ver anexo 3.1).

El segundo sector de participantes estuvo constituido por un grupo de jóvenes hijos e hijas de productores entre constituido por 5 jóvenes (3 mujeres y 2 jóvenes) entre 18 y 35 años. Con quienes se realizó un grupo focal de discusión sobre la preservación y la pertinencia de la innovación para insertarse en los mercados de

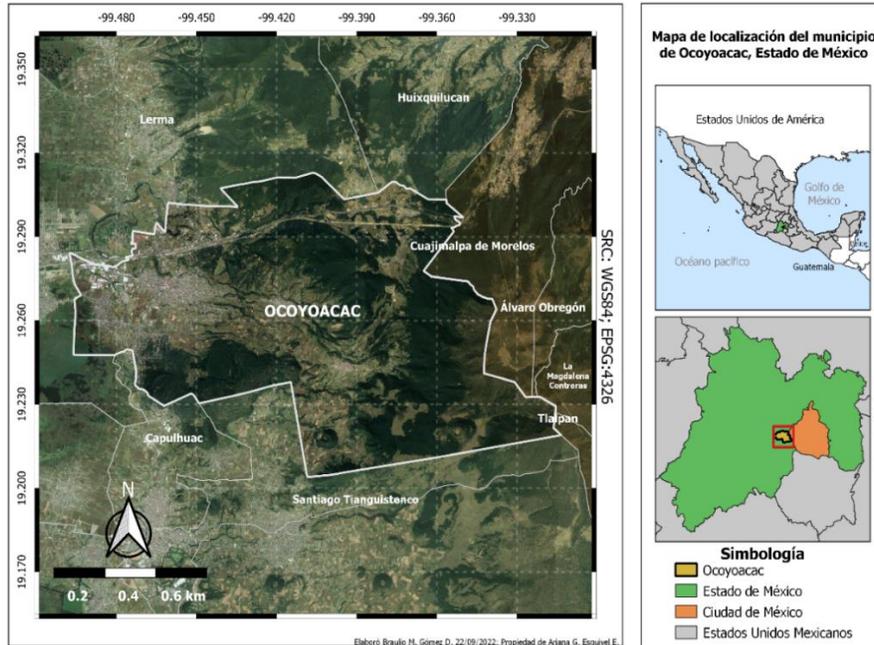
especialidad. Las reuniones se llevaron a cabo de agosto a septiembre del 2022 en el lugar de estudio.

La tercera población de estudio complementa el trabajo de investigación cualitativo. Está constituido por la población relacionada con la producción, transformación, consumo y movimientos de defensa de los maíces nativos de México. El muestreo se determinó por conveniencia. Es decir, en los recintos feriales, mítines, congresos y mercados alternativos se aplicó una encuesta de asociación libre de palabras con inducción actitudinal (Ver anexo 4) la cual podía ser respondida de forma voluntaria y anónima en total, se analizaron y reclutaron 150 entrevistas (Ver anexo 4.1).

7.3 Población de estudio

El municipio de Ocoyoacac muestra debilidad estructural asociada a los cambios entre gobierno y sociedad; en las relaciones intergubernamentales; en las dificultades para generar recursos propios; en el manejo de la cuenta pública; en la incorporación de la participación ciudadana y la intervención directa de los gobiernos estatal y federal a través de los programas sociales, entre otras. Este panorama marca los síntomas de las estructuras municipales tradicionales que dificultan el dialogo e incentivan el constante enfrentamiento a los diversos problemas sociales y económicos que se van presentando (Paez, 2016).

La cabecera está ubicada a 2800 msnm, pero en el territorio se alcanzan alturas hasta de 3850 msnm. Su clima es templado subhúmedo, con temperaturas entre 30 y -7 °C, con una media de 18 °C. Las lluvias intensas se presentan en los meses de julio y agosto, siendo la precipitación media anual entre los 1,400 y los 1,800 mm. (PDM, 2022).



Mapa 2. Relieve del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México

Fuente: Mapa elaborado tomando como referencia el sitio web INEGI, mapa Geoestadístico Municipal.

7.4 Técnicas de estudio

7.4.1 Observación participante

Todo el estudio fue acompañado por la técnica de observación participante.



Imagen 5



Imagen 6

Imagen 5 y 6. Relación de maíces nativos pigmentados en ceremonias y consejos de ancianos en pueblos originarios del municipio de Ocoyoacac, Estado de México

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021



Imagen 7. Compendio fotográfico en la cosecha del ciclo 2021 de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021



Imagen 8. Compendio fotográfico con informantes clave de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021-2022



Imagen 9. Compendio de ferias locales, comerciantes y productores locales de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2021-2022



Imagen 10. Compendio fotográfico en foros políticos con productores, investigadores y académicos de maíces cónicos pigmentados en Ocoyoacac, Estado de México.

Fuente: Fotografía por Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel 2022

7.4.2 Entrevista semiestructurada

El estudio cualitativo se describe por medio de dos herramientas de investigación la primera para el cumplimiento de los objetivos específicos se realizó una entrevista semiestructurada (Ver Anexo 3) por medio de la observación participante y empleando la técnica de muestreo no probabilístico y por conveniencia llamada bola de nieve (Valles Martínez, 1999). No se consideró una muestra representativa para fines estadísticos. Sin embargo, fue una buena técnica para realizar investigación exploratoria y cualitativa con una población específica y relativamente pequeña que es difícil de identificar o ubicar, eligiendo a las y los campesinos clave conocidos y mediante sus entrevistas, se solicitó las referencias de otras y otros campesinos que deberían participar en el estudio (Atkinson y Flint, 2001).

7.4.3 Entrevista estructurada con asociación libre de palabras e inducción actitudinal.

Como segunda herramienta se realizó un análisis complementario y exploratorio, este trabajo realizó un ejercicio cuyo objetivo fue: Confrontar las percepciones sociales de las y los productores campesinos con las percepciones de otras y otros actores relacionados con los maíces nativos pigmentados. Si bien no forma parte del objetivo general de la tesis vale la pena incluir los resultados de este ejercicio en un anexo, lo que nos permitirá vislumbrar futuros escenarios de los maíces pigmentados de diferentes percepciones.

Para ello se utilizó la técnica de asociación libre de palabras que trabaja sobre la base del supuesto que las personas tienen un número limitado de significados asociados a un determinado objeto de representación, que los contenidos de dicha representación están estructurados jerárquicamente sobre la base de su semejanza o distancia con otros significados, y que la estructura de dicha representación está orientada por pocas dimensiones de actitud inducida (Cárdenas y Blanco, 2004,2006) (Ver Anexo 5).

8. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

8.1 Interpretación hermenéutica

Con las entrevistas semiestructuradas se analizaron las tres dimensiones cognitiva, conductual y afectiva por género y generación a través de la interpretación hermenéutica del contenido de las narrativas. (Ver anexo 4)

8.2 Priorización de problemas y soluciones

La discusión de los grupos focales de los jóvenes dio lugar a identificar las posturas generacionales para la preservación de los maíces cónicos pigmentados.

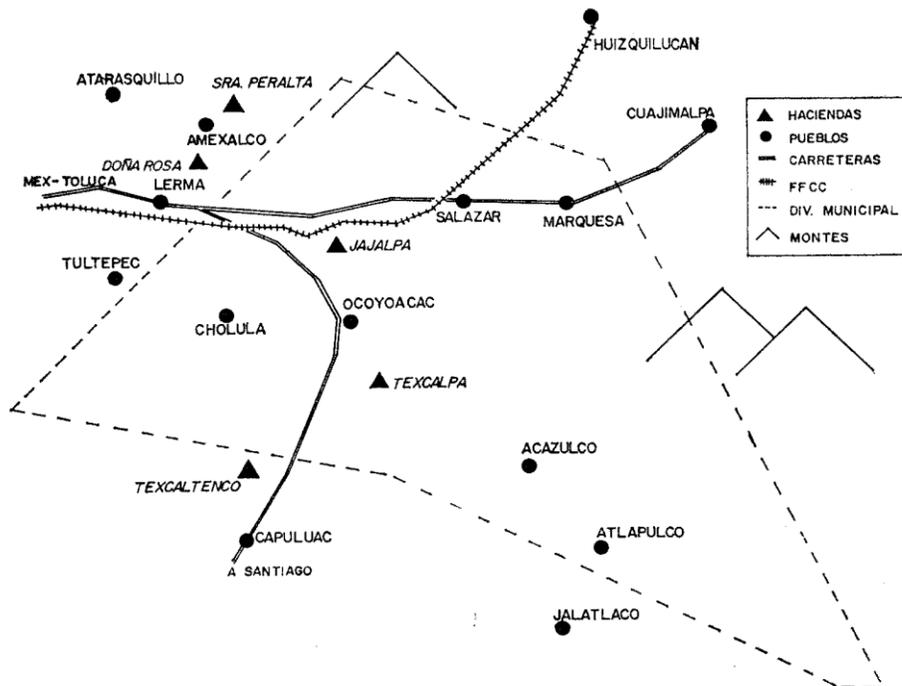
8.3 Asociación libre de palabras con inducción actitudinal

El análisis de la asociación libre de palabras se da a través de campos semánticos y de las frecuencias de mayor y menor menciones de palabras, que describen las tendencias de percepción social de las y los diferentes actores (Ver anexo 6). Con ello se logró determinar por género las palabras obtenidas por inducción actitudinal positiva, negativa y neutra (Ver anexo 5).

9. MARCO CONTEXTUAL

9.1 Historia del territorio

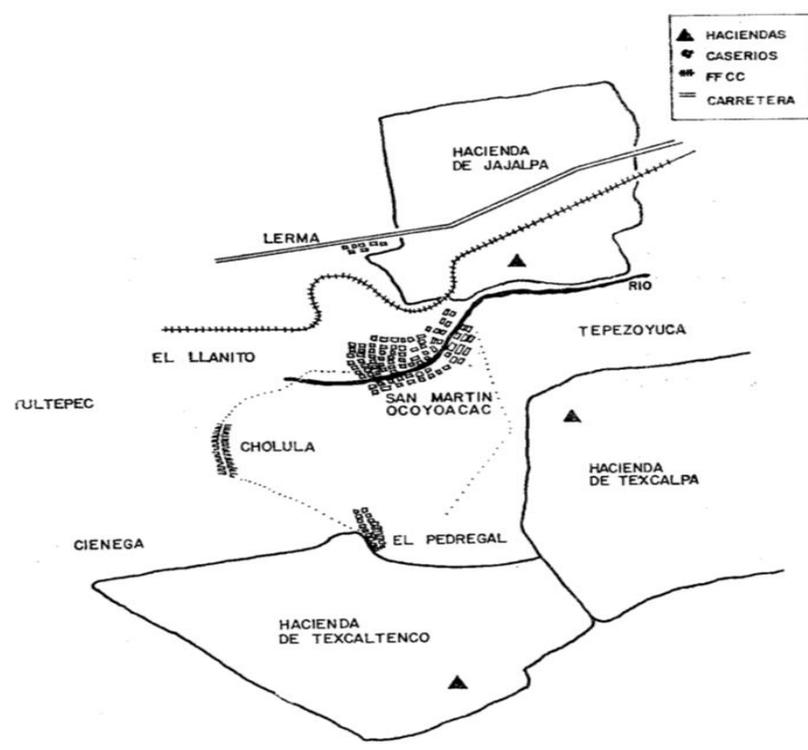
Ocoyoacac se conformó en comunidad indígena siguiendo las pautas de la administración hispana en 1576, al ser reducida y congregada la población que se hallaba dispersa en la zona. Alrededor de Ocoyoacac, la cabecera, se congregaron los pueblos de San Pedro Cholula, San Pedro Atlapulco, San Jerónimo Acazulco y Coapanoaya (Títulos primordiales del pueblo de Ocoyoacac, 1576).



Mapa 3. Municipio de Ocoyoacac (Títulos primordiales del pueblo de Ocoyoacac, 1576).

La comunidad recibió su primera merced de tierras de la administración del virrey don Luis de Velasco en 1593. Ésta consistió en seis caballerías de labor y una estancia para ganado menor. De acuerdo con los usos de aquel tiempo, los pueblos de indios solían ser dotados de tierras suficientes para su reproducción.

Dichas tierras se distribuían de la siguiente manera: una parte de ellas se destinaba a las habitaciones, huertas y solares de cada uno de los miembros de la comunidad; otra parte se reservaba para ejidos, es decir, para diversos aprovechamientos montes, pastos, aguas todos ellos del uso común; por último, las tierras restantes se repartían en parcelas de usufructo individual familiar, llamadas de común repartimiento (Menegus, 1980).



Mapa 4. División de pueblos y haciendas del municipio de Ocoyoacac (Manegus, 1980).

Lo que en mapa anterior se delimita como las Haciendas de Jajalpa y de la Hacienda de Texcalteco en la actualidad alberga zonas residenciales de alto poder adquisitivo; si bien, no existe un único dueño la marginación y la diferenciación entre los niveles socioeconómicos en la población es muy marcada. El territorio delimitado como Hacienda de Texcalpa sigue conservando en su mayoría la actividad agrícola sin embargo el crecimiento poblacional es exponencial.

El municipio de Ocoyoacac muestra debilidad estructural asociada a los cambios entre gobierno y sociedad; en las relaciones intergubernamentales; en las dificultades para generar recursos propios; en el manejo de la cuenta pública; en la incorporación de la participación ciudadana y la intervención directa de los gobiernos estatal y federal a través de los programas sociales, entre otras. Este panorama marca los síntomas de las estructuras municipales tradicionales que dificultan el dialogo e incentivan el constante enfrentamiento a los diversos problemas sociales y económicos que se van presentando (Paez, 2016).

La cabecera está ubicada a 2800 msnm, pero en el territorio se alcanzan alturas hasta de 3850 msnm. Su clima es templado subhúmedo, con temperaturas entre 30 y -7 °C, con una media de 18 °C. Las lluvias intensas se presentan en los meses de julio y agosto, siendo la precipitación media anual entre los 1,400 y los 1,800 mm. (PDM, 2022).

Se encuentra enclavado entre dos zonas metropolitanas: la del valle de la Ciudad de México y del valle de Toluca (Peña y Salinas, 2019).



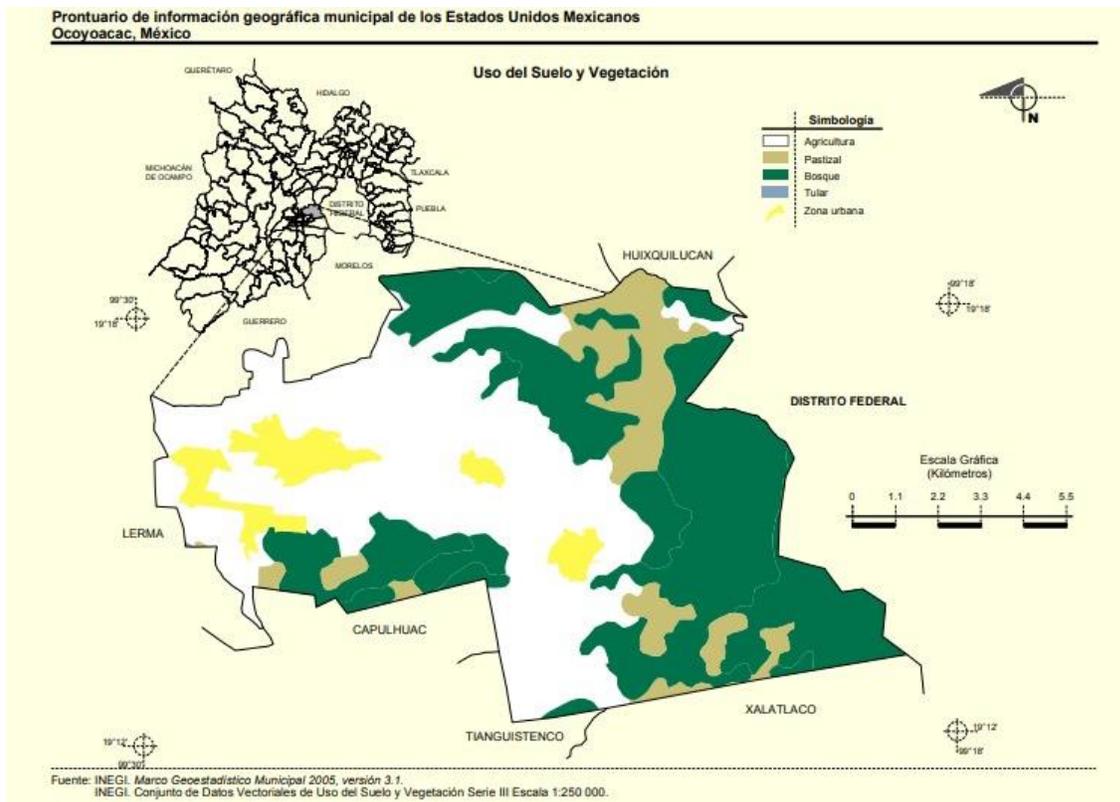
Mapa 5. Ubicación geográfica del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México en territorio nacional.

Fuente: Mapa elaborado tomando como referencia el sitio web INEGI, mapa Geoestadístico Municipal.

9.2 Características geográficas y sociodemográficas

Por su ubicación geográfica, Ocoyoacac es considerado por su cronista, como el último pulmón verde entre Toluca, la capital mexiquense, y la Ciudad de México⁸. En las colindancias geográficas el municipio de Ocoyoacac se encuentra enclavado en el valle de Toluca, entre las ciudades de Ciudad de México y Toluca, comparte el Parque Nacional Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla, mejor conocido como La Marquesa colindando con los municipios de Lerma y Huixquilucan al norte, Lerma y San Mateo Atenco al oeste, al este con la Ciudad de México y al sur con los municipios de Capulhuac de Mirafuentes, Xalatlaco y Santiago Tianguistenco (Páez, 2016). Mapa 5.

⁸ Referido también en páginas web para el turismo: <https://mxcity.mx/2022/06/ocoyoacac-maravilla-natural-entre-toluca-y-cdmx/>



Mapa 6. Ubicación geográfica del Municipio de Ocoyoacac, Estado de México
Fuente: Fotografía tomada del sitio web INEGI Mapa Geoestadístico Mpal.

Consta de 1,760 hectáreas donde destacan cinco valles de vocación recreativa: del Silencio, de las Monjas, de la Amistad, del Conejo y de Salazar (CEPANAF, 2022). Uno de los mayores atractivos es su corredor gastronómico, donde sobresale la antojería mexicana que demanda maíz azul para elaborar quesadillas, tlacoyos y gorditas (Contreras et al., 2012)⁹. Por su gran demanda y la poca oferta de este maíz, se sabe que los restaurantes han optado por pintar la masa con anilina para satisfacer a sus clientes que ignoran de dónde proviene el maíz (Vizcarra, 2006).

El V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1970 tenía registradas 1713 hectáreas (644 de labor agrícola) distribuidas en cuatro ejidos entre 814 ejidatarios, y dos comunidades agrarias con 8846 hectáreas (995 de labor) de las cuales se

⁹ Obtenido de <https://mxcity.mx/2022/05/parque-la-marquesa-historia-curiosidades-y-atracciones/>

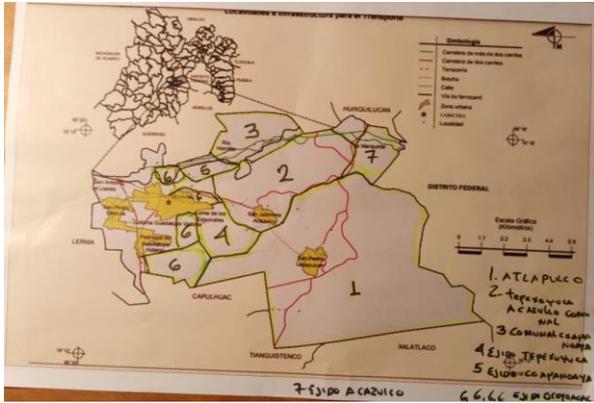
beneficiaban 470 comuneros. Con 34 mil hectáreas, solo el 6 % del territorio de Ocoyoacac estaba destinado a asentamientos urbanos, con una población de 25 mil habitantes (Gutiérrez, 1988). En 2020 la población ascendió a 72 mil personas (51.2 % mujeres, 48.8 % hombres) y la superficie de asentamientos urbanos residenciales e industriales ha pasado a ocupar el 35% del territorio municipal (Gobierno de México, 2022).

En la actualidad en el Municipio de Ocoyoacac se reconocen 4 ejidos y 3 territorios en régimen comunal se describen de la siguiente manera (tabla 1):

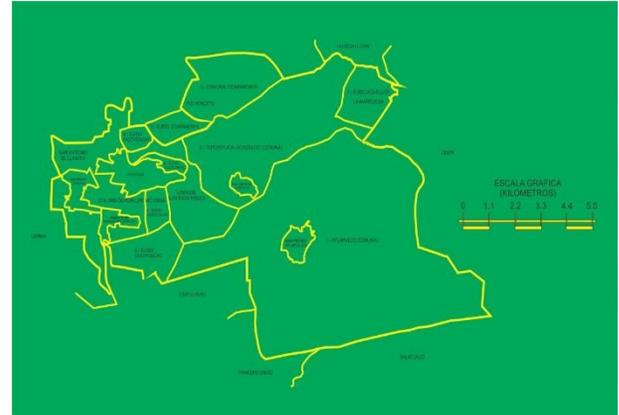
Tabla 1. División de régimen de la tierra dentro del municipio.

DIVISIÓN DE RÉGIMEN DE LA TIERRA DENTRO DEL MUNICIPIO	
1 comunal Atlapulco	4 ejido de Tepexoyuca
2 comunal Acazulco /Tepexoyuca	5 ejido de San Juan Coapanoaya
3 comunal Coapaoaya	6 ejido de San Martin
	7 ejido de San Jerónimo Acazulco

Cabe resaltar que no se cuenta con un mapa oficial que delimite los territorios comunales y ejidales; los distintos problemas agrarios complican la delimitación actual, se anexa mapa donde se generó una identificación muy superficial de los límites de los territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac.

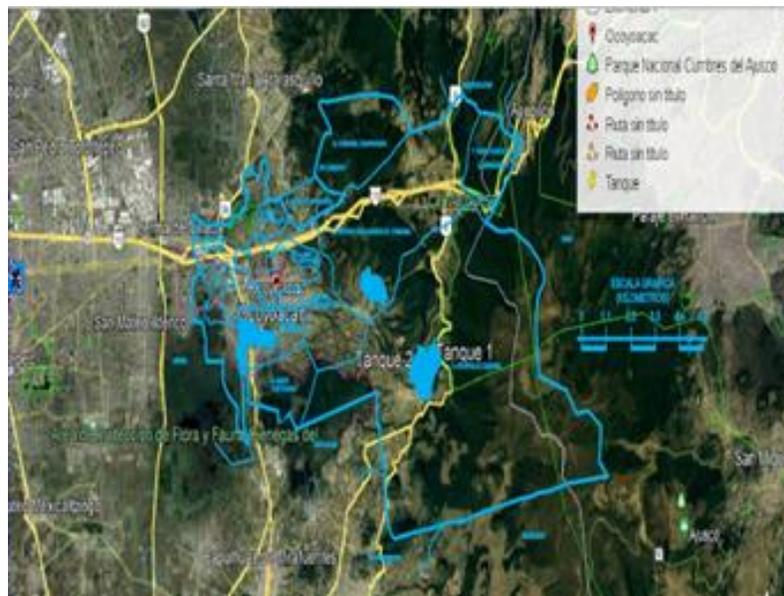


Mapa 7.



Mapa 8.

Mapa 7 y 8. Identificación general a mano alzada de territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac (Entrevistas en la comunidad, 2021)



Mapa 9. Identificación general en relieve de territorios comunales y ejidales del Municipio de Ocoyoacac (Entrevistas en la comunidad, 2021)

9.3 Proximidad de mercados de especialidad

Una de sus colindancias al occidente es con el municipio de Capulhuac, caracterizado por su especialidad en la producción y venta de barbacoa de borrego. Su mercado se ha desarrollado en la Ciudad de México, distinguiéndolo de otros

barbacoyeros (de Hidalgo y de Texcoco, principalmente), por incluir en su menú; tortillas de maíces pigmentados de color azul (Mondragón-Anselmo et al., 2012). Su otra colindancia es el municipio de Lerma, importante por el crecimiento potencial de la industria automotriz, química, farmacéutica, cosmética, alimentaria, textil y del cuidado personal. Las últimas están desarrollando tecnologías para incluir pigmentos naturales e insumos orgánicos en sus procesos de innovación sustentable (Vázquez-Zacarías et al., 2015). Se tiene referencias de 1 empresa transnacional y 2 empresas mexicanas las cuales en sus productos ofrecen colorantes naturales a partir de cultivos de betabel y zanahoria.

9.4 Conflictos y gobernabilidad

En cuanto a la gobernanza municipal, Ocoyoacac muestra debilidad estructural asociada a los cambios entre gobierno y sociedad, generando distintos confrontamientos que dificultan el diálogo para solucionar los diversos problemas sociales y económicos (Olivos, 2013). Lo anterior magnifica los problemas sociales y debilita las estructuras comunitarias frente a las inversiones privadas para residencializar algunos parajes y ante la llegada e imposición del megaproyecto del tren interurbano elevado Toluca -Observatorio CDMX. Estos conflictos están relacionados con las indemnizaciones por expropiación de las tierras ejidales, principalmente de San Jerónimo Acazulco, Santa María Tepexoyuca y San Juan Coapanoaya. En promedio, cada ejido afectado tiene 526 hectáreas, siendo más de 70 las que se encuentran en conflicto¹⁰.

Además de sus diversos movimientos de resistencia, otras de las formas de defensa de sus territorios ha sido preservar los conocimientos tradicionales de la agricultura campesina. Desde 1970 hasta la actualidad el 80% de la tierra dedicada a la agricultura se siembra maíz (datos del Dr. Gutiérrez, Cronista del municipio, enero 2022).

¹⁰ Las tierras comunales Atlapulco y las ejidales San Martín son las menos afectadas por estos conflictos. Aun así, se suman a las protestas comunitarias (Para ampliar información sobre el conflicto véase, <https://almomento.mx/pobladores-ocoyoacac-ganan-amparos-detienen-obras-del-tren-interurbano/>)

Dentro del municipio existen familias campesinas que preservan y son guardianes de los conocimientos tradicionales en la agricultura y pese a la urbanización en la que se encuentra y uno de los principales consumidores de estos maíces nativos pigmentados es el corredor gastronómico de la Marquesa la cual se encuentra dentro del territorio del pueblo originario Otomí Yühü de San Jerónimo, Acazulco en donde se han identificado agricultores de estos maíces pigmentados que conservan y aplican prácticas agrícolas sustentables como parte de su cultura y de su conocimiento ancestral, sin embargo para continuar promoviendo una buena alimentación a través de la oferta de estos maíces es importante que se requiera promover, impulsar y fomentar en generaciones más jóvenes la formación de prácticas agroecológicas que refuercen el conocimiento tradicional de su comunidad y que permitan la conservación de estos agroecosistemas.

Por si fuera poco, el impacto de uno de los proyectos urbanos más grandes de comunicación entre la ciudad de Toluca capital del Estado de México y la CDMX dejan en alta vulnerabilidad a las y los agricultores campesinos que conservan los maíces nativos cónicos pigmentados.

10. RESULTADOS

10.1. Publicación de artículo en Revista Crítica de ciencias sociales ENCRUCIJADAS

Esquivel, Ariana G.; Ivonne Vizcarra; Sergio Moctezuma y Yolanda C. Massieu (2023). Valorización campesina de maíces pigmentados frente a la demanda mercados especializados en Ocoyoacac, México. Encrucijadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales, 23(1), a2305.

<https://recyt.fecyt.es/index.php/encrucijadas/issue/view/4433>

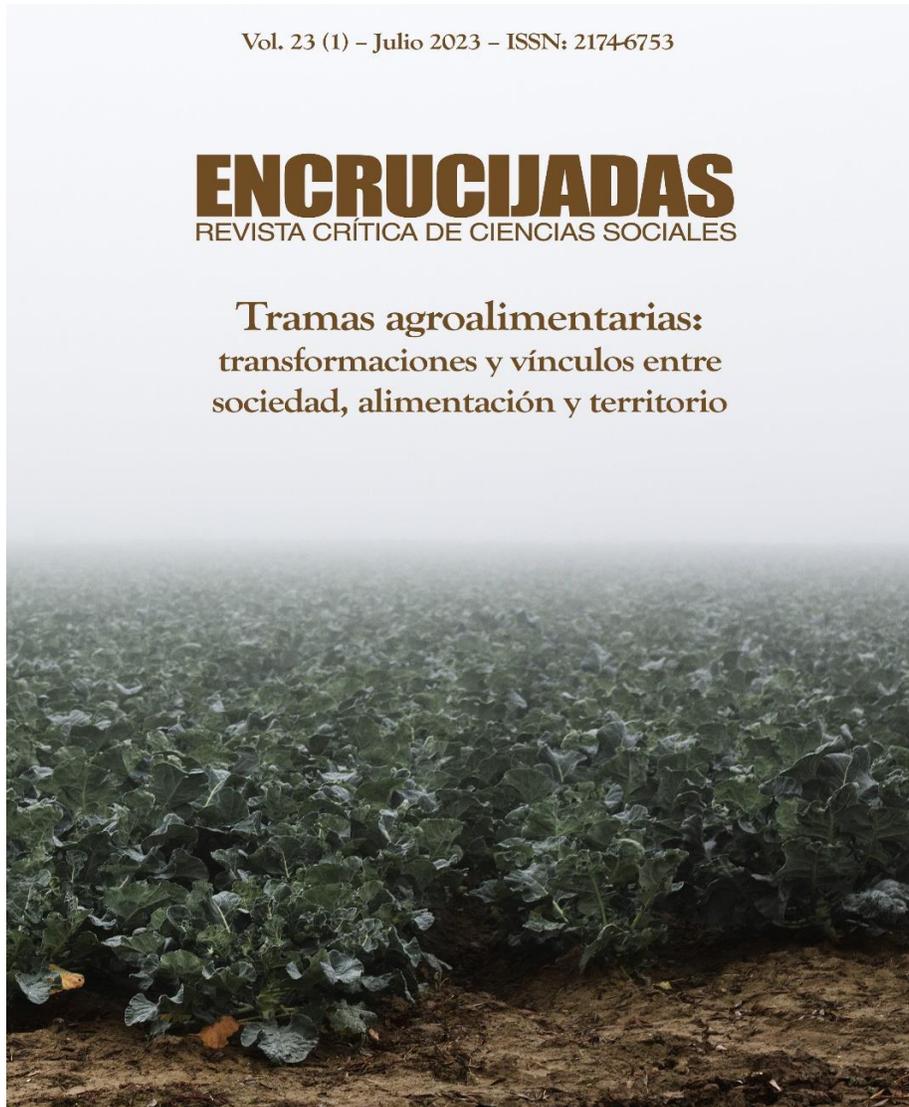


Imagen 11. Portada de ENCRUCIJADAS revista critica de ciencias sociales Vol. 23 Núm. 1 (2023): Tramas agroalimentarias: transformaciones y vínculos entre sociedad, alimentación y territorio

Fuente: ENCRUCIJADAS Revista Crítica de Ciencias Sociales

Valorización campesina de maíces pigmentados frente a la demanda de mercados especializados en Ocoyoacac, México

Peasants' Social Valorization of Pigmented Maize in Ocoyoacac, Mexico, in Response to the Demand for Specialty Markets

Ariana Guadalupe ESQUIVEL-ESQUIVEL

Universidad Autónoma del Estado de México, México

aesquivele002@alumno.uaemex.mx

Ivonne VIZCARRA-BORDI

Universidad Autónoma del Estado de México, México

ivizcarrab@uaemex.mx

Sergio MOCTEZUMA-PÉREZ

Universidad Autónoma del Estado de México, México

smoctezumap@uaemex.mx

Yolanda Cristina MASSIEU TRIGO

Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco, México

ymassieu@correo.xoc.uam.mx

BIBLID [ISSN 2174-6753, Vol.23(1): a2306]

Artículo ubicado en: encrucijadas.org

Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2022 || Fecha de aceptación: 17 de junio de 2023

Resumen

El objetivo del trabajo es conocer la valorización social que las personas productoras campesinas asignan a los maíces pigmentados en el municipio de Ocoyoacac, Estado de México, el cual se distingue por tener localidades de proximidad a los mercados de especialización que demandan maíces azules y rojos: gastronómico, recreativo e industrial. Con base a dimensiones del enfoque de las percepciones sociales: cognitiva, conductual y afectiva, se realizó el estudio cualitativo con 16 entrevistas a profundidad y semiestructuradas. Se encontraron diferencias de género y generacionales en las percepciones sobre el trabajo que implican la producción tradicional y las prácticas agroecológicas. La valorización cognitiva y afectiva a la tierra, las semillas y la alimentación está ligada a esas diferenciaciones. El interés por vender el maíz pigmentado a los mercados de especialidad está condicionado a las experiencias previas con los sistemas de intermediación. En cambio, generaciones más jóvenes ven una oportunidad de desarrollo en estos mercados. Se concluye que las percepciones sociales de quienes conservan los maíces nativos como bien común deben ser los ejes analíticos de los estudios sobre mercados que buscan productos tradicionales.

Palabras clave: Maíz pigmentado, percepción social, valorización, campesinos, mercados especializados.

Imagen 12. Primera hoja del artículo científico aceptado en ENCRUCIJADAS
Revista Crítica de Ciencias Sociales
Fuente: ENCRUCIJADAS Revista Crítica de Ciencias Sociales

11. DISCUSIÓN

El creciente interés de los maíces de color ha aumentado por el surgimiento de los mercados de especialidad que los demandan, por su importancia nutracéutica y nutrimental. Estos mercados buscan abastecerse de estos maíces pigmentados, en los sistemas de producción campesinos, pues es ahí donde se producen estos granos, y se conservan las semillas nativas. Pese a que ello pudiese tener una función importante en los ingresos y las oportunidades de los productores campesinos como lo señalan Hellin y Keleman (2019), en este trabajo se observó que las y los productores toman decisiones con diferentes motivaciones para abastecer o no las demandas de este sector.

Como se muestra en el artículo “Valoración campesina de maíces pigmentados frente a la demanda de mercados especializados en Ocoyoacac, México” la apreciación social se somete a juicios morales sobre los cambios socioambientales y culturales. Las tres dimensiones fundamentales para comprender ese proceso que guiaron este trabajo y retomadas de Santoro (2012): cognitiva, afectiva y conductual, guiaron, nos permitió analizar el tipo de conocimiento, cuidado, conservación, los temores, preocupaciones y motivaciones, así como los posibles cambios que tienen que poner en práctica para el resguardo del cultivo de maíz pigmentado.

Si bien se reconoce que el trabajo de deshierbe y fertilización manual que realiza en su mayoría la mujer, requiere de inversión de tiempo, trabajo, y conocimiento para evitar el uso de químicos teniendo así una mayor valorización afectiva (Vizcarra, 2018). De este modo se reafirma que las prácticas de cuidado y conservación fueron aprendidas de sus madres y padres cuando se acompañaban a realizar los trabajos del cultivo del maíz y son la mejor forma de honrar tanto la memoria de sus antepasados como de cuidar la tierra que las y los alimenta.

Por otro lado, las generaciones jóvenes de productores buscan enfocar el mejoramiento del maíz, sobre todo en las características de calidad de los maíces

criollos. A lo largo de la historia, los fitomejoradores han dedicado relativamente poca atención a las variedades criollas o a los aspectos de calidad; los esfuerzos se han enfocado, en especial, al aumento del rendimiento (Keleman et al., 2013).

La conservación de maíces pigmentados para él o la campesina en su mayoría se resguardará para la autosuficiencia alimentaria dentro de su familia o en determinados casos para la alimentación de su ganado. En casos muy específicos y necesarios el o la campesina venderán el maíz pigmentado a terceros buscando el mejor precio porque saben del valor que puede llegar a tener en el mercado.

En definitiva, tanto en campesinos como campesinas mayores de 55 años, no existe ningún interés en los mercados especializados, si bien conocen dos de ellos: el corredor gastronómico del Parque la Marquesa y Capulhuac, su experiencia en su incursión como productores, no ha sido positiva. Estos mercados hacen uso de intermediarios quienes abusan de la agricultura familiar campesina. Por un lado, saben que este sector no está organizado para controlar los circuitos cortos de sus maíces pigmentados, pues no cuentan con transporte ni almacenamientos seguros, ni producen la cantidad suficiente para satisfacer la demanda creciente que desconocen. Por otro lado, se aprovechan de sus sistemas de producción dependientes del temporal (lluvias) y de sus condiciones de vulnerabilidad que las y los campesinos mantienen niveles de producción de subsistencia y autoconsumo, por lo que el precio que ofrece la intermediación siempre está por debajo de los costos de producción, y eso, que no se calcula el trabajo de las y los campesinos (Guzmán, 2018).

Si bien no se sabe cómo la percepción que tienen las y los actores que están involucrados con los maíces nativos pigmentados desde diferentes sectores de la población, puede influir en el incremento del interés de las y los productores para su conservación, así como el tipo de cuidado en el cultivo ya que se muestra un incremento en la búsqueda del consumidor por alimentos que además de ser identidad de la nación aportan un mayor valor nutritivo y provengan de procesos

amigables con el ambiente (Sanchez-Vega et al., 2020; Lind y Barham, 2004). De cierta manera, estas percepciones sobre alimentos tradicionales influyen en el pensamiento y en las acciones que van desde lo individual y local hasta el mundo globalizado, redefiniendo constantemente los conceptos alimentarios (saludables, verdes, de especialidad, agroecológicos, orgánicos, de comercio justo, etc.).

Chung y colaboradores (2016) subrayan la importancia de preservar lo que denominan “monedas culturales”, redescubriendo y revalorizando alimentos y técnicas culinarias que aporten una alimentación nutritiva y equilibrada. Así, los maíces nativos y sus derivados se consideran por su población como baluartes de identidad. Vizcarra Bordi (2000) menciona para el caso de México, la moneda cultural tradicionalmente ha comprendió la llamada tríada alimenticia: chile, frijol y maíz.

Las percepciones de las y los actores permiten identificar los intereses por género y por sectores de la población sobre la importancia del resguardo de los maíces nativos pigmentados. Son percepciones que además muestran emociones y conocimientos. Este ejercicio, forma parte de la propuesta que diferentes autores han elaborado para considerar las percepciones de los consumidores de productos alimenticios como una línea de investigación para las ciencias sociales (Feldmann y Hamm, 2015; Lee y Yun, 2015 y Neuman et al., 2014).

12. CONCLUSIONES

Los mercados de especialización de maíces pigmentados, especialmente azul y rojo, están incursionando en racionalidades de sistemas de producción complejas que involucran tradiciones, conflictos e intencionalidades con diferentes objetivos; unos de autoconsumo, conservación y respeto ancestral y otros para satisfacer demandas gastronómicas locales y regionales u obtener materia prima de calidad para ciertos procesos industriales como alimentarios, farmacológicos y textiles. Este trabajo de investigación dio cuenta de esas complejidades, pero desde el punto de vista, basada en experiencias, de las y los productores campesinos de Ocoyoacac, Estado de México. Las percepciones sociales que tiene esta población responden a procesos que cumplen con la lógica de producción campesina, tal y como lo muestran las narrativas expresadas.

Gracias las tres dimensiones analíticas de la percepción (cognitiva, afectuosa y conductual) de la valoración de los maíces pigmentados de las y los productores frente a la demanda creciente que impulsan los mercados de especialización con distintas formas de incidir en el valor agregado, se puede concluir que el esfuerzo inter y transgeneracional de conservar los maíces nativos cónico-pigmentado, es apreciado principalmente por las y los propios campesinos.

De esta manera, existen ciertos anclajes valorativos socioculturales que se encuentran en constante disyuntivas entre las poblaciones que conservan maíces pigmentados, uno de ellos y el que más pone en riesgo la pérdida de los maíces nativos pigmentados es el valor asignado al trabajo de la tierra. En el caso estudiado, el arribo del megaproyecto Tren Interurbano Toluca-México que pasa por las tierras de cultivo ocoyoaquense, junto con los mercados de aproximación especializados, pone en tela de juicio el valor de los predios expropiados y menospreciados. Por una parte, el legado del respeto a la tierra se fragmenta frente a su mercantilización de bajo costo en las negociaciones de indemnización, por otra parte, dentro de las propias dinámicas de los hogares campesinos se plantean

preguntas cruciales que condicionan la conservación de estos maíces ¿Vale la pena invertir en tanto trabajo (manual-tradicional) para preservarlos?

Si no fuese por el afecto a la tradición de su sabor y de su valor en la seguridad alimentaria que las mujeres, sobre todo madres y abuelas, transmiten de generación tras generación, es posible que estos maíces hubiesen desaparecido con todo y el conocimiento sobre su producción.

Ciertamente, la afectividad campesina sobre el cuidado de la herencia de las semillas es un valor no apreciado por los mercados, no obstante, es la que puede proveerles del maíz que demandan. Las jóvenes generaciones campesina que se están profesionalizando traen en su linaje el amor; por la tierra, la semilla y la comida, por lo que pueden bascular entre su rescate y conservarlo de manera tradicional, aunque eso represente otras formas de organizar el trabajo agrícola y confrontar los problemas de la desvalorización mercantil de sus herencias agrarias, o bien, insertarse de manera autónoma a los mercados de especialización con sus propias iniciativas de innovación como parte de las renovadas estrategias de sustento campesinas y así revalorar el trabajo, la tierra y la semilla.

Al inducir valores actitudinales a las y los actores que no son campesinos, pero están indirectamente involucrados en el rescate de los maíces nativos y pigmentados (consumidores, académicos, legisladores, agroindustriales locales), fue posible percibir de alguna manera, la importancia de estos atributos, anclajes y riesgos. Ello nos conduce a concluir que las acciones y prácticas de rescate de los maíces nativos pigmentados deben estar basados principalmente en la valoración de quienes lo producen y consumen, y sensibilizar a los mercados locales y de especialidad que los demanda sobre esos anclajes, para que en conjunto se observen estrategias de desarrollo que beneficien a la población involucrada. De hecho, este tipo de estudios, sin lugar a duda, es un pequeño aporte a esa comprensión.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo-Rojas, J., Mora-Rochín, S., Cuevas-Rodríguez, E. O., Serna-Saldivar, S. O., Gutierrez-Uribe, J. A., Reyes-Moreno, C., y Milán-Carrillo, J. (2012). Phytochemicals and antioxidant capacity of tortillas obtained after lime-cooking extrusion process of whole pigmented mexican maize. *Plant foods for human nutrition (Dordrecht, Netherlands)*, 67(2), 178–185. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11130-012-0288>
- Alford L, Bangs J. (2007) Corn Production handbook, Kansas St Uni Agric. <https://bookstore.ksre.ksu.edu/pubs/c560.pdf>
- Altieri, M. A. y Merrick, C. L. (1987). In situ Conservation of Crop Genetic Resources through Maintenance of Traditional Farming Systems. *Economic Botany*, 41(1), 86-96.
- Álvarez- Buylla, M. E., Roces, E., Carreón García, A., y San Vicente Tello, A. (2014). *Haciendo milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina*, Universidad Nacional Autónoma de México. <https://semillasdevida.org.mx/wp-content/uploads/2021/07/Haciendo-Milpa.pdf>
- Ángeles-Gaspar, E., Ortiz. Torres. E., López, P.A., y López Romero, G. (2010). Caracterización y rendimiento de poblaciones de maíz nativas de Molcaxac, Puebla. *Revista de Fitotecnia de México*, 33(4), 287-296.
- Arellano, A. y Arriaga-Jordán, C. (2001). Why improved maize (Zea mays) varieties are utopias in the highlands of central Mexico. *Convergencia* (8) 255-276.
- Atkinson, R. y Flint, J. (2001). Accessing Hidden and Hard-to-Reach Populations: Snowball Research Strategies. *Social Research Update*, 33, 1-4. <http://sru.soc.surrey.ac.uk/>
- Bänziger, M., Edmeades, G.O., Beck, D. y Bellon, M. (2012). *Mejoramiento para aumentar la tolerancia a sequía y a deficiencia de nitrógeno en el maíz: De la teoría a la práctica*. CIMMYT. <https://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/1335/96673.pdf>
- Bello-Pérez, L. Arturo, Camelo-Méndez, G. A., Agama-Acevedo, E. y Utrilla-Coello, R. G. (2016). Aspectos nutracéuticos de los maíces pigmentados: digestibilidad de los carbohidratos y antocianinas. *Agrociencia*, 50(8), 1041-1063. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952016000801041
- Bellon, M. y Hellin J. (2011). Planting hybrids, keeping landraces: agricultural modernization and tradition among small-scale maize farmers in Chiapas, Mexico. *World Develop.* 39 (8), 1434-1443. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.12.010>

- Bonfil, G. (2012). *El maíz. Fundamento de la cultura popular mexicana*, México, Dirección General de Culturas Populares-Conaculta.
<https://www.codexvirtual.com/maiz/images/elmaiz.pdf>
- Broa, E., Vázquez, M.C., Chulim, E., Hernández Salgado, G, Ramírez Valverde, B. y Bahena, G. (2019). Caracterización fisicoquímicas y calidad de la proteína de maíces nativos pigmentados de Morelos en dos años de cultivo. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, CDMX.
<https://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/index.php/agricolas/article/view/481>
- Bourges-Rodríguez, H. (2004). Abasto y consumo de alimentos: una perspectiva nutricional. En Del Valle-Rivera, M. C. (ed.) *El Desarrollo Agrícola y Rural del Tercer Mundo en el Contexto de la Mundialización*. UNAM.
- Castillo, F., E. Herrera, R., Ortega, R., Goodman, M. y Smith, M.E. (1999). *Diversidad genética del maíz y su explotación in situ a nivel regional*. Colegio de Graduados, Montecillo, México. <http://ciat-library.ciat.cgiar.org/FitomejoramientoParticipativo/NADINE-PDF/CASTILLO2.pdf>
- Carvajal-Millan, E., Rascón-Chu, A., Márquez-Escalante, J. A., Micard, V., Ponce de León, N. y Gardea, A. (2007). Maize bran gum: Extraction, characterization and functional properties. *Carbohydrate Polymers*. 69 (2), 280–285.
<https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2006.10.006>
- Cárdenas, M y Blanco A. (2006). Representación e influencia de los nuevos movimientos sociales. *Revista de Psicología social*.
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1174/021347406776591549>
- Cárdenas, M., y Blanco, A. (2006). Representación e influencia de los nuevos movimientos sociales (el Movimiento Antiglobalización). *Revista de Psicología Social*, 21(2), 153–169. <https://doi.org/10.1174/021347406776591549>
- Cardenas, M. y Blanco A., (2004): Las representaciones sociales del movimiento antiglobalización. *Psicología política*, 28, 27-54.
<https://www.uv.es/garzon/psicologia%20politica/N28-2.pdf>
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo CIMMYT (2001). CIMMYT 1999/2000 World Maize Facts and Trends, Satisfacer las necesidades mundiales de maíz: Oportunidades tecnológicas y prioridades para el sector público, Pingali, P.L. <http://hdl.handle.net/10883/771>
- Consejo Nacional de Biodiversidad CONABIO. (2011). *Proyecto global de maíces nativos*.
<https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/proyectoMaices>

- Confederación Nacional de Productores Agrícolas de Maíz de México (CNPAMM) (2007) Maíz Tesoro de México. <https://www.mexicampo.com.mx/tag/cnpamm/>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (2013). *El maíz de color oscuro tiene más propiedades antioxidantes*. SINC. <http://www.agenciasinc.es/Noticias/El-maiz-de-color-oscuro-tiene-mas-propiedades-antioxidantes>
- Cruz, F.J., Salinas, Y., Cadena, P. y Garrido, E.R. (2009). Propiedades Nutraceuticas e Industriales de los Maíces Pigmentados de Chiapas. *Folleto Técnico No. 6. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias*. Centro de Investigación Regional Pacífico
- Cunha de Andrade, J., De Aguiar, L., Ares, G., Deliza, R., (2016). Understanding consumers' perception of lamb meat using free Word association. *Meat science*, 117, 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2016.02.039>
- Cuevas, Y. y Mireles, O. (2016). Representaciones sociales en la investigación educativa. Estado de la cuestión: producción, referentes y metodología. *Perfiles educativos*, 38(153), 65-83. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982016000300065&lng=es&tlng=es
- Cuevas, M.E., Antezana, A. y Winterhalter, P. (2008). Análisis y caracterización de antocianinas en diferentes variedades de maíz (*Zea mays*) Boliviano. En *Memorias Red-Alfa Lagrotech*. [https://www.scirp.org/\(S\(lz5mqp453edsnp55rrgict55\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1018664](https://www.scirp.org/(S(lz5mqp453edsnp55rrgict55))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1018664).
- De la Parra, C., Serna-Saldivar S.O. y Liu, H.R. (2007). Effect of processing on the phytochemical profiles and antioxidant activity of corn for production of masa, tortillas, and tortilla chips. *Journal of Agriculture Food and Chemical*, 55, 4177-4183. <https://doi.org/10.1021/jf063487p>.
- De Pascual, T. y Sánchez, M. T. (2008). Anthocyanins: From plant to health. *Phytochemistry Reviews*, 7(2), 281-299. <https://doi.org/10.1007/s11101-007-9074-0>
- Del Pozo-Insfran D., Brenes C.H., Serna-Saldivar S.O. y Talcott, S.T. (2007). Polyphenolics and antioxidant capacity of white and blue corns processed into tortillas and chips. *Cereal Chem.* 84, 162-168. <https://doi.org/10.1094/CCHEM-84-2-0162>
- De Sahagún Fr. B. (1975). *Historia General de las Cosas de la Nueva España*. Editorial Porrúa.

- Deschamps, Le. y Escamilla I, G. (2010). Hacia la consolidación de un sistema mexicano de innovación agroalimentaria, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). <https://repositorio.iica.int/handle/11324/19598>
- Diario Oficial de Colima (2019). Decreto núm. 109 "Ley de Fomento y Protección del Maíz Nativo como Patrimonio Alimentario de Colima". <https://periodicooficial.col.gob.mx/p/03082019/p9080306.pdf>
- Diario Oficial del Estado de México (2022) número 93 artículo único La Ley de Fomento y Protección del Maíz Nativo como Patrimonio Biocultural y Alimentario del Estado de México. <https://legislacion.edomex.gob.mx/node/34947>
- Diario Oficial de la Federación (2020). Ley federal para el fomento y protección del maíz nativo. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5591534&fecha=13/04/2020
- Diario Oficial de Tlaxcala (2011). N.º 2 Extraordinario " Ley de fomento y protección al maíz como patrimonio originario, en diversificación constante y alimentario del Estado de Tlaxcala". <http://sfp.tlaxcala.gob.mx/pdf/normateca/Ley%20de%20Fomento%20y%20Protecci%C3%B3n%20al%20Ma%C>
- DiCicco-Bloom, B. y Crabtree, B.F. (2006). The qualitative research interview. *Medical Education*, 40, 314–321. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02418>
- Dyer, G. A. y Yunez-Naude, A. (2003). NAFTA and Conservation of Maize Diversity in Mexico. Paper prepared for *The Second North American Symposium on Assessing the Environmental Effects of Trade*. <http://www.cec.org/publications/nafta-and-conservation-of-maize-diversity-in-mexico/>
- Donnet, L. (2015). Biodiversidad y comercialización de maíz. *Enlace*, 6(26), 18-23.
- El Universal (2014). Descubren propiedades antioxidantes del maíz azul. Autor. Recuperado el 23 de noviembre de 2016. <http://archivo.eluniversal.com.mx/ciencia/2014/propiedades-maiz-azul-95681.html>
- Espinosa- Trujillo, E., Mendoza-Castillo, M., Castillo-González F., Ortiz- Caceres, J., Delgado Alvarado, A. y Carrillo- Salazar, A. (2009). Acumulación de Antocianinas en pericarpio y aleurona del grano y sus efectos genéticos en las poblaciones cruollas de maíz pigmentado. *Revista de Fitotecnia de México* 34(4), 285-289. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802009000400009
- Fernández-Suárez, R., Morales-Chávez L. A. y Gálvez-Mariscal, A. (2013). Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable. *Revista de Fitotecnia de México*, 36 (3),275-283.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000500004&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000500004&lng=es&tlng=es)

- Foods Company (2015). Maíz Rojo. Autor. <http://foodscompany.com/maiz-rojo/>
- Galinat, W. C. (1988). The Origin of Corn . *American Society of Agronomy* .1-31.
- Gálvez-Mariscal, A. y Bourges-Rodríguez, H. (2012). La alimentación en la Ciudad de México. En *Los riesgos para la salud en la vida de una megametrópolis*. Memoria I. Congreso Internacional. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México. D.F., México.
- Gaytan- Martínez, M., Reyes- Vega, M.D., Figueroa- Cárdenas, J.D., Morales- Sánchez, E. y Rincón-Sánchez, F. (2013). Selección de maíces criollos para su aplicación en la industria con base a su valor agregado. *Revista de Fitotecnia de México*, 36(3ª), 339-346.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000500010
- Gobierno de México (2022). Ocoyoacac.
<https://datamexico.org/es/profile/geo/ocoyoacac#population-and-housing>
- González T.Y. (2007). Notas sobre el maíz entre los indígenas mesoamericanos antiguos y modernos. *Dimensión antropológica*. 41-36.
<https://revistas.inah.gob.mx/index.php/dimension/article/view/2321>
- González, M. (2018). Cultura alimentaria del maíz: estrategias organizativas y de sustentabilidad ambiental en San Miguel Xicalco, Ciudad de México. *Proyecto de investigación ENTS-UNAM*, México.
- Gross, J. (1987). *Pigments in fruits*. Academic Press N.Y.
- Guadarrama, A., Aragón, F. y Willcox, M. (2014). Mejoramiento de Maíces Nativos. *Enlace*, 5(22), 11-15.
- Guarino, L. y Lobell, D. (2011). A walk on the wild side. *Nature Clim Change* 1, 374–375.
<https://doi.org/10.1038/nclimate1272>
- Guerrero, L., Claret, A., Verbeke, W., Enderli, G., Zakowska-Biemans, S., Vanhonacker, F., Issanchou, S., Sajdakowska, M., Signe, B., Scalvedi, L., Contel, M. y Hersleth, M.e (2010). Percepción de los productos alimentarios tradicionales en seis regiones europeas mediante la asociación libre de palabras. *Food Quality and Preference*, 21 (2), 225-233.
- Guillén Pérez, L. A., Sánchez Quintanar C., Mercado Doménech S. y Navarro Garza H. (2002). Análisis de atribución causal en el uso de semilla criolla y semilla mejorada

de maíz. *Agrociencia*, 36 (3), 377-387.
<https://www.redalyc.org/pdf/302/30236311.pdf>

Guzmán, E. (2018). *De maíces a maíces: agriculturas locales, disputas globales* Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Juan Pablos Editores. México.
<http://libros.uaem.mx/producto/de-maices-a-maices-agriculturas-locales-disputas-globales-epub/>

Gutiérrez, P. (1988). Historia de Ocoyoacac. Cronista. Gobierno del Estado de México.

Hellin, J., y Keleman A. (2013). Las variedades criollas del maíz los mercados especializados y las estrategias de vida de los productores. *Leisa revista de Agroecología* 29, 22. <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-29-numero-2/930-las-variedades-criollas-del-maiz-los-mercados>

Herrera-Cabrera, B.E., Castillo- González, F., Sánchez-González, J.J., Hernández-Castillas, J.M., Ortega- Paczka, R.A. y Goodman, M.M. (2004). Diversidad del maíz Chalqueño. *Agrociencia*, 38, 191-206.
<https://www.redalyc.org/pdf/302/30238207.pdf>

Hernández-Ortiz, Pánfilo (2015). Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A.C. En el Tercer Seminario Mundos Rurales: tierra, territorio y territorialidades, Universidad Autónoma Metropolitana- Xochimilco/Universidad Autónoma de la Ciudad de México/ Escuela Nacional de Antropología e Historia, ponencia.

Infante, A. (2004). Descripción y evaluación de una estrategia para el intercambio de semillas y la conservación de la biodiversidad en comunidades campesinas del Secano Interior del sur de Chile. Tesis de Maestría en Desarrollo Rural y Agricultura Sustentable. Universidad Católica de Temuco. Temuco, Chile.

Infante, A. y Infante F. (2013). Percepciones y estrategias de los campesinos del secano para mitigar el deterioro ambiental y los efectos del cambio climático en Chile.

Jaakola L., Määttä K., A.M. Pirttilä A.M., Törrönen R., Kärenlampi S. y Hohtola A. (2002). Expression of genes involved in anthocyanin biosynthesis in relation to anthocyanin, Proanthocyanidin and Flavonol levels during bilberry fruit development. *Plant Physiology*. 130, 729-739. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12376640/>

Keleman, A., Hellin, J. y Bellont, M. R. (2009). Maize Diversity, Rural Development Policy, and Farmers' Practices: Lessons from Chiapas, Mexico. *The Geographical Journal*, 175(1), 52–70. <https://doi.org/10.1111/j.1475-4959.2008.00314.x>

- Keleman S. A., Hellin, J. y Flores, D. (2013). Diverse Varieties and Diverse Markets: Scale-related Maize “Profitability Crossover” in the Central Mexican Highlands. *Human Ecology*. 41. <http://doi.org/10.1007/s10745-013-9566-z>.
- López, M. I., y Vizcarra, B. I. (2016). El Maíz nativo en México Una Aproximación Crítica desde los Estudios Rurales. En López M.I., Vicarra. B.I. (Coord.). *El maíz nativo en México, Una aproximación crítica desde los estudios rurales*. México: Juan Pablos Editor. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma /División de Ciencias Sociales y Humanidades. <http://bdjc.iaa.unam.mx/items/show/298>
- López-Torres, B. J., Rendón Medel, R., y Camacho Villa, T. C. (2016). La comercialización de los maíces de especialidad en México: condiciones actuales y perspectivas. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 7(15), 3075-3088. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342016001103075
- Martínez-Salgado, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 613-619. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63023334008>
- Massieu-Trigo, Y. y Lechuga-Montenegro, J. (2002). El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo. *Análisis Económico*, 36 (XVII), UAM-Azcapotzalco. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41303610.pdf>
- Mendoza, P. (2005). *Percepción del riesgo en una región de pobreza, escenario sierra: los deslizamientos en Huancavelica Lima, Perú*. MINSA. http://www.minsa.gob.pe/ogdn/cd1/pdf/ELAS_05/doc50.pdf
- Meilleur, B. y Hodgkin, T. (2004). In Situ Conservation of Crop Wild Relatives: Status and Trends. *Biodiversity and Conservation*, 13, 663–684. http://www.cropwildrelatives.org/fileadmin/templates/cropwildrelatives.org/upload/In_situ_Manual/In%20situ%20c
- Mendoza-Díaz, S., Ortiz-Valerio, M. del C., Castaño-Tostado, E., Figueroa-Cárdenas, J. de D., Reynoso-Camacho, R., Ramos-Gómez, M., Campos-Vega, R. y Loarca-Piña, G. (2012). Antioxidant capacity and antimutagenic activity of anthocyanin and carotenoid extracts from nixtamalized pigmented Creole maize races (*Zea mays* L.). *Plant foods for human nutrition*, 67(4), 442–449. <https://doi.org/10.1007/s11130-012-0326-9>
- Mercer, K. L., Perales, H. R. y Wainwright, J. D. (2012). Climate change and the transgenic adaptation strategy: Smallholder livelihoods, climate justice, and maize landraces in Mexico. *Global Environmental Change* 22, 495-504. <http://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.01.003>.

- Miranda Meraz, A.K. (2017) *Caracterización de consumidores meta para maíz nativo de especialidades en México*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo.
- Mondragón-Anselmo, J., Domínguez-Vara, I., Rebollar -Rebollar, S.; Bárquez-Gastelum, J.L. y Hernández-Martínez, J. (2012). Margins of sheep meat marketing in Capulhuac, State of Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 15 (1),105-116.
www.revista.ccba.uady.mx/urn%3AISSN%3A1870%2D0462%2Dtsaes.v15i1.888
- Montufar, A. (2013). Domesicación y cultivo de las plantas alimenticias de México. *Arqueología Mexicana*, 19, 29-36.
- Mora-Rochin, S., J. A. Gutiérrez-Urbe, S. O. Serna-Saldivar, P. Sánchez-Peña, C. Reyes-Moreno, and J. Milán-Carrillo. (2010). Phenolic content and antioxidant activity of tortillas produced from pigmented maize processed by conventional nixtamalization or extrusion cooking. *J. Cereal Sci.* 52, 502-508
<https://doi.org/10.1016/j.jcs.2010.08.010>
- Morante López, Rubén B. (2000). El universo mesoamericano: Conceptos integradores. *Desacatos*, 5, 31-44.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2000000300003
- Moreno C., P. (2003). *Vida y obra de granos y Semillas México* (Vol. Colección La Ciencia para Todos). Fondo de Cultura Económica.
- Moreno Flores, M. E. (2013) “El maíz en la estructura del consumo alimentario de las madres de familia y el estado nutricional de sus integrantes, en dos comunidades productoras de maíces nativos en el Estado de México”. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Nadal, A. (2000). *The Environmental and Social Impacts of Economic Liberalization on Corn Production in Mexico*. Gland/Oxford: WWF/Oxfam.
<https://awsassets.panda.org/downloads/cornstudymexico.pdf>
- Navarro Carrascal, O.E. y Diaferia, G. (2010). Representaciones sociales de la justicia en un grupo de usuarios y de no usuarios de las Casas de Justicia en Medellín. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 2(1), 08-21.
http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-48922010000100002&lng=pt&tlng=es
- Narváez-Gonzalez E. D., Figueroa-Cardenas, J.D. y Taba, S. (2007). Aspectos microestructurales y posibles usos del maíz de acuerdo con su origen geográfico. *Rev Fitotec.Méx.* 30, 321-325. <https://www.redalyc.org/pdf/610/61003015.pdf>

- Navarro Carrascal, O. y Gavira Londoño, M. (2010). Representaciones sociales del habitante de la calle. *Universitas Psychologica*, 9 (2), 345-355.
- Olivos, J. R. (2013). Gobernación municipal en México: alcances y desafíos. *Revista IUS*, 7(32), 118-147.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472013000200008&lng=es&tlng=es
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO/Departamento de Agricultura y Defensa del Consumidor. El maíz en la nutrición humana. <http://www.fao.org/docrep/t0395s/T0395S02.htm>
- Ortega-Paczka, R. (2003). La diversidad del maíz en México, en Esteva, G. y Marielle, C. *Sin maíz no hay país*. México, Dirección General de Culturas Populares e Indígenas-Conaculta.
- PDM (Plan de Desarrollo Municipal) (2022). *Ocoyoacac, reconstruyendo el tejido social 2022-2024*. Gobierno municipal. <https://ocoyoacac.gob.mx>.
- Peña, D. y Salinas, I. (2019). *Conflictos Agrarios: El caso de San Pedro Atlapulco y San Jerónimo Acazulco, Ocoyoacac; Estado de México*. Tesis de Licenciatura Antropología Social. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Perception of traditional food products in six European regions using free word association, *Food Quality and Preference*, 21 (2), 225-233.
<https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2009.06.003>.
- Popol Vuh (1975). *Antiguas Historias de los Indios Quiches de Guatemala*. Advertencia, versión y vocabulario de Alberto Sarabia E. Editorial Porrúa S.A.
- Pozo-Insfran, D.D., Brenes, C.H., Saldívar, S.O., y Talcott, S.T. (2006). Polyphenolic and antioxidant content of white and blue corn (*Zea mays* L.) products. *Food Research International*, 39, 696-703. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2006.01.014>
- Ramírez, A. M., Salinas Moreno, Y., y Taboada Gaytán, O. R. (2003). Maíz azul de los valles altos de México. I. Rendimiento de grano y caracteres agronómicos. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 26 (2), 101-107.
<https://revistafitotecniamexicana.org/documentos/26-2/5a.pdf>
- Rincón A. G., Vizacarra B.I. y Thóme O. H. (2016). Una aproximación hermenéutica feminista al vínculo simbólico entre la mujer y el maíz en los antiguos mitos nahuas. En López M.I., Vicarra. B.I. (Coord.) *El maíz nativo en México, Una aproximación crítica desde los estudios rurales*. México: Juan Pablos Editor.
<https://www.aacademica.org/humberto.thome.ortiz/37>

- Ruiz, N. A, Rincón Sánchez F., Hernández-López V.M., Figueroa Cárdenas J.D. y Loarca Piña M.G.F. (2008). Determinación de compuestos fenólicos y su actividad antioxidante en granos de maíz. *Rev Fitotec Mex* 31, 29-31. <https://revistafitotecniamexicana.org/documentos/31-1%20Especial%203/6r.pdf>
- Rocandio-Rodríguez, M., Santacruz-Varela, A., Córdova-Téllez, L., López-Sánchez, H., Castillo-González, F., Lobato-Ortiz, R., García-Zavala, J. J., y Ortega-Paczka, R. (2014). Caracterización morfológica y agronómica de siete razas de maíz de los Valles Altos de México. *Revista fitotecnia mexicana*, 37(4), 351-361. Recuperado en 28 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802014000400008
- Rodriguez–Saona, L. y Wrolstad R.E. (2001). Extraction, Isolation and Purification of Anthocyanins. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, 00(1). <https://doi.org/10.1002/0471142913.faf0101s00>
- Sagarpa, Estado de México (2017) *Ciclo Productivo 2017; Maíz* <https://www.gob.mx/agricultura/edomex/articulos/ciclo-productivo-2017-maiz?idiom=es#:~:text=Se%20sabe%20que%20el%20Estado,debajo%20de%20Sinaloa%20y%20Jalisco>. Consultado 04 de junio 2021
- San Vicente Tello, A., Mota Cruz, C., (Coords.) (2018). *El campo en la ciudad, la ciudad en el campo. Maíces nativos en los pueblos originarios de Tlalpan Ciudad de México*. Ciudad de México; Fundación Semillas de Vida, A.C.
- Santoro E. (2012). Percepción social. En Salazar J., Montero, M., Muñoz, C., Sánchez, E., Santoro, E. y Villegas, J. *Percepción Social*. Psicología Social, Trillas.
- Serna-Saldívar, Sergio O., Gutiérrez-Urbe, Janet A., Mora-Rochin, Saraid, y García-Lara, Silverio. (2013). Potencial nutraceutico de los maíces criollos y cambios durante el procesamiento tradicional y con extrusión. *Revista fitotecnia mexicana*, 36(3), 295-304. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-73802013000500006&script=sci_abstract
- Serratos H., J.A., Castillo, F., Kato, T.A, Gómez O, J.L.. y Morales V.,C. (2016). Conservación de a diversidad y la cultura del maíz nativo en el suelo de conservación. En: La biodiversidad en la Ciudad de México, vol II. CONABIO-SEDEMA, México. https://www.academia.edu/31451369/Conservaci%C3%B3n_de_la_diversidad_y_la_cultura_del_ma%C3%ADz_nativo_en_el_suelo_de_conservaci%C3%B3n En L_a

- Salinas, M. Y., Rubio D. H., y Díaz Velázquez A. (2005). Extracción y uso de pigmentos del grano de maíz (*Zea mays* L.) como colorante del yogur. *Archivos Latinoamericanos de nutrición*. 55(3), 125-1129. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222005000300011
- Salinas Morreno, Yolanda, Soria Ruíz, Jesús y Espinosa Trujillo, Edgar (2010) *Aprovechamiento y distribución de maíz azul en el Estado de México*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional del Centro Campo Experimental Valle de México, Coatilinchán, Estado de México, Folleto Técnico Núm.42 Primera Edición. <https://www.compucampo.com/tecnicos/maizazul-edomex.pdf>
- Salinas-Moreno, Y. y Aguilar-Modesto, L. (2010). Effect of maize (*Zea mays* L.) grain hardness on yield and quality of tortilla. *Ingeniería Agrícola y Biosistemas*, 2(1), 5-11. <https://revistas.chapingo.mx/inagbi/revista/articulos/r.inagbi.2010.08.009.pdf>
- Salinas- Moreno, Y., Pérez-Alonso, J.J., Vázquez- Carrillo, G.; Aragón- Cuevas, F. y Velázquez-Cardelas, G.A. (2012). Antocianinas y actividad antioxidante en maíces (*Zea mays* L.) de razas Chalqueño, elote cónicos y bolita. *Agrociencia*. 46 (7), 693-706. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952012000700005
- Salinas-Moreno, Y., García-Salinas C., Coutiño-Estrada, B. y Vidal-Martínez V.A. (2013 a). Variabilidad en contenido tipos de antocianinas en granos de color azul/morado de poblaciones mexicanas de maíz. *Revista de Fitotecnia Mexicana*, 36,185-294. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000500005
- Salinas-Moreno, Y., Aragón Cuevas, E., Ybarra- Moncada, C., Aguilar- Villarreal, J., Altunar- López, B. y Sosa- Montes, E. (2013 b), Caracterización física y composición química de razas de maíz de grano azul/morado de las regiones tropicales y subtropicales de Oaxaca. *Revista de Fitotecnia Mexicana*, 36(1), 23-31. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802013000100003
- Serrados Hernández, J.A. (2009). El origen y la diversidad del maíz en el continente americano. *Greenpeace*, México. <http://www.funsepa.net/guatemala/docs/el-origen-y-la-diversidad-del.pdf>
- Shiva, Vandana (2001). *Biopiratería. El saqueo de la naturaleza y del conocimiento*. Barcelona: Icaria y Antrazyt. <https://icariaeditorial.com/antrazyt/3247-biopirateria-el-saqueo-de-la-naturaleza-y-del-conocimiento.html>
- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera SIAP (2005). Estadística Básica Agrícola. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>

- Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (2006) Estadística Básica Agrícola, Anuario <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Soto, R. y Mijares, P. (2007). Proyectos de investigación y transferencia de tecnología de maíz en el Estado de México. <http://sedagrotecnologia.wordpress.com/2007/11/13/proyectos-de-investigación-y-transferencia-de-maíz-en-el-estado-de-mexico/>
- Turrent- Fernández A., Cortés- Flores J.I., Espinosa-Calderón, A., H Mejía- Andrade, H. y Serratos- Hernández J.A. (2010) ¿Es ventajosa para México la tecnología actual de maíz transgénico? *Rev. Mex. Cien. Agríc.* 1, 631-646. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342010000400015
- Turrent-Fernández A., Wise T.A. y Garvey E. (2012) Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz de México. *Méx. Rural Develop. Res. Rep.* 24, 1-36. <https://www.bu.edu/eci/files/2019/06/12-03TurrentMexMaizeSpan.pdf>
- Urango, M. y Amparo, Luz (2018) "Componentes del maíz en la nutrición humana". En Hoyos, G. (Coord.). *Algunos componentes generales, particulares y singulares del maíz en Colombia y México*. Colombia, Universidad de Antioquia.
- Ureta, C., Martínez-Meyer E., Perales H.R. y Álvarez-Buylla R.E. (2012) Projecting the effects of climate change on the distribution of maize races and their wild relatives in Mexico. *Glob. Change Biol.* 18, 1073-1082. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02607.x>
- Urias-Lugo. D.A., Heredia J.B., Muy-Rangel M.D., Valdez-Torres J.B., Serna-Saldívar S.O. y Gutiérrez-Urbe J.A. (2015). Anthocyanins and phenolic acids of hybrid and native blue maize (*Zea mays* L.) extracts and their antiproliferative activity in mammary (MCF7), liver (HepG2), colon (Caco2 and HT29) and prostate (PC3) Cancer Cells. *Plant Foods Human Nutrition.* 70, 193-199. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11130-015-0479-4>
- Utrilla-Coello, R.G., Agama-Acevedo, E., Osorio-Díaz, P., Tovar, J. y Bello-Pérez L.A. (2011). Composition and starch digestibility of whole grain bars containing maize or unripe banana flours. *Starch – Stärke* 63, 416-423. <https://ipn.elsevierpure.com/es/publications/composition-and-starch-digestibility-of-whole-grain-bars-containi>
- Valles Martínez, (1999) *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Editorial Síntesis S.A. 142-174.
- Vázquez- Carrillo, M.G., Coutiño, E.B., Ortega, C.A., Ramírez, D.J.L., Valdivia, B.R. y Cota, A.O. (2008). Calidad proteínica en colectas de maíces criollos de la Sierra de

Nayarit. México, *Rev. Fitotec.* Méx.31(3) 15-21.
<https://www.redalyc.org/pdf/610/61009704.pdf>

Vidal, V. A., Vázquez, G., Coutiño, B., Ortega, A., Ramírez, J. L., Valdivia, R., Guerrero, M. J., Caro, F. J. y Cota, O. (2008). Calidad proteínica en colectas de maíces criollos de la Sierra de Nayarit, México. *Fitotecnia Mexicana*, 31(3): 15-21.
<https://www.redalyc.org/pdf/610/61009704.pdf>

Vizcarra Bordi, I., Thomé Ortiz, H. y Rincón Rubio, A. G. (2013), Maíces nativos en estrategias alimentarias campesinas feminizadas frente al cambio climático. Debates biocientíficos y ecofeminismo crítico, en Veredas. *Revista del pensamiento Sociológico*, 14 (27), 43-67.
<https://veredasojs.xoc.uam.mx/index.php/veredas/article/view/315>

Vizcarra Bordi, Ivonne (2002). "Entre el taco mazahua y el mundo. La comida de las relaciones de poder, resistencia e identidades", tesis de doctorado en Antropología, México, Universidad Autónoma del Estado de México.
<https://books.google.com.mx/books?id=XqaNa0CViGEC&printsec=frontcover>

Vizcarra Bordi, I., Torres Beltrán, X. K., Tena Guerrero, O., Salguero Velázquez, A., Guzmán Márquez, M. D. C., Benítez Arciniega, A. D., ... y Rincón Rubio, A. G. (2018). Volteando la tortilla. Género y maíz en la alimentación actual de México. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/108956>

Vizcarra, I. (2022). Acceso a la tierra e igualdad de género en el medio rural mexiquense: claves para la seguridad alimentaria basada en el resguardo del maíz nativo. En Guadarrama, G.J. y Flores, E. (Coords.), *Igualdad de género y la Agenda 2030. Una mirada de la territorialización del Estado de México*, 207-225. El Colegio Mexiquense. Consejo Editorial de la Administración Pública del Estado de México.

Warman, A. (1988). *La historia de un bastardo: maíz y capitalismo*. México: Fondo de Cultura Económica. https://docencia.ciesas.edu.mx/FORMATOS/Lectura_3.pdf

Wise, T. A., (2007). Policy Space for Mexican Maize: Protecting Agro-biodiversity by Promoting Rural Livelihoods, Working Papers 37278
<http://doi.org/10.22004/ag.econ.37278>

Wellhausen, E. J., L. M. Roberts, E. Hernández, y P. C. Mangelsdorf (1951). *Razas de maíz en México. Su origen, características y distribución*. In: *Xolocotzia*. Obras de Efraín Hernández Xolocotzi. Revista de Geografía Agrícola. Tomo II Universidad Autónoma de Chapingo.
https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/50301000/Races_of_Maize/Raza_Mexico_0_Book.pdf

14. ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento de las autoridades de la comunidad.



Universidad Autónoma del Estado de México

Municipio de Ocoyoacac a 18 agosto del 2021

Lic. Laura Campana Ortega

Primera delegada del Pueblo de San Jerónimo Acazulco

Presente

Esperando se encuentre disfrutando de plena salud, le escribo para solicitar de manera formal, su aprobación para realizar un estudio de investigación de campo en la comunidad que usted representa como primera autoridad. Me presento; soy alumna del programa de maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) del área de Procesos Sociales en el ámbito Rural de la Universidad Autónoma del Estado de México. El número de registro como estudiantes es: 0112368. Vale la pena mencionar que este posgrado tiene un reconocimiento de excelencia de calidad académica por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Actualmente estoy en proceso de investigación y redacción de mi tesis de maestría la cual se titula **"VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE MÉXICO"**.

La investigación requiere de realizar distintos recorridos de campo dentro del territorio del pueblo. Además, se necesitan realizar diversas entrevistas directas a productoras y productores de la comunidad, con el fin de identificar los factores socio culturales y ambientales que influyen en la percepción que tienen los productores (as) campesinos (as) sobre la conservación y cultivo de los maíces pigmentados.

En este sentido, el propósito de esta investigación es conocer la valoración social de la identidad y arraigo, así como la valoración económica, nutrimental y alimentaria que tienen los y las productores (as) campesinos (as) de la comunidad de Ocoyoacac Estado de México sobre los maíces cónicos pigmentados.

Es importante recalcar que la participación de los productores (as) campesinos (as) será voluntaria y la información que se compile será analizada únicamente para atender el objetivo de esta investigación. Los resultados que de ello resulten serán entregados a su delegación, al municipio y por supuesto a las y los participantes y



Universidad Autónoma del Estado de México

personas de la comunidad que lo soliciten. La población participante será considerada como guardianes de las semillas de maíz pigmentado y para respetar su anonimato y buena voluntad, recibirán formularios de consentimiento informados para ser firmados (copia adjunta).

Las actividades por realizar serán las siguientes:

1. Observación-participante, en el que la investigadora buscará caracterizar a los productores (as) campesinos (as) que cultivan maíces cónicos pigmentados en la zona de estudio a través de categorías agrarias, demográficas y sociales.
2. Entrevistas a profundidad, en las cuales la investigadora usará la técnica de investigación bola de nieve para identificar los usos, el manejo y la valoración sociocultural que los productores (as) campesinos (as) les dan a los maíces cónicos pigmentados.

El estudio durará alrededor de 16 meses a partir de su autorización.

Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada y será de gran ayuda para la comunicación directa, formal y respetuosa ante su comunidad. Haré un seguimiento con una llamada telefónica y con gusto responderé cualquier pregunta o inquietud que pueda tener en ese momento. Puede comunicarse conmigo a mi dirección de correo electrónico: aesquivele002@alumno.uaemex.mx

Recibi oficio, Laura Campana Ortega
Delegada Municipal.
25/08/2027.



ATENTAMENTE

Vo. Bo.

IQ. Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel
Estudiante

Dra. Ivonne Vizcarra Bordi
Tutora Académica



Universidad Autónoma del Estado de México

Municipio de Ocoyoacac a 18 agosto del 2021

C. José Salinas Contreras

Jefe Supremo Yühü, San Jerónimo Acazulco

Presente

Esperando se encuentre disfrutando de plena salud, le escribo para solicitar de manera formal, su aprobación para realizar un estudio de investigación de campo en la comunidad que usted representa dignamente como primera autoridad. Me presento; soy alumna del programa de maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR) del área de Procesos Sociales en el ámbito Rural de la Universidad Autónoma del Estado de México. El número de registro como estudiantes es: 0112368. Vale la pena mencionar que este posgrado tiene un reconocimiento de excelencia de calidad académica por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Actualmente estoy en proceso de investigación y redacción de mi tesis de maestría la cual se titula **"Valoración social de los maíces nativos conicos pigmentados en productores (as) campesinos (as) del Estado de México"**.

La investigación requiere de realizar distintos recorridos de campo dentro del territorio del pueblo. Además, se necesitan realizar diversas entrevistas directas a productores (as) de la comunidad, con el fin de identificar los factores socio culturales y ambientales que influyen en la percepción que tienen los productores (as) campesinos (as) sobre la conservación y cultivo de los maíces pigmentados.

En este sentido, el propósito de esta investigación es conocer la valoración social de la identidad y arraigo, así como la valoración económica, nutricional y alimentaria que tienen los y las productores (as) campesinos (as) de la comunidad de Ocoyoacac Estado de México sobre los maíces cónicos pigmentados.

Es importante recalcar que la participación de los productores (as) campesinos (as) será voluntaria y la información que se compile será analizada únicamente para atender el objetivo de esta investigación, así como se resguardará la identidad de las y los participantes usando seudónimos. Los resultados que de ello resulten serán entregados a su delegación, al municipio y por supuesto a las y los



Universidad Autónoma del Estado de México

participantes y personas de la comunidad que lo soliciten. La población participante será considerada como guardianes de las semillas de maíz pigmentado y para respetar su anonimato y buena voluntad, recibirán formularios de consentimiento informados para ser firmados (copia adjunta).

Las actividades por realizar serán las siguientes:

1. Observación-participante, en el que la investigadora buscará caracterizar a los productores (as) campesinos (as) que cultivan maíces cónicos pigmentados en la zona de estudio a través de categorías agrarias, demográficas y sociales.
2. Entrevistas a profundidad, en las cuales la investigadora usará la técnica de investigación bola de nieve para identificar los usos, el manejo y la valoración sociocultural que los productores (as) campesinos (as) les dan a los maíces cónicos pigmentados.

El estudio durará alrededor de 16 meses a partir de su autorización.

Su aprobación para realizar este estudio será muy apreciada y será de gran ayuda para la comunicación directa, formal y respetuosa ante su comunidad. Haré un seguimiento con una llamada telefónica y con gusto responderé cualquier pregunta o inquietud que pueda tener en ese momento. Puede comunicarse conmigo a mi dirección de correo electrónico: aesquivela002@alumno.uaemex.mx

TOHTA NUM TO NU YOHU
COMUNIDAD INDÍGENA OTOMÍ
SAN PRONTO ACAJUTLÁN EDO. DE MÉX.

Res. 25/08/2021

ATENTAMENTE

Vo. Bo.

IQ. Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel
Estudiante

Dra. Ivonne Vizcarra Bordi
Tutora Académica

Anexo 2. Formato de consentimiento informado.



Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

“VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE MÉXICO”

Ariana Guadalupe Esquivel Esquivel, estudiante de maestría en el Programa de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales del Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, está realizando una investigación para saber: ¿Cuál es la percepción del valor sociocultural que tienen los maíces cónicos pigmentados en productores (as) campesinos (as) del Estado de México?

El propósito de esta investigación es conocer la valoración social, económica, nutrimental y alimentaria que tienen los y las productores (as) campesinos (as) de la comunidad de Ocoyoacac Estado de México sobre los maíces cónicos pigmentados.

Si decide participar en este estudio, consistirá en lo siguiente:

1. Observación-participante, en el que la investigadora buscará caracterizar a los productores (as) campesinos (as) que cultivan maíces cónicos pigmentados en la zona de estudio a través de categorías agrarias, demográficas y sociales.
2. Entrevistas a profundidad, en las cuales la investigadora usará la técnica de investigación bola de nieve para identificar los usos, el manejo y la valoración sociocultural que los productores (as) campesinos (as) les dan a los maíces cónicos pigmentados.

El estudio durará alrededor de 24 meses.

Sin embargo, su participación solo requerirá de 1-10 entrevistas. No habrá beneficios directos por su participación en este estudio. Sin embargo, la investigadora podrá saber más sobre las desigualdades de género y su interseccionalidad en la valoración de los maíces cónicos pigmentados.

Por favor indique las actividades de investigación en las que quiere participar. La participación es completamente voluntaria. Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento y pedir que las grabaciones de audio y transcripciones de entrevistas sean retiradas y borradas del estudio.

1. Yo accedo participar en la observación-participante. _____

Iniciales

2. Yo accedo participar en las entrevistas. _____

Iniciales

	SI	NO
Su firma y consentimiento		
Usted ha recibido una copia de este documento.		
Usted ha accedido a participar.		

Firma del sujeto(a)

Fecha

Anexo 3. Guion de entrevista semiestructurada.



Universidad Autónoma del Estado de México
Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales

GUÍA DE ENTREVISTA

“VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE MÉXICO”

Nombre

--

Sexo/Género

Masculino	Femenino
-----------	----------

Edad

Menor de 40 años	Entre 40 y 60 años	Mayor de 60 años
------------------	--------------------	------------------

Nivel de educación concluida (Años cursados)

Primaria	Medio Superior
Secundaria	Técnico
Superior	Ninguno

Experiencia en actividad agrícola o como productor (a)

Menor de 5 años	Entre 5 y 20 años	Mayor de 20 años
-----------------	-------------------	------------------

Identidad con pueblo originario

Otomí	Nahua	Ninguno
-------	-------	---------

Superficie cultivada (Hectárea, Fracción)	Régimen de propiedad agraria (Ejido, Comunal, Privado, Medieros, Arrendatario, otro)	Sistema de producción (Monocultivo, milpa, MIAF, ambos)	Variedad y/o cultivo	Tipo de fertilización

Croquis, identificación del cultivo y ciclo de maíz pigmentados por parcela (Dibujo o diagrama)

La dimensión cognitiva de los agricultores hacia la conservación de la agricultura

¿Considera que la tierra de su cultivo es de buena calidad? (Por qué si/ por qué no)

La práctica de conservación del suelo (cuidado de la tierra) es necesaria para su trabajo de agricultura ¿cómo lo realiza?

¿Cree que son necesarias estas prácticas de cuidado para su cultivo? ¿Por qué cree que son necesarias?

¿Como evita la erosión en la tierra de cultivo?

¿Empleo de fertilizantes químicos/orgánicos/ambos?

¿Ha observado diferencias en los cultivos entre la aplicación de fertilizantes químicos u orgánicos?
¿Cómo explica las diferencias?

¿Conoce cuáles son los maíces pigmentados?

¿Qué características o beneficios conoce de los maíces pigmentados?

¿Conoce el uso de los maíces pigmentados en áreas como farmacéutica, alimenticia, cultural o de conocimiento ancestral?

¿Para que utiliza usted los maíces pigmentados? ¿Por qué?

Dimensión conductual (que realizo para continuar y /o conservar) de los agricultores hacia la conservación de maíces pigmentados

¿Considera que la transmisión de los conocimientos entre generaciones es fundamental para la conservación de maíces nativos pigmentados?

¿Cómo es la transmisión de los conocimientos (platica/ejemplo)?

¿En su calidad de persona adulta usted como motiva a los jóvenes a interesarse en aprender los conocimientos del trabajo de campo?

En su calidad de persona joven ¿Qué aspecto, emoción y /o conocimiento te motiva a aprender de las personas adultas sobre el trabajo de campo?

¿A quién heredara los terrenos de cultivo? ¿Por qué?

¿Conservar la semilla de maíz nativo pigmentado garantiza su cultivo?

¿Cómo agricultor(a) que hace para que no se pierdan los maíces nativos?

¿Es necesario cambiar las prácticas de selección de la semilla que actualmente se realizan para conservar el cultivo de maíz pigmentado?

Dimensión afectiva de los agricultores hacia el manejo y conservación del cultivo de maíz pigmentado

¿Es motivo de preocupación mantener el cultivo de maíz pigmentado?

¿Cuáles son sus temores en el manejo de sus cultivos?

¿Qué motivación tiene para seguir cultivando los maíces nativos pigmentados?

¿Para usted qué significado tiene el maíz?

¿Qué significado tiene para usted el maíz pigmentado?

¿Qué sentimiento le genera que la gente no valore el trabajo de campo?

¿Qué emociones manifiesta cuando le ofrecen un bajo costo a su producción de maíz? ¿Lo vende o no lo vende?

Si lo vende ¿Por qué? Si no lo vende ¿Por qué?

¿Realiza algún ritual o ceremonia en el cultivo de maíz nativo?

¿Qué pasaría si no se respeta el ritual o ceremonia que conoce? ¿Ha visto mejoras o afectaciones?

Anexo 3.1 Análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada

Se realizaron seis entrevistas de mujeres y diez de hombres, todos originarios del municipio y dedicados al cultivo del maíz nativo, incluyendo maíces pigmentados. Con la información de las entrevistas, se realizó una base de datos capturada en Excel (Microsoft Office, 2012), y analizada en el software Atlas Ti 7TM. El proceso de codificación se basó en tres campos de análisis: 1) exploratoria, al haberse realizado un muestreo no representativo, 2) experiencial, retoma los datos primarios mediante el vínculo con las experiencias del trabajo de campo (tabla 3.1.1) y 3) de síntesis de categorías teóricas y empíricas afectiva (tabla 3.1.2), cognitivas (tabla 3.1.3) y conductuales (tabla 3.1.4).

Se asignaron diez códigos, los cuales se fusionaron por afinidad temática e integraron en categorías explicativas: Sexo/género de productores(as) y edad; régimen agrario de posesión de la tierra; tamaño o superficie de la parcela; razas y variedades de maíces nativos cultivados; legado ancestral y herencia de las semillas pigmentadas; sistemas de cultivos para identificar la milpa o el monocultivo y sus prácticas agrícolas con agroquímicos o prácticas agroecológicas; intencionalidades de conservar el maíz pigmentado; conocimientos sobre los mercados especializados; problemas que perturban su continuidad y; percepción del futuro. Este proceso permitió conocer la valorización de las y los productores campesinos sobre los maíces pigmentados y sus posibilidades de satisfacer la demanda de mercados especializados al mismo tiempo de realizar prácticas agroecológicas para conservar esas variedades. En la Tabla 3.1.1 se muestra un resumen de las fichas de identificación de las y los participantes en este estudio.

Anexo 3.1.1 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Características sociales de las y los productores de maíz participantes en el estudio.

Seudónimo	Género	Edad	Nivel educativo alcanzado	Experiencia agrícola en años	Identidad con el pueblo Otomí	Superficie cultivada hectáreas (ha.)	Régimen de agrario	Sistema de producción	Variedad de maíz y cultivo asociado	Tipo de fertilización
MCG	F	53	Técnico	45	Si	¼ ha.	Comunal	Milpa	Maíz nativo cónico morado, azul y blanco cacahuazintle. Quelites y haba	Híbrida*
LGT	F	55	Secundaria	48	Si	½ ha.	Comunal	Milpa	Maíz nativo cónico azul, blanco. Quelites y calabaza.	Orgánica
MHR	F	57	Secundaria	42	No	¼ ha.	Ejido	Monocultivo	Maíz nativo cónico azul, blanco	Híbrida*
EDLC	F	59	Técnico	50	No	1.5 ha.	Ejido	Milpa	Maíz nativo cónico morado, rosa, rojo y blanco cacahuazintle. Calabaza, quelites, frijol y haba.	En transición Orgánica/química
LEDLC	F	63	Técnico	55	No	½ ha.	Privado	Monocultivo	Maíz nativo cónico blanco.	Química
AZR	M	54	Secundaria	48	Si	½ ha.	Comunal	Monocultivo	Maíz nativo cónico blanco y azul.	Orgánica
APV	M	56	Carrera trunca	50	No	¼ ha.	Ejido	Milpa	Nativo azul, morado y cacahuazintle	Híbrida*
SRA	M	58	Secundaria	51	Si	4 ha.	Comunal	Milpa	Nativo azul	Orgánica
IMA	M	67	Licenciatura	60	No	½ ha.	Ejido	Monocultivo	Nativo blanco	Química
REDLC	M	68	Licenciatura	60	No	¼ ha.	Ejido	Monocultivo	Nativo blanco y azul	Química
VHT	M	69	Secundaria	62	No	9 ha.	Ejido	Monocultivo	Maíz nativo morado, azul, blanco cacahuazintle	Híbrida*
MGR	M	71	Licenciatura	65	Si	¼ ha.	Comunal	Milpa intercala con árboles frutales	Nativo blanco y azul	Química
CCM	M	78	Primaria	70	Si	½ ha.	Comunal	Monocultivo	Nativo blanco	Orgánica
JGE	M	79	3er. año Primaria	71	No	1 ha.	Ejido	Monocultivo	Nativo blanco	Química
NRG	M	88	3er. año de Primaria	80	Si	¼ ha.	Ejido	Monocultivo	Nativo blanco y azul	Híbrida*

*Híbrida (Orgánica/Química)

Anexo 3.1.2 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas
Tierra-Trabajo (Afectivo).

Nombre	Genero Edad	¿Considera que la tierra de su cultivo es de buena calidad? (Por qué sí/ por qué no)	La práctica de conservación del suelo (cuidado de la tierra) es necesaria para su trabajo de agricultura ¿cómo lo realiza?	¿Cree que son necesarias estas prácticas de cuidado para su cultivo? ¿Por qué cree que son necesarias?	¿Como evita la erosión en la tierra de cultivo?	¿Ha observado diferencias en los cultivos entre la aplicación de fertilizantes químicos u orgánicos? ¿Cómo explica las diferencias?	¿Considera que la transmisión de los conocimientos entre generaciones es fundamental para la conservación de maces nativos pigmentados?	¿Cómo es la transmisión de los conocimientos (platicaje/ ejemplo)?	¿En su calidad de persona adulta usted como motiva a los jóvenes a interesarse en aprender los conocimientos del trabajo de campo?	¿A quién heredara los terrenos de cultivo? ¿Por qué?	¿Cuáles son sus temores en el manejo de sus cultivos?
MCG	FEMENINO (+40)	Si porque año con año la cuidamos para que crezcan nuestros alimentos	Deshierbamos el terreno todos los años, no dejamos que crezca el pasto y lo dejamos descansar	Así me lo enseñaron mis papas y es para descansar la tierra	Es importante ponerle abono de animalitos para que tenga más fuerza la tierra	El orgánico dura más tiempo y le da más fuerza a la tierra	Nuestros antepasados eran sabios hasta que llego la industria, nos dejamos llevar por lo rápido, lo fácil y perdimos la salud	A veces aun obligo a mis hijos que me acompañen en el trabajo de la milpa, todos comemos de ahí. En casa o cuando estamos trabajando le cuento como era ir a convivir a los terrenos donde sembrábamos en familia y lo que nos contaban los papas que por edad ya no están.	En establecer un dialogo en la familia donde se compartía la necesidad de alimentarse mejor y de sentir la satisfacción por que por medio del trabajo y cuidado puedes ofrecer a tu familia alimentos nutritivos que no enfermen.	No contamos con terreno propio para cultivar. Hemos platicado con mi esposo y serán los hijos Mi padre solo heredó a los hijos varones.	Que llegue mal temporal Que el granizo, el aire o lluvia tire todo mi maíz.
REDELIC	FEMENINO (+40)	Si cuidamos que la tierra descansa y guarde humedad	Como no tenemos ganado desde hace algunos años incorporamos la materia orgánica al terreno eso le ayuda mucho	Si son necesarias ya que la tierra necesita tener nutrientes	La incorporación del sacate y la materia orgánica nos ayuda mucho a la conservación del suelo	Si hay diferencias en el crecimiento de la planta, el color verde y la fuerza de la planta	Es necesario enseñar a nuestros hijos e hijas trabajar la tierra si no quien la va a cuidar	Me llevaba a mis hijos a abonar y a quitar la hierba	Siempre platico con mis hijos como le ayudaba a mis padres a sembrar nuestro maíz y quelites	Los terrenos se los dejare a mis hijos ahí harán, aunque sea una casita	Me preocupan las heladas tempranas y que no ha llovido como antes

MHR	FEMENINO (+40)	Si porque se trabaja bien	Estamos pendiente de que realicen los trabajos de la tierra en los meses indicados	Así veía que mi papa lo hacia	No sé el trabajo lo hace el señor del tractor	No solo uso quírnico, pero ya está cada vez más caro	Mis hijos no me ayudan todos se van al trabajo y mi hija mayor cuida a sus hijos	Nunca les gusto trabajar en la tierra	Al ver el trabajo si mis hijos pueden nos acompañan a cosechar	1 hijo hombre y 2 hijas mujeres	Me preocupa la elevación del costo del fertilizante
OIGE	FEMENINO (-40)	Si porque trabajamos a tiempo el ciclo agricola	Se deja descansar a tierra y se realiza la escarda para incorporar de materia orgánica que haya quedado del ciclo anterior	Si son muy necesarias la tierra necesita descansar y guardar humedad, eso ayudara a que cuando se siembre se tenga humedad y pernitia que nazca el maíz	Abonando de manera natural, dejando descansar la tierra y cuando es necesario cambiar de cultivo	La tierra se ha hecho dependiente del abono quírnico y aunque trato de fertilizar con abono natural para ayudarle si agrego un poco quírnico	Es importante valorizar las semillas de los alimentos nativos de nuestro país	Mis papas no cultivaban, pero he tomado cursos de agroecología y me he acercado a los agricultores en el campo	Es importante difundir la importancia de cultivar nuestros alimentos libres de tóxicos e interactuar con la chaviza y niños	No tengo terreno para sembrar lo hago en macetas y un pequeño espacio en casa	Me preocupa que son pocas personas jóvenes las que se dedican a la agricultura
AIME	FEMENINO (-40)	Si porque la abono bien	Abono mi terreno con estiércol de vaca, no dejo que crezca el pasto y renuevo la tierra	Si es necesario porque la tierra necesita descansar para dar un buen maicito	No sé qué sea eso como cuido mucho mi terreno y le pongo abono orgánico y la tierra siempre he tenido buen maicito	Trato de generar bocachi y composta	Es importante enseñar a generaciones más jóvenes cuales fueron nuestros alimentos originarios	Lo aprendí en charlas de agroecología y ahora en el programa de pies agiles acercándome al trabajo de campo	Se puede generar pláticas para compartir experiencias y conocimientos	No tengo terreno que heredar	Me preocupa que no tenga el agua suficiente y las plagas o gusanitos que aparecen
APV	MASCULINO (+40)	Mas o menos depende del terreno que se cultive	En los deshierbes se procura que lo que se corta se incorpore en la tierra para que se vaya pudriendo ahí mismo	La tierra necesita descansar para tener una buena germinación en la nueva siembra	Haciendo surco en contra corriente del agua pluvial	Si hay diferencias, pero para garantizar una buena cosecha prefiero ponerle de los dos	La semilla no se cultiva sola se debe heredar y cuidar	Con el ejemplo de los padres al trabajar el cultivo de la milpa. El trabajo a veces diario o dependiendo del trabajo que requiera la tierra en el cultivo.	El dialogo constante en la familia sobre la satisfacción que se siente el esforzarse por obtener tu propio alimento.	Los hijos serán los sucesores	El aumento en los fertilizantes. El cambio en el temporal
SRA	MASCULINO (+40)	Si porque la cuidamos en los trabajos	Cortamos el zacate, pasamos la yunta para	Si le ayuda a que nos dé un buen maíz en el	Antes mi mama sembraba calabazas y	Solo cuando vemos que se amarilla el terreno	Es necesario que nuestros hijos aprendan a trabajar con	Mis hijos me ayudan cuando tienen dias libres	A mis hijos les cuesta que sus hijos nos	A mis hijos e hijas ya están repartidas	Que venga mal el temporal

			voltear las aguasoles y dejamos descansar la tierra hasta marzo	siguiente ciclo	eso le ayuda también a la tierra	ponemos químico, pero nos gusta más con el desecho de los animalitos se ve el tamaño y el color de la milpa	su esfuerzo la tierra	en su trabajo ya ven que me canso	acompañen a la milpa No les gusta asolearse y a mis nietos más grandes si nos ayudan en la cosecha un rato.	Herede a mis hijos varones	Los precios del fertilizante fue un gran problema este año
IMA	MASCULINO (+40)	Si porque estoy al pendiente de que no crezca la mala hierba	Mando a la yunta o al tractor a voltear la tierra para que descansan	Desde que siembro me enseñaron a dejar un tiempo de descanso después de que se cosecha se remueve la tierra y se espera la temporada de sembrar	Hay que estar pendiente del terreno y ver como viene el temporal y si es necesario hacer caminos contrarios al agua para que no se lleve todo el fidee el maíz	A veces me regalan orgánico y mi papa fertilizaba así el terreno se ven buenas diferencias, pero luego no hay como traer el abono natural al terreno	Aprendí de mi papá así es como nos enseñaron el trabajo de campo	No habla de otra más que venir a la milpa para comer, aunque sea una tortilla con sal	Siempre traje a mis hijos a ayudarme a sembrar o a quitar hierba		
JGE	MASCULINO (+40)	Si porque la abono con desecho de mis vacas	Siembre voy cortando el zacate con tiempo, la fuerza ya no me da para remover a tierra, pero el tractor lo hace y dejamos descansar el terreno durante el invierno	Es necesario la tierra también se cansa, siempre debemos dejarla descansar para que nos vuelva a dar alimentos	El abono natural le ayuda mucho a ser un terreno sano, siempre traigo las cascarras de naranja y abono de mis vacas	No he usado químico desde hace mucho tiempo uso mi composta o el desecho de mis animalitos	Mi madre nos enseñó, mi papá falleció joven por accidente de caballo	El trabajo enseña a trabajar	En casa todos teníamos que ganarnos la comida y todos tenían que ayudarnos a mi esposa y a mí a trabajar	A quien más que a los hijos y ellos seguramente a mis nietos	Que las fuerzas ya no las tenga para trabajar y los costos de los trabajos ya no salen las cuentas.
AHT	MASCULINO (+40)	Si porque no ha dejado de crecer el cultivo ningún año	Estamos al pendiente de que se le realicen los trabajos a buen tiempo	Si para que se tenga un buen crecimiento del maíz en la nueva temporada	Abonándolo bien	Me he metido a cursos de agroecología y hacemos nuestros fertilizantes orgánicos o uso humus de lombricomposta	No necesariamente mis papas nunca fueron cercanos al campo a mí me intereso ir aprendiendo de la agroecología	Lo adquirí por ejemplo en los cursos en los que he participado	Compartir el testimonio de la satisfacción que siento al generar mis propios alimentos considero que es una forma	No cuento con terrenos para heredar pido prestado el terreno a un tío que si tiene propiedad y	No tener el tiempo suficiente para cuidar las semillas que siembro.

Anexo 3.1.3 Continuación de tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas Semilla-Alimento (Cognitivo).

Nombre	Género y edad	¿Conoce cuáles son los maíces pigmentados?	¿Qué características o beneficios conoce de los maíces pigmentados?	¿Conoce el uso de los maíces pigmentados en áreas como farmaceutica, alimenticia, cultural o de conocimiento ancestral?	¿Para que utiliza usted los maíces pigmentados? ¿Por qué?	¿Conserva la semilla de maíz nativo o garantiza su cultivo?	¿Cómo agricultor(a) que hace para que no se pierdan los maíces nativos?	¿Es necesario cambiar las prácticas de selección de la semilla que actualmente se realizan para conservar el cultivo de maíz pigmentado?	¿Qué motivación tiene para seguir cultivando los maíces nativos pigmentados?	¿Para usted qué significa el maíz?	¿Qué significado tiene para usted el maíz pigmentado?
MCG	FEMENINO (+40)	si	Sabor y dulces	Lo sembraba desde mis abuelos	tortillas	si no existe la necesidad e interés de alimentarse sanamente la conservación de los maíces nativos no se puede garantizar.	Platico sobre las bondades de maíz, satisfacción que se siente al saber que tenemos como alimentos durante el año, selección de mazorca de mejor tamaño, compartir entre familiares y amigos	Selección o la semilla por el mejor tamaño me enseñaron mis padres, si hubiera una forma diferente, algún curso o capacitación nos sería de gran interés.	elaboración de tortillas o la venta de mi maíz.	Vida y antepasados	Vida

REDE LC	FEMENIN O (+40)	si	Antioxidantes naturales y color natural	ceremonias ancestrales	Tortillas, galletas, aguas, atoles	no	Elaboro varios alimentos para venta	Mis padres me enseñaron a elegir las mazorcas más grandes para quitarles los extremos y volver a sembrar	Es con lo que tengo unos pestos de más y el sabor de los alimentos con los maíces de color son de mejor sabor.	Es el alimento para mi familia	Familia								
MHR	FEMENIN O (+40)	no	no	No	Solo siembro blanco	No, si no se tiene terreno para sembrar	Sembrar los terrenos	Compró la semilla, pero eso si tiene que ser maíz blanco criollo	No tener problemas con los presidentes ejidales para que no me quiten mi terreno	Alimento	Alimento								
OIGE	FEMENIN O (-40)	Los pintados	Son sabrosos	No	tortillas	no necesitaríamos porque solo conservar la semilla para mostrar	Siembro unas cuantas semillas para tener elotes al siguiente año	Solo he aprendido lo que en cursos de agroecología nos impartieron la selección por tamaño	Contemplar la grandeza de la naturaleza en cada uno de sus colores de maíz	Es unión con mis padres	Cultura y buena alimentación								
AIMME	FEMENIN O (-40)	De color	Tienen buen sabor	Se usan en las ceremonias de mi pueblo como	tortillas	Si no llega a la tierra nada garantiza la continuidad de la semilla	Sembrar año con año	Yo compro las semillas que sembrare este año hare mi	Ayudar a promover la importancia de la conservación	Es vida y amor	Cultura								

				alimento o mazorca				propia selección	ón de estas semillas		
APV	MASCULI NO (+40)	Si los pintados	Tienen color natural intenso	Para teñir o para pintar textiles, por salud	Tortillas, tamales y pan de elote	Si la semilla no llega a la tierra no hay forma de conservar el cultivo.	Seleccionar la semilla una vez llegada la cosecha.	La selección de las mejores mazorcas ha sido enseñanza de los antepasados y nos ha funcionado hasta ahora. "Hay cosas que ni teniendo la mejor maquina se pueden hacer con el cultivo de maíz"	Pensar en que estoy cerca de nuestros antepasados y que con nuestro esfuerzo trabajamos comeremos alimentos saludables.	Semilla sagrada desde nuestros ancestros	Semilla de maíz que nos alimentan sanamente.
SRA	MASCULI NO (+40)	no	Para alimento	Si son para curar enfermedades	Solo para tortillas o para venta en la marquesa	No si no se cuida	Siembro mis semillas y terreno cada año	Selección o mi semilla como me enseñó mi padre y me ha dado resultado	Es el que utilizamos para comer las tortillas de maíz azul y vender a los vecinos	Alimento	Es nuestro maíz originario

IWA	MASCULI NO (+40)	no	Son dulces y sabrosos	No	Pinole y tortillas	Si se cuida año con año y se siembra tendremos cultivos buenos	Cuidar mis siembras	Como me enseño mi mamá a seleccionar la mejor mazorca lo hago año con año	Es para trabajar los terrenos y una entrada de recurso económico	Alimento para la familia	Nuestra comunidad
JGE	MASCULI NO (+40)	Los de color	no	No	Solo siembro blanco para animales y para tortillas o tamales	No si no se siembra al siguiente año	Sembrarlo año con año	Desde niño vi como mis padres selecciona ban año con año su semilla yo deje de sembrar un tiempo perdí la semilla de mis papas	Conservar la tierra que me heredo mi madre	Comida para la familia	Mi trabajo
AHT	MASCULI NO (-40)	pintados	sabrosos	Si en el fuego nuevo	Tortillas y venta	No precisamen te porque se puede intercalar cultivos	Buscar la mejor semilla y sembrar en el terreno	Mi papá la selecciona ba yo no se y compro con un señor amigo de mi padre	Arraigo a la herencia de mi padre	Alimento de México	Diversidad
JGE	MASCULI NO (-40)	color	Tiene mejor sabor	No	Solo siembro blanco	Si se cuida, se siembra y se comparte si se conserva	Cuidar mi semilla y si es posible compartirla o venderla con familiares	Desde niño vi como mi papá selecciona ba las mazorcas de tamaño mas	El amor a la tierra y la satisfacción de comer los alimentos que yo mismo sembré	Alimento	Sabor

JCOE	MASCULI NO (-40)	no	Colores naturales	No	Se vende para tortillas	No si solo se conserva y no se siembra	Buscar y solo sembrar semillas nativas	No selecciono la semilla la compramos con un amigo de mi papá	Apoyar a mi papa y conservar la tierra	comida	naturaleza		
DAOE	MASCULI NO (-40)	no	no	No	Se vende para tortillas	No la conservo si siembro compro mis semillas o me regala un tío	Sembrar s en mi parcela	No selecciono la semilla la compramos con un amigo de mi papá	Apoyar a mi papa y conservar la tierra	Alimento	belleza		

Anexo 3.1.4 Tabla de análisis y síntesis de respuestas de la entrevista semi estructurada. Síntesis de categorías teóricas y empíricas Mercantilización-Mercado de especialidad (Conductual).

		¿Conoce cuáles son los maíces pigmentados?	¿Qué características o beneficios conoce de los maíces pigmentados?	¿Conoce el uso de los maíces pigmentados en áreas como farmacéutica, alimenticia, cultural o de conocimiento ancestral?	¿Para que utiliza usted los maíces pigmentados? ¿Por qué?	¿Es motivo de preocupación mantener el cultivo de maíz pigmentado?	¿Qué sentimiento le genera que la gente no valore el trabajo de campo?	¿Qué emociones manifiesta cuando le ofrecen un bajo costo a su producción de maíz? ¿Lo vende o no lo vende?	
MCG	FEMENINO (+40)	si	Sabor y dulces	Lo sembraban desde mis abuelos	tortillas	Para nosotros no porque en toda mi vida hemos cultivado el maíz azul. Ahora se ha sembrado más porque nos lo compran más y a mejor precio.	Impotencia porque la gente no valora el trabajo cansado del campo.	tristeza	Si hay necesidad económica por alguna razón de gravedad vendemos nuestro maíz a como lo paguen. No me gusta venderlo porque con el hago comida cuando me vista la familia.
REDELC	FEMENINO (+40)	si	Antioxidantes naturales y color natural	Colorante y en ceremonias ancestrales	Tortillas, galletas, aguas, atoles	No porque es el que más se siembra en la comunidad	enojo	Rechazo y enojo no lo vendo	Prefiero comerme el maíz en casa que venderlo barato
MHR	FEMENINO (+40)	no	no	no	Solo siembro blanco	No siembro esos maíces	Tristeza y enojo	Molesta que nos pidan un costo menor por un trabajo de todo el año	Se vende en la comunidad porque es el que más ofrecemos en nuestros lugares de trabajo
OIGE	FEMENINO (-40)	Los pintados	Son sabrosos	no	tortillas	Son los que menos se siembran no deberíamos dejarlos perder	Impotencia y enojo	Es frustrante saber que la gente no valora el verdadero costo y estamos sujetos a precios de importación de E.U.A.	Se siembra muy poco, pero los maíces de color a veces no son tan fáciles de conservar se tiene que vender rápido.
AIME	FEMENINO (-40)	De color	Tienen buen sabor	Se usan en las ceremonias de mi pueblo como alimento o mazorca	Atole, tortillas, venta en a marquesa o para animalitos	Son los que tenían propiedades de sanación desde nuestros alimentos y son pocos agricultores que los conservan	Injusticia	Causa enojo que personas a veces de tu misma familia te rebaje el costo del trabajo de cultivo	Causa enojo que personas a veces de tu misma familia te rebaje el costo del trabajo de cultivo

APV	MASCULINO (+40)	Si los pintados	Tienen color natural intenso	Para teñir o para pintar textiles, por salud	Tortillas, tamales y pan de elote	Si preocupa que cada vez más se vean las variedades modificadas de maíces nativos o las que más fertilizamos.	Da tristeza la desvaloración del trabajo de campo y la marginación	Frustración y coraje porque menosprecian el trabajo y nos lo compran por unos cuantos pesos.	Por necesidad, pero lo pagan como quiere la gente
SRA	MASCULINO (+40)	no	Para alimento	Si son para curar enfermedades	Solo para tortillas o para venta en la marquesa	En la marquesa siempre nos compran los maíces azules	Es doloroso que regateen el costo del cuartillo de por sí ya no sale el costo de lo q se le invierte	El maíz ya no es negocio todo ha subido	Se vende un poco porque se siembra para eso el maíz azul ha mejorado su precio
IMA	MASCULINO (+40)	no	Son dulces y sabrosos	no	Pinole y tortillas	No se siembra mitad azul y mitad blanco	No me gusta vender barato mi trabajo se hacen tortillas en casa tamales y atole	Enojo cuando te quieren pagar lo que la gente quiere	Solo siembro un poco de maíz azul pero el año pasado se me acabo más rápido
JGE	MASCULINO (+40)	Los de color	no	no	Solo siembro blanco para animales y para tortillas o tamales	Los maíces azules se venden muy bien y rápido en la marquesa	enojo	Cuando trabaja la tierra se siente el gran valor que tiene el campo	No me gusta venderlo cuando regatean o son personas intermedarias que son las que más regatean
AHT	MASCULINO (-40)	pintados	sabrosos	Si en el fuego nuevo	Tortillas y venta	El maíz de color está siendo cada vez más buscado por cocineras tradicionales o chefs	coraje	Es molesto que gastemos en otras cosas más que en un kilo de maíz	Pues trato de negociar mejores precios para que salga un poco del trabajo que se hace
JGE	MASCULINO (-40)	no	no	no	Solo siembro blanco	No creo porque ahora es más buscado	molesta	Es molesto que la gente regatee	Hoy en día el campo requiere de mucho trabajo y esfuerzo y si no se ve recompensado se busca tener buen valor en su cultivo y no es así.
JCOE	MASCULINO (-40)	no	Tiene mejor sabor	no	Para tortillas atole o venta	Mi papa siempre sembraba la mitad de maíz blanco y la otra mitad de maíz azul	Mi papa se enoja y hace corajes	Mi papa lo vende en casa, pero últimamente se le acaba muy rápido	Mi papa lo vende en casa, pero últimamente se le acaba muy rápido el maíz
DAOE	MASCULINO (-40)	no	no	no	Solo para las tortillas de la casa, vender o para mis vaquitas	Yo siempre he visto que el maíz azul se siembra	Mi papá se molesta	Mi papa lo vende en casa, pero últimamente se le acaba muy rápido el maíz	Mi papa lo vende en casa, pero últimamente se le acaba muy rápido el maíz

ANEXO 4. Guion de entrevista de asociación libre de palabras con inducción actitudinal.

ENTREVISTA DE PERCEPCIÓN SOCIAL

La finalidad de este formato es ser un instrumento en la investigación para el tema de tesis de maestrías “VALORACIÓN SOCIAL DE LOS MAÍCES NATIVOS CONICOS PIGMENTADOS EN PRODUCTORES (AS) CAMPESINOS (AS) DEL ESTADO DE MÉXICO” registrado en el Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Sexo:

	Hombre		Mujer
--	---------------	--	--------------

Edad: _____

Sector de interés que representa

	Público en general		Cultural		Industrial
	Académico		Pueblo originario		Prensa
	Estudiantil		Gobierno		Negocio
	Emprendedor		Profesional (especifique)		

¿Qué entiende por maíces pigmentados?

3 palabras que asocies cuando ves maíces pigmentado (colores)

3 palabras que asocies con la pérdida y desvaloración de los maíces pigmentados (colores)

3 palabras que asocies con rescate y cuidado de los maíces pigmentados (colores)

Anexo 4.1 Tabla de análisis y síntesis de entrevistas de asociación libre de palabras con inducción actitudinal.

CONCENTRADO DE ENTREVISTA DE ASOCIACIÓN LIBRE DE PALABRAS												
SEXO	EDAD	SECTOR	MACES PIGMENTADOS	PERCEPCION NEUTRA			PERCEPCION NEGATIVA O PERDIDA			PERCEPCION POSITIVA O CUIDADO		
MUJER	22	Publico Gral.	Colores	cultura	raíces	belleza	sobrepoblación	desvaloración	belleza	educación	difusión	motivación
MUJER	23	Publico Gral.	Variiedad	sabor	tamaño	diversidad	escases	poco acceso	costo	sabor	belleza	admiración
MUJER	24	Publico Gral.	Color natural	añoranza	familia	salud	contaminación	Daño	perdida	diversidad	pureza	limpio
MUJER	27	Publico Gral.	Colores	orgullo	papas	amor	costo	perdida	desconocimiento	cuidado	salud	arte
MUJER	29	Publico Gral.	desconocimiento	estuerzo	trabajo	gusto	barato	gran inversión	fertilizantes	difusión	compra directa	mejor precio
MUJER	30	Publico Gral.	desconocimiento	satisfacción	curiosidad	felicidad	humanos	tecnología	contaminación	cooperativas	platicas	divulgación
MUJER	31	Emprendedora	desconocimiento	orgullo	alimentación	arraigo	inexistencia	perdida	contaminación	Cultura	alimentación	respeto
MUJER	31	Negocio	colores	diversidad	cuidad	conservación	desconocimiento	educación	costumbre	siembra	diversidad	difusión
MUJER	32	Publico Gral.	colores	ritual	gastronomía	diversidad	racismo	desvaloración	desconocimiento	Consumo	Siembra	Cuidado
MUJER	36	Publico Gral.	pintura	escases	cultura	amor	escases	economía	contaminación	promoción	arraigo	campo
MUJER	38	Emprendedora	color	desabasto	abuelos	sabor	desabasto	contaminación	muerte	orgánico	consumo	salud
MUJER	39	Publico Gral.	colores	pueblo	estuerzo	familia	costoso	daño	agrotóxicos	origen	difusión	economía
MUJER	41	Publico Gral.	diversidad	amor	amor	diversidad	trabajoso	alto costo	contaminación	promoción	nutrición	cuidado
MUJER	42	Publico Gral.	desconocimiento	hijos	alimentos	vida	poca difusión	perdida	poco consumo	valoración	naturalaleza	salud
MUJER	42	Emprendedora	pintura	trabajo	gusto	origen	escases	regateo	desvaloración	salud	arte	fomento
MUJER	43	Publico Gral.	color	vida	mamá	comunidad	fertilizantes	vejes	quininos	cultivo	natural	consumo
MUJER	43	Publico Gral.	color	gastronomía	cultura	nqueza	perdida	contaminación	entfermedad	diversidad	nutrición	cultura
MUJER	44	gobierno	color natural	libertad	sabor	orgullo	tóxico	perdida	desvaloración	cultura	amor	nqueza
MUJER	48	Publico Gral.	colores	trabajo	ancestros	arraigo	costoso	poca gente	escases	arraigo	campo	valoración
MUJER	50	Publico Gral.	diversidad	alimentación	hermanos	belleza	daño	poca gente	perdida	campos	Cultura	diversidad
MUJER	50	Publico Gral.	colores	bonitos	maravillosos	impresión	desinterés	costosos	complicado	difusión	apoyo	consumo
MUJER	51	Emprendedora	desconocimiento	trabajo	añoranza	familia	tóxicos	poco consumo	desvaloración	cuidado	orgánico	costo
MUJER	51	Emprendedora	pintura	diversidad	orgullo	deseo	desabasto	daño	contaminación	cuidado	sano	consumo
MUJER	52	Publico Gral.	desconocimiento	arraigo	trabajo	gusto	escases	regateo	costoso	compra directa	ancestros	difusión
MUJER	53	Publico Gral.	color	belleza	alimentación	vida	costoso	perdida	trabajoso	alimentación	natural	economía
MUJER	54	negocio	desconocimiento	gastronomía	cultura	nqueza	racismo	desvaloración	desconocimiento	arraigo	campo	salud
MUJER	54	Publico Gral.	diversidad	diversidad	polinización	México	economía	pobreza	contaminación	difusión	apoyo	programas

HOMBRE	24	publico Gral.	coloraciones	diversidad	azombro	necesidad	simplicificación	globalización	Tecnología	legislación	proyectos	acercamiento
HOMBRE	24	Publico Gral.	colores	pintos	negro	blanco	esfuerzo	consancio	perdida	sabor	bonito	natural
HOMBRE	27	emprendedor	color	emocion	añoranza	campo	regateo	desvaloración	barato	orgánico	natural	resguardo
HOMBRE	38	Publico Gral.	natural	alimentación	azombro	amor	desvaloración	contaminación	desvaloración	difusión	valoración	natural
HOMBRE	39	publico general	sintéticos	azul	rojo	rosa	sequia	costoso	cambio climático	herencia	conocimiento	riqueza
HOMBRE	40	Publico Gral.	color	trabajo	consancio	padres	desconocimiento	invasión	desuso	natural	uso	apoyos
HOMBRE	40	Productor	colores	Antioxidantes	Nutrición	nativo	Pérdida de cultura	Precio	desvaloración	Calidad	adaptación	conservación
HOMBRE	42	Publico Gral.	variedad	esfuerzo	alimentos	salud	costoso	devaluación	barato	ayuda	protección	consumo
HOMBRE	43	Publico Gral.	desconocimiento	variedad	Historia	naturalaleza	capitalismo	desinterés	desconocimiento	fomento	consumo	difusión
HOMBRE	44	Publico Gral.	color	cercanía	esfuerzo	comunidad	plaga	propiedad	tóxicos	promoción	fomento	salud
HOMBRE	45	Publico Gral.	pintura	seguridad	amor	arraigo	escases	perdida	devaluación	alimentación	natural	comunidad
HOMBRE	45	emprendedor	colores	trabajo	alimentos	apoyo	contaminación	devaluación	perdida	promoción	arraigo	ganar
HOMBRE	46	pueblo originario	colondos	añoranza	herencia	orgullo	olvido	perdida	desvaloración	cuidado	naturalaleza	valor
HOMBRE	46	Negocio	procesado	emocion	orgullo	esperanza	caro	robo	invasión	jóvenes	obligación	saberes
HOMBRE	47	Publico Gral.	variedad	arraigo	trabajo	gusto	perdida	poco consumo	desvaloración	conservación	convivencia	amor
HOMBRE	47	Publico Gral.	colores	arraigo	papá	conocimiento	costoso	desnutrido	ayuda	valoración	venta	consumo
HOMBRE	48	Publico Gral.	color	crusa	tranquilidad	unión	tóxicos	fertilizante	desvaloración	cuidado	orgánico	apreciación
HOMBRE	48	Publico Gral.	desconocimiento	cuidado	trabajo	comida	desabasto	costoso	químicos	fomento	uso	resguardo
HOMBRE	48	Publico Gral.	desconocimiento	familia	ancestros	sabor	escases	racismo	marginalación	juventud	natural	promoción
HOMBRE	49	emprendedor	colores	tierra	valor	campo	desvaloración	perdida	desvaloración	uso	ventas	valoración
HOMBRE	49	Publico Gral.	desconocimiento	diversidad	seguridad	amor	costoso	desconocimiento	caro	equipo	conservación	familia
HOMBRE	50	Publico Gral.	color	arraigo	trabajo	familia	desamor	químicos	olvido	apoyo	cuidado	valoración
HOMBRE	50	Publico Gral.	Variedad	recuerdos	variedad	mamá	sacñificio	plagas	perdida	resguardo	valoración	unión
HOMBRE	50	Publico Gral.	pintura	esfuerzo	alimentos	salud	desconocimiento	desinterés	desuso	consumo	unión	interés