

VIABILIDAD DE LA SEMILLA DE AMARANTO EN EL PATRÓN ALIMENTARIO MEDIANTE LA PROMOCIÓN DE CONSUMO

Data de aceite: 01/11/2023

Beatriz Rebeca Hernández Hernández

Tecnológico Nacional de México (TecNM)
/ Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
(ITVO)
Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz
Xoxocotlán, Oaxaca
<https://orcid.org/0000-0002-0804-7888>

Gisela Margarita Santiago Martínez

Tecnológico Nacional de México (TecNM)
/ Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
(ITVO)
Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz
Xoxocotlán, Oaxaca
<https://orcid.org/0000-0002-0064-7010>

Ernesto Castañeda Hidalgo

Tecnológico Nacional de México (TecNM)/
Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
(ITVO)
Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz
Xoxocotlán, Oaxaca
<https://orcid.org/0000-0001-9296-1439>

Salvador Lozano Trejo

Tecnológico Nacional de México (TecNM)
/ Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
(ITVO)
Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz
Xoxocotlán, Oaxaca
<https://orcid.org/0000-0001-6809-948X>

RESUMEN: El cuerpo humano necesita nutrientes para realizar sus funciones, los factores que influyen en la viabilidad de los nutrientes son la digestión, la absorción, la distribución del nutriente por la corriente sanguínea. La viabilidad de los alimentos es el grado en que los nutrientes de los alimentos son absorbidos por el cuerpo, sin embargo, no siempre la cantidad que consumimos de algún nutriente es la cantidad que realmente el cuerpo provecha, si bien la alimentación cubre una necesidad biológica, pero influyen factores sociales, culturales y económicos que inciden en el patrón alimentario adquirido. Ese patrón se ha visto influenciado por la globalización de diferentes culturas, alimentos y tipos de dietas. A nivel internacional la industria alimentaria ha propuesto incluir el amaranto en diversos productos debido a su alto contenido nutrimental. Es por ello que el objetivo del presente artículo fué identificar que representa el cultivo de amaranto para las familias productoras y que de qué manera lo incorporan en su patrón alimentario. La metodología de es de tipo cualitativa, con enfoque de Investigación-participativa (IAP) con alcance descriptivo mediante la observación participante. Resultados muestran que las

la principal utilidad que le dan al cultivo de amaranto es alimenticia 91%, lo consideran un cultivo con alto valor nutricional 97% y eso les ha permitido adoptarlo para su alimentación y de esta manera ellos promueven su consumo y producción.

PALABRAS CLAVE: Propiedades nutrimentales, composición proximal, consumo

ABSTRACT: The human body needs nutrients to perform its functions, the factors that influence the viability of nutrients are digestion, absorption, distribution of the nutrient through the bloodstream. The viability of food is the degree to which the nutrients in food are absorbed by the body. However, the amount we consume of a nutrient is not always the amount that the body actually uses, although food covers a biological need. , but social, cultural and economic factors influence the acquired dietary pattern. That pattern has been influenced by the globalization of different cultures, foods and types of diets. At an international level, the food industry has proposed including amaranth in various products due to its high nutritional content. That is why the objective of this article was to identify what the cultivation of amaranth represents for producing families and how they incorporate it into their dietary pattern. The methodology is qualitative, with a Participatory Action Research (PAR) approach with a descriptive scope through participant observation. Results show that the main utility they give to the cultivation of amaranth is 91% for food, they consider it a crop with high nutritional value 97% and that has allowed them to adopt it for their diet and in this way they promote its consumption and production.

KEYWORDS: Nutritional properties, proximal composition, consumption

INTRODUCCIÓN

Viabilidad

Hablar de viabilidad de los alimentos consiste en tener diversas posibilidades de proponer, diseñar o producir nuestros propios alimentos con la finalidad que nuestro cuerpo absorba el mayor un número de nutrientes.

Los factores que influyen en la viabilidad de los nutrientes son la digestión, la absorción, distribución en la corriente sanguínea y en tejidos específicos del cuerpo y en líquidos en los que se espera realice su función. Los beneficios de consumir ciertos alimentos permitirán enriquecer el aprovechamiento de otros nutrientes y para esto las combinaciones son importantes (Troxler y Ragan, 2023). Por ejemplo:

Alimentos ricos en	Viabilidad	Nutriente aprovechado
Vitamina B6	Mayor absorción	Calcio
Grasa (Brócoli col de Bruselas, zucchini, entre otros)	Mayor absorción	Luteína
Hierro (espinaca) combinado con vitamina C	Mayor absorción	Hierro

Cuadro 1. Combinaciones importantes para el aprovechamiento de nutrientes, información adaptada de Troxler y Ragan (2023)

Es muy importante identificar que las combinaciones negativas impiden o disminuyen la viabilidad de ciertos nutrientes, así como el consumo de ciertas vitaminas y minerales, y de ahí la importancia de suplementos alimenticios. Sin embargo, la dieta o la estructura para satisfacer las necesidades alimentaria es considerada por la misma sociedad conocido como patrón alimentario y éste a su vez se ve modificado por los hábitos, costumbres, necesidades y preferencias de los individuos.

Patrón alimentario

El patrón alimentario o dieta se le domina estructura de lo que una sociedad considera apropiado para satisfacer sus necesidades alimentarias bajo un determinado momento histórico (Santos, 2014). La modificación de este patrón influyen las preferencias, hábitos costumbres, necesidades del individuo y la estructura productiva, comercial, generación y distribución de ingresos.

De acuerdo con Santos (2014) en el caso de México durante el periodo 1999-2006 presentó el mayor crecimiento en sobrepeso y obesidad a nivel internacional, problemas que aún persisten. A partir de ello, Organizaciones de consumidores retoman el tema y consideraron denunciar a las empresas productoras de alimentos procesados. Algunas empresas retomaron la iniciativa de identificar la elección individual y familiar como las principales causas de la obesidad, ambas intervenciones fueran asumidas por el gobierno mexicano.

El debate promovido por las organizaciones civiles comenzó a cuestionar haciendo énfasis en que el problema de obesidad debía considerarse como un problema de cultura familiar y falta de ejercicio y no de las empresas. Donde los argumentos fueron que en las familias mexicanas las madres de familia son las “culpables” de la obesidad por los alimentos que proporcionan a sus hijos diariamente y que de ellas depende los hábitos de consumo de alimentos y de actividad Física Santos (2014). Derivado de ello, en enero de 2010 el gobierno federal firmó con el Consejo Mexicano de la Industria de Productos de Consumo, A.C. (ConMéxico) un acuerdo de medidas voluntarias para el mejoramiento de la producción y comercialización de los alimentos procesados. Al mes siguiente de ese mismo el ex presidente de Coparmex y senador Jorge Ocejo, propuso el término “bajo valor nutrimental” en lugar de “comida chatarra” quien mencionó que “no existen productos buenos, sino buenos o malos hábitos alimentarios”.

Ante esta situación, se considera urgente realizar investigaciones en torno a la alimentación, esto como consecuencia que, en los últimos años, México ha enfrentado retos en temas seguridad alimentaria, transición epidemiológica hacia enfermedades degenerativas en un contexto de desnutrición y pobreza problema central en la lucha contra alimentos chatarra, el agotamiento de recursos naturales y la presión internacional sobre el precio de principales alimentos.

En ese sentido, los Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL) se integran por

instituciones locales, pública, agencias descentralizadas de gobierno, organizaciones no gubernamentales, grupos y asociaciones de desarrollo rural y desempeñan un papel muy importante en la construcción de alianzas colectivas, acciones y proyectos comunes relacionados en temas de desarrollo agroalimentario y rural con la finalidad de proponer alternativas para sustentar propuestas de solución a la pobreza rural y a los problemas de seguridad alimentaria. Otras organizaciones que participan son las empresas sociales rurales ESRS quienes trabajan ante la visión extensionista de la industria alimentaria y poder de la publicidad para comida procesada y chatarra (Hernández et al., 2020). Por otro lado, buscan promover el consumo de alimentos diferenciados culturalmente, donde se retomen las prácticas tradicionales de producción y la conservación de origen de los alimentos, estos indicadores darán al consumidor confiabilidad de calidad y seguridad de los productos (Sanz, 2002). Algunas comunidades, empresas su objetivo es proteger el patrimonio agroalimentario y diversos estudios han evidenciado que el amaranto posee valores nutricionales, contenidos en la semilla, planta y hojas que sobre pasan a algunos cereales de consumo común (De Jesús Contreras et al., 2017), el rescate de la producción y consumo local de amaranto puede atender el problema de malnutrición (obesidad o desnutrición) y de seguridad alimentaria, donde se reactive la actividad agrícola de este cultivo (Martínez, 2016). De ahí la importancia de resaltar el amaranto como un cultivo con alto valor nutricional.

Propiedades nutricionales

Estudios han identificado en el cultivo de amaranto propiedades nutricionales. Ayuda a mantener la salud, no contiene gluten para aquellos que son intolerantes a este componente. La composición química (humedad, proteína, grasa, fibra, cenizas, carbohidratos) de semilla de amaranto presenta un valor nutrimental superior con otros granos comunes en la dieta mexicana Valdés et al, Broekaert, Sánchez, Sani, Edwards y Barba de la Rosa (2007) (cuadro 1).

Componente	Amaranto	Espinaca
Humedad	86.9	90.7
Proteína	3.5	3.2
Calcio	0.262	0.093
Fósforo	0.067	0.0519
Hierro	0.0039	0.0031
Vitamina A	6100	8100
Ácido ascórbico	0.080	0.051

Cuadro 2. Composición proximal de hojas de amaranto y espinaca, tomado de Paredes, Valdés et al, Broekaert, Sánchez, Sani, Edwards y Barba de la Rosa (2007)

Componente	Amaranto	Maíz	Arroz	Trigo
Humedad	11.11	13.8	11.7	12.5
Proteína	17.9	10.3	8.5	14.0
Grasa	7.7	4.5	2.1	2.1
Fibra	2.2	2.3	0.9	2.6
Cenizas	4.1	1.4	1.4	1.9
Carbohidratos	57.0	67.7	75.4	66.9

Cuadro 3. Composición proximal del amaranto y principales cereales, tomado de Paredes, Valdés et al, Broekaert, Sánchez, Sani, Edwards y Barba de la Rosa (2007)

Estas propiedades nutricionales posiciona el cultivo de amaranto con alto potencial agroalimentario.

Promoción del cultivo y consumo

Se considera importante promover el cultivo de amaranto, primero la transición de la agricultura agroecológica, respetando los conocimientos, habilidades y prácticas autóctonas que se han mantenido a lo largo de diferentes generaciones. Segundo, salvaguardar la semilla de amaranto como uno de los alimentos más importantes de las culturas desde la época prehispánica hasta nuestros días en la cultura mesoamericana y mexicana. Además, que representa medios de subsistencia para las familias de algunas comunidades de México.

En ese sentido, el presente artículo plantea como hipótesis que la promoción masiva del cultivo del amaranto en los productores tiene impacto positivo en el consumo del mismo y opción de adoptarlo como actividad económica complementaria (Figura 1)

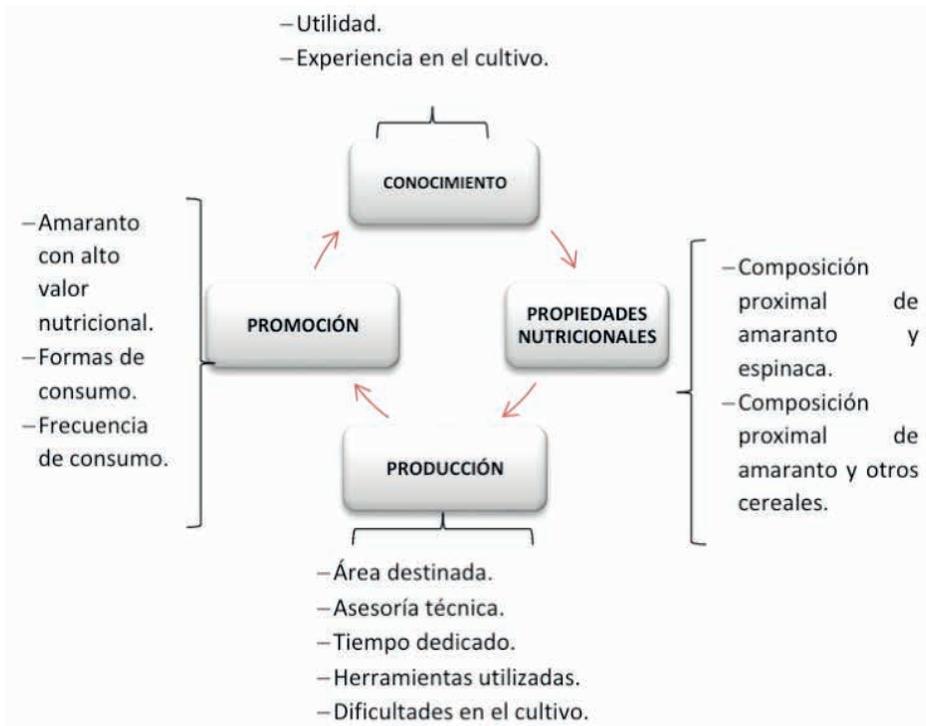
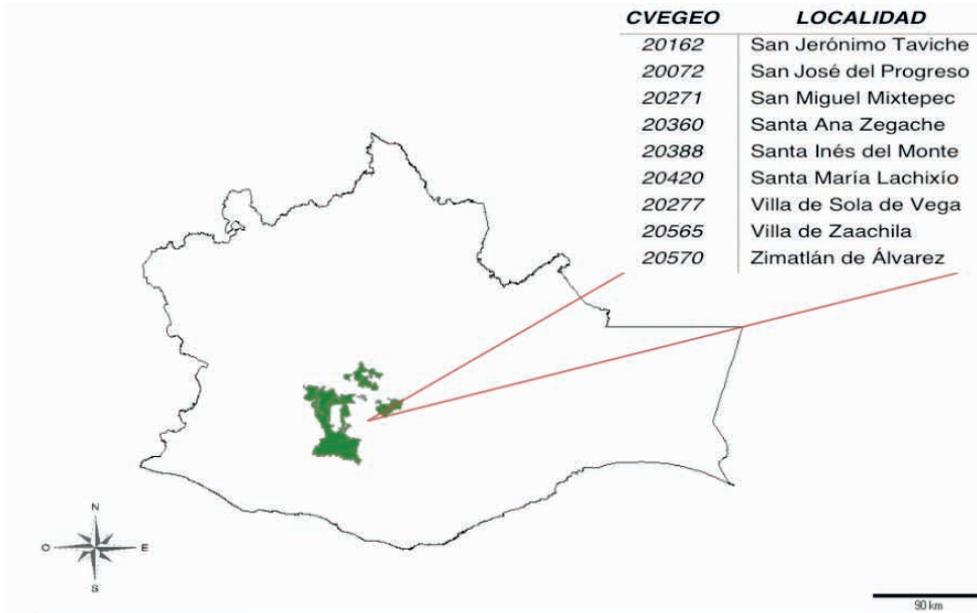


Figura 1. Modelo teórico metodológico. Conocimiento, producción, propiedades nutricionales y promoción del cultivo de amaranto. Fuente: Elaboración propia, tomado de De Jesús et al., 2017; Martínez, 2016, Paredes, Valdés et al, Broekaert, Sánchez, Sani, Edwards y Barba de la Rosa (2007).

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La unidad de análisis fue una muestra intencionada de 37 productores, los criterios de selección fueron de inclusión, productores que cultivan amaranto para autoconsumo e ingreso, y quienes colaboran con Centéotl A.C. Distribuidos en nueve localidades (Santa Inés del Monte, San Jerónimo Taviche, San José del Progreso, San Miguel Mixtepec, Santa Ana Zegache, Zimatlán de Álvarez, Villa de Zaachila, Santa María Lachixío y Villa Sola de Vega) mapa 1.



Mapa 1. Localidades de Valles Centrales y Sierra Sur de Oaxaca, elaboración propia en mapa digital versión 6.3.0

Materiales y métodos

El diseño de la investigación fue cualitativo, con enfoque de investigación participativa (John Durston, 2002). El tipo de investigación utilizado fué el método de observación participante el cual permitió estudiar el comportamiento de manera efectiva de los productores. Los instrumentos de recolección de información fueron entrevistas semiestructuradas integrada por 13 preguntas (ítems), las primeras 3 nos permitieron conocer la variable conocimiento, las siguientes 5 la variable producción, 2 la variable propiedades nutricionales y 3 la variable promoción. La revisión de documentación, grabación de videos y fotografías se registraron los datos en Excel 2013 y después del procesamiento en el paquete estadístico SPSS v. 25 con la finalidad de dar respuesta a la hipótesis planteada, se identificó la frecuencia de afirmaciones con un porcentaje mayor de 50 de acuerdo a la percepción del productor.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos obtenidos de las entrevistas aplicadas se analizaron con el paquete estadístico IBM (SPSS) versión 25, mediante el método análisis descriptivo, frecuencias.

Conocimiento del amaranto

El análisis del conocimiento del cultivo de amaranto quedó integrado por tres indicadores la utilidad y experiencia en el cultivo de amaranto. De acuerdo al indicador

utilidad el 94.5 por ciento lo cultivan para su alimentación, en el indicador experiencia en el cultivo el 48.6 por ciento llevan entre 5 a 10 años cultivando amaranto, en algunos casos coincide con el inicio de la estrategia de promoción del cultivo que propuso en sus inicios el Centro de Desarrollo Comunitario Cénateotl A.C. En relación al tercer indicador difusión el 100 por ciento esta de acuerdo y considera que la promoción del cultivo de amaranto ayudará a que las familias y comunidades los adopten en su dieta diaria y como actividad económica complementaria.

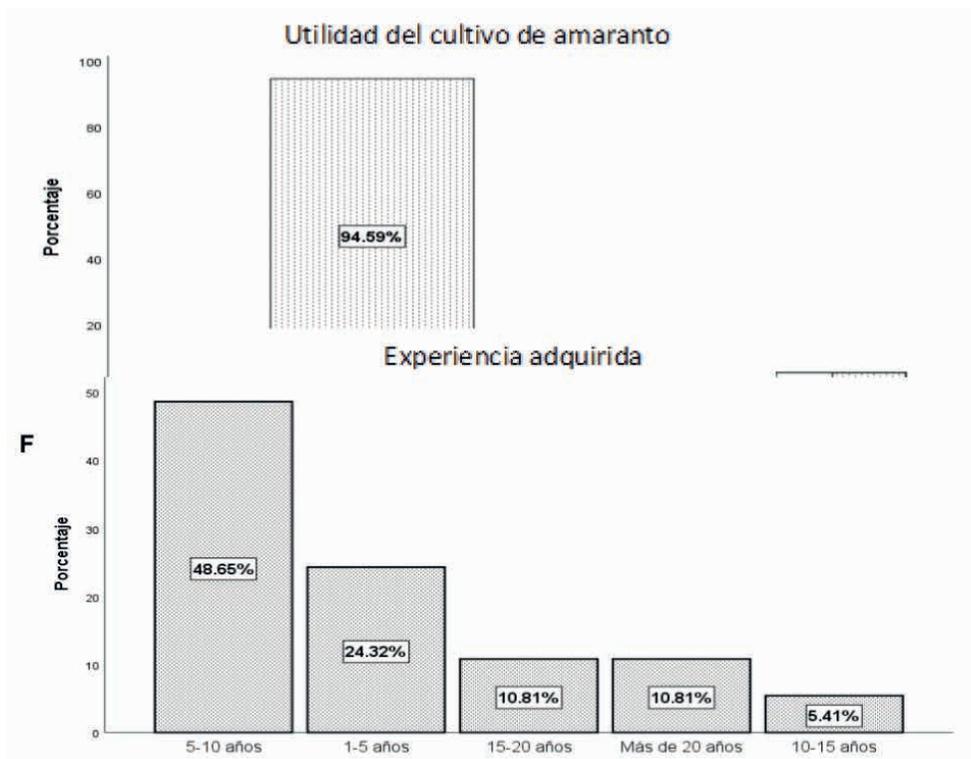


Figura 2. Experiencia en el cultivo de amaranto

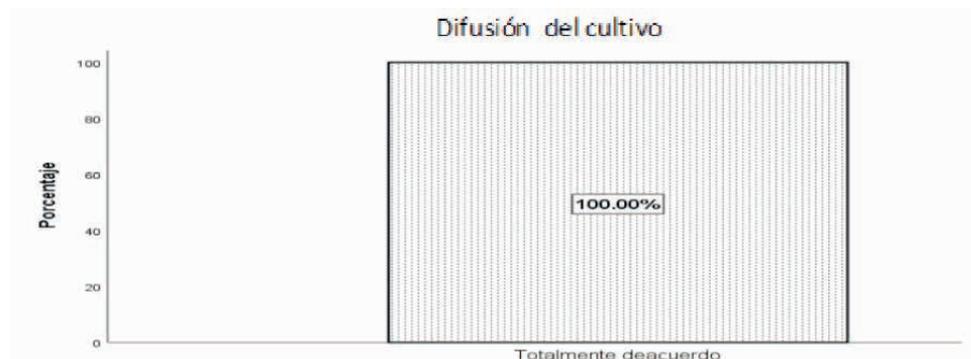


Figura 3. Importancia de la difusión

Producción del amaranto

Para analizar la producción de amaranto se consideraron 5 ítems, área destinada, asesoría técnica, tiempo dedicado, herramientas utilizadas y dificultades en el cultivo. Para el primer ítem el 91.8 por ciento destina un terreno u parcela de una hectárea aproximadamente, el 81 por ciento considera que por ser un cultivo nuevo al cultivarlo por primera vez es muy importante la asesoría técnica y destinan alrededor de 6 a 8 horas al cultivo y de ahí posteriormente se programan y se organizan en familia. El 62 por ciento sigue utilizando maquinaria agrícola y el 43 por ciento ha observado que la principal dificultad presenta en el cultivo es la plaga pero que hasta el momento la ha logrado combatir.

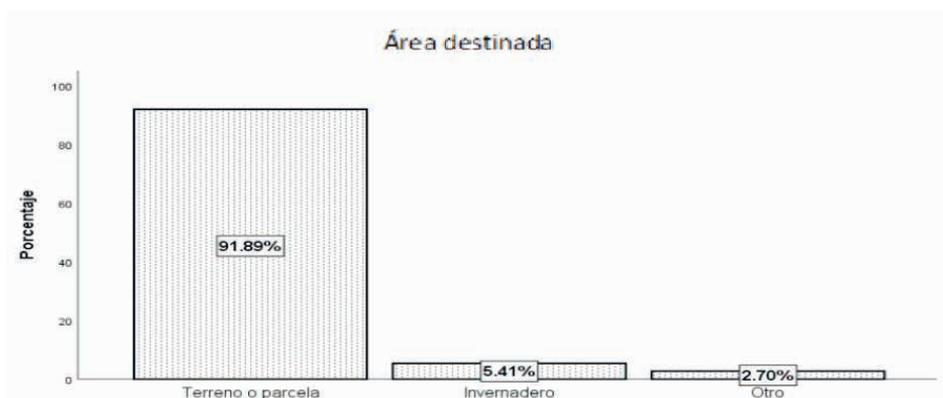


Figura 4. Área destinada para cultivar amaranto

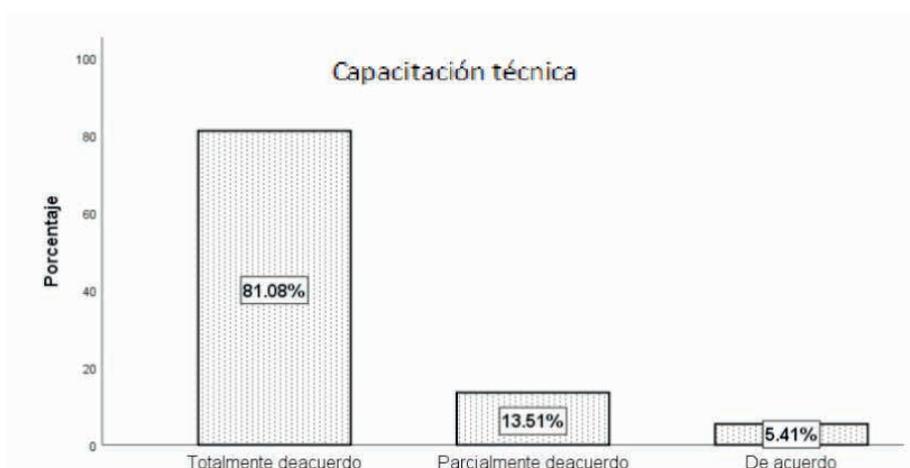


Figura 5. Capacitación técnica en el cultivo

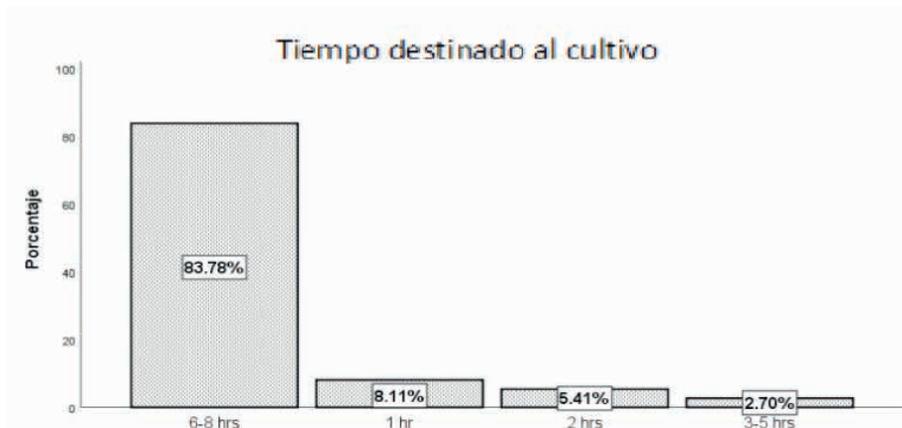


Figura 6. Tiempo destinado al cultivo de amaranto

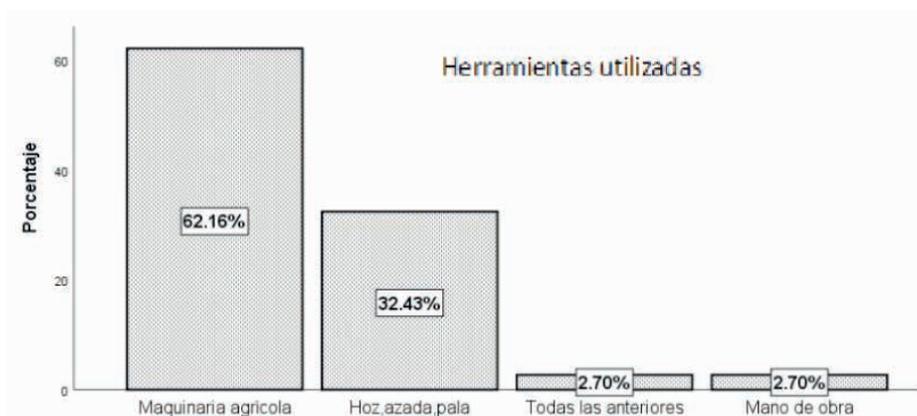


Figura 7. Herramientas utilizadas en el cultivo

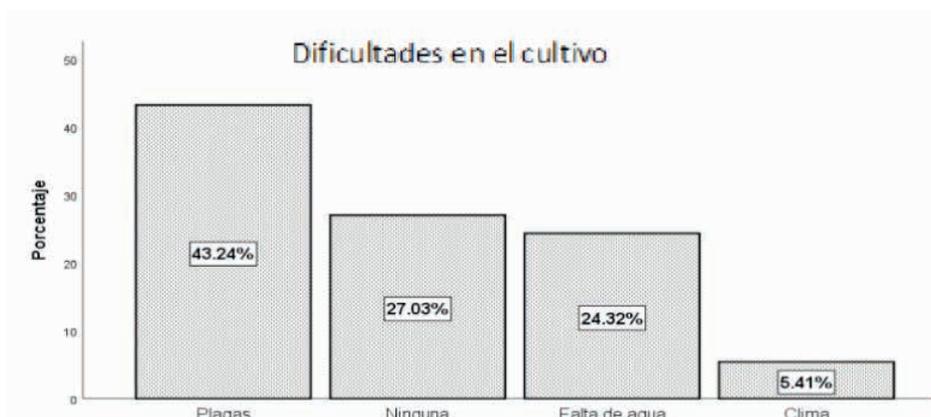


Figura 8. Dificultades presentadas en el cultivo

Propiedades nutricionales

Para analizar las propiedades nutricionales del amaranto con respecto a otros cereales comunes en la dieta mexicana se consideraron dos ítems la composición proximal del amaranto y espinaca y la composición proximal del amaranto y otros cereales.

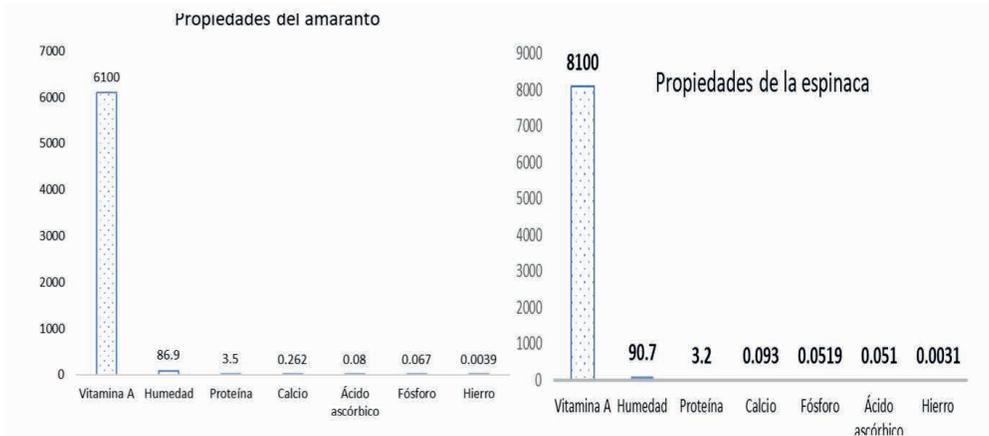


Figura 9. Comparativo de la composición proximal del amaranto y espinaca

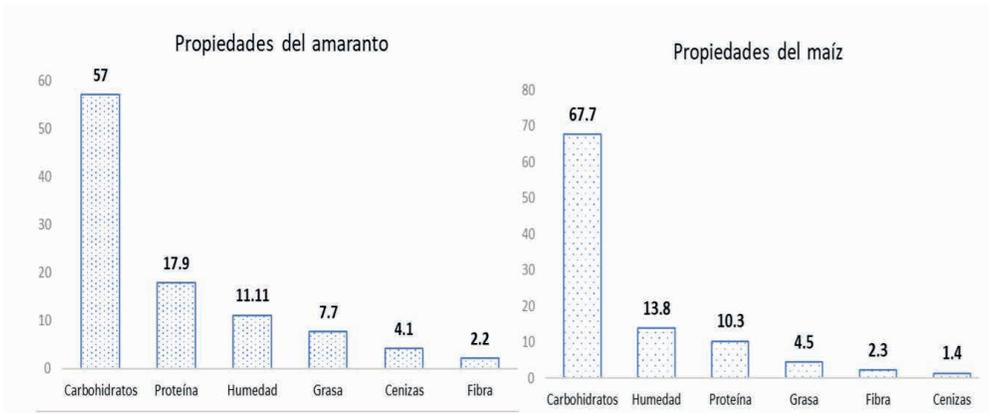


Figura 10. Comparativo de la composición proximal del amaranto y maíz

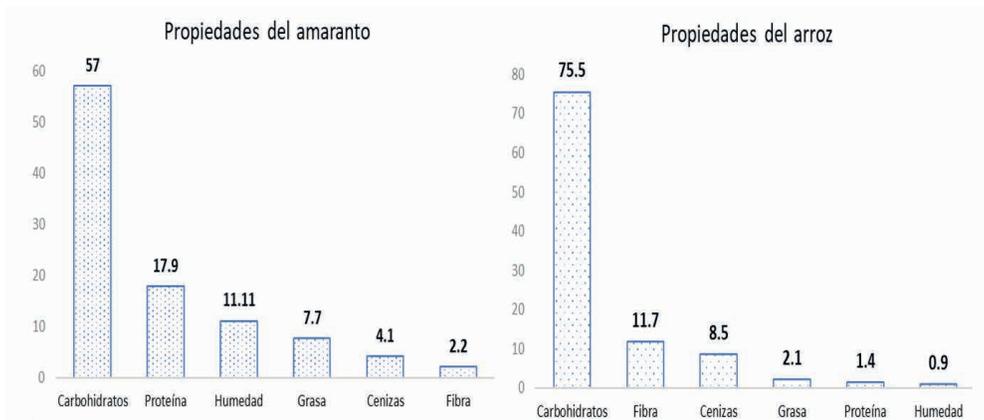


Figura 11. Comparativo de la composición proximal del amaranto y arroz

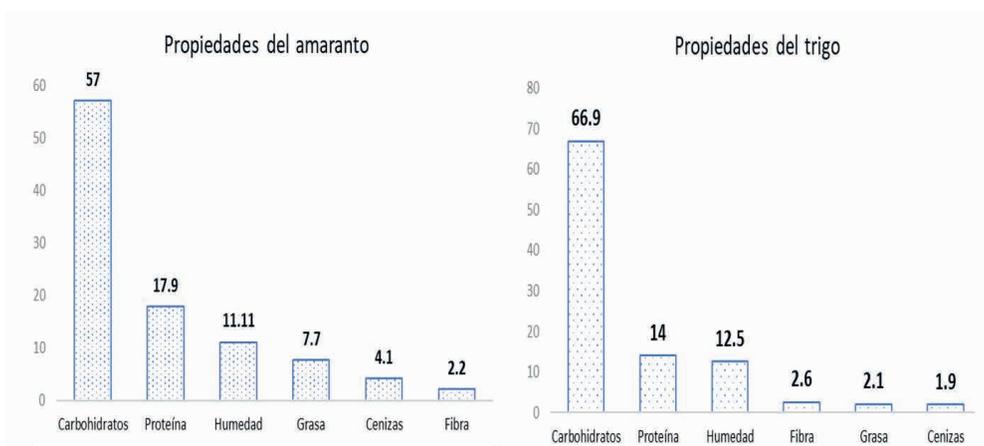


Figura 12. Comparativo de la composición proximal del amaranto y trigo

Promoción de consumo

La variable promoción en el cultivo de amaranto quedó integrada por tres ítems calidad nutricional, formas de consumo y frecuencia. Para el primer ítem el 97.3 por ciento considera que la promoción del amaranto tendrá mayor impacto cuando dando que esa planta tiene un alto valor nutrimental, el 81 por ciento considera que se puede consumir en todas las formas disponibles, cereal, harina, hojas o en semilla, esto por su fácil preparación. El tercer ítem frecuencia el 70 por ciento recomienda consumirlo de forma diaria en cualquier presentación posible.

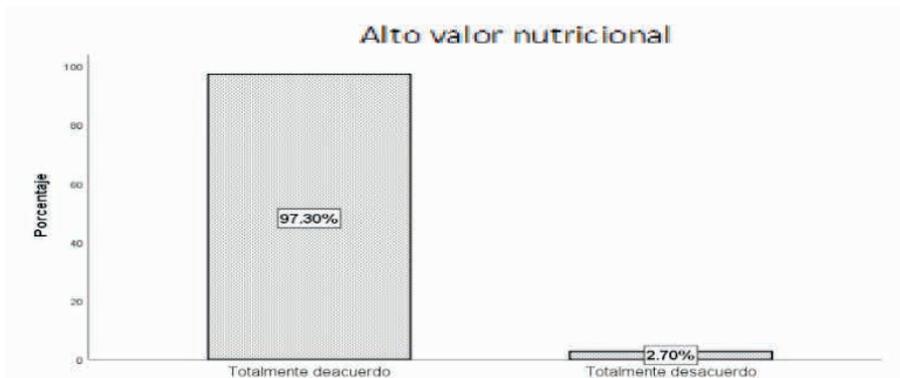


Figura 13. Amaranto planta con alto valor nutricional

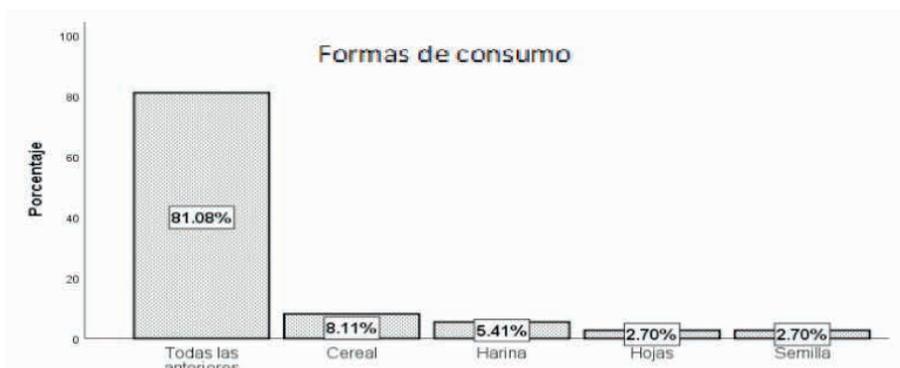


Figura 14. Formas de consumo de amaranto

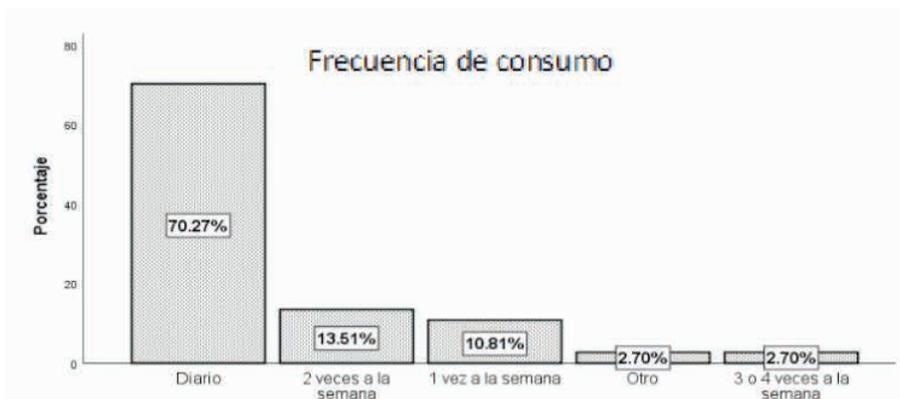


Figura 15. Frecuencia de consumo recomendada

En relación a la primera variable conocimiento, los resultados muestran que el principal interés para adoptar el amaranto fue para utilizarlo como alimento (94 por ciento), sin embargo, los productores conocen el amaranto gracias a la iniciativa impulsada por el Centro de Desarrollo Comunitario Centéotl A.C ubicado en Zimatlán de Álvarez, Oaxaca, los productores que se integran a la iniciativa cultivan el amaranto desde hace 10 años

como máximo (48 por ciento), debido a ello adquieren experiencia en el cultivo. En el caso de México se estima que, el amaranto se cultiva desde hace siete mil años, y formó parte de la dieta de alimentos de la época de la conquista (SECRETARÍA DE RELACIONES EXTERIORES , 2023), durante la conquista fue prohibido hasta casi desaparecer, pero, esta es una de las zonas apartadas que aún prevalece (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018). Es por ello, la importancia de promover el cultivo y consumo de amaranto. Por otra parte, es interesante mencionar que las dificultades que han identificado en los cultivos son las plagas (43 por ciento), esto esta relacionado a que utilizan baja o nulos insumos elaborados a base de energía fósil y mayor aplicación de insumos locales, es decir se desconoce o no se implementa la conservación de los recursos naturales y medio ambiente (Sánchez et al., 2015), en ese apartado se considera importante promover y gestionar la agricultura agroecológica.

CONCLUSIONES

El conocimiento sobre el amaranto es que es considerado como un cultivo con alto potencial nutricional. Sin embargo, en el tema agrícola ha sido desaprovechado como estrategia alimentaria.

La producción de amaranto ha sido muy baja en el área de estudio debido a falta de iniciativa y la desorganización de los productores, por lo tanto, el acompañamiento técnico que proporciona el Centro de Desarrollo Comunitario Centéotl ha sido crucial para la continuidad de este cultivo.

Por otra parte, de acuerdo a las propiedades nutricionales con las que cuenta la semilla de amaranto se considera viable para promover la incorporación de esta en la dieta diaria. Así mismo, se propone como estrategia la promoción constante del consumo de amaranto en sus diferentes presentaciones (hojas, harina, semilla).

La promoción de consumo se puede realizar desde diferentes métodos, uno de ellos es a través de talleres de aprovechamiento desde la plántula hasta la transformación en harina o la incorporación en diferentes alimentos.

El estudio permitió identificar el conocimiento, el mecanismo de producción y la forma de promoción del consumo de amaranto que realizan las familias productoras, derivado de ello, se cumple con el objetivo planteado, en esta investigación. Estas familias identifican que la promoción constante del cultivo de amaranto, así como cuando iniciaron ellas influye en que las familias lo consuman y lo adopten como cultivo. En ese sentido, se cumple con la hipótesis planteada donde se considera que la que la promoción masiva del cultivo del amaranto en los productores tiene impacto positivo en el consumo del mismo y opción de adoptarlo como actividad económica complementaria

REFERENCIAS

- Barba De La Rosa A P, C. S. (2007). Chapter 9: **Amaranth: an ancient crop for modern technology**. In. En M. Tunik, & E. González De Mejía, *Hispanic foods: Chemistry and flavor* (págs. 103-116.). Washington: American Chemical Society.
- Broekaert W F, W. M. (1992). **Antimicrobial peptides from *Amaranthus caudatus* seeds with sequence homology to the cysteine glycine-rich domain of chitin-binding proteins**. *Biochemistry*, 4308-4314.
- De Jesús Contreras, D., Ramírez de la O, I., Viesca González, F., & Thomé Ortiz, H. (2017). **La búsqueda de la denominación de origen (do) del amaranto de Santiago Tulyehualco, Xochimilco, D.F. en Santiago Tulyehualco, Xochimilco**. Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivar.
- Edwards R J, N. M. (2007). **Bioinformatic discovery of novel bioactive peptides**. *Nature Chemical Biology*, 108-112.
- Hernández, H. B., Regino Maldonado, J., & Miguel Velasco, A. E. (2020). **La Empresa Social Rural y su Contribución en la Conservación del Amaranto como Patrimonio Agroalimentario, Estudio de Caso: Centéotl, A.C. Zimatlán, Oaxaca, México**. *Revista de Estudios Andaluces*, 39(1), 166-179. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.12795/rea.2020.i39.09>
- John Durston, F. (2002). **Experiencias y metodología de la investigación participativa**. Copyright © Naciones Unidas.
- Martínez, S. L. (2016). **Seguridad alimentaria, autosuficiencia y disponibilidad del amaranto en México**. *Revista Latinoamericana de Economía*, 47(1), 186. <https://doi.org/http://probdes.iiec.unam.mx>
- Sani H A, A. R. (2004). **Potential anticancer effect of red spinach (*Amaranthus gangengitus*) extract**. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 396-400.
- Santos, B. A. (2014). **El patrón alimentario del libre comercio**. Instituto de Investigaciones Económicas, CEPAL.
- Sanz, J. (2002). **El sistema agroalimentario español: estrategias competitivas**. Madrid: Mc Graw Hill.
- Troxler, S., & Ragan, D. (22 de Agosto de 2023). **North Carolina Department of Agriculture**. Food and Drug Protection Division: <https://www.ncagr.gov/fooddrug/espanol/documents/ViabilidaddelosAlimentosyNuestraSalud.pdf>
- Valdés-Rodríguez S, M. S.-N.-L.-C.-G.-L. (1993). **Purification, characterization, and complete amino acid sequence of a trypsin inhibitor from amaranth (*Amaranthus hypochondriacus*) seeds**. *Plant Physiology*, 1407-1412.