

El entorno agrícola periurbano de la CDMX y su potencial para materializar la sustentabilidad de la ciudad

Hernández Juárez, N. Lucina. (nlucinahj@ciencias.unam.mx)
Lic. en Ciencias de la Tierra, Facultad de Ciencias, UNAM, México

Arellano Aguilar, Omar (omararellano@ciencias.unam.mx)
Dpto. de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias,
UNAM, México

Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Especialidad de Geografía y Medio Ambiente PUCP

XI

Coloquio Internacional de Estudiantes
Geografía y Medio Ambiente PUCP



RESUMEN

Dentro del Suelo de Conservación de la Ciudad de México (SCCDMX), existe un área de importancia para la producción agrícola. Esta investigación se concentra en estudiar la agricultura periurbana de la alcaldía de Tláhuac, ubicada al suroriente de la CDMX y donde en particular crece el Nuevo Lago de Chalco. A partir de las visitas a campo, se encontró que el área presenta diversos retos, ya que la población agrícola está en procesos de envejecimiento, pero además el surgimiento del lago y la expansión urbana limitan la actividad primaria en la alcaldía. El sitio de estudio presenta una dinámica socioambiental compleja, pero a partir de esta aproximación, es posible plantear futuras estrategias para fomentar una ciudad sustentable y resiliente.

Palabras clave: agricultura periurbana, dinámica socioambiental, suelo de conservación, Ciudad de México.

ANTECEDENTES

1.1. Agricultura periurbana

El modelo actual de producción de alimentos a gran escala genera graves consecuencias sobre el ambiente y la sociedad, lo que trae consigo el avance descontrolado de la urbanización, la disminución de la superficie agropecuaria, la pérdida de diversidad y agrobiodiversidad, la deforestación, el agotamiento del suelo y la disminución en la disponibilidad y calidad del agua.

Bajo este contexto, una alternativa sostenible de producción de alimentos a gran escala son los sistemas agrícolas periurbanos.¹ Estos espacios, localizados en la periferia de las ciudades, son elementos claves para desarrollar estrategias destinadas a reducir la huella ecológica de las ciudades, reciclar residuos urbanos, contener la expansión urbana y proteger la diversidad, así como estimular la economía regional y reducir la dependencia del mercado mundial de alimentos.² Considerar estos espacios permitirá avanzar hacia ciudades más sustentables y resilientes.

1.2. Ubicación geográfica

La Ciudad de México (CDMX), localizada en la región central de la República Mexicana, es la zona urbana más importante del país, abarca una extensión de, aproximadamente, 7850 km², y es una de las zonas urbanas más grandes del mundo. Al sur del territorio de la CDMX, se encuentra el Suelo de Conservación (SCCDMX), el cual abarca poco más del 50 % de su superficie y presenta un alto valor ecológico debido a la gran diversidad de flora, fauna, cobertura forestal y actividades agropecuarias de origen prehispánico y novohispano que aún se conservan.

Para el desarrollo de esta investigación, se seleccionó la zona periurbana de la alcaldía de Tláhuac, al sureste de la CDMX y perteneciente al SCCDMX, donde se visitaron tres ejidos: Tláhuac, Tulyehualco y Mixquic (ver Anexo 1). Estos ejidos mantienen características típicas del ámbito rural, y las actividades están destinadas al sector primario entre las que destacan la agricultura tradicional y la ganadería de traspatio.

1.3. Contexto socioambiental

Desde la época prehispánica, la CDMX cuenta con una extensa área de territorio destinada a la producción agrícola a gran escala. En la zona de estudio predominaba el sistema chinampero: una técnica milenaria de cultivo sobre humedales poco profundos donde manualmente se construían islotes con sedimentos del fondo de los humedales, se protegían de la erosión rodeando dichos islotes con árboles nativos: los ahuejotes (*Salix*, spp.). En la chinampa se cultivaban diversas hortalizas y quelites. Este sistema, característico de la región, permitió optimizar el uso de recursos agrícolas, ya que los sedimentos permitían la filtración de agua de los humedales y aportaban los nutrientes necesarios para los cultivos, evitando el riego y la aplicación de fertilizantes. Debido a que en la región aún se conserva este sistema de producción, la FAO lo cataloga como Sitio SIPAM (Sistema Importante del Patrimonio Agrícola) (ver Anexo 2).

Aunque el sistema chinampero en el sureste de la CDMX continúa vigente, los procesos históricos y sociales que se han vivido en la zona de estudio, particularmente por la expansión urbana, han llevado a la desecación de los humedales. Actualmente, en la zona de estudio predomina el sistema en tablas (ver Anexo 3), que se refiere a las unidades agrícolas que anteriormente fueron sistemas chinamperos, donde el humedal se encuentra desecado o como es el caso de los ejidos de Tláhuac, Tulyehualco y Mixquic se observan pequeños canales circundantes y, a diferencia de las chinampas, el riego es ineludible. Dentro de las tablas se siguen cultivando diversos tipos de hortalizas y quelites con técnicas tradicionales que permiten la conservación del conocimiento milenario, pero a su vez se ha integrado el uso de maquinaria para el arado del suelo, el uso de algunos agroquímicos (principalmente, insecticidas) y la instalación de una red de agua tratada a través de tuberías e hidrantes, lo que resulta en un sistema contemporáneo semitecnificado.

El crecimiento urbano de la CDMX desde hace aproximadamente 30 años ha puesto en riesgo la continuidad de la actividad primaria en la alcaldía de Tláhuac. Esta expansión ha provocado la necesidad de más espacio para la construcción de viviendas y que la población urbana demande una mayor cantidad de agua. Así, para satisfacer la necesidad del vital líquido, en la década de los ochenta, se instaló un sistema de bombeo del agua subterránea en el ejido de Tláhuac. Esta práctica intensiva provocó cambios volumétricos de los sedimentos que conformaban la estructura del lugar, induciendo la subsidencia del terreno y la acumulación del agua de lluvia y del escurrimiento, dando origen a un cuerpo de agua superficial

denominado Nuevo Lago de Chalco o Lago Tláhuac-Xico. Con el tiempo, este nuevo sistema acuático ha alcanzado una extensión de 6 km² y 3 m de profundidad, provocando que casi la totalidad del ejido de Tláhuac se encuentre bajo el agua, así como parte del ejido de Tulyehualco, impactando negativamente la actividad agrícola de la región.

JUSRIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La zona periurbana del sur de la CDMX se encuentra en riesgo de desaparecer debido a la expansión urbana y, particularmente, en la alcaldía de Tláhuac, el surgimiento del nuevo sistema acuático (el nuevo lago de Chalco) es un factor que amenaza la actividad, pero, por otro lado, reestablece servicios ambientales que favorecen a toda la zona. Dado la contradicción que surge del restablecimiento del sistema lacustre debido a causas antropogénicas, es indispensable analizar y entender las dinámicas socio-agrícolas y las condiciones ambientales que se suscitan en la zona, para, de esta manera, plantear posibles estrategias que permitan la recuperación del ambiente y fomentar el desarrollo económico y social de los agricultores locales.

Por ello, el objetivo de esta investigación fue analizar las dinámicas actuales y el impacto de la actividad agrícola en la alcaldía de Tláhuac, CDMX, e identificar el potencial de esta zona para materializar la sustentabilidad de la ciudad.

METODO

3.1. Trabajo de campo

El trabajo de campo consistió en realizar recorridos en la periferia del cuerpo de agua para observar la dinámica de trabajo dentro de los ejidos. Asimismo, se aplicó una encuesta aleatoria a 29 agricultores con la que se obtuvo información de diversos aspectos socio-agrícolas. Cabe mencionar que la población de agricultores en la zona es pequeña y en general de un promedio de edad de más de 50 años.

3.2. Trabajo de gabinete

Con información bibliográfica se llevó a cabo un diagnóstico ambiental, que se reforzó con observaciones realizadas durante los recorridos por los ejidos.

La información recolectada en campo se procesó con estadística descriptiva. Además, a través del mapeo de puntos de comercialización, se realizó el análisis del potencial económico de la producción agrícola.

RESULTADOS

4.1. Diagnóstico ambiental

Los ejidos seleccionados para esta investigación se localizan dentro de cuenca hidrológica Tláhuac-Xico. En el centro de la cuenca crece el nuevo lago de Chalco, el cual cubre casi en su totalidad el ejido de Tláhuac y, según datos de Robles-Palacios (2018), la calidad del agua es inadecuada para el desarrollo de la vida acuática, para el abastecimiento público y el riego de cultivos.

El tipo de suelo en la cuenca es de origen volcánico, y en la zona de influencia del cuerpo de agua encontramos suelos de los tipos Fluvisoles, Gleysoles y Solonchaks. Es importante mencionar que se ha reportado que el suelo en esta zona es de tipo lacustre y presenta cierto grado de salinización, aspecto que confirman cinco de los agricultores encuestados.

Por otro lado, la zona es importante por la presencia de aves debido a que, a partir del resurgimiento de este cuerpo de agua, se registraron 86 especies de aves, tanto acuáticas como terrestres, de las cuales predominan patos y gallaretas. Asimismo, se ha observado la restauración de servicios ambientales de soporte y regulación propiciados por el nuevo lago de Chalco.

Las condiciones ambientales que se describen en la cuenca (como la mala calidad del agua y la salinización del suelo) reflejan el grado de perturbación que las actividades humanas han provocado. Sin embargo, los impactos negativos de la degradación ambiental no han abolido por completo las actividades productivas del sector primario que se practican desde la época prehispánica en este territorio.

4.2. Aspectos socio-agrícolas

En la zona agrícola de la alcaldía de Tláhuac existen diversos tipos de cultivos, los agricultores encuestados mencionaron 25 diferentes especies de hortalizas y quelites. Estos cultivos los cosechan durante todo el año, empleando además un sistema de rotación. De acuerdo con las entrevistas, los agricultores afirman abonar el suelo con fertilizantes de origen orgánico, el abono de animales como res o borrego son de los más usados. Para el control de plagas en los cultivos, algunos agricultores aplican plaguicidas, de los cuales se identificaron seis distintos. Lo

sorprendente es que cinco de ellos contienen, al menos, un ingrediente activo clasificado entre las sustancias químicas altamente peligrosas.

En este sentido, se considera necesario buscar alternativas de menor impacto ambiental y que permitan la regulación de plagas en los cultivos. Algunas de las opciones propuestas son establecer zonas no cultivadas que sirvan como hábitat para insectos benéficos que tienen potencial de controlar plagas e implementar insecticidas más amigables con el ambiente.

El perfil demográfico de los agricultores es otra de las razones por las cuales la zona agrícola periurbana se encuentra en riesgo de desaparecer y quizás es el factor más importante. De la población económica activa (PEA) de la alcaldía, solo 3476 personas se dedican a la actividad primaria. De acuerdo con los datos que se obtuvieron, la media de edad de los agricultores es de 70 a 79 años, y la participación de los jóvenes es baja, lo que puede deberse a la preferencia de este sector de la población por actividades más urbanas (ver Anexo 4).

Finalmente, se abordó el impacto económico que tiene la producción de alimentos de los ejidos de Tláhuac, Tulyehualco y Mixquic. En términos generales, la cosecha que se obtiene en los ejidos es para su comercialización, y se distribuyen tanto de manera local (dentro de la alcaldía) como en la CDMX a través de intermediarios desde la Central de Abastos, que es el lugar de acopio y distribución de alimentos, (ver Anexo 5). Sin embargo, 17 de los agricultores encuestados no cubre sus necesidades básicas con la venta o autoconsumo de su cosecha, por lo que muchos de ellos tienen otras actividades económicas o son pensionados.

A manera de conclusión, la agricultura periurbana de la alcaldía de Tláhuac presenta diversos retos: las condiciones ambientales y sociales se presentan como desfavorables a esta actividad. La expansión urbana y el resurgimiento de un sistema lacustre que también se encuentra en un proceso de expansión están generando fuerzas de presión sobre el sistema de producción agrícola que, al combinarse con el envejecimiento de los agricultores, genera escenarios adversos. Sin embargo, se reconoce actualmente que la agricultura urbana desempeña un papel fundamental en la construcción de alternativas hacia la sustentabilidad. Además, en el caso de estudio de este trabajo, se observan grandes contradicciones, pues el nuevo lago representa un factor de presión pero al mismo tiempo un elemento ambiental que frena el avance urbano, conserva la diversidad biológica, preserva los usos y costumbres de las comunidades cercanas, y fomenta el desarrollo económico y bienestar social de los agricultores locales. Sin duda, el sitio de estudio presenta una dinámica socioambiental compleja, pero en esta

primera aproximación se reconocen elementos con los cuales podemos partir hacia procesos que fomenten la sustentabilidad en la Ciudad de México y, en especial, en la zona suroriente.

ANEXOS

Anexo 1.



Figura 1: Ubicación geográfica de los sitios de estudio.

Anexo 2.



Figura 2: Construcción de la chinampa

Fuente: Códice Mendocino. Tomada de Quiñonez-Amézquita (2005)⁷

Anexo 3.

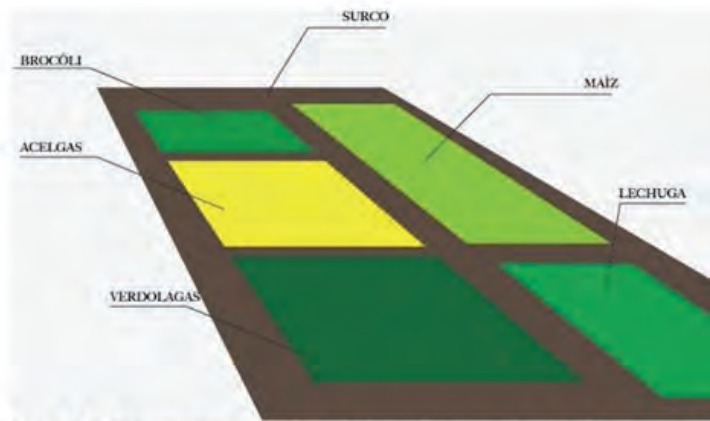


Figura 3: Representación del sistema de cultivo en *tablas*

Anexo 4.

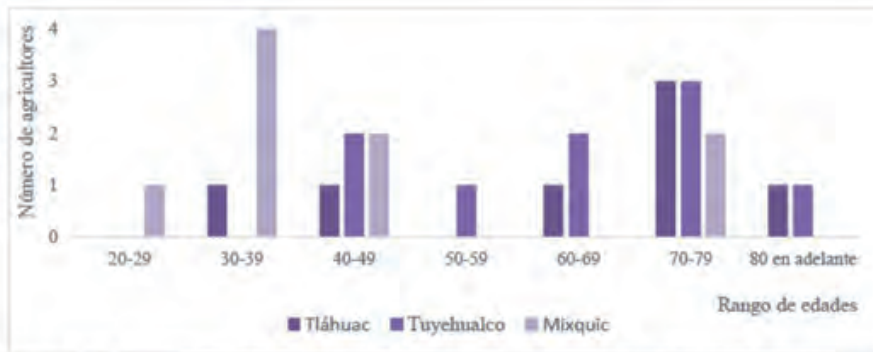


Figura 4: Categorías de edad de los agricultores en los ejidos visitados

Anexo 5.



Figura 5: Distribución de los productos cosechados en los ejidos visitados. (El grosor de las flechas hace referencia al porcentaje de la producción que se destina a cada lugar)

EXPOSICIÓN



El entorno agrícola periurbano de la CDMX y su potencial para materializar la sustentabilidad de la ciudad

Lic. en Ciencias de la Tierra

Norma Lucina Hernández Juárez

Facultad de Ciencias, UNAM

Junio, 2019



Agricultura convencional



El entorno periurbano



Antecedentes

Sistemas agrícolas periurbanos

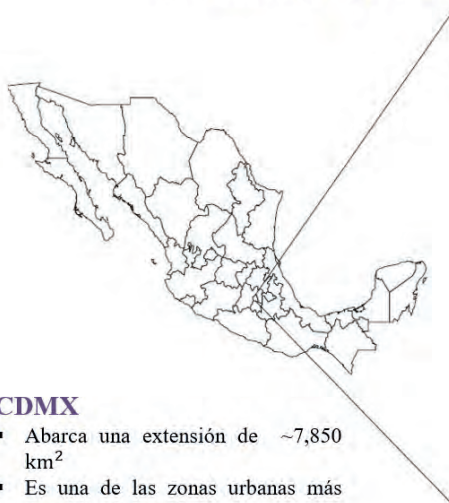


Producción sustentable de alimentos a gran escala.

- ✓ Reducir la huella ecológica de las ciudades
- ✓ Reciclar residuos urbanos
- ✓ Contener la expansión urbana
- ✓ Proteger la diversidad
- ✓ Estimular la economía regional
- ✓ Avanzar hacia ciudades más sustentables y resilientes.

Imágenes tomadas de: aprendiéndotemasagro.com, mxcity.mx, fao.org

Ubicación geográfica



CDMX

- Abarca una extensión de ~7,850 km²
- Es una de las zonas urbanas más grandes del mundo

Suelo de conservación de la CDMX

- Presenta un alto valor ecológico debido a la gran diversidad de flora, fauna, cobertura forestal y actividades agropecuarias

Antecedentes



Tomada de Escamilla-Herrera I y Santos-Cerquera C., 2012

Ubicación geográfica

Antecedentes

Organización de tipo rural

Actividad principal destinada al sector primario entre las que destacan la agricultura tradicional y la ganadería de traspatio.



1. Tláhuac; 2. Tulyehualco; 3. Mixquic



Contexto socioambiental

Antecedentes

Chinampas

Técnica milenaria de cultivo sobre humedales poco profundos

- Cultivos de hortalizas y quelites
- Optimización de recursos agrícolas
- Decretado como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola (FAO-UNESCO)

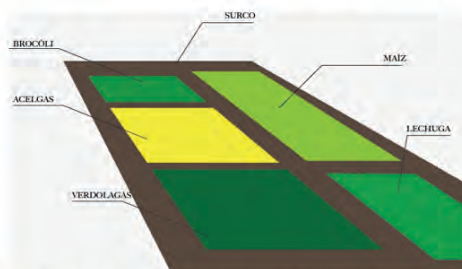


Estructura de una Chinampa

Sistema de cultivo en *tablas*

Unidades agrícolas que anteriormente fueron sistemas chinamperos, donde el humedal se encuentra desecado

- Cultivos de hortalizas y quelites
- Sistema contemporáneo semi-tecnificado, basado en la agricultura tradicional chinampera



Distribución de los cultivos dentro de la "tabla".

Contexto socioambiental



En la zona de estudio se presentan dos grandes limitantes para continuar con las actividades agrícolas.

➤ **El crecimiento urbano**

47 % del área destinada a la agricultura tienen presión a ser urbanizada

➤ **El surgimiento del nuevo lago de Chalco**

Con una extensión actual de 6km^2 y 3m de profundidad y cubre el 46.25% del ejido de Tláhuac y el 4% del ejido de Tulyehualco



Justificación

Dado la contradicción que surge del restablecimiento del sistema lacustre debido a causas antropogénicas, es indispensable analizar y entender la dinámica socio-agrícola y las condiciones ambientales que se suscitan en la zona

Objetivo

Analizar las dinámicas actuales y el impacto de la actividad agrícola en la alcaldía de Tláhuac, CDMX e identificar el potencial de esta zona para materializar la sustentabilidad de la ciudad

Método



Trabajo de campo

Conocer los aspectos sociales de los ejidos seleccionados

- Recorridos en la periferia del cuerpo de agua
- Aplicación de encuestas de manera aleatoria en los ejidos seleccionados (29) para obtener información de diversos aspectos socio-agrícolas



Trabajo de gabinete

- Elaboración del diagnóstico ambiental
- Procesamiento de datos a través de estadística descriptiva
- Análisis del potencial económico de la producción agrícola a través del mapeo

Resultados

Diagnóstico ambiental

Clima

Templado subhúmedo con lluvias en verano (junio a septiembre) y ocasionalmente en invierno

Precipitación media anual 540mm

Temperatura media anual es ente 2° y 12°C

Suelo

Origen volcánico en su mayoría permeables

Se pueden destacar

Fluvisoles, Gleysoles y Solonchaks (influencia del cuerpo de agua)

Presenta salinización

Sistema hidrológico

Esta dominado por la evaporación:

75% se evapora

15% se infiltra

10% se escurre

El agua presenta una mala calidad y según la LFD-2016 no es apta para el abastecimiento público y es inadecuada para el desarrollo de vida acuática

Servicios ambientales

El cuerpo de agua ha restaurado SA como:

Regulación: captura de C, filtración de agua, regulación de picos de lluvia

Soporte: sustento de diversidad, almacenamiento de agua pluvial

Provisión: de alimentos a través de los cultivos

Culturales: sitio emblemático para pueblos originarios

Aspectos socioagricolas

Resultados

Se cultivan 25 especies comestibles de las cuales predominan las hortalizas y los quelites.

Se cultivan en un sistema de rotación de cultivos



Suelo

Uso de métodos mecánicos para la preparación del suelo y en ocasiones usan tractores

Todos los agricultores consideran necesario añadir nutrientes al suelo, el más usado en los tres ejidos es el abono de res

Riego

Se lleva a cabo mediante canales de inundación

Existe una red de distribución a través de hidrantes

Control de plagas

Se aplican agroquímicos de 5 contienen algún principio activo considerado como sustancia química altamente peligrosa

Solo se aplica cuando las plagas aparecen

Aspectos socioagricolas

Resultados

Total de habitantes en la alcaldía 360,265 (51.3% mujeres; 48.6% hombres)

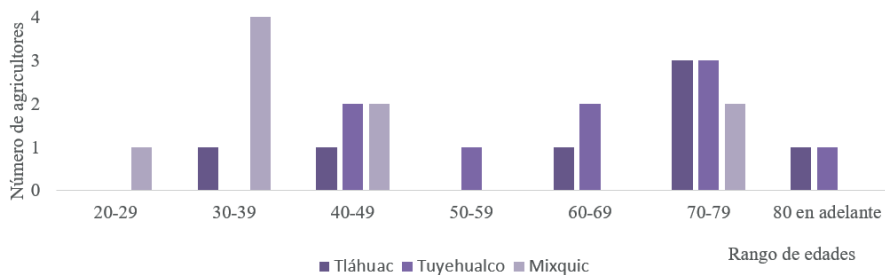
El grupo de edad con mayor número individuos es de 10 a 19 años

3,476 se dedican a actividades del sector primario

El perfil demográfico de los agricultores entrevistados: Media de edad 57.3 años

Categoría de edad con mayor número de individuos es de 70 a 79 años

Es quizá el factor más importante de la pérdida de la agricultura periurbana en la alcaldía de Tláhuac



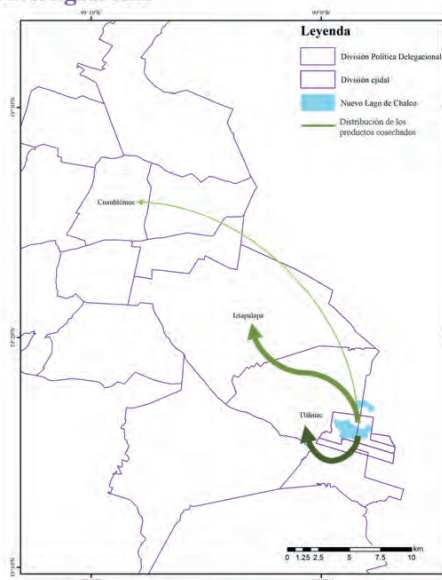
Rango de edades de los agricultores encuestados.

Aspectos socioagrícolas

Resultados

Sobre el impacto socio-económico que tienen los alimentos producidos en esta área de la ciudad se identificó que:

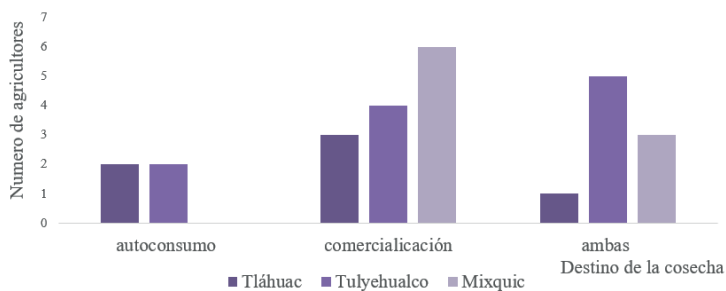
- Se distribuyen dentro de la misma delegación y es probable que a lo largo de la CDMX
- La producción obtenida es principalmente para su comercialización
- 17 de los agricultores encuestados no cubren sus necesidades con la venta y/o consumo de estos productos



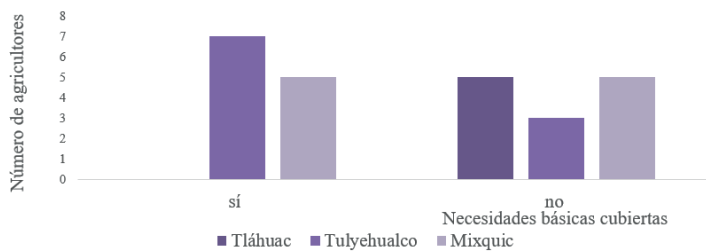
Distribución de los productos cosechados en los ejidos visitados. (El grosor de las flechas hace referencia al porcentaje de la producción que se destina a cada lugar)

Aspectos socioagrícolas

Resultados



Destino de la cosecha producida en los ejidos seleccionados



Número de agricultores que cubre sus necesidades básicas.

En resumen...

- Se reconoce que la agricultura periurbana desempeña un papel fundamental en la construcción de alternativas hacia ciudades sostenibles y resilientes.
- La expansión urbana, el surgimiento y expansión del nuevo lago de Chalco y el envejecimiento de la población agrícola generan presión y la posible desaparición de la agricultura periurbana en la zona suroriente de la ciudad de México



A pesar de la compleja dinámica socioambiental en esta primera aproximación se reconocen elementos con los cuales se puede partir para fomentar la sustentabilidad de la ciudad de México y especialmente en la zona suroriente

¡Agradecimientos !

Al proyecto Cambio climático y medio ambiente en la historia del nuevo lago de Chalco (UNAM-PAPIIT-IV00215)

A mi tutor (Dr. Omar Arellano) y a mis compañeros (Laura Cabrera, Nahúm Martínez, Monserrat Robles, Verónica Mendieta, Alejandra Vega, Jessica Zamora, Alicia Alvarado) del laboratorio de Evaluación del Riesgo Ecológico de la Facultad de Ciencias, UNAM.

A los ejidatarios entrevistados

A los revisores de la investigación (Dr. Eduardo Morales, Dra. Erika López, Dra. Paola Velasco, M.C. Alejandra Vega)

A la PUCP y al XI Coloquio internacional de estudiantes de geografía y medio ambiente

Contacto: nlucinahj@ciencias.unam.mx
omararellano@ciencias.unam.mx

