



MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL

Componentes de la agricultura industrial en el traspatio tlaxcalteca: Caso
San Pablo Apetatitlán

TESIS

“QUE SE PRESENTA PARA OBTENER EL GRADO EN MAESTRA EN DESARROLLO
REGIONAL”

“PRESENTA”

VALERIA NUNSASH SÁNCHEZ SANTIAGO

DIRECTOR: Dr. ANDRÉS MARÍA RAMÍREZ

San Pablo Apetatitlán, Tlaxcala, julio 2024

Hoja de firmas La presente tesis titulada: " Componentes de la agricultura industrial en el traspasio tlaxcalteca: Caso San Pablo Apetatitlán

; fue realizada por Valeria Nunsash Sánchez Santiago; ha sido aprobada como requisito parcial para obtener el grado de: Maestra en Desarrollo Regional bajo supervisión del siguiente Comité Tutorial

Tabla de contenido

I. Índice de tablas	5
II. Índice de figuras.....	5
Agradecimientos.....	7
I. Diseño de la investigación	9
I.I.- Justificación.....	9
I. II. - Planteamiento del problema.....	12
I. III.- Objetivos.....	17
I. III. I.-Objetivo general	17
I. III. II.- Objetivos específicos	17
I. IV.- Marco metodológico	18
I. IV. I.- Selección del Caso	18
I. IV. II.- Recolección de Datos	19
I. IV. III.- Análisis de datos.....	20
I. IV. IV.- Presentación de Resultados	20
II. Antecedentes y marco contextual	21
II. I. – Antecedentes.....	21
II. I. I. - Agricultura	21
II. I. II. - Revolución Verde.....	24
II. I. IV. - Traspatio	27
II. II. - Marco contextual	29
II. II. I. - Cuestión agraria a nivel mundial	29
II. II. II. - Local.....	31
III. - Marco teórico y conceptual	35
III. I. - Marco teórico.....	35
III. I. I. - Materialismo histórico.....	35
III. I. II. - Teoría de sistemas	37
III. I. III. - Capitalismo	38
III. I. IV. - Desarrollo	41
III. II. – Marco conceptual	44
III. II. I. - Revolución Verde	44
IV. Análisis y discusión de resultados	46

IV. I. - Estudio de caso	46
IV. I. I. – Descripción densa del traspatio de la familia López Luna.....	47
IV. I. II. – Resultados en torno a la entrevista semi-estructurada en el municipio de estudio ..	62
IV. II. I. - Datos sociodemográficos	63
IV. II. I. I. – Género.....	64
IV. II. I. II. - Escolaridad.....	64
IV. II. I. III. - Tenencia de la casa	66
IV. II. I. IV. - Actividad económica	66
IV. II. II. – Caracterización de las personas entrevistadas	68
IV. II. III. – Descripción de los subsistemas presentes en el traspatio	68
IV. II. III. I. – Componentes de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca	68
IV. II. III. II. - Biodiversidad	75
IV. II. III. III. - Subsistema vegetal manejado	75
IV. II. III. IV. - Subsistema animal manejado	76
IV. II. III. V. - Función cultural	78
IV. II. III. VI. - Percepción sobre los peligros contenidos en el uso de agroquímicos.....	81
IV. II. III. VI. I. - Salud humana.....	81
IV. II. III. VI. II. - Medio ambiente	85
V. Conclusiones y recomendaciones	86
V. I. - Resumen de resultados principales	87
V. I. I. - Presencia de Componentes Industriales.	87
V. I. II. - Diversidad biológica.....	88
V. I. III. - Diversidad social y cultural.....	88
V. I. IV. - Interpretación y significado de los resultados	89
V. I. V. - Limitaciones del Estudio	90
V. I. VI. - Recomendaciones para investigaciones futuras.....	90
I. V. VII. - Reflexión final	90
Referencias.....	91
Anexos	101
Anexo 1	101
Anexo 2	111
Anexo 3	115

I. Índice de tablas

Tabla 1.....	63
Tabla 2.....	69
Tabla 3.....	70
Tabla 4.....	72
Tabla 5.....	72
Tabla 6.....	74
Tabla 7.....	76
Tabla 8.....	76
Tabla 9.....	77
Tabla 10.....	79
Tabla 11.....	82
Tabla 12.....	84

II. Índice de figuras

Mapa 1. - Ubicación del municipio de Apetatitlán en el estado de Tlaxcala.....	34
Esquema 2. – Subsistemas que conforman el sistema traspatio	38
Mapa 3 y 4. – Ubicación del municipio de Apetatitlán.....	47
Mapas 5 y 6. – Polígono de la casa López Luna	48
Figura 7. Perro Sansón.....	49
Figura 8. – Horno de piedra y casa de Sansón.....	50
Figura 9. – Cocina de humo y diversos elementods que la conforman	51
Figura 10. Corral de pollos de engorda.....	52
Figura 11. - Chiquero	53
Figura 12. - Bovinos	53
Figura 13. – Corral de aves de postura	54
Figura 14. – Subsistema agroforestal.....	55
Figura 15. Baño y zona de lavado.....	56
Figura 16. Nogal y durazno	60
Figura 17. – Jardín cercano a la casa	61

Figura 18. – Distribución de las edades de los entrevistados	63
Figura 19. – Niveles educativos de los entrevistados	65
Figura 20. - Niveles educativos por grupos (A y B)	65
Figura 21. – Actividad económica de los entrevistados.....	67
Figura 22. – Personas a cargo del traspatio por género	78
Figura 23. – Funciones y subsistemas preferidos por los usuarios	81
Figura 24. – Percepción de los efectos de los agroquímicos al medio ambiente.....	85

Agradecimientos

Cuenta la leyenda que después de que el Buda se iluminó, lo primero que sintió fue gratitud: la gratitud es uno de los motores que mueve a la humanidad. El agradecimiento es apreciar la interconexión que existe en todas las cosas, la armonía del universo.

Gracias las dos personas más importantes de mi vida, su contradicción tejió la belleza del equilibrio entre los opuestos.

Gracias al filósofo hegeliano que siempre ha sido un gran guía.

Gracias al filósofo de la naturaleza, su impecable calidad como persona y director, impulsó este trabajo.

Y porqué se tiene que hacer, gracias al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías por su apoyo económico. Gracias al Coltlax por darme guía sobre lo que quiero en mi vida académica.

Resumen

La presente investigación analiza los componentes industriales derivados de la Revolución Verde (RV) presentes en los traspacios tlaxcaltecas, específicamente en el municipio de San Pablo Apetatitlán. La tesis parte del reconocimiento del traspacio como un agroecosistema tradicional que conserva una alta diversidad biológica, cultural y social, en contraste con las lógicas de producción intensiva promovidas por la agricultura industrial. A través de un enfoque metodológico mixto y un diseño explicativo secuencial, se identificaron tanto los elementos tecnológicos introducidos por la RV como las formas de resistencia y adaptación presentes en los traspacios. El estudio demuestra que, en gran medida, estos espacios han permanecido al margen de la lógica productivista industrial, preservando prácticas tradicionales y conocimientos ancestrales que promueven estrategias locales de adaptación al cambio climático. Se concluye que el traspacio constituye un reservorio de diversidad ecológica, social y cultural ante la crisis civilizatoria actual.

Palabras clave

Traspacio, Revolución Verde, Agroecosistema, Diversidad biocultural, Agroecología, Agricultura industrial, Cambio climático, Tlaxcala, Desarrollo regional

I. Diseño de la investigación

I.I.- Justificación

La sociedad como la conocemos hoy en día no sería la misma sin el descubrimiento en el que incursionó el *homo sapiens* hace diez mil años (Velásquez, 2010). El descubrimiento que cambió el curso de la humanidad y la forma de relación con la naturaleza fue la agricultura. Esta etapa también es conocida como la Revolución Neolítica (Cáceres, 2003). Durante ese periodo el hombre se asentó y comenzó con la crianza de plantas y animales. La etimología de la palabra agricultura tiene raíces latinas – de *agri*, cuyo significado es “el arte de cultivar el campo”, y *colere*, que la raíz quiere decir “cultivar” y “habitar”, dando como resultado que la palabra agricultura significa, “el arte de cultivar y habitar la tierra” (Giraldo, 2013). La agricultura es de vital importancia para la sociedad; sin ella, simplemente no sería posible como la conocemos. “La comunidad doméstica agrícola, por sus capacidades ordenadas de producción y de reproducción, representa una forma de organización social integral que persiste desde el neolítico y sobre la que aún descansa una parte importante de la reproducción de la fuerza de trabajo necesaria para el desarrollo capitalista” (Meillassoux, 1990, p. 7).

Los procesos en la agricultura se mantuvieron durante siglos sin grandes alteraciones. Durante la Revolución Industrial en el siglo XVIII en Inglaterra, comenzó una transformación decisiva, pero la gran revolución aconteció a mediados del siglo XX con la Revolución Verde (RV); ésta fue un proceso global que, se originó en México. La producción, el desarrollo y la profundización del capitalismo alrededor del orbe fueron reconfigurados (Cáceres, 2003). Ante la lógica de mercado y la necesidad de más productos se intensificaron los procesos en el campo para la obtención de materias primas a una mayor velocidad. La RV ha propugnado por una reducción de los agroecosistemas, la pérdida de diversidad de nichos, así como en la reducción de interacciones tróficas, resultado de la selección genética y la domesticación (Gliessman et al., 2007).

En la actualidad, la sociedad se enfrenta a diversas crisis: la financiera, la energética, la climática, la alimentaria, así como la crisis ambiental (Bartra, 2008). La ambiental se manifiesta en la deforestación, la contaminación, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad. Los factores que causan la crisis ambiental se entrelazan y cada vez es más necesaria la búsqueda de soluciones ante la crisis ecológica, porque el nivel de consumo actual está llevando a consecuencias que pueden resultar perjudiciales para la humanidad.

El socavamiento de los recursos naturales se relaciona con la forma social y en cómo ésta se ha desarrollado: una sociedad con altos niveles de consumo, articulada por el principio e imperativo de la acumulación de capital y, en consecuencia, de la producción a gran escala.

Por lo demás, que la crisis ecológica pone de manifiesto que el ser humano ha quedado sometido a una forma social que promueve el individualismo posesivo, el egoísmo, el narcisismo y el egocentrismo, hasta tal punto que, con tal de acumular y consumir, pierde de vista “lo público” (incluyendo en ello, claro está, la naturaleza y el planeta), es decir, lo que es de todos, lo que está “entre” el “nosotros”, y con ello, también se extravía en el reconocimiento de sus condiciones de vida (Sánchez, 2020, p. 6).

La RV trajo consigo ciertos elementos que hicieron cambiar profundamente la agricultura, por ejemplo, el uso de semillas mejoradas, de pesticidas y herbicidas, de fertilizantes químicos y maquinaria con grandes necesidades de energía fósil (María et al., 2019). A este tipo de agricultura se le conoce también como agricultura industrial y ha incidido profundamente en la agricultura a nivel global. Este tipo de agricultura ha llegado a diversas regiones a través de la globalización haciendo imposible la supervivencia de los pequeños productores (Shiva, 2001). Por ello, este tipo de producción ha coadyuvado a incrementar las disparidades sociales. De igual forma, la agricultura industrial ha tenido un fuerte impacto sobre la biodiversidad (Cáceres, 2003). La creciente producción de alimentos, aunada a los monocultivos está desplazando a la pequeña parcela y a la diversidad que ella alberga, tanto social, biológica y cultural (Shiva, 2001). Por lo anterior, es de suma importancia buscar alternativas a los monocultivos y a la pérdida de diversidad social, biológica y cultural.

La historia de la agricultura tradicional mexicana se inició con la domesticación y dispersión del maíz lo que dio lugar al surgimiento de los primeros sistemas agrícolas tradicionales (González y del Amo Rodríguez, 1999). En el territorio nacional existen conocimientos ancestrales que no han sido prioritarios para el Estado y, en consecuencia, no han figurado como parte de las políticas públicas relevantes. El Estado mexicano ha fomentado la agricultura industrial desde 1940, con políticas de desarrollo agrícola para la producción a gran escala y la monocultura, la cual ha generado más problemas que soluciones, además ha dejado fuera sistemas ricos en diversidad como lo es el traspato o solar (Arias, 2012). La cultura de los monocultivos, no sólo se refleja en cuestiones agrarias, sino que permea al total de la sociedad; los cultivos son un reflejo de lo que

les sucede a los complejos sistemas que conforman ciertos grupos societarios (Cáceres, 2003). Los cultivos que están basados en la biodiversidad son más productivos que aquellos basados en la monocultura, porque la producción sustentada en un sólo cultivo aparentemente produce más, pero no es así (Shiva, 2001 y Hernández-Xolocotzi, 2013). Para lograr una diversificación productiva es necesario el policultivo, mediante el uso del territorio (Álvarez, 2016).

Las necesidades que surgieron en México a partir del siglo XX, como la industrialización a toda costa y la necesidad de producir más alimentos, reconfiguró la agricultura a nivel nacional, sobre todo en el norte del país. Desde 1930 el país comenzó a optar por canales de riego en el norte (Cerutti, 2019). Para la producción de más alimentos se apostó por un modelo intensivo para la producción agraria en el marco de la RV. Las técnicas contenidas en esta forma de agricultura son, el uso de variedades mejoradas de semillas, adición de cantidades altas de fertilizantes nitrogenados (urea, nitrato de amonio, cloruro de amonio, entre otros), la implementación de parcelas con sistemas de riego y el uso de pesticidas y herbicidas (Aveldaño, 1979 y Pazos et al., 2016). En un primer momento, este tipo de agricultura reportó altos rendimientos, ergo, el precio de los alimentos disminuyó, pero los daños ambientales y daños a los usuarios se han visibilizado a través del tiempo (Avalos, 2009).

La agroecología tiene su fundamento en prácticas respetuosas con la naturaleza, por ello, fomenta la biodiversidad, mejora las condiciones edafoclimáticas. La agroecología se centra en el estudio de estos sistemas, de manera sustentable, para aumentar la productividad agrícola y reducir el impacto ambiental, así como una alternativa de supervivencia ante el cambio climático. Debido a las problemáticas que ha dejado a su paso la RV existen alternativas como lo es la agroecología que permite la preservación de los recursos naturales, así como del medio ambiente. Las prácticas agroecológicas se articulan entre los saberes ancestrales y la ciencia, dando como resultado formas más complejas (SADER, 2021).

Es importante, para lo concerniente a esta investigación, entender lo que implica la agroecología, porque toma en cuenta múltiples factores del ecosistema. La agroecología toma como concepto básico al ecosistema, un sistema funcional de lo biótico y lo abiótico en el cual se mantiene un estado de equilibrio y dinamismo estables (Gliessman et al., 2007). Por estas razones, es necesario el estudio de sistemas agrícolas antiguos muy evolucionados en los cuales se haya privilegiado la

productividad y no la producción (Hernández, 2013), por ello es importante observar lo que es un agroecosistema, como lo dice el autor Hernández-Xolocotzi:

(...) lo complejo del fenómeno, la posibilidad de ubicar y cuantificar las múltiples interrelaciones, analizar y evaluar los flujos de energía y las consecuencias de presiones y modificaciones en lo particular, así como llegar a entender el significado de la dinámica involucrada en las modificaciones ambientales resultantes de nuestros intentos de utilizar los recursos en formas óptimas, continuas, sin deterioro, sin contaminantes. Con la relación a la segunda pregunta, hemos propuesto el principio del uso de los recursos para el mayor beneficio de todo el conjunto social (Hernández-Xolocotzi, 2013, p. 216).

El agroecosistema se destaca como un tipo específico de ecosistema debido a su ubicación intermedia entre entornos naturales y entornos completamente antropizados, como las ciudades (Odum, 1984). Por consiguiente, los agroecosistemas, como el traspatio, cumplen una función crucial en la adaptación al cambio climático, promueven la seguridad alimentaria y proporcionan un espacio para actividades recreativas que son vitales para el bienestar psicológico y el contacto con la naturaleza. Además, ofrecen la oportunidad de llevar a cabo actividades rituales, almacenar recursos hídricos y brindar otros servicios ambientales.

El traspatio representa un agroecosistema rico en servicios ecosistémicos como la conservación de la biodiversidad y la producción de alimentos saludables, así como importantes atributos bioculturales, como la transmisión de conocimientos de generación en generación (Mariaca, 2012). Recientemente, ha sido reconocido como una estrategia crucial de adaptación al cambio climático. Sin embargo, la investigación sobre este agroecosistema en la región de estudio es limitada y aún no se comprende completamente la presencia e importancia de componentes tecnológicos de la llamada Revolución Verde en su gestión. Por lo tanto, es esencial investigar cómo se han mantenido los componentes del traspatio en lugares como Tlaxcala.

I. II. - Planteamiento del problema

“El mundo tiene suficiente para satisfacer las necesidades de todos,
pero no para la codicia de todos”

(Mahatma Gandhi, s.f.)

Antes de entrar en materia, es importante mencionar que la humanidad se enfrenta a una crisis civilizatoria (Bartra, 2008). Esta crisis se manifiesta en el socavamiento de los recursos naturales (Pineda, 2016), en los espacios uniformados, inexpressivos y continuos (Giraldo, 2018) también en la monocultura, que no sólo se refleja en los campos agrícolas, sino en toda la vida social (Shiva, 2001). En la actualidad los problemas sociales se recrudecen, el inadecuado cuidado que se ha prestado a los ecosistemas se refleja en la pérdida de hábitats y biodiversidad que terminan afectando a la sociedad. Una parte de la humanidad tiene una forma de vida situada en el despilfarro, mientras que otra parte se encuentra subalimentada (Caballero y Paredes, 2016). Este despilfarro termina afectando a las personas más vulnerables.

Existe una percepción mundial sobre que lo tradicional es atrasado y contrario a la innovación científica-tecnológica; esas ideas han permeado al mundo y al país sobre todo desde el siglo XX. Algunos campesinos tienen esa idea fuertemente arraigada, por lo cual creen que su conocimiento debe de ser reemplazado por “tecnología de punta” o de “primer nivel” (Argumedo, 2016). Debido a la razón expuesta anteriormente, la RV se ha anclado de manera persistente en el territorio nacional. Las ideas que sustentan a la RV están fincadas en el pensamiento de la “razón” que son las bases de la modernidad. El ser humano tiene que ordenar todo, y con ese afán convierte a la naturaleza en objeto que debe ser ordenado porque, “a la naturaleza se le contraponen la libertad y la razón” (Heidegger, 1994); por ello, se ha impuesto un modelo de agronegocio, en el cual la naturaleza tiene que proporcionar todo lo que la sociedad capitalista demanda (Giraldo, 2018).

La RV fue una renovación en la producción agrícola que se produjo entre 1940 y 1970 en México con patrocinio y apoyo de Estados Unidos (Huerta et al., 2018), para posteriormente instalarse en el norte de México (Ceccon, 2008). La modernización del sector agrícola mexicano se basó en el uso de sistemas de riego, tractorización en los campos agrícolas, uso de semillas mejoradas, lo que significó el incremento de rendimientos. Posteriormente se exportó a la India, Paquistán, y a otros países (Shiva, 2001 y González, 2021). Como se ha mencionado anteriormente la RV contiene una

serie de elementos que la constituyen como: 1) sistemas de riego, para irrigar las grandes zonas áridas o cuando no hay temporal; 2) maquinaria con altos requerimientos de energía, como tractores, espigadoras, entre otras; 3) semillas mejoradas, en un primer momento, semillas híbridas para posteriormente pasar a la bioingeniería con los organismos modificados genéticamente, mejor conocidos como transgénicos; y 4) el uso de agroquímicos, pesticidas, herbicidas y fertilizantes químicos. Todos los elementos mencionados anteriormente constituyen una forma de producción intensiva, en el cual se privilegia a los grandes productores y los altos niveles de producción, dejando de lado al pequeño productor y los agroecosistemas que producen una diversidad de elementos y no una gran cantidad de un solo cultivo (María et al., 2019).

Los sistemas de riego necesitan una gran disponibilidad de recursos hídricos. La humanidad depende del agua dulce disponible para la producción agrícola, aunque es importante mencionar que los niveles de los mantos freáticos, sobre todo de los países que contienen más de la mitad de la población mundial están descendiendo (Brown, 2004). Por esta razón, la disponibilidad de alimentos y otros recursos primarios podrían dejar de estar disponibles para millones de seres humanos: pensar en nuevas formas de cultivo, sobre todo de alimentos es fundamental, porque si este modo de producción continúa perpetuándose, la crisis alimentaria irá en aumento. En la actualidad, 2, 400 millones de personas se enfrentan a la escasez de agua, habitantes de países que extraen 25% de sus recursos renovables de agua dulce (Environment Programme [UN], 2024). Además, es importante pensar en otras formas de agricultura porque se estima que en el año 2025, tres mil millones de personas enfrentarán la escasez de agua para el uso de actividades esenciales (Iáñez, 2007). Por tanto, se deben de tomar medidas eficaces en cuanto a la distribución, uso y aprovechamiento de agua, porque las cifras cada vez son más alarmantes.

La maquinaria utilizada en la agricultura demanda una gran cantidad de recursos fósiles, por lo cual la agricultura basada en el agronegocio termina aumentando los niveles de CO₂ que están en la atmosfera, lo cual acelera el calentamiento global (CEPAL, 2010). Los riesgos ante el cambio climático no son equitativamente distribuidos, los pequeños productores, así como algunas comunidades tribales no cuentan con acceso a recursos ni participación en la toma de decisiones que podrían ayudar a su adaptación ante el cambio climático (Lacy, 2023). Además, propicia la dependencia de los productores a estas formas de trabajo que, en el caso de no contar con maquinaria propia, terminan rentándola a los propietarios aumentando su dependencia a factores externos y aumentando los costos de producción. Es importante mencionar que, ante fenómenos

naturales inesperados y la pérdida de la cosecha, el dinero invertido en la renta de la maquinaria y/o el costo de los recursos fósiles para hacerlas trabajar, aumenta evidentemente las pérdidas.

La problemática en torno a las semillas mejoradas es que terminan por erosionar la diversidad genética. Antes de la RV y de la introducción de semillas mejoradas, por ejemplo, en China se sembraban diez mil variedades de trigo, en la actualidad sólo se siembra una décima parte (Shiva, 2001). Un millar de variedades locales se ven desplazadas por variedades de alto rendimiento (Iáñez, 2007). La pérdida de diversidad en los cultivos con la introducción de semillas mejoradas se asocia con la pérdida de seguridad alimentaria, por ejemplo, la erosión genética está acarreado el surgimiento de enfermedades en los cultivos comerciales que cada vez son más difíciles de combatir, por ejemplo, en el año 1970 en Estados Unidos el 90% de su producción de maíz se perdió por causa del ataque de una plaga (Ceccon, 2008), debido a la baja variabilidad genética es más probable la pérdida de cosechas.

El fenómeno de la erosión genética se manifiesta en distintos puntos del orbe, en el país del sudeste asiático, Filipinas, en donde además se encuentra otro de los institutos equivalentes al Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), está el Instituto Internacional de Investigación del Arroz (IRRI por sus siglas en inglés), en dicho territorio tradicionalmente se cultivaban miles de variedades de arroz, pero a partir de la década de 1980, del 98% de su superficie corresponde a sólo dos variedades de alto rendimiento (Cáceres, 2003). Es importante mencionar que al igual que el CIMMYT y el IRRI, existen otros 14 centros de “mejoramiento” de variedades de cultivos que, además, están financiados por fondos públicos, principalmente del Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM) (Iáñez, 2007).

La contaminación ambiental implica un factor de riesgo para la humanidad (Torres y Capote, 2004), el uso de agroquímicos contiene ciertos elementos que son importantes para su análisis. Se debe mencionar que los efectos contenidos en el uso de agroquímicos impactan diversos aspectos de la vida sobre el Planeta Tierra. El uso inapropiado de agroquímicos puede ocasionar contaminación del aire, del agua y del suelo, además de ser un peligro para las familias que consumen los alimentos cultivados bajo esta forma de producción (Gliessman et al., 2007). No solamente constituyen un peligro a la salud humana, sino que pasan inadvertidamente el límite de recuperación de los recursos naturales, la vida *per se*, además de ocasionar enfermedades en las comunidades como lo es el cáncer y las enfermedades metabólicas (Cruz et al., 2021).

El uso de agroquímicos es controversial, existe una parte de la sociedad y la comunidad científica que fomenta su uso porque advierte que son necesarios para la erradicación de enfermedades como la malaria y el tifus (Avalos, 2009). Por otra parte, se ha demostrado que el uso indiscriminado de agroquímicos provoca una disminución en la biodiversidad y contaminación generalizada, en los cuerpos de agua, el suelo y en el aire (Carson, 2017). De tal forma que es importante saber los efectos que contienen los agroquímicos, sobre todo por parte del usuario que los utiliza, porque podría exponer su salud a riesgos importantes, además de degradar los suelos en los que habita y, con ello, terminar por agotar los recursos naturales con los que cuenta. Cualquier sustancia o mezcla de ella, que contenga la intención de prevenir, destruir, repeler o mitigar alguna peste o hierba es un pesticida (Arias et al., 2008).

La tecnología agrícola tradicional se ha perdido de vista, dando mayor importancia y notoriedad a la agricultura moderna, producto de la Revolución Verde y paso previo para la creación de Organismos Genéticamente Modificados, y no se ha dado la adecuada relevancia a los beneficios que otorgó por diez mil años la agricultura tradicional (González, 2021). La agricultura tradicional ha sido poco estudiada, por lo tanto, no se han divulgado con solidez los grandes beneficios que aporta a la población rural (Hernández-Xolocotzi, 2013). Es necesario dar la importancia y pertinencia a otras formas de producción, como lo es la agricultura tradicional, por ser más respetuosa con el ecosistema, así como con los usuarios, en la cual converge un gran reservorio de diversidad en diferentes escalas como en lo social, lo biológico y lo cultural. Desde esta perspectiva, se debe mencionar que las unidades de producción son las parcelas de cultivo y normalmente, en segundo lugar, se encuentran los huertos familiares, solares o traspatios¹ (Hernández-Xolocotzi, 2013).

Ante la problemática anteriormente descrita, y como una herramienta de adaptación ante la crisis civilizatoria, es preciso revalorar algunas prácticas como lo es el traspatio. El traspatio es el espacio o porción de terreno adyacente a la vivienda que es productivo, en el [que](#) se hace uso múltiple del territorio con policultivos, con una base de recursos biofísicos dependiendo del ecosistema en donde se encuentre, es un agroecosistema de naturaleza dinámica que va más allá de la unidad de producción, en donde el área a cultivar da la posibilidad de utilizar los propios criterios agronómicos para trabajar la tierra (Aguirre et al., 2016; Gutiérrez y López, 2016, y Díaz y

¹ Los tres términos son sinónimos, dependerá de la zona geográfica para nombrarlos de determinada manera.

Ocampo 2016). Además, es un espacio simbólico en el cual se da la reproducción social, cultural y que da sentido de identidad a quien lo habita y cultiva (Mariaca, 2012).

Preguntas de investigación

Pregunta general

1 ¿Cuáles son los componentes industriales de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca, relacionando su ausencia con la preservación de la diversidad social, biológica y cultural?

Preguntas específicas

1. ¿Cuáles son los componentes industriales presentes en el traspatio?
2. ¿Cómo es la diversidad vegetal y animal, relacionada con la cultura en el traspatio de Tlaxcala?
- 3 ¿Cuáles son los componentes de la RV que el Estado mexicano fomenta en la agricultura tlaxcalteca?

I. III.- Objetivos

I. III. I.-Objetivo general

1. Identificar los componentes industriales de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca relacionando su ausencia con la preservación de la diversidad social, biológica y cultural

I. III. II.- Objetivos específicos

1. Detectar los componentes industriales presentes en el traspatio
2. Describir la diversidad vegetal y animal relacionada con la cultura en el traspatio tlaxcalteca
3. Determinar los componentes de la RV que el Estado mexicano fomenta en la agricultura estatal

Hipótesis

En el traspatio tlaxcalteca el uso de los componentes industriales promovidos por la Revolución Verde y el Estado mexicano, se encuentran ausentes porque este agroecosistema obedece a una

lógica de producción distinta. Por ello, el traspatio se ha mantenido como un reservorio de diversidad social, biológica y cultural.

I. IV.- Marco metodológico

La presente investigación se basa en un enfoque metodológico cualitativo, utilizando el método de estudio de caso. Este método busca "iluminar lo general observando lo particular" (Descombre, 2010, citado en Giménez, 2012). Dado que el uso de componentes propuestos por la Revolución Verde en el traspatio no ha sido previamente estudiado, se eligió este enfoque metodológico. Independientemente del campo de interés, el estudio de caso surge del deseo de comprender la complejidad de diversos fenómenos sociales (Yin, 2018). En el marco de esta investigación, se busca entender la complejidad de este fenómeno social, con el objetivo de analizar los componentes industriales de la Revolución Verde y su influencia en la diversidad social, biológica y cultural en el traspatio tlaxcalteca.

I. IV. I.- Selección del Caso

El uso de componentes de la Revolución Verde en el traspatio tlaxcalteca se seleccionará como caso de estudio debido a la complejidad contenida tanto en la categorización de los componentes como los diversos subsistemas que conforman el traspatio. Existe literatura que habla del traspatio como un agroecosistema conformado por otros subsistemas.

A través de la observación del investigador se detectó un caso de interés en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal. Según los datos de INEGI (2020) el municipio es urbano, pero en él aún existen actividades primarias.

El caso que suscitó gran interés al investigador fue el de la señora Alejandra Luna y su familia; a través de conocer a la señora Alejandra y tener algunas pláticas con ella se detectó cómo ha transitado en sus formas de cultivo del uso de formas más tradicionales a formas industriales. Se seleccionó como caso de estudio por el interés en saber si en el traspatio de la familia López Luna se utilizan los mismos productos propuestos por la Revolución Verde, los mismos que emplean en sus parcelas de cultivos de maíz anuales.

Los López Luna se dedican a trabajar el campo con la siembra de maíz de temporal cada año. Han transitado de las técnicas tradicionales a las impuestas por la Revolución Verde, y en un lapso de cinco años han comenzado a utilizar semillas híbridas, herbicidas, fertilizantes, tractor y

preemergente para sus cultivos. De la información obtenida a través de la observación, surge la interrogante de si también utilizan estos componentes en su traspatio.

I. IV. II.- Recolección de Datos

1. Observación participante:

La observación participante permite al investigador examinar conceptos teóricos para aplicarlos a realidades concretas (Guber, 2011). Se eligió esta herramienta para poder indagar con mayor profundidad el traspatio de la familia López Luna.

- Se realizaron visitas programadas a la familia López Luna para observar y documentar los componentes propuestos por RV en su traspatio, así como la diversidad vegetal y animal contenida en él, a través de las relaciones sociales y culturales que en éste se celebran.
- Se tomó nota en un cuaderno de campo sobre la presencia o ausencia de tecnologías y prácticas contenidas en la Revolución Verde.

2. Entrevistas semi-estructuradas:

La entrevista semi-estructurada es una técnica que busca recolectar el conocimiento privado que le da sentido social a la conducta ya sea individual o del grupo del cual forma parte el entrevistado (Tonon, 2007).

- Se llevaron a cabo entrevistas con cualquier persona habitante del municipio con la condición de que contaran con traspatio en su vivienda, sin importar si son productores agrícolas, por tal motivo se hicieron dos grupos. El grupo A contiene a las personas que sí realizan actividades agrícolas, mientras que el grupo B son personas que cuentan con traspatio sin importar su actividad económica.
- Las entrevistas buscan comprender la percepción de los actores locales sobre los impactos de la Revolución Verde y la preservación de la diversidad.

3. Descripción densa:

La descripción densa no sólo trata de describir la cronología de hechos o situaciones, trata de ir más allá para poder descifrar el por qué en el contexto de una determinada cultura (Geertz,

2003). La descripción densa se utilizó para indagar con mayor profundidad la ausencia o presencia de componentes propuestos por la Revolución Verde en el traspatio de los López Luna.

- Se tomaron notas en el cuaderno de campo con información relevante y que arrojó datos más allá sobre el por qué se utilizan o no los componentes industriales.

4. Análisis documental:

- Se revisaron documentos históricos, artículos de revista, estudios previos y registros agrícolas como lo es el CENSO Agrícola 2004 que se hizo solamente en el estado de Tlaxcala que incluye el terreno adyacente a la vivienda para contextualizar las prácticas agrícolas en el traspatio de Tlaxcala.

I. IV. III.- Análisis de datos

1. Análisis temático:

- Los datos recolectados a través de entrevistas y observaciones se transcribieron y codificaron.
- Se identificaron patrones recurrentes relacionados con la presencia de los componentes industriales promovidos por la Revolución Verde y su ausencia, así como la percepción que los usuarios con traspatio tienen sobre los efectos en la diversidad biológica,

2. Comparación y triangulación:

- Se compararon los datos obtenidos de diferentes fuentes y métodos para asegurar la validez y confiabilidad de los hallazgos.
- La triangulación de datos permitió corroborar las percepciones de los actores locales con la evidencia documental y las observaciones directas.

I. IV. IV.- Presentación de Resultados

Los resultados se presentan de manera descriptiva y analítica en el apartado IV de la presente investigación. Se destaca cómo la ausencia de componentes industriales de la Revolución Verde

en el traspatio tlaxcalteca ha contribuido a la preservación de la diversidad social, biológica y cultural. Se incluirá en la primera parte el estudio de caso, los testimonios de los actores locales a través de la entrevista semiestructurada.

La metodología del estudio de caso permitió una comprensión holística y contextualizada de los componentes de la Revolución Verde en el traspatio de Tlaxcala, proporcionando un acercamiento de cómo son las relaciones sociales contenidas en el traspatio. Ello brindó una base para analizar las implicaciones de los componentes propuestos por la Revolución Verde en la diversidad social, cultural y biológica.

II. Antecedentes y marco contextual

II. I. – Antecedentes

II. I. I. - Agricultura

La sociedad y la agricultura están profundamente ligadas, no es posible entender una sin la otra. Según Diamond (2014) los ritmos del desarrollo de la agricultura se dieron a diferente ritmo alrededor del mundo, porque en la actualidad aún prevalecen grupos de personas cazadoras-recolectoras como los inuit, los habitantes de la selva amazónica, los siberianos entre otros. Las

estructuras sociales se han desarrollado a través del manejo y de la explotación de los recursos naturales (González y del Amo, 1999). Es importante mencionar que en el Cenolítico-temprano aún no se desarrollaban las sociedades complejas como las conocemos hoy en día. Las sociedades sedentarias y la producción de alimentos con generación de excedentes permitieron a algunos grupos sociales las condiciones para una organización política; los excedentes de alimentos pueden alimentar a personas que no se dedican al cultivo, hecho que fortalece la organización política y social con sacerdotes, artesanos y escribas (Diamond, 2014).

La agricultura que desarrollaron los habitantes en el Cenolítico-temprano no fue destinada como fuente primaria de alimentación, sino que sirvió como una fuente complementaria para su subsistencia. Aunque no existen datos precisos sobre el momento exacto en el que un grupo social comenzó con la domesticación de plantas y animales; se estima que la primera función que tuvieron los huertos en esta etapa era asegurar alimentos en caso de que lo recolectado no fuese suficiente (Diamond, 2014). Lo anterior clarifica que la primera agricultura fue complementaria, más que una fuente de alimentación primaria.

En Europa con la llamada <<cultura de cerámica de bandas>> se comenzó la agricultura en suelos ligeros que se podían trabajar con herramientas de palo, fue en el año 4,000 a.C. el momento que se comenzó a utilizar el arado con bueyes, tecnología que llegó a América hasta el siglo XVI (Diamond, 2014). Es hasta el preclásico en Mesoamérica (2500 a.C.-200 d.C.) periodo caracterizado por el surgimiento de sociedades complejas, en donde la agricultura comenzó a ser parte esencial del desarrollo de los habitantes de la región (Velásquez, 2010). En el momento en que los seres humanos hicieron uso de la agricultura, se comenzó con la domesticación de ciertos cultivos, los principales fueron las gramíneas como el trigo, el arroz y en Mesoamérica el teocintle, ancestro del maíz (*Zea mays*). Dichos cultivos constituyen en la actualidad la fuente primaria de alimentos consumidos por el total de la humanidad.

Es importante remarcar el hecho de que México es un país con una profunda tradición agrícola; en el territorio mexicano se ha realizado dicha actividad desde el Cenolítico-temprano (12000-7000 a. C). Se ha encontrado evidencia científica sobre la domesticación de plantas, la primera evidencia que se descubrió data del 8050 a. C., en Mitla, en el estado de Oaxaca y se trata de un tipo de calabaza, aunque no se tienen pruebas fehacientes de que fuera para ingesta humana, sino que se considera que se utilizaba como una jícara (recipiente para tomar agua) (Velásquez, 2010, p. 25).

El centro de origen y diversificación del maíz, como lo conocemos hoy, se dio en México, así como el de otros cultivos como la vainilla, el chile, el algodón, el aguacate, entre otros (Greenwood-Sánchez, 2019). Se han encontrado hallazgos arqueológicos sobre la presencia de maíz que datan del 7, 900 a.C. en el Valle de Tehuacán, Puebla (González, 2007) en los cuales ya se encuentra información que indica que este cultivo era parte constitutiva de la dieta de los habitantes de la región centro de México. Los datos que existen sobre el cultivo de maíz son múltiples y variados, además cada día se descubre nueva información sobre esta planta.

El cultivo de maíz en Mesoamérica no sólo obedeció a los requerimientos nutricionales de la población, conformó parte sustantiva de la cultura en diversos aspectos. El cultivo tiene implicaciones complejas que van desde lo ceremonial, lo económico, lo social y lo cultural, además que es una planta con una gran diversidad genética. Existe una hipótesis sobre la producción de maíz que se basa en que el primer uso que se le dio, por parte de los habitantes de Mesoamérica, fue ceremonial, por la producción de alcohol que permite su fermentación. Incluso, en Sudamérica se consumen bebidas como la chicha que son preparadas con maíz y su fermentación (González, 2007). La producción de maíz ha sido un proceso coevolutivo que ha dado como resultado una amplia diversidad genética, lo cual es un potenciador de riqueza económica, además es pertinente mencionar que esa riqueza se encuentra en el campo y en los productores que alberga (Kato et al., 2009). En el territorio nacional existen miles de variedades, entre nativas, locales y sus parentales silvestres, ello representa un reservorio genético de innumerable valor social, cultural y económico (Massieu y Lechuga, 2002).

La producción agrícola en Mesoamérica fue el resultado de un proceso coevolutivo, como ya se ha mencionado, proceso que se vio alterado con la llegada de los ibéricos al continente americano. Es con el encuentro de los dos mundos el momento en el que sucede la primera globalización económica y cultural. La agricultura adquirió el adjetivo de viajera, porque llegaron productos a América, así como a Europa provenientes de los nuevos territorios. Por ello, la agricultura tuvo un cambio importante durante los siglos XV y XVI.

Es importante destacar que los habitantes del viejo mundo contaban con una serie de alimentos provenientes de otras latitudes, por ejemplo, el plátano (*Musa x paradisiaca*), proveniente del sudeste asiático (Arteaga, 2015); y otros originarios de su propia región como el limón (*Citrus aurantifolia*), el membrillo (*Cydonia oblonga*), la manzana (*Malus doméstica*), el durazno (*Prunus*

pérsica), el higo (*Ficus carica*), la pera (*Pyrus communis*), las parras (*Vitis vinífera*), entre otros. Es durante el siglo XVI con la inserción de nuevos cultivos, el momento en el cual sucede un cambio significativo de la agricultura en Mesoamérica. Con la introducción de especies vegetales y animales se reconfiguró la sociedad y hubo cambios representativos en la vida, así como en la diversidad.

Ya en el siglo XIX se comenzó a pensar a la agricultura bajo las premisas de la modernidad. La experimentación en el campo surgió como respuesta a las demandas que exigía una población creciente en las ciudades y el despoblamiento del campo (Kemp, 1974). Las primeras innovaciones tecnológicas que incursionaron en la agricultura estuvieron relacionadas con el campo de la química. Fue en este siglo que se fundó la primera industria de fertilizantes, así como la primera estación experimental agronómica, ambas a cargo del agrónomo inglés Sir John Lawes (Turrent y Cortés, 2005).

II. I. II. - Revolución Verde

Los avances científicos y las innovaciones tecnológicas se dirigieron hacia la agricultura por la creciente demanda de alimentos que dejó a su paso la industrialización mundial, además, durante la Primera Guerra Mundial surgió la llamada Revolución Verde (RV). El surgimiento de la RV está ligado con la primera Guerra Mundial, pero su expansión global se generó al término de la Segunda. Las grandes industrias armamentistas de EE. UU. y sus innovaciones científico-tecnológicas quedaron ociosas en el mercado, por lo cual recurrieron a la agricultura por contar con potencial de ganancias a corto plazo. (Chilón, 2017).

La RV cuenta con variados componentes como fertilizantes artificiales, plaguicidas, herbicidas (agroquímicos) maquinaria agrícola pesada, además de semillas híbridas (María et al., 2019). Esta forma de agricultura moderna desarrolló una agricultura tecnológica con la inserción de variedades de alto rendimiento, con transferencias internacionales de tecnologías del Norte Global al Sur, así como de germoplasma; es importante, mencionar que las inversiones que sustentaron la innovación científico-tecnológica se realizaron con inversión pública y privada (Chilón, 2017). Además que estuvieron auspiciadas por los Estados-nación, sobre todo en los países subdesarrollados.

Es pertinente mencionar que en los cultivos con modalidad de riego, los agroquímicos terminan siendo *conditio sine qua non*, que termina por constreñir a los productores al uso de fertilizantes químicos, pesticidas, herbicidas, además de maquinaria con gran consumo de combustibles fósiles

(Ceccon, 2008). Por ello, se debe destacar que las técnicas nuevas que surgieron en la RV se crearon bajo una lógica: la de la máxima ganancia. Además, se ha instaurado en la agricultura una forma de trabajo en donde lo que prevalece es una mayor productividad. A mediados del siglo XX se transitó de una agricultura basada en recursos, a una con base en la tecnología moderna, tecnologías de tipo productivista (María et al., 2019).

Las principales empresas que se dedican a la producción de agroquímicos son empresas del norte global: BASF, Bayer/Syngenta/Astra Zeneca/Novartis, DuPont/Monsanto y Dow, sus sedes están en países como: Estados Unidos, Suiza y Alemania (Augusto, 2012). Las empresas que se dedican a la producción de agroquímicos también se dedican a la producción de organismos modificados genéticamente (OMG) mejor conocidos como transgénicos; los transgénicos son el pináculo de la ingeniería genética. La modificación genética es la expresión de nuevos genes, la sobreexpresión genética de genes o la supresión de la expresión de genes para bloquear un atributo (Padilla, 2004).

Los peligros de los OMG ocasionan graves problemas a los agricultores, en algunos casos se obliga a los agricultores a pagar por la patente, aunque ellos mismos no los hayan adquirido y sus cultivos se contaminen por la polinización natural o de forma accidental (Padilla, 2004). Aunque sus daños a la salud aún se encuentran en controversia, existe una parte de la comunidad científica que apoya su producción; sin embargo, existen organizaciones no gubernamentales que afirman sus daños a la salud.

Los peligros que contienen los agroquímicos están evidenciados desde el siglo XX, se han detectado daños a la salud, a los suelos, contaminación en el agua, incluso en el hielo de los polos, además de su afectación al medio ambiente en general. Una de las pioneras que habló sobre el tema fue la autora Rachel Carson en su libro *Primavera Silenciosa* (1957), en esta obra la autora explica que los seres humanos hemos declarado la guerra a los insectos, creando una serie de químicos que nunca habían existido en la tierra.

Las pocas aves que se veían estaban moribundas: temblaban violentamente y no podían volar. Era una primavera sin voces. En las madrugadas que antaño fueron perturbadas por el coro de gorriones, golondrinas, palomos, arrendajos y petirrojos, y otra multitud de gorjeos no se percibía un solo rumor; solamente el silencio se extendía sobre los campos, los bosques y las marismas (Carson, 2023, p. 3).

La contaminación existente en su mayor parte es irreparable e inicia con una cadena de males, no sólo en el mundo que debe soportar la vida, sino en los tejidos celulares, que en su mayor parte son irre recuperables (Carson, 2017). La contaminación química se encuentra en el agua, el aire y la tierra, incluso está presente en lugares que ni siquiera imagina la mayoría, y que jamás conocerá, como en los manantiales ocultos. Por ello, debe tomarse en cuenta que existen avances científicos y tecnológicos que en un primer momento pueden parecer adecuados para su implementación, pero con el transcurrir del tiempo se comprueba que son nocivos para la salud humana.

Una cuantiosa cantidad de químicos entra en contacto con nuestros alimentos. Los principales contaminantes son compuestos que se acumulan, tanto en el ambiente como en el organismo. Los más populares son las dioxinas y bifenilos policlorados. Estos son productos derivados de procesos industriales y de la incineración de desechos, aunque se pueden generar de manera natural en las explosiones volcánicas y los incendios forestales (OMS, 2020). Las dioxinas, a diferencia de los policlorados, son un subproducto industrial, mientras que los segundos son productos industriales actualmente prohibidos. Su producción constó de cinco décadas, entre 1929-1979, pese a su prohibición, siguen presentes en el medio ambiente. En un estudio realizado en el estado de Río de Janeiro, Brasil, se comprobó que existe una relación entre el uso de agroquímicos y casos de intoxicación, así como envenenamiento (Bochner, 2007). Además, se ha asociado al uso de agroquímicos con mutagenicidad, carcinogenicidad, efectos sobre el sistema reproductivo y endócrino, además de daños al feto durante el desarrollo embrionario (Augusto, 2012).

En México, la modernización del país y del sector agrícola data de 1940 para aumentar la producción, no sólo del sector industrial, que fue una de las premisas del desarrollo de posguerra, de igual forma permeó a la producción agrícola, con el uso intensivo de tecnologías que se acuñaban en el país, por lo cual el crédito agrario fue imprescindible, dejando en una situación de vulnerabilidad a los pequeños productores, ya que sólo se priorizó a los medianos y a los grandes productores agrarios por sus volúmenes de producción (Hewitt de Alcántara, 1988).

Según varios estudios sobre el tema, los cimientos de lo que vendría a ser la llamada Revolución Verde fueron explorados en 1941 en un encuentro entre el vicepresidente de Estados Unidos, Henry Wallace, y el presidente de la Fundación Rockefeller, Raymond Fosdick. Allí se pensó que un programa de desarrollo agrícola dirigido hacia Latinoamérica

en general y México en particular, que tendría beneficios tanto económicos como políticos (Ceccon, 2008, p. 22).

II. I. IV. - Traspatio

El traspatio es considerado como un agroecosistema que contiene cultivos, plantas medicinales, árboles frutales, animales de compañía, así como ganado y producción avícola (María, 2021). En la producción de traspatio se han encontrado potencialidades que contribuyen con la soberanía alimentaria y a la reducción de la pobreza. Por ello, la importancia que contiene el fomento a este modo de producción. “En el traspatio, analizado como agroecosistema, se producen plantas medicinales, ornamentales, hortícolas, árboles frutales; asimismo, se crían animales y se producen alimentos para los animales” (González y otros, 2014, p. 152). La producción de traspatio no sólo se encuentra en México, sino en diferentes partes del orbe.

Ante la creciente demanda global que existe de alimentos, en países como China, Argentina, Cuba y México se está considerando a la producción de traspatio como una solución plausible. Debido a que los alimentos obtenidos con este sistema son más saludables, al no ser obtenidos de monocultivos que hacen uso excesivo de los componentes tecnológicos propuestos por la RV. La inserción de productos químicos, particularmente de fertilizantes ha dado como resultado, problemas ambientales: acidificación del suelo, eutrofización del agua, mayor disposición de nitrógeno, además, los alimentos cada día presentan menor eficiencia de nutrientes (Guo, et al., 2010; Liu et al., 2013; Yuan et al., 2018, como se citó en Xiao-qiang, et al., 2019). Por ello, en China se está optando por fomentar el traspatio en zonas rurales del país.

Es importante mencionar que el traspatio está presente en Latinoamérica. En Cuba se ha observado que la producción de traspatio contribuye a la seguridad alimentaria, además, se pueden solventar cuestiones relacionadas con la alimentación. Aunque los estudios de las unidades de producción de traspatio son reducidos, se ha estudiado que, en la provincia de Cienfuegos, Cuba, los beneficios que ha traído la producción avícola de traspatio, constituyen una fuente de proteína con un alto valor biológico (Casanovas et al., 2013).

La producción de traspatio cuenta con varios factores, como se ha visto anteriormente, uno de ellos es el autoconsumo de las unidades de producción, promoviendo la autosuficiencia. En un estudio realizado en el estado de Yucatán, en los municipios de Tixkokob, Tixmehuac, Tzucacab y Tinum; se encontró que los sistemas tradicionales como el traspatio en comunidades mayas, contribuyen

a la conservación de la agrobiodiversidad; los alimentos no se producen para su comercialización, aunque en situaciones extraordinarias se comercializan y se obtienen recursos económicos para la célula familiar (Salazar y Magaña, 2016).

La diversidad que albergan los traspatios no sólo radica en especies vegetales, incluye especies animales como el ganado y la avicultura, ésta última es la más presente. En un estudio en Oaxaca, realizado en las comunidades de Jamiltepec y Juquila, se encontró que la presencia de animales de traspatio se encuentra en 71% de la población estudiada; el principal animal con presencia en esta forma de producción son las aves (gallinas particularmente), seguido de los porcinos, ovinos, caprinos y bovinos (Camacho et al., 2006). Por ello, el traspatio se constituye con diversidad biológica, además, resguarda formas de producción tradicionales, al no funcionar con la modalidad de monocultivos.

En la agricultura en general, la mujer juega un rol fundamental en el proceso de producción (Paredes et al., 2022), es importante conocer el papel que desempeñan para comprender la compleja red de relaciones que existen en el traspatio. En un estudio en Texcoco, Estado de México, se encontró que la presencia de las mujeres en el traspatio es representativa. Las mujeres trabajan en el traspatio porque aporta a su vida satisfactores tangibles e intangibles, entre los primeros se encuentran: fuente de alimento, adquisición de bienes materiales, posibilidad económica para enfrentar alguna emergencia, entre otros; mientras que entre los segundos se encuentran: una fuente de socialización al intercambiar o vender sus productos, satisfacción y orgullo de su producción, productos y alimentos más saludables y con mejor sabor (Vieyra et al., 2004).

En un estudio realizado en San Salvador, Xiutetelco, Puebla, se constató que los principales componentes del traspatio son hortalizas como: chile cera, chile criollo, calabaza, quelites, rábano, chiltepín, nopal, col, chile verde, entre otros; plantas aromáticas como: orégano, romero, ruda, manzanilla, epazote, sábila, entre otros; plantas ornamentales como: rosas, dalia, belén, mala madre, entre otras; frutales como: aguacate, durazno, ciruela, pera, guayaba, naranja, mora, manzana, higo, entre otros; y forestales como: pinos (González et al., 2014). Con lo anterior, se aprecia la cantidad de diversidad que se alberga en los traspatios.

Este agroecosistema productivo constituye un rol importante para la diversidad, en él se albergan y se protegen con cautela no sólo germoplasma introducido por el ser humano, sino germoplasma

que se encuentra en el planeta. El traspatio conforma un reservorio de recursos que en tiempos de crisis se pueden comercializar, normalmente los productores no realizan esa actividad, pero siempre está presente como una opción. En un estudio realizado en San Nicolás de los Ranchos, Puebla; se encontró que en los traspatios se producen bienes, servicios y satisfactores como alimentos, medicinas y plantas ornamentales, para la satisfacción de necesidades de la unidad familiar, donde su conservación cuenta con un estrecho vínculo a la cosmovisión de la comunidad (López et al., 2012).

En el traspatio de igual forma existe diversidad sociocultural, no se limita a términos vegetales o animales; es entendido como un agroecosistema y en él se dan relaciones sociales, culturales y económicas. En los traspatios se realizan rituales y ceremonias religiosas, lo que es una más de las razones por lo cual alberga diversidad cultural (López et al., 2012). La parte cultural se asocia con su origen ancestral, costumbres y cosmovisión; de igual forma existen factores externos como las políticas públicas e instituciones privadas y públicas que promueven componentes y pueden impactar en esta forma de producción (Olvera et al., 2016). Por ello, es importante el estudio del traspatio para que desde las políticas públicas se potencie su uso y preservación, ya que cuenta con un amplio espectro de diversidad, usos y costumbres ancestrales.

II. II. - Marco contextual

II. II. I. - Cuestión agraria a nivel mundial.

La agricultura es una de las actividades que dio paso a la sociedad como la conocemos y que es necesaria en la forma civilizatoria que la humanidad ha edificado. La agricultura no sólo se encarga de los cultivos de plantas, sino que incluye la producción de alimentos incluyendo la ganadería; acuicultura, apicultura, horticultura, viticultura, cría de animales diversos; entre otras actividades (Nchuchuwe y Adejuwon, 2012, p. 48). Esta actividad humana es imprescindible porque es la que sostiene la alimentación de los humanos y los animales que él cría.

La humanidad se alimenta principalmente de granos, porque son una fuente rica de calorías; en el año 2022 se reportó que fue el principal grupo de cultivos que se cosechó en el mundo. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) en el año 2022 se produjeron 3, 100 millones de toneladas pertenecientes a los cereales, seguidos por el azúcar con 2, 200 millones de toneladas; hortalizas 1, 200 millones de toneladas;

oleaginosas 1, 100 millones de toneladas; frutas 0.900 millones de toneladas y las raíces y tubérculos con 0.900 millones de toneladas (2023).

Los cereales más importantes en el mundo son el maíz, el trigo y el arroz; la mayor producción de maíz tiene lugar en América, entre Estados Unidos y Brasil producen el 39% de la producción mundial, seguidos por China con 24%; en cuanto al trigo, China produce 17%; India 13% y Rusia 13% de la producción total mundial; por su parte China es el mayor productor de arroz con 27% de la producción global, seguido por India con 25%; en tercer lugar, Bangladesh con 7% (FAO, 2024).

La agricultura es importante para el crecimiento económico de cualquier nación; representa un aporte importante para el producto interno bruto (PIB,) su aporte oscila entre menos de 1% en algunas naciones con economías desarrolladas y puede llegar a representar el 25% de otras en desarrollo (Banco Mundial, 2024); como es el caso de los países africanos que el 20% de su PIB lo aporta la agricultura (Nchuchuwe y Adejuwon, 2012). En China el aporte de la agricultura al PIB es de 9% y mantiene en ocupación al 33% de su población (FIDA, s/f); por su parte, en Estados Unidos la agricultura reporta menos del 1% a su PIB (Statista, 2024); la fuerza de trabajo que se encuentra en el campo en la India es de 42% de su población, mientras que la agricultura representa entre el 17 y el 18% al PIB; en Brasil la agricultura reporta 6.8% del PIB (FIDA, s/f); y finalmente Rusia es alrededor del 4% (Lezhava, 2014).

La producción de alimentos ha aumentado en la última década, pese a ello aún existen personas que se enfrentan a la inseguridad alimentaria. Según la (FAO, 2022) se estima que, 258 millones de personas pertenecientes a 58 países analizados, representan el 27.8%, mismas que se enfrentan a inseguridad alimentaria aguda. La crisis alimentaria es multifactorial y se asocia con otras crisis, la climática, la energética y la financiera (Bartra, 2008). Según The Hunger Project más del 80% de las personas viviendo en pobreza, se ubican en zonas rurales y dependen de la agricultura para sobrevivir. El 50% de las personas con hambre son de familias agricultoras (2023).

Las relaciones sociales en el campo se enfrentan con ciertos problemas que se incrementan cada día, según Cristóbal Kay (2007), uno de estos problemas son las contrarreformas neoliberales que sucedieron en todo el mundo, especialmente en Latinoamérica en la década de los noventa, en países como Perú (1992), México (1992), Ecuador (1994) y Bolivia (1996). Estas contrarreformas tendieron a incentivar la inversión de capital en el medio rural, para generar “desarrollo” (Bretón,

2007). Además, se impulsó un modelo en el que los productores agrícolas se hicieron más dependientes de tecnología producida en los países desarrollados, incrementando las disparidades sociales y la dependencia económica.

El uso de las tecnologías propuestas por el norte global, con la denominada Revolución Verde, no sólo crea dependencia económica, sino que tiene otras implicaciones; el uso de agroquímicos ha incrementado a nivel mundial, “la utilización de pesticidas en la agricultura se duplicó en el mundo desde 1990, con fuertes disparidades de un continente a otro” (France 24, 2024); el uso de agroquímicos contiene implicaciones a la salud y al medio ambiente. Se estima que en el mundo se utilizan 2.3 millones de toneladas de agroquímicos anualmente (Mahmood et al., 2016, como se citó en Ordóñez et al., 2019)

El país que más consume agroquímicos a nivel mundial es Brasil; el uso de estas sustancias se incrementó en 176% en la segunda década del siglo XXI (Dellamatrice y Monteiro, 2014). Uno de los problemas del uso de agroquímicos es que tienden a situarse en aguas superficiales y subterráneas, por tanto, el uso de estas sustancias sólo termina contaminando las fuentes de agua dulce necesarias para el consumo humano (Ferreira y Monticelli, 2014). Para el caso de la salud humana, existe una asociación entre la exposición a agroquímicos con enfermedades crónicas no transmisibles como el cáncer, endocrinopatías, neuropatías entre otras. La prevalencia de estas afecciones se ha elevado, así como los contaminantes ambientales (Waissmann, 2007).

En México, aún se aplican agroquímicos que en otras regiones del planeta su uso, venta y producción está prohibido por los impactos a la salud y el medio ambiente que contienen, entre ellos el cáncer (Ordoñez et al., 2019). De tal forma, es necesario que se realicen cambios y se realice una normativa para frenar el uso de sustancias nocivas para la población de las cuales existen estudios contundentes de su toxicidad, no sólo en el territorio nacional, sino alrededor del mundo.

II. II. II. - Local

La población en México que se encuentra en pobreza es de 43.9%, mientras que en pobreza extrema es de 8.5%; la población vulnerable por ingresos o situación económica es de 32.6%, mientras que la población no pobre y no vulnerable es de 23.5% (CONEVAL, 2022).

En el último censo agropecuario realizado en 2019, las unidades de producción agropecuaria a nivel nacional son de 4 650 783 (Encuesta Nacional Agropecuaria [ENA], 2019). En cuanto a autoconsumo de granos, 27.5% de las unidades dedican su producción para consumo de ganado, 75.4% para consumo familiar y 58% a la obtención de semilla para siembra (INEGI, 2020). La producción total registrada fue de 63,247,863 toneladas de las cuales 42,208,363 toneladas corresponden al grupo de agroindustriales (66,7%) 4,423,183 toneladas a cereales (7,0%) (ENA, 2019).

Tlaxcala cuenta con la segunda menor superficie territorial de toda la República Mexicana, con una extensión de 3,997 km², con excepción de la Ciudad de México. La población es de 1,342,977 habitantes y su densidad poblacional es de 366 personas por kilómetro cuadrado (INEGI, 2020). De la población total, el 11.7% se dedica al sector primario del cual, 88.3% se dedica a la agricultura y el 11.7% a la ganadería; los principales cultivos son maíz grano, trigo grano, cebada grano, avena forrajera y alfalfa (SADER, 2022). La superficie cosechada al cierre agrícola 2021 fue de 221,669 hectáreas, de las cuales 119,303 corresponden a maíz grano (SIAP, 2021). En Tlaxcala el 59.3% de la población se encuentra en pobreza, mientras que 9.8% se encuentra en pobreza extrema, la población vulnerable por carencias económicas y carencias sociales es de 27.6%, la población que no se encuentra, ni en pobreza ni en situación vulnerable es el 13% (CONEVAL, 2022).

“El clima en el estado de Tlaxcala es templado con variantes de subhúmedo C (w) en 99.2% de su superficie, seco semicálido de tipo BS1k'w en 0.6 % en la región oriente, y frío de montaña E (T) H en 0.2 % en la cumbre de La Malinche” (Sánchez y Romero, 2017, p. 29). El estado ocupa el tercer lugar a nivel nacional con mayor superficie erosionada en grado severo, con un total de 40 mil hectáreas erosionadas con afloramiento de roca madre (tepetate). Además, su topografía es accidentada en 55.7%, lo que favorece la erosión de los suelos que se dedican a la producción agrícola (María et al., 2019).

El estado cuenta con los suelos más infértiles del país y no existen iniciativas gubernamentales ni privadas que traten de incrementar la fertilidad de los suelos, además sino se toman medidas a la brevedad posible, habrá un mayor empobrecimiento de la propiedad edáfica (María, 2021). En el estado de Tlaxcala los principales programas que ofrece la Secretaría de Impulso Agropecuario (SIA, 2022) incluyen la inserción de fertilizantes químicos para productores de pequeña y gran

escala de maíz ²; existe el programa “PAISA” en el cual se promueve el empleo de semillas mejoradas y certificadas, fertilizantes e insumos para el control de plagas, enfermedades y malezas, además de paquetes tecnológicos para diversos cultivos (SIA, 2022). Los programas evidencian cómo ha sido la política agraria en el estado de Tlaxcala y las razones que sustentan la erosión y pérdida de la biodiversidad.

Ante la situación, se han formado grupos como Vicente Guerrero A.C. que han impulsado tanto en el estado, así como en el país el desarrollo de la agroecología y la soberanía alimentaria (Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero A.C. conocido como Grupo Vicente Guerrero [GVG], 2022). Este grupo tlaxcalteca, se encarga de fomentar el desarrollo sustentable a través de la agricultura alternativa eliminando el uso de agrotóxicos, y fomentando técnicas amigables con el medio ambiente (SEMARNAT, 2019). Con su trabajo fortalecen saberes de la vida campesina para transmitirlos a las nuevas generaciones. El grupo Vicente Guerrero y su arduo trabajo en la región promovió un proyecto para el fomento y protección al maíz como patrimonio originario, en diversificación constante y alimentario, para el estado de Tlaxcala (Sánchez y Romero, 2017). El grupo triunfó con la publicación de la ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de abril de 2020 (Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo, 2020 [LFFPMN]).

En esta investigación, el estudio de caso se encuentra en el municipio de Apetatitlán de Antonio Carbajal, así como los 46 traspatios en los cuales se recabó información. A continuación, la descripción del municipio.

El municipio de Apetatitlán de Antonio Carbajal se ubica en el Altiplano Central Mexicano, se puede apreciar en el mapa 1 su ubicación geográfica al centro del Estado, lo constituyen cinco localidades: San Matías Tepetomatitlán, Belén Atzizimititlán, Apetatitlán, Tlatempan y Tecolotla, además de la colonia La Loma. Colinda al norte con los municipios de Amaxac de Guerrero, Xaltocan y Yauhquemehcan; al este con los municipios de Yauhquemehcan, Amaxac de Guerrero y Contla de Juan Cuamatzi; al sur con los municipios de Contla de Juan Cuamatzi, Chiautempan y Tlaxcala; al oeste con los municipios de Tlaxcala y Amaxac de Guerrero (INEGI, 2010).

Según datos del SIAP (2021) los principales cultivos que se siembran en el municipio con modalidad de riego y temporal son maíz grano 635 hectáreas, avena forrajera en verde 133 ha,

² Revisar anexo 4

alfalfa 24 ha y frijol 7 ha; el maíz grano que se siembra con modalidad de temporal es 593 hectáreas.

Mapa 1

Ubicación del municipio de Apetatitlán en el estado de Tlaxcala



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020)

III. - Marco teórico y conceptual

III. I. - Marco teórico

III. I. I. - Materialismo histórico

“Pero, *in fact*, si se despoja a la riqueza de su limitada forma burguesa
¿qué es la riqueza sino la universalidad de las necesidades,
capacidades, goces, fuerzas productivas, etc.,
de los individuos creada en el intercambio universal?”

(Marx y Hobsbawm, 2009).

El propósito del presente Marco Teórico es exponer los principales conceptos y teorías que son útiles para guiar la investigación en curso.

La agricultura es la práctica y el proceso de cultivar la tierra y cosechar plantas, además de criar animales para la producción de los medios objetivos que se precisan en el desarrollo del hombre. Se considera que es de las actividades más antiguas que el hombre ha realizado a lo largo de la historia, además de ser fundamental para el desarrollo de la sociedad. Por ello, diversos autores se han ocupado de su estudio, los dos autores que son pertinentes analizar en el marco de esta investigación son Karl Marx y Alexander Chayanov; que en vida enfrentaron una disputa sobre la producción agrícola por parte de Marx y la agricultura campesina y la agricultura familiar por parte de Chayanov. Marx consideró que en el sistema capitalista las necesidades iban en aumento por lo cual el trabajo del campesino tendía a intensificar su producción; para Chayanov el campesinado persistía como una entidad social porque no solía rebasar el límite fijado por sus necesidades (Bartra R., 1976). En la realidad social y económica han existido sectores previos al capitalismo: la agricultura es la primera y la ciudad la segunda (Lefebvre, 2013).

Es fundamental destacar que la agricultura ha existido desde el Neolítico, marcando el inicio de los primeros asentamientos humanos que, con el tiempo, evolucionaron hacia pueblos y ciudades. Este proceso ha sido crucial en la conformación de la sociedad tal como la conocemos en la actualidad. La apropiación de la tierra por parte del ser humano para su cultivo y aprovechamiento de sus frutos ha sido un paso fundamental en este desarrollo. Es importante señalar que,

inicialmente, esta apropiación no se realizó con el objetivo de convertirla en propiedad privada, sino más bien como una fuente de materias primas con valor de uso, esenciales para la existencia del ser humano (Marx, 2009).

Por ello, se ha considerado a la agricultura como un proceso precapitalista, antes de que este sistema se impusiera en el mundo; la agricultura, por supuesto, ya existía y proveía de los bienes objetivos que los seres humanos requerían para vivir. La apropiación de la naturaleza es un proceso al que el hombre ha recurrido para subsistir. La tierra es el instrumento de trabajo que el hombre ha utilizado y además su laboratorio que le brinda las materias primas que precisa para la reproducción de la vida (Marx, 2009). Teniendo claro que la agricultura es previa a la formación del capitalismo, es importante analizar como Marx y Chayanov ubican a la agricultura y sobre todo a las relaciones sociales que de ella emanan, por tanto, a los agricultores o campesinos.

Marx argumenta que, en el marco del capitalismo, se terminan por disolver las relaciones en donde predomina el valor de uso, porque al incrementar las necesidades los agricultores tienen que vender su fuerza de trabajo o producir más, convirtiéndose finalmente en obreros asalariados, ingresando así en la lógica del valor de cambio (2009). El capitalismo transforma las condiciones sociales y económicas, destruyendo las formas de producción ancestrales, resultando en relaciones sociales basadas en el capital.

No obstante, Chayanov centró su atención en la economía campesina y la organización de la agricultura familiar. Consideró a los campesinos como una clase social separada del capitalismo, como productores independientes que trabajaban la tierra en pro de su núcleo familiar y no en beneficio del capital, que además recurrían a la venta de su fuerza de trabajo cuando el capital paga mejor que su propia autoexplotación dejando en pausa su trabajo en su organización familiar (1974). Chayanov argumenta que los campesinos tenían una conexión especial con la tierra y su principal objetivo es mantener la estabilidad de la familia, en lugar de buscar el máximo beneficio.

Para profundizar en el análisis, es esencial comprender el doble valor de la mercancía ya que ésta satisface las diversas necesidades humanas. El valor de la mercancía se manifiesta en dos formas: el valor de uso y el valor de cambio. El primero se refiere a la utilidad inherente de un objeto que puede ser cuantificada en términos como una tonelada de maíz o 10 metros cuadrados de tierra. Por otro lado, el valor de cambio representa una relación cuantitativa entre dos mercancías, como el intercambio de una pala por un machete o el equivalente de una tonelada de maíz por media

tonelada de trigo (Marx, 2014). Marx explica esta dualidad al afirmar que, "como valores de uso, las mercancías son, ante todo, de distinta cualidad; como valores de cambio, sólo pueden ser de distinta cantidad, y no encierran por tanto ni un átomo de valores de uso" (2014).

“De acuerdo con la teoría marxista los procesos de producción son social e históricamente determinados siendo el entorno social lo que determina su modo de acción siendo, según Engels, los cambios tecnológicos y el modo de producción los principios del cambio social, jurídico y político” (Platas et al., 2017).

De tal forma que mientras Marx veía la producción agrícola en el contexto de la lucha de clases y la explotación capitalista, Chayanov se centraba en la economía y la organización de los campesinos como unidades familiares autónomas.

III. I. II. - Teoría de sistemas

Para el análisis que se presenta, es fundamental situar elementos como el traspatio dentro del marco de la teoría de sistemas. Esta teoría ofrece un enfoque que trasciende el atomismo, que consiste en descomponer todo en partes más pequeñas. En cambio, la teoría de sistemas se centra en estudiar el sistema en su conjunto, reconociendo que es necesario comprenderlo en su totalidad. Es importante entender que las cosas no son estáticas sino procesos en constante cambio.

La teoría de sistemas, según Bertalanffy (1986), tiene como uno de sus objetivos superar la sobre especialización. Por lo tanto, es útil cuando un problema involucra varios factores y determinaciones. En los sistemas complejos, como los de producción (agrícola), es crucial adoptar un enfoque interdisciplinario (que implica el trabajo colaborativo entre distintas disciplinas del conocimiento) para comprender todas las formas que hacen parte de él (Mariaca, 2012). De una manera u otra, nos encontramos enfrentados a complejidades, totalidades o sistemas en todos los campos del conocimiento (Luhmann, 2002). Esto requiere una reorientación fundamental del pensamiento científico.

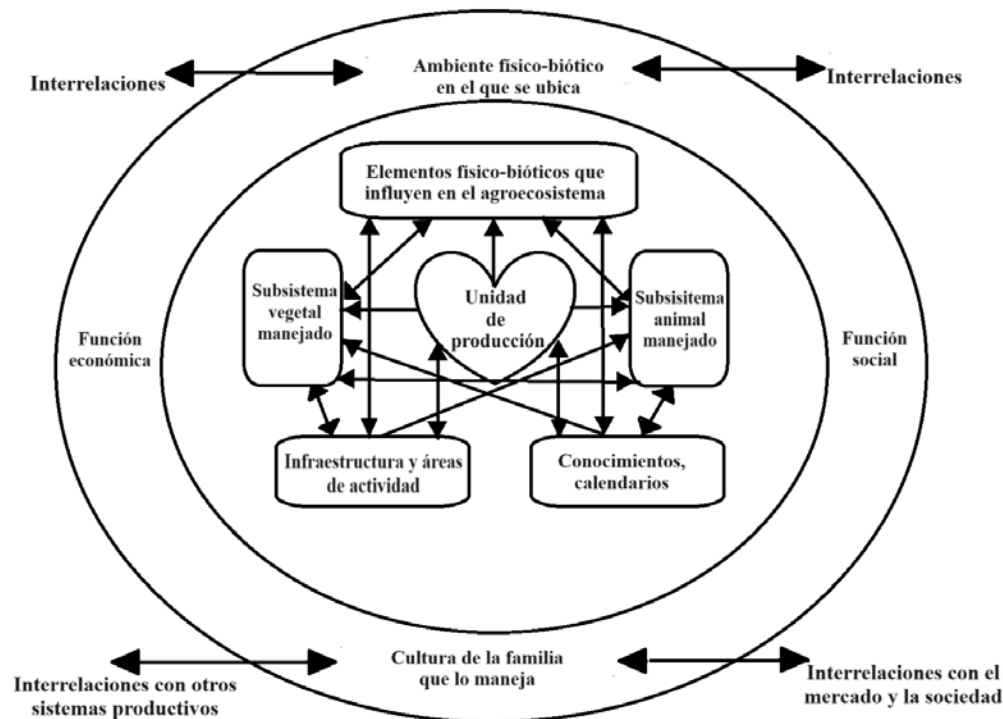
Normalmente, en las definiciones más comunes, se describe a los sistemas como elementos interconectados que mantienen al sistema unido en equilibrio. Ante ello, Niklas Luhmann sostiene “existen serias dudas acerca de los sistemas que se describen bajo la noción de equilibrio sean reales; más bien se ha llegado a la convicción de que en el desequilibrio los sistemas adquieren su estabilidad” (2002).

En la actualidad se han agotado las teorías para explicar los problemas actuales como los ecológicos, el individualismo exacerbado, y el incremento de enfermedades psicológicas (Luhmann, 2002). Por ello, durante el siglo XX se buscó una teoría que explicara los problemas sociales; así nace la teoría de sistemas.

La mayoría de los estudios sobre el traspatio se han centrado en el análisis de la vegetación. Sin embargo, comprender que se trata de un sistema complejo (ver esquema 2) requiere de un esquema.

Esquema 2

Subsistemas que conforman el sistema traspatio



Fuente. Elaboración propia con datos de Mariaca (2012).

III. I. III. - Capitalismo

La forma en la que la sociedad se ha desarrollado tiene grandes implicaciones con la crisis civilizatoria a la que se enfrenta la humanidad hoy día. Es importante mencionar que esta crisis

afecta al planeta y su totalidad, de ello no cabe duda, aunque normalmente los más afectados suelen ser los más desposeídos.

La modernidad sentó las bases para el desarrollo capitalista en el mundo, sustituyendo las creencias tradicionales asociadas al pensamiento mágico, remplazándolas con la creencia de que todo debe someterse al método científico. Dicho momento histórico dejó sin sentido al mundo de lo simbólico, sobreobjetivando todo aquello que nos rodea, se ha perdido el sentido en sí mismo, desplazado por el sentido sólo del objeto (Leff, 2004). El fin del panteísmo fue un proceso que se desarrolló en Europa durante los siglos XV y XVII, que después se extendió por el orbe, sobre todo por su idea de colonizar tierras lejanas. La ciencia hoy se ocupa del cómo se produce y no tanto del qué es. Es una manera un tanto curiosa referirse al ser de algo, como su naturaleza (San Miguel de Pablos, 2018).

La metafísica y la racionalidad científica se hacen cuerpo en forma de *objeto*, cuerpo gangrenado sin sensibilidad, sin razón y sin sentido. Si en las sociedades precientíficas predominaron la magia, la fatalidad del destino y los enigmas de la naturaleza, ahora la intervención del conocimiento en la naturaleza, en las cosas, desencadena el riesgo y la incertidumbre (Leff, 2004, p. 90).

El ser humano a través de la historia ha tenido dos comportamientos respecto a la naturaleza, uno de ellos, es armónico, porque entiende que forma parte de ella y además vive en ella; la segunda forma, tiene su origen en el pensamiento judeocristiano el cual pretende tomar a la naturaleza y además dominarla, la primera visión se asocia a Heráclito *panta rei* (todo fluye) y la segunda al judeocristianismo y Parménides *dominarás la tierra* (San Miguel de Pablos, 2018, p. 19).

La modernidad se expresa teóricamente en forma condensada en *El Discurso del Método* de René Descartes (1596-1960). El nuevo paradigma propuso la apropiación de la naturaleza bajo todas las formas, en él se asociaba a la naturaleza como un recurso infinito que servía para proveer al ser humano de todas sus necesidades, así como de recibir de él todas las excreciones que genera.

Otro aporte significativo que se atribuye a la modernidad fue la obra de Adam Smith *La Riqueza de las Naciones* (1776), que contribuyó al pensamiento económico hegemónico que, posteriormente, configuró el desarrollo de los países capitalista. En esta obra se termina por desvincular lo moderno y lo tradicional, lo civil y la nobleza. Smith desarrolló la teoría del valor, en la cual sostiene que la creación de la riqueza depende del trabajo invertido para crear mercancía,

pero, además, también lo es, el del capital invertido (Ávalos Tenorio, 2016). A partir de la formulación del escocés se desdobra el valor de la mercancía, que más tarde retoma Marx para escribir el primer capítulo del volumen uno de *El Capital. Crítica de la economía política*.

En dicho capítulo Marx retoma el doble valor de la mercancía, valor de uso y valor de cambio, como ya lo habían hecho los economistas anteriores. Las sociedades capitalistas están determinadas por un inmenso cúmulo de mercancías, la mercancía es un objeto externo que está hecho para satisfacer las necesidades humanas, necesidades que pueden ser naturales (alimentación, vestimenta, etc.) o necesidades ficticias (que emanan de la pura fantasía) (Marx, 2014).

Con el fetichismo de la sociedad capitalista, en la cual lo más importante es la acumulación de objetos-mercancías, se prepondera sobre todas las formas, la acumulación y la explotación que tienen como consecuencia daños ecológicos. La forma capitalista le otorga al ser humano los instrumentos para su propia destrucción, porque su máxima es la acumulación a través de la explotación de todo lo que le es útil, incluso sin importar, si es la naturaleza o el mismo ser humano (Peña y E., 2011).

“Normalmente se asocia al capitalismo como un modelo económico, pero este va más allá, es tan fino que se cierne hasta los rincones más ínfimos de la consciencia humana, dejando a su paso tan solo algunos intersticios de modos no capitalistas. Para realizar un correcto análisis, es necesario desplazar la concepción del capitalismo de ser tan sólo un sistema económico a analizarlo como un modelo de civilización” (Ávalos, 2016, p. 234). Además, vale mencionar que el capitalismo prometía abundancia y bienestar y justo terminó generando lo contrario de aquello que anunciaba (Peña y E, 2011).

Con la máquina de vapor nació la Revolución Industrial. Así comenzó la subsunción real del trabajo en capital y se desplegó con toda su fuerza el programa de la Modernidad, lo que por supuesto abarcó dominio de la naturaleza (San Miguel de Pablos, 2018). Debe considerarse que las emisiones de CO₂ que se emanan a la atmosfera, continúan calentando el planeta. Durante 120 años a partir de su creación, la organización social mundial regida por el capital ha calentado nuestro planeta. Esto no se generó hoy, sino que se ha acumulado desde hace más de 100 años (Massuh, 2011).

Una de las grandes premisas del capitalismo con la cual promete bienestar y abundancia es la innovación científico-tecnológica, pero Marx advierte sobre lo que implica dicha innovación. El fin de la innovación tecnológica en su forma capitalista sólo pretende acortar la jornada de trabajo de los empleados, pero no con el fin de que ellos la puedan disfrutar, sino para extraer más plusvalor para el capitalista, de tal forma abaratar la producción de mercancías y acumular más capital, la maquinaria bajo esta forma se emplea para la extracción de mayor plusvalor y no para el disfrute del trabajador (Marx, 2014).

Con la Revolución Industrial la relación humano- naturaleza cambió en su ritmo, amplitud, nivel, profundidad y grado de conciencia. En las sociedades preindustriales la mayor fuente de riqueza era la energía solar, en las sociedades de hoy en día las energías fósiles (Foladori y Pierri, 2005). Este proceso que ha permeado fuertemente en el campo, sobre todo durante la Revolución Verde.

III. I. IV. - Desarrollo

El *desarrollo*, tal como es presentado y reconocido, es un concepto novedoso en la historia de la humanidad. A pesar de ser así, mucho se ha hablado de él, desde diversas perspectivas y desde diversas formas de análisis. La economía considera el desarrollo como un proceso de crecimiento y progreso sostenido a largo plazo, que conduce a mejoras en el nivel y la calidad de vida de las personas y las sociedades. El desarrollo no consiste simplemente en aumentar la producción económica o el Producto Interno Bruto (PIB), sino también en mejorar los resultados sociales y ambientales.

La forma más clásica de entender el desarrollo es conceptualizarlo en profundo contubernio con el crecimiento económico, desde una forma economicista. Desde la formación de América y el comienzo de la globalización en el mundo, existieron disparidades entre las economías de las naciones del nuevo y el viejo continente. Se debe mencionar que el concepto de desarrollo toma gran fuerza después de la Segunda Guerra Mundial, en la década de 1940. Los países del norte prometieron desarrollo a Latinoamérica, pero después de más de 80 años el desarrollo no se ha logrado (Quijano, 2000). El primer tipo de desarrollo que se instauró en América Latina fue de corte cepalino, acotándose a los planes de desarrollo de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (Max-Neef et al., 2010).

Dentro de los diferentes enfoques del desarrollo dentro de la economía, se incluyen las perspectivas neoclásica, institucional y marxista. Los economistas neoclásicos argumentan que los mercados son la forma más eficiente de asignar recursos, y que el crecimiento económico es necesario para el desarrollo. Hacen hincapié en el papel del comercio, la inversión y la tecnología para impulsar el crecimiento y el desarrollo.

Los economistas institucionales, entre ellos Walton H. Hamilton en el siglo XX y David Hume en el siglo XVIII, el padre del pensamiento económico institucional, argumentan que las instituciones económicas, como los derechos de propiedad, los contratos y las estructuras de gobierno, juegan un papel crucial en la configuración de los resultados económicos y la promoción del desarrollo. Destacan la importancia de las instituciones que brindan incentivos para la inversión, la innovación y el espíritu empresarial. Lo que ésta conserva y complementa es el principio de la escasez, por lo tanto, de la competencia, el principio básico de donde nace la microeconomía (North, 1994).

Los economistas marxistas ven el desarrollo como un proceso formado por las relaciones de poder y la lucha de clases. Argumentan que las economías capitalistas son inherentemente desiguales y que el desarrollo debe implicar la redistribución de la riqueza y el poder para crear una sociedad más equitativa.

El desarrollo es un concepto complejo y multidimensional que hasta la actualidad se ha referido al progreso y crecimiento sostenido en términos sociales, económicos y ambientales, aunque se están concibiendo nuevos enfoques. Abarca una amplia gama de factores, incluidos los ingresos, la educación, la salud, la infraestructura, la gobernanza y la sostenibilidad. El concepto clásico de desarrollo ha resultado en la creación de una oligarquía mundial, con la cual los más afectados suelen ser las clases subalternas. La crítica al modelo clásico de desarrollo cuestiona, a su vez, el pretendido concepto de una supuesta especie superior que ensaya a toda costa verse al margen de la naturaleza. (Peña y E., 2011, p. 45). En el cual el *ethos* burgués sale a relucir, el desarrollo apuesta por la máxima ganancia y la perpetua acumulación, dando prioridad a los fines sin importar los medios. Es importante relacionar en qué momento histórico el desarrollo y el crecimiento se hacen uno. En 1972 durante la declaración de Estocolmo, se reafirma que, para alcanzar el desarrollo, los países tienen que crecer económicamente sin importar los daños socioambientales que se efectúen, durante esta cumbre se vinculan estrechamente el desarrollo y el crecimiento económico como partes del mismo todo (Pierri, 2005).

La discusión en torno al desarrollo sigue vigente, porque la promesa del desarrollo a los países subdesarrollados aún no se cumple, se sigue avizorando en el horizonte como algo que un día se cumplirá. En el pensamiento económico existen visiones disímiles de lo que conlleva el desarrollo, el crecimiento económico y la riqueza se asocian profundamente con el territorio y la naturaleza, así, como el desarrollo con el crecimiento económico, lo cual es una errata (Delgadillo, 2005). Los problemas que aquejan a la humanidad obedecen a las formas en las que se utiliza el territorio, privilegiando la producción para alcanzar el tan aclamado crecimiento económico; ello trae consigo el crecimiento de las ciudades, *per se*, deforestación, contaminación y el abandono de las actividades primarias como lo es la agricultura (Delgadillo y Torres, 2005).

Existen diversas perspectivas sobre el desarrollo, algunas enfatizan el crecimiento económico como el impulsor clave del desarrollo, mientras que otras enfatizan los factores sociales y ambientales constitutivas del análisis. Existe de igual forma el debate sobre el papel de los diferentes actores en la promoción del desarrollo, incluidos los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las organizaciones internacionales.

La concepción de desarrollo que a esta investigación le concierne, es desde una perspectiva en la cual el sujeto sea la máxima, y donde no se privilegie únicamente el crecimiento económico que trae consigo la destrucción de la naturaleza y del hombre, por ese afán de ser un instrumento al orden del capital y proponer solamente paliativos que permitan una producción sostenible y no sustentable, sólo hunde a la sociedad en una sempiterna crisis. La propuesta es un desarrollo que contemple las necesidades de los sujetos, donde la escala sea humana y las decisiones se tomen horizontalmente por la población, y no desde planes y programas descontextualizados, desde el Estado y las políticas públicas.

El Desarrollo a Escala Humana se preocupa por satisfacer necesidades humanas fundamentales, así como de la autodependencia, del contacto de los seres humanos con la naturaleza, procurando una integración de lo local con lo global; la planificación toma un papel clave, pero desde la autonomía en la cual, la sociedad civil se articule con el Estado, para crear soluciones a los problemas, para que, los últimos, sean asimilados como potencialidades y no como carencias (Max-Neef et al., 2010, p.12).

III. II. – Marco conceptual

III. II. I. - Revolución Verde

La llamada Revolución Verde (RV) fue un proceso que modificó la agricultura alrededor del mundo a mediados del siglo pasado. La RV comprende un paquete tecnológico que incluye un amplio paquete de agroquímicos (pesticidas, herbicidas y fertilizantes artificiales), maquinaria pesada que requiere combustibles fósiles, equipo, semillas mejoradas, entre otros insumos.

La RV se encuentra dentro de la lógica del capital, porque apuesta por mayor rendimiento, maximización de la ganancia y acumulación de los excedentes para la innovación científico-tecnológica. Además, desplazó los saberes de la agronomía clásica como la rotación de cultivos, la protección del epipedón del suelo y los procedimientos para las dosificaciones de fertilizantes y de pesticidas. Por esto, se acotó su dominio a tierras planas y, además, que dispusieran de sistemas de riego (Turrent y Cortés, 2005). “La Revolución Verde, como ha apuntado Keith Griffin es desde un punto de vista técnico (...) en gran parte una revolución biológica y química; pero desde un punto de vista socioeconómico, es en gran parte una revolución comercial” (Hewitt de Alcántara, 1988, p. 56). Se debe señalar que, también contiene un elemento ideológico, la abolición del comunismo. Para John D. Rockefeller III, una de sus principales preocupaciones fue la asociación del hambre con el comunismo, por esta razón, durante su mandato se publicó *The World Food Problem, Agriculture, and the Rockefeller Foundation* (Patel, 2012).

Finalmente, en los registros de los archivos de la Fundación Rockefeller se asevera que, si millones de personas se convirtieran en comunistas (...), dependería parcialmente, si el mundo comunista cumple sus promesas. La gente con hambre es atraída por promesas, pero sólo las acciones pueden realmente convencerlos, el comunismo hace promesas atractivas a las personas que enfrentan carencias alimenticias. La democracia no sólo debe prometer lo mismo, sino superarlo” (Advisory Committee for Agricultural Activities, 1951, citado en Brinkman 2009, p. 4).

La RV inició finalizada la Primer Guerra Mundial, pero su expansión global sucedió al término del segundo conflicto bélico entre las naciones, cuando las industrias armamentistas de Estados Unidos acumularon una gran cantidad de insumos, como innovaciones tecnológicas militares, que no tuvieron mercado (Chilón, 2017). La RV se originó en México en la década de los cincuenta del siglo XX, tuvo como finalidad una alta producción agrícola, sobre la base de una producción

extensiva y a gran escala, con el uso de innovaciones tecnológicas (Ceccon, 2008). El problema de esta forma de producción tiene profundas implicaciones con el sistema social, económico, ecológico y político, porque promueve el uso de tecnologías de alto insumo, además del monocultivo que reduce la diversidad genética (Altieri y Nicholls, 2000). Por ello, la importancia de revalorar los componentes contenidos en esta forma de producción, porque su promesa sobre la erradicación del hambre y más y mejores cosechas, después de más de 50 años no sea ha alcanzado. Durante 1960 los rendimientos de grano crecían en un 10% anual, mientras que, en la década de los 2000 crecía al 1%, aunque la productividad sigue en aumento, no se compara con los primeros resultados que tuvo la RV (Bartra, 2008).

Es importante conocer el origen de la RV en México que fue auspiciada por el vicepresidente de Estados Unidos, Henry Wallace y el presidente de la Fundación Rockefeller, Raymond Fosdick durante la administración del presidente Manuel Ávila Camacho, con el plan de experimentar en el territorio mexicano, para después incursionar en el mundo (Ceccon, 2008).

Este modelo intensivo en el capitalismo se instauró en el Norte de México, entre los empresarios que en el siglo XX comenzaron a “desarrollar” el norte del país (Hewitt de Alcántara, 1988). En el sur del país, la situación fue diferente, los productores no pudieron adquirir los componentes tecnológicos por su poca capacidad de compra, además que el relieve en el sur del país es accidentado, por ello tampoco fueron candidatos, porque la RV necesita de la implementación de maquinaria grande y pesada, que en dichos terrenos es ociosa (Sánchez y Romero, 2017).

La RV promueve el monocultivo, y el uso de tecnologías de alto insumo, lo que termina degradando los suelos, proceso en el que se encuentra inmersa la sociedad en el orden de lo político y lo económico (Altieri y Nicholls, 2000). Por ello, es necesario apostar por un modelo de desarrollo que apueste por la integración de la agricultura a formas más eficientes y menos contaminantes, contrarias a las que ha propuesto la RV y apostar por modelos de producción como es el traspato que son más armónicos con los productores y el medio ambiente. No se trata de buscar desplazar al primero por el segundo, porque no es lógico, pero sí de fomentar la producción del traspato.

IV. Análisis y discusión de resultados

IV. I. - Estudio de caso

El uso de componentes industriales en la agricultura se inició en el siglo XX con la denominada Revolución Verde (RV), que promovió un modelo de cultivos de alto rendimiento. Esto requirió la implementación de sistemas de riego, maquinaria, semillas mejoradas, agroquímicos y crédito para impulsar estos avances (María et al., 2019). La RV se enmarca en un modelo de reproducción capitalista, donde la ganancia es *conditio sine qua non*. Siguiendo esta lógica, el capital necesita una constante innovación científico-tecnológica para acortar los tiempos de producción y aumentar las ganancias, hecho que se ve reflejado en toda la industria de los agroquímicos que impacta a las relaciones sociales en ámbito el rural, así como a la agricultura alrededor del mundo (Kay, 2006).

Por su parte, el traspatio es un espacio adyacente a la vivienda que ofrece una serie de servicios agroecosistémicos, en el cual se infiere que el uso de componentes de la Revolución Verde es limitado o ausente, porque obedece a una lógica no productivista ni mercantil. En el traspatio no solo se cultivan alimentos y se crían animales, sino que también se desarrollan servicios sociales y culturales. Este espacio es escenario de fiestas, reuniones y eventos familiares, y en él se perpetúan conocimientos que se heredan de generación en generación, contribuyendo a la reproducción social y familiar. Este agroecosistema ha sido poco estudiado en la región seleccionada, aunque cabe mencionar que en zonas tropicales se ha ahondado en su estudio con mayor magnitud.

El estado de Tlaxcala, por sus condiciones edafoclimáticas, cuenta con una serie de condiciones distintas que el sureste mexicano, lugar donde el estudio del traspatio es más detallado. Por tal motivo, se eligió un estudio de caso. Que trata de “iluminar lo general mirando lo particular” (Descombre, 2010, p. 53, como se citó en Giménez, 2012). En las ciencias sociales no existe consenso absoluto sobre lo que es un estudio de caso, existe una gran diversidad de opiniones por parte de distintos autores (Giménez, 2012).

Para establecer una conexión entre los componentes industriales propuestos por la Revolución Verde (RV) y establecer su ausencia en el traspaso, se tomó la ruta metodológica del estudio de caso. Para ello se recurrió a la observación participante, la descripción densa y la entrevista no estructurada. Todo ello para aportar información al caso y contrastar la información obtenida por esta vía. Además, se realizaron 46 entrevistas semi-estructuradas de tipo cuestionario, y una entrevista realizada al Secretario de Ecología de municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal con el propósito de triangular los datos que arrojó el caso de la familia López Luna.

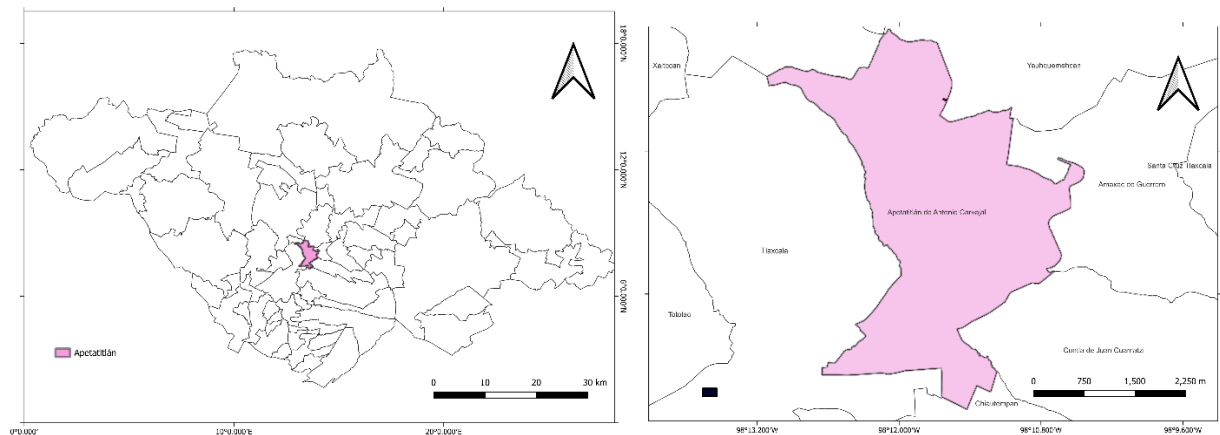
IV. I. I. – Descripción densa del traspaso de la familia López Luna

San Matías Tepetomatitlán, se encuentra en el ayuntamiento de Apetatitlán de Antonio Carvajal, este municipio se ubica entre dos polos de atracción que son las ciudades de Apizaco y Tlaxcala, de hecho, la localidad se encuentra en la zona metropolitana en expansión. Pese a ello, en San Matías todavía existen actividades agropecuarias. La localidad se encuentra en un cerro en el cual muchas de las calles aún son de terracería. Para llegar a la casa de la familia López Luna, se tiene que subir por el camino que llega a la famosa zona de hospitales, mejor conocida por los tlaxcaltecas como el itaes por sus siglas (Instituto Tlaxcalteca de Asistencia Especializada a la Salud, [ITAES]). En la subida que hasta hace unos años antes de los hospitales era un camino vecinal sin mucho tráfico ni tumulto, se encuentra la calle en donde viven los López Luna. A continuación, se muestra en el mapa 3 y 4 la localización del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal, para poder ubicar mejor su ubicación geográfica.

Mapa 3 y 4

Ubicación del municipio Apetatitlán en el estado de Tlaxcala (2)

Municipio de Apetatitlán (3)



Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

La calle en donde se encuentra la casa de los López Luna es de terracería, el color de la tierra es café claro, no es una calle ortogonal, hay distintos quiebres y accidentes en el terreno, es una calle claramente sin diseño, como muchas más de México. Las casas son grandes, la mayoría cuenta con terrenos adyacentes a la vivienda, las casas se encuentran aún entre algunos árboles, hierba, monte y cultivos de maíz mayormente visibles en los meses de verano. Los habitantes de la localidad siembran con la modalidad de temporal, incluso el señor Abel que es un gran productor agropecuario, por ello, es más fácil apreciar los cultivos en temporadas de lluvia.

Mapas 5 y 6

Polígono de la casa de los López Luna (5)

Vista Satelital del terreno de los López Luna (6)



Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI (2020) y Google Earth (2024).

La casa de los López Luna se encuentra en la esquina de enfrente de la capilla de San Miguel, el terreno en donde se encuentra la casa tiene 20 m de frente, dividida casi a la mitad entre la construcción de la casa y la entrada de la cochera, el terreno tampoco es ortogonal, al fondo tiene un quiebre que lo hace parecer más un polígono que un rectángulo o un cuadrado, a diferencia de la casa que es cuadrada. La fachada de la casa se encuentra en construcción gris, tiene cuatro ventanas que apuntan hacia la calle, de frente a la Matlalcuéytl y el Cuatlapanga. Las ventanas son simétricas y el techo es a dos aguas. En la otra mitad hay una reja un tanto improvisada, es amplia en ella bien podría ingresar a la vivienda un camión, o una camioneta, la reja se cierra con un cordón, hecho que demuestra la seguridad de San Matías, en la calle todos se conocen, son familiares o amigos y cómo dice Alejandra “entre todos se cuidan”.

En la entrada de la casa que está del lado de la cochera, el piso es de cemento y sólo ocupa la misma extensión que la construcción de la casa. De fondo tiene aproximadamente 12 m, porque la parte posterior de la misma en su mayoría es de tierra conformando un traspatio, a excepción del chiquero, los corrales de pollos y el establo de bovinos, que le echaron firme por eso de los desechos de los animales y la posibilidad que el cemento ofrece a la hora de limpiar. Es un traspatio muy diverso, en él se albergan distintos elementos constructivos, arboles, plantas, hierbas, y diferentes animales, incluido entre ellos el perro Sansón, el encargado de cuidar a la familia.

Figura 7

Perro Sansón



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Al pasar el primer firme y la casa, justo de tras de ella por lo cual no se puede ver desde la calle, hay un horno de tabique grande que mide de diámetro un metro y medio, está debajo de un techo construido con madera y lámina, ahí mismo junto al horno y debajo del mismo techo está la casa de Sansón, además hay una serie de artículos que se resguardan ahí de la lluvia y el sol. El acceso del horno se encuentra justo detrás de él en la cocina de humo.

Figura 8

Horno de piedra y casa de Sansón



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

La cocina de humo que no es la única de la casa, pero si la que más le gusta a Alejandra, tiene un fogón, en él se cocina constantemente frijoles en una olla de barro con leña local, también hay un metate para moler el maíz, una máquina para hacer tortillas y un molino de mano, además de grandes ollas para preparar la comida para las grandes fiestas que se celebran en el traspatio, una de ellas es el molde del pueblo, una festividad muy importante en el estado de Tlaxcala. El techo y las paredes de la cocina tienen un color negro debido al hollín, además lateralmente en el fondo hay una pequeña ventanita para que el humo salga.

Figura 9

Cocina de humo y diversos elementos que la conforman





Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Detrás de la cocina hay un corral de aves de engorda hecho con maderas recicladas, el techo es de lámina, en él viven aproximadamente 20 pollos, dentro del corral hay dos comederos a la altura de su pecho, porque Alejandra investigó que esa altura es la ideal para que coman, porque si están a la altura del piso los pollos no se esfuerzan y algunas veces mueren. Además, hay dos bebederos para pollos a la misma altura y por las mismas razones. El corral este compuesto de dos pisos, en la parte superior hay cobijas y trapos para protegerlos del frio en los meses de invierno, en la parte posterior hay una cama de paja.

Figura 10

Corral de pollos de engorda



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Junto al corral de las aves de engorda hay un chiquero en donde viven dos cerdos, es un cuarto hecho de construcción, está repellado y mide unos 4 m², el techo de igual forma es de lámina, el piso es de concreto firme, hecho que facilita la limpieza de éste. Alejandra no es tan asidua a criar cerdos porque considera que el olor es más fuerte, aunque algunas veces sí lo hace. Con su carne prepara carnitas para vender, así como carne fresca de venta a amigos y familiares.

Figura 11

Chiquero



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Al fondo de la vivienda del lado derecho pasando el chiquero, está el establo en el cual ha habido hasta ocho ejemplares, pero ahora sólo viven una vaca y un becerro. Se encuentra al final del terreno, su construcción se apoya en las bardas perimetrales derecha y posterior de la propiedad; hay un comedero colado en sitio, del lado que no hay barda perimetral está sostenido el techo de lámina por gruesos troncos de madera, el piso es de firme, aunque encima de él hay paja y estiércol y por tal motivo no se aprecia el cemento. El becerro por su corta edad y pequeño tamaño a veces se encuentra dando vueltas por todo el traspatio, su madre no tiene permitido el acceso fuera del establo. Alejandra considera que es un animal muy grande, motivo por el cual es peligroso debido a que las vacas patean, además defecan y eso implicaría mayor trabajo.

Figura 12

Bovinos

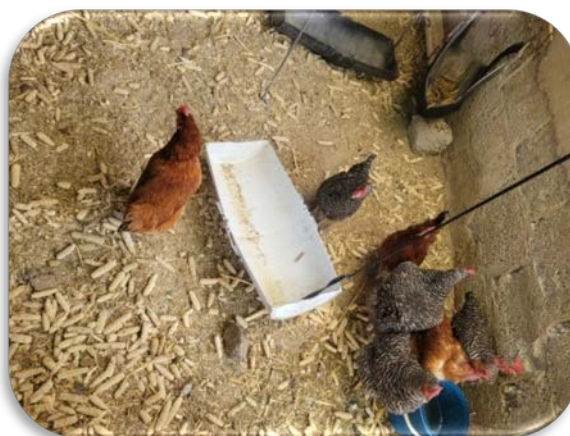


Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Compartiendo el techo y la misma estructura, pero dividiendo el espacio con el comedero, están los pollos de postura que proporcionan a la familia unos seis huevos todos los días. La puerta es de malla de gallinero, y la delimitación está hecha con madera de tarima. Ese corral sólo tiene un comedero, porque las aves de postura comen menos que las de engorda, también tiene dos bebederos, uno a la altura del piso suspendido del techo amarrado a un pedazo de cintilla del mismo tipo con el que amarran la reja de acceso a la entrada.

Figura 13

Corral de aves de postura

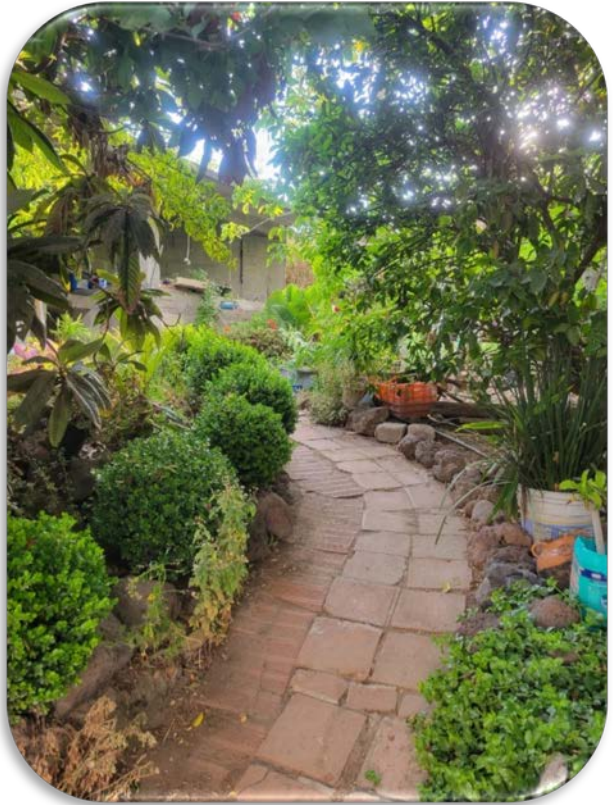


Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Del lado izquierdo del terreno adyacente a la vivienda se ubica el jardín, con una vegetación aglomerada, la entrada emana un túnel cubierto por copas de árboles frutales, el piso es de adoquines cuadrados acomodados en orden y a los extremos del camino delimitándolo hay piedras volcánicas. Detrás de las piedras hay arbustos boj; son unos arbustos bajos que se encuentran en muchos jardines normalmente para formar vallas o figuras a través de la poda, sus frondosas hojas pequeñas de no más de un centímetro de forma ovalada, color verde son perfectas para crear distintas formas, en este espacio se ubican diversos tipos de plantas, algunas sembradas directo en el terreno, otras en macetas de barro e incluso en macetas hechas con materiales reciclados, como cubetas rotas o envases de productos de limpieza; también hay arreglos de plantas en envases de plástico de refrescos de sabores.

Figura 14

Subsistema agroforestal



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

En el traspatio, pasando por el camino de adoquines del lado izquierdo del terreno, está el área de lavado y el baño que le dan servicio a la vivienda de los López Luna, es una construcción de block sin terminados, de buen tamaño, por fuera está cubierta de vegetación. En el interior del lado derecho hay una gran pileta de agua junto al lavadero y la lavadora.

Figura 15

Baño y zona de lavado



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

El 14 de febrero del 2024, la señora Alejandra López que es la integrante de su familia que más se encarga del traspatio, se encontraba en su casa lista para comenzar sus labores, lo primero que hace por la mañana es alimentar a sus animales, comienza por las aves para terminar con los porcinos y bovinos. Esa mañana era diferente, porque apenas dos semanas atrás se había quebrado el brazo en su trabajo, tenía un gran yeso en la mano derecha situación que dificultaba sus labores porque, ella es diestra. Además de alimentar a sus animales, realiza algunas labores como barrer y escombrar, tareas que tuvo que delegar a su hijo Migue y a su esposo León por la dificultad de hacerlo con un sólo brazo.

Los López Luna son una familia de tres integrantes, Alejandra Luna, León su esposo como ella le dice y Migue su hijo menor. Es una familia que se dedica al campo, pero también diversifican su trabajo; León sale a vender ropa al tianguis para aportar mayores ingresos al hogar, Migue, el hijo de la pareja, estudia ingeniería química, ha tomado la decisión de ir a la universidad porque no ve futuro en el campo. Alejandra, diversifica sus labores en el campo trabajando en la capital de Tlaxcala como ayudante general en dos casas, además también lo hace en otras dos casas en San Matías, aunque ahí sus labores se dedican más a la jardinería.

Toda la familia apoya las actividades en el campo, pero no sólo la familia nuclear sino la familia extendida del señor León. La suegra de Alejandra vive en el terreno detrás de la casa de la familia de los López, también sus hermanos viven cerca. Cuando llega la fecha de preparar la tierra para sembrar lo hacen todos juntos, aunque al final separan el maíz cosechado, porque desde que siembran dividen sus parcelas. A la faena se une quien quiere, el trabajo siempre es bien recibido.

La familia López siembra aproximadamente tres cuartos de hectárea en un terreno que les presta una conocida, que no ha vendido, ni construido, tampoco lo trabaja, la señora es “buena gente” como dice Alejandra.

El principal cultivo que siembran los López es el maíz, aunque a veces también siembran avena, chilacayote y calabaza, ellos ya no utilizan el sistema milpa. Hace unos cuatro o cinco años dejaron de utilizar su semillero para transitar al uso de semillas híbridas que compran en la tienda de productos agropecuarios. Alejandra argumenta que, las semillas de maíz criollo ya no daban, de hecho, la cosecha de este año dio muy poco y si dio es porque “las semillas eran de las buenas, las de antes no hubieran dado nada”. La lluvia también ha sido otro elemento que incide en el poco rendimiento que tiene el maíz, no ha llovido y el clima está cambiando. El año pasado cuando apenas estaba creciendo el maíz, dejó de llover. Después de algunos días cayó una fuerte lluvia que hizo que se recuperara un poco, pero de repente cayó una granizada que terminó por arruinar los cultivos. Por esa razón la cosecha del año 2024 tan sólo fue de unos 400 kg. De los cuales Alejandra se quedó con 4 costales de 50 kg, que ocupará durante el año para hacer tortillas y alimentar a los animales de su traspatio.

Migue el hijo de la familia trabajó con su padrino, quien vive en una calle más arriba y es un gran agroproductor. Con él, Migue aprendió a utilizar los componentes de la Revolución Verde, implementando casi todos los elementos de la primera ola de esta revolución, excepto el sistema de riego, ya que también utilizan la modalidad de temporal. En un buen año de cosecha, con un temporal bien establecido, el rendimiento es de 8 a 10 toneladas en las mejores parcelas, pero el promedio es de 6 a 8 toneladas por hectárea, una cantidad muy superior a la última cosecha de la familia López.

El hijo de la familia López ya no desea trabajar en el campo. Su sueño es salir de Tlaxcala y encontrar un empleo bien remunerado, posiblemente en el estado de Veracruz, Tabasco, Querétaro, o en dónde lo que estudió le ofrezca un trabajo con buenos ingresos. Si se dedicara al campo, sería por una cuestión cultural, para perpetuar las costumbres de sus padres. Sin embargo, él no trabajaría directamente, sino que contrataría personas para que siembren un pedazo de tierra y así poder disfrutar de su maíz.

Migue tiene muy claro el costo de inversión para trabajar las tierras que les prestan. Al hacer cuentas él y su madre concluyen que a veces no recuperan el dinero invertido; definitivamente, es

más una forma de vida que un negocio rentable. El barbecho de la tierra cuesta 1500 pesos por el uso del tractor, más otros 1500 pesos por la rastra. El precio de las semillas ronda los 2000 pesos para la cantidad de tierra que les prestan. Además, inocular la tierra cuesta 1000 pesos. Debido a la falta de tiempo para deshierbar como antes, desde hace cinco años utilizan herbicida, lo que suma un total aproximado de 6000 pesos.

En la actualidad ya no venden su maíz, se lo quedan para autoconsumo. Anteriormente si lo vendían a una tortillería, el problema es que ya no se cosecha la misma cantidad que antes. Para apoyar su economía familiar también venden animales que crían en su traspatio. En el año 2023, criaron siete guajolotes para poder disfrutar de uno en su cena de navidad, además de vender a algunos a sus familiares y amigos que se pelean por sus productos. Al llegar el mes de diciembre, siete clientes solicitaron a la familia López la venta de un guajolote, por lo cual Alejandra decidió vender los siete. Cada guajolote pesó entre 15 a 17 kg, el kilo lo vendieron a 110 pesos, por lo cual fue un buen ingreso familiar para disfrutar las fiestas decembrinas, aunque cabe mencionar que no disfrutaron de un pavo.

Adicionalmente, los López también venden pollo por kg, carne de res, carne de cerdo y huevo. Los animales que crían en su traspatio cuentan con una crianza más natural que los de los rastros o las industrias cárnicas, por tal motivo, son muy sabrosos y, vecinos y amigos pelean por ellos. Los López no utilizan productos químicos en sus animales, a excepción de la creolina para eliminar los piojos de los pollos y las vacunas que son necesarias. Alejandra no se da abasto, quisiera tener más tiempo y paciencia de su marido para producir más porque a señor León a veces le fastidia tener tantas plantas y animales en su terreno, también aumentar su producción para el autoconsumo, porque ya no le gusta la carne que compra en las carnicerías, tampoco el huevo, prefiere totalmente lo que ellos producen.

Los productos que se comercian del traspatio de los López no sólo se remiten a la venta de carne de los animales que crían, también han vendido los frutos de sus diferentes árboles, en el mes de febrero del año 2022, el limón llegó a costar hasta 70 pesos por kg, razón por lo cual Alejandra cosechó todos sus limones y vendió unos 40 kg, ingreso que contribuyó a la economía familiar.

Los árboles frutales que Alejandra plantó en su traspatio además de los limones son, ciruelo, durazno, nogal, granado, aguacate, níspero, además de vender sus frutos le encanta compartir algunos con familiares y amigos. Al hermano de Alejandra le gustan los nísperos, razón por la cual

le junta los más que puede y cuando pasa por afuera de su casa le habla para invitarle los frutos recién cortados, con lo cual su hermano queda contento. Las granadas que se cosechan al final del verano y principios de otoño se utilizan para preparar chiles en nogada. El chile en nogada es un platillo muy gustado en la región, los frutos que requiere su elaboración se encuentran en el traspatio de los López a excepción de la manzana y la pera. Para prepararlos se necesita: nueces, duraznos, granadas, peras, manzanas, carne de cerdo y carne de res, ambas proteínas las cría Alejandra en su traspatio.

Figura 16

Nogal y durazno



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

El traspatio de Alejandra ofrece una variedad de productos vegetales. Además de contar con árboles frutales, cada año siembra hierbas y hortalizas, complementando las plantas que brotan espontáneamente con la llegada del temporal. Las hortalizas se encuentran tanto en macetas fuera de su vivienda (véase figura 12) como plantadas en la zona destinada a la huerta. Entre las

hortalizas cultivadas están el ajo, cebollín, apio y lechuga, entre otras que va incorporando cada año.

Las hierbas en su traspatio se dividen en dos categorías: las culinarias y las con fines curativos. En el primer grupo se incluyen cilantro, epazote, romero y orégano. En el segundo grupo, ruda, romero, manzanilla y hierbabuena. El romero se encuentra en ambas categorías porque, a algunos platillos les agrega esta hierba de origen europeo, mientras que también lo utiliza en forma de infusión cuando tiene dolor estomacal por parásitos.

Figura 17

Jardín cercano a la casa



Fuente. Toma propia con datos del trabajo empírico 2024

Las plantas de ornato que hacen que el traspatio luzca con mayor verdor son importantes. Un tiempo Alejandra se dedicó a vender especies vegetales conocidas como suculentas, igual que su mamá. Por esa razón tiene una amplia variedad, este género que a los botánicos no les agrada utilizar porque abarca una amplia variedad de plantas que almacenan agua en sus hojas o en el

cáudice o caudex, incluidas: cactus, euphorbias, echeverias, cotiledones, calanchoes, y una larga lista más. De igual forma en el traspatio de los López hay otras plantas de ornato, como geranios, rosas, lengua de suegra, tradescantias, helechos, hoja elegante, monstera, agapando, plama sica, tulipán, alcatraz y arbustos boj.

El riego de la huerta en donde está la mayor condensación del subsistema vegetal es a través de la manguera que surte de agua al baño, en la cual hay una pequeña fuga, que hace que la huerta tenga un riego por goteo. En el mes de diciembre hubo escasez de agua en San Matías, porque se rompió el tubo de la bomba, motivo por el cual los árboles frutales resultaron un poco afectados, lo positivo de la situación es que fue durante el mes de diciembre en el cual aún es invierno y el calor no es tan fuerte.

Para abonar los árboles de la huerta Alejandra utiliza, estiércol de vaca y gallinaza, en primer lugar, porque tiene disponibilidad de ambas materias orgánicas y no sabría que hacer con los desechos además de echárselo a las plantas; en segundo lugar, porque sabe que las plantas y árboles se ponen más bonitos, dan más flores y mejores frutos.

A veces tiene una sobrepoblación de chapulines, no les aplica ningún tipo de remedio o agroquímico para combatirlos. Alejandra considera que los chapulines son una nueva plaga en la localidad, lo atribuye a la elevación de la temperatura y a la llegada de más personas al cerro, porque en los últimos años se han vendido lotes y se han construido nuevas casas. En cuanto a la temperatura, Alejandra recuerda que, cuando era niña y salía a acarrear agua, porque en ese entonces no había servicio de distribución de agua potable, a veces en los meses más fríos las cubetas con agua amanecían con una gruesa capa de hielo, cosa que en la actualidad ya no pasa, probablemente por los efectos del cambio climático.

IV. I. II. – Resultados en torno a la entrevista semi-estructurada en el municipio de estudio

Para fortalecer la información obtenida con el caso de estudio se aplicaron 46 entrevistas semiestructuradas de tipo cuestionario a cualquier persona que contara con traspatio sin importar su actividad económica, por lo que se crearon dos grupos, el primero (A) conformado por personas que se dedican a cultivar el campo y el segundo (B) con personas que se dedican a cualquier actividad económica y no cuentan con parcelas. La información obtenida a través de las diversas

entrevistas aplicadas en el municipio de Apetatitlán coadyuva a generalizar el traspatio del municipio, así como a determinar los componentes propuestos por la Revolución Verde presentes en dicho agroecosistema. A continuación, se muestra la información estructurada obtenida a través de las entrevistas.

IV. II. I. - Datos sociodemográficos

Se realizaron 46 entrevistas semi-estructuradas a residentes del municipio de Apetatitlán de Antonio Carvajal que tienen un traspatio. Para aplicar las entrevistas, se dividió a los participantes en dos grupos: el primer grupo (A) compuesto por personas con traspatio que también se dedican a actividades agrícolas y el segundo grupo (B) conformado por cualquier persona con traspatio.

Tabla 1

Representación de los grupos A y B

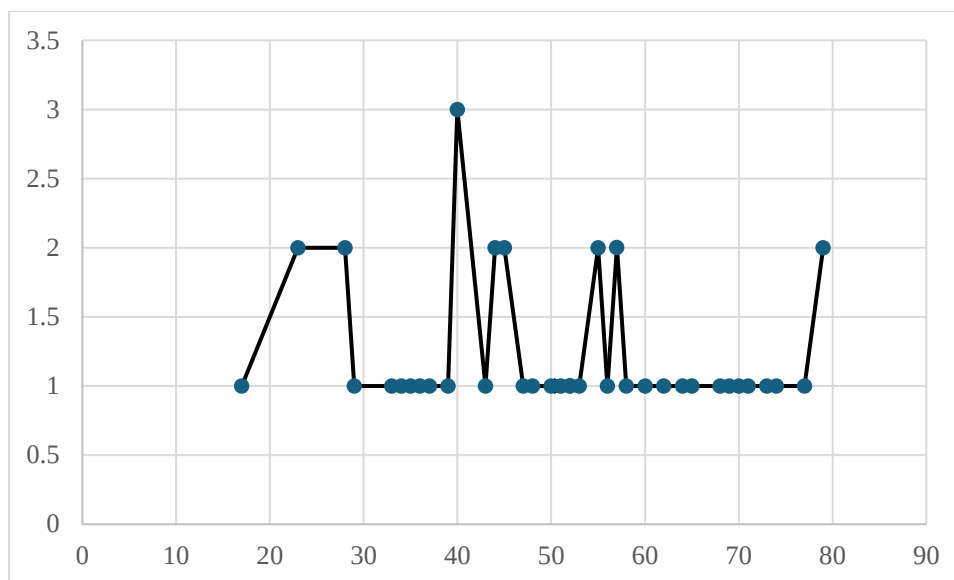
Trabajan en el campo (Grupo A)		No trabajan en el campo (Grupo B)
20 personas		26 personas
1 campesino de tiempo completo	1 campesino de tiempo parcial	

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

La edad de los entrevistados varió entre 17 y 79 años, con una edad promedio de 50 años. Lo que indica que la población que se interesa en las actividades de traspatio es mayormente adulta, solamente 12 personas son jóvenes lo que indica poco interés en cuestiones relacionadas al agroecosistema.

Figura 18

Distribución de las edades de los entrevistados



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

IV. II. I. I. – Género

Con base en los resultados presentados, se observa que 29 participantes son mujeres, mientras que 17 son hombres. Esta distribución muestra una clara predominancia de mujeres en comparación con los hombres. Un hallazgo interesante, en cuanto al género, es que 15 mujeres entrevistadas se autodenominan como jefas de familia, mientras que 34 hombres entrevistados se autodenominan como jefes de familia. Además, 17 mujeres mencionan a su cónyuge como jefe de familia, mientras que ningún hombre menciona a su cónyuge como jefe de familia. Por otro lado, ninguna mujer menciona que la pareja en conjunto sea la jefa de familia, mientras que 3 hombres refieren a la pareja en conjunto como jefes de familia.

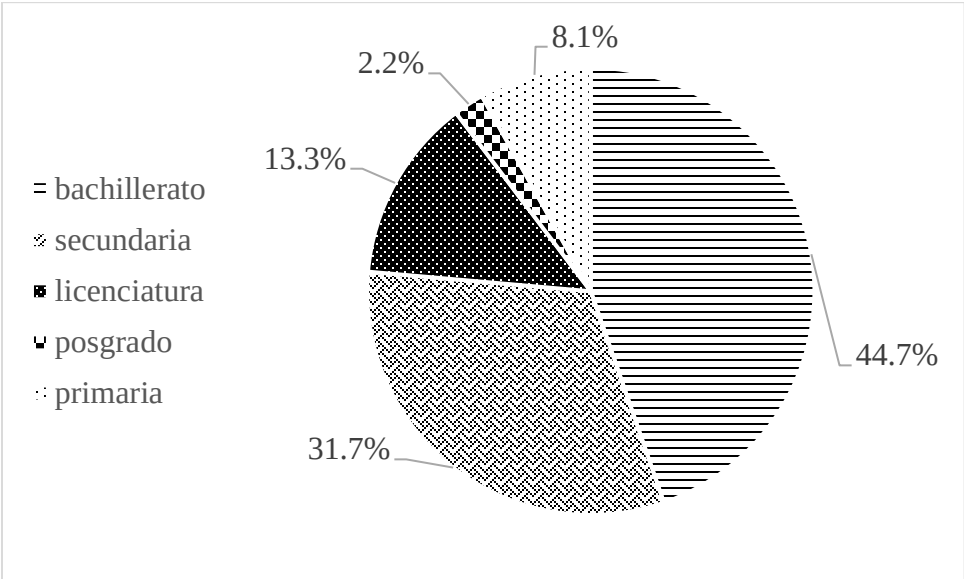
IV. II. I. II. - Escolaridad

El análisis de la escolaridad muestra que la mayoría de los participantes tienen estudios de bachillerato 44.7%, seguido por aquellos con educación secundaria 31.7%. Hay una proporción considerable de entrevistados que han alcanzado niveles educativos más altos como licenciatura 13.3% y posgrado 2.2%. Por otro lado, también se observa la presencia de participantes con educación primaria 8.1%. Esta diversidad en los niveles educativos puede tener implicaciones en la forma en que los participantes perciben y gestionan sus traspatios, así como en sus capacidades para implementar prácticas agrícolas y de manejo del espacio. Según el INEGI (2020) 25 de cada

100 personas mayores de 15 años en el estado de Tlaxcala han concluido el bachillerato y 52 de cada 100 personas concluyen la educación primaria.

Figura 19

Niveles educativos de los entrevistados

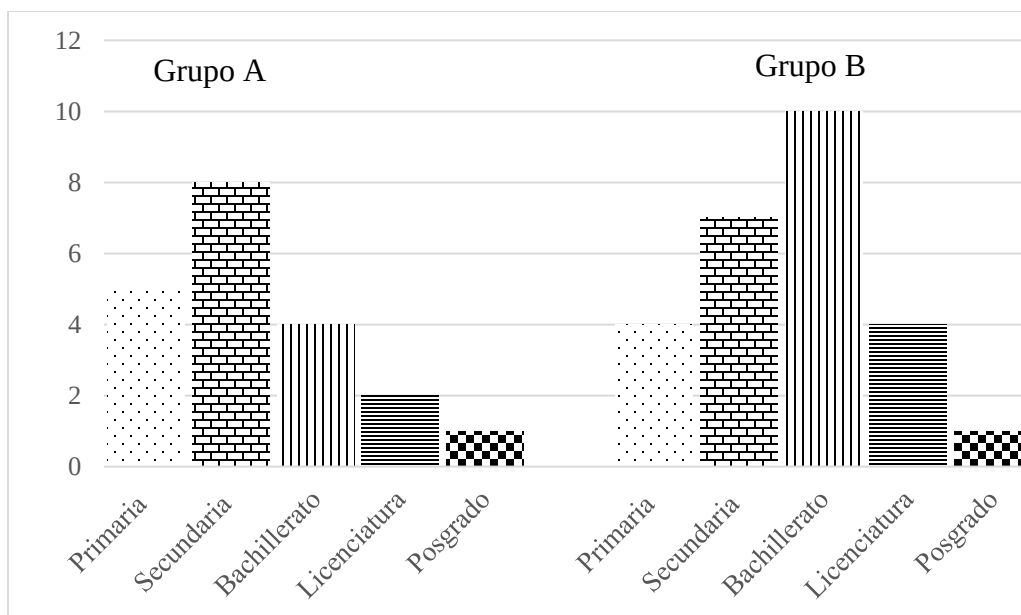


Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

En cuanto al nivel educativo de los entrevistados se encontró que las personas que se dedican a actividades agrícolas (grupo A) cuentan con un menor nivel educativo siendo el mayor nivel registrado la educación secundaria (8 personas); las personas que tienen traspatio, pero no se dedican a actividades agrícolas cuentan con mayor nivel educativo con educación superior (10 personas). A continuación, para la mejor comprensión de la información se muestra una gráfica comparativa entre ambos grupos.

Figura 20

Niveles educativos por grupos (A y B)



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

IV. II. I. III. - Tenencia de la casa

El análisis de la tenencia de la casa revela que la gran mayoría de los entrevistados son propietarios de sus viviendas, 43 personas viven en casa propia; mientras que sólo 2 personas viven en una vivienda prestada, y solamente 1 entrevistado reveló vivir dentro de otro hogar. Esto sugiere que la mayoría de los participantes (40 entrevistados) tienen estabilidad residencial en sus hogares, lo que podría influir en la forma en que manejan y utilizan sus traspacios, porque al ser dueños del terreno adyacente a la vivienda cuentan con mayor versatilidad para la elección de los subsistemas vegetal, animal, así como de la infraestructura, además de tener la posibilidad de elegir la función económica y social.

IV. II. I. IV. - Actividad económica

Después de analizar las ocupaciones de los usuarios con traspacio, se observa una diversidad de actividades laborales. Del total de los 46 entrevistados, 15 mujeres son trabajadoras del hogar. El siguiente grupo más representativo son los empleados asalariados del sector privado que fueron 13 entrevistados. Además, una proporción significativa de los entrevistados son cuentapropistas o comerciantes con 10 personas entrevistadas que se dedican a dicha actividad.

Se identificaron también algunas ocupaciones menos comunes, como estudiantes, profesionistas, albañiles, pensionados, empleados asalariados del sector público, desempleados, NINIs personas

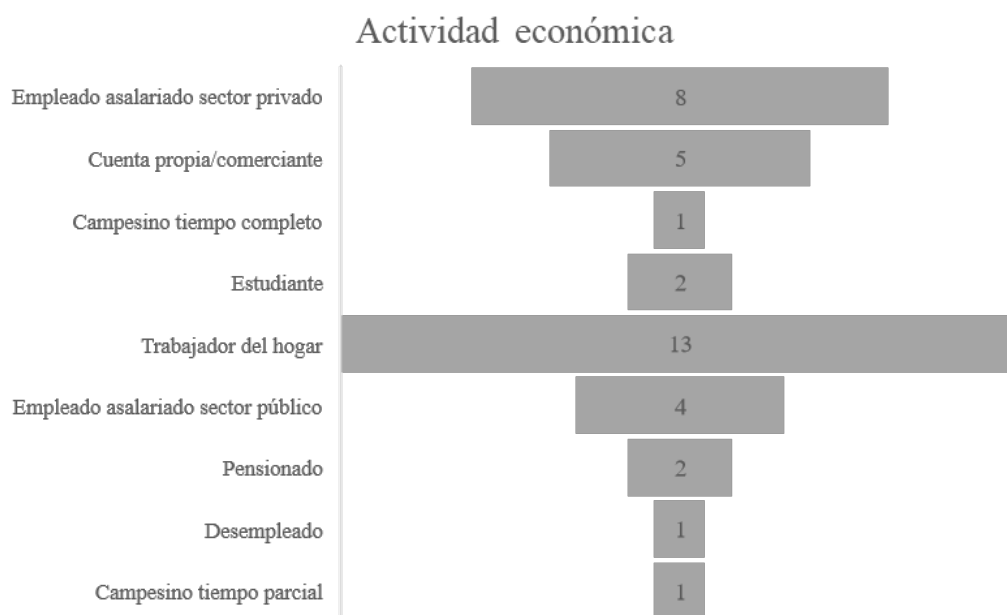
que ni estudian, ni trabajan (como señala el entrevistado que se autodenominó de dicha manera), y otros trabajadores con actividades específicas como campesinos y obreros. Estas ocupaciones diversificadas reflejan la heterogeneidad en los contextos laborales de los usuarios de traspatio, lo cual puede influir en sus prácticas de manejo y utilización de los espacios agrícolas.

Del total de los usuarios, 20 personas entrevistadas realizan actividades agrícolas en el campo con cultivos básicos anuales (Grupo A), mientras que 26 personas poseen un traspatio y no se dedica a actividades primarias (Grupo B). Dentro del grupo A, solamente una persona habitante de Belén Atzitzimitlán, se dedica a ser campesino de tiempo completo, mientras que la otra persona que es campesino diversifica su actividad como albañil y es residente de la localidad de San Matías Tepetomatitlán la información se muestra en la tabla 1.

En el estado de Tlaxcala, según datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) para el año 2022, aproximadamente 11.7% de la población se dedica a actividades primarias. En este estudio, 20 entrevistados de 46 están involucrados en el sector primario. En el grupo A dos entrevistados se dedican al sector primario, y solamente un entrevistado se dedica exclusivamente al sector primario y el otro entrevistado diversifica sus actividades trabajando como albañil. Es importante analizar que la agricultura tradicional es lenta, esto requiere nuevos modos y combinaciones del trabajo, por ello los campesinos recurren a la venta de la fuerza de trabajo (Marx, 1989). Las necesidades materiales en la actualidad son altas, así como el descuido de la situación agraria en México por ello las personas que se dedican al campo han recurrido a diversificar sus actividades agrarias, al ingresar a la venta de su fuerza de trabajo. En la figura 21 se muestra las actividades que desempeñan cada uno de los entrevistados.

Figura 21

Actividad económica de los entrevistados



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

IV. II. II. – Caracterización de las personas entrevistadas

De las entrevistas aplicadas se seleccionaron dos grupos el A y el B, ambos grupos tienen la característica de contar con el agroecosistema traspatio, como se observa en la tabla 1. En el grupo A conformado por 20 usuarios, los cultivos que se siembran son maíz, avena forrajera, hortalizas y calabaza, en el mismo grupo 17 personas siembran maíz y 3 personas siembran otro cultivo sin la presencia de maíz. El grupo B está conformado por personas que tienen otra actividad económica diferente a la agricultura. Según datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) para el año 2022, en el estado de Tlaxcala se siembran 119,173.00 hectáreas de maíz grano, lo que representa el 51% del total cultivado en el estado.

IV. II. III. – Descripción de los subsistemas presentes en el traspatio

IV. II. III. I. – Componentes de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca

Los componentes industriales propuestos por la Revolución Verde son fertilizantes químicos, herbicidas, semillas mejoradas, maquinaria, sistemas de riego y créditos, los que no son comunes en el traspatio debido a su enfoque de producción diferente. En el trabajo empírico realizado, se encontraron los siguientes resultados.

Del total de los traspatios en los que se recabó información, sólo tres usuarios utilizan algún tipo de fertilizante químico, mientras que 43 usuarios no lo hacen. En cuanto a los tres que sí utilizan, se observa que uno utiliza urea, otro nitrofosca y el último triple 21. De los tres entrevistados que utilizan fertilizantes químicos los adquieren por cuenta propia en tiendas; dos de ellos los adquiere en el mercado local, mientras que el otro usuario los compra en la tienda de productos agropecuarios popularmente conocida como agroquímica.

Respecto al tiempo de uso, un usuario los emplea desde hace mucho tiempo, el otro desde aproximadamente 10 años y el tercero comenzó a utilizarlos en el último año. Además, se observa que el conocimiento sobre estos productos varía: el que los utiliza desde hace mucho tiempo los conoce a través de su pareja, el otro usuario los conoce a través de sus padres y el último los descubrió a través de internet. A continuación, la tabla 3 muestra la información sobre el uso de fertilizantes químicos en el traspatio.

Tabla 2

Uso de fertilizantes químicos

Uso de fertilizantes químicos	Número de personas que utiliza fertilizantes químicos
Sí	3
No	43
Tipo de fertilizante	
Urea	1
Nitrofosca	1
Triple 21	1
Lugar de adquisición	
Tienda agropecuaria	2
Mercado local	1

Tiempo de uso	
Desde hace mucho tiempo	1
Aproximadamente 10 años	1
Último año	1
Fuente de conocimiento	
Pareja	1
Padres	1
Internet	1

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos a través del trabajo empírico 2023-2024.

En contraparte, 29 usuarios que cuentan con traspatio emplean abonos naturales, mientras que 17 no utilizan abonos. Entre los que sí utilizan abono, el más común es la gallinaza, utilizada por 16 entrevistados, seguido de la composta por 9 usuarios. Se observa que el estiércol de ovino 7 lo utilizan, y el de bovino es utilizado por 6. Los desechos orgánicos son empleados por 7 usuarios, mientras que el bagazo de café y la tierra de encino son los menos utilizados, sólo utilizados por un usuario cada uno. Es importante señalar que las aves de corral son los animales más comunes en los traspacios de los usuarios entrevistados, de igual forma según María (2023) las aves de corral son las más comunes en los traspacios de Tlaxcala. Con lo anterior descrito, se infiere que la gallinaza es el abono más utilizado en el traspatio porque el animal que la produce es el más reportado. Se debe señalar que la cría de aves de corral es la más popular en los traspacios, no sólo de Tlaxcala y el municipio de estudio, sino en los traspacios a nivel mundial, como en China, Argentina, Colombia, Cuba, entre otros. A continuación, la tabla 3 muestra la información sobre el uso de abono en el traspatio.

Tabla 3

Uso de abonos en el traspatio tlaxcalteca

Uso de abonos naturales	Número de usuarios que utiliza abono	Tipo de abono	Número de usuarios que utiliza abono
Sí	29	Gallinaza	16
No	17	Composta	9
Total	46	Desechos orgánicos	7
		Estiércol de ovino	7
		Estiércol de bovino	6
		Hojas secas	5
		Ceniza	2
		Bagazo de café	1
		Tierra de encino	1

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

Solamente en uno de los traspatios de los encuestados se utiliza herbicida, mientras que en los 45 restantes no se utiliza. Dentro de este reducido número, destaca el hecho de que el usuario desconoce el nombre del herbicida empleado; el usuario ha utilizado este producto durante los últimos cinco años sin recordar cómo lo conoció. Es importante resaltar que algunos herbicidas, como el glifosato, representan gran toxicidad. Según estudios, la exposición al glifosato ha demostrado causar una variedad de efectos clínicos en personas que los utiliza, incluyendo toxicidad en múltiples órganos, nefrotoxicidad, hepatotoxicidad, así como efectos gastrointestinales, cardiovasculares y respiratorios (Campuzano et al., 2017). Un dato relevante es que, en México el 52% de los pequeños productores utilizan glifosato (Canal Julio Astillero, 2024, 27m56s).

Con relación al uso de semillas mejoradas, 8 entrevistados afirma utilizar semillas mejoradas, 37 encuestados afirma no utilizarlas, prefiriendo en su lugar las semillas que ellos mismos recolectan de su propio traspatio. Un usuario no supo la diferencia entre ambas y por ello decidió no

responder. En la tabla 4 se muestra con mayor claridad el uso de semillas mejoradas por los usuarios con traspatio.

Tabla 4

Uso de semillas mejoradas por parte de los usuarios con traspatio

Uso de Semillas Mejoradas	Número de entrevistados
No las utiliza	8
Sí las utiliza	37
No respondió	1
Total	46

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

En lo que respecta al uso de maquinaria en el agroecosistema de traspatio, 43 usuarios no hacen uso de ningún tipo de maquinaria, dos usuarios sí utilizan, mientras que uno decidió no responder. De los dos usuarios que afirmaron usar maquinaria en su traspatio, uno las ha empleado siempre y conoció la maquinaria a través de sus padres, mientras que el otro usuario refiere utilizarlas desde hace un año aproximadamente y no contestó cómo es que las conoció.

Del total de usuarios con traspatio 24 entrevistados no reporta la presencia de plagas en su traspatio, mientras que 22 usuarios sí enfrenta este problema. Dentro de este grupo, que sí reporta tener plagas, 10 usuarios identifica la presencia de insectos como la principal plaga, mientras que una persona reporta al heno como plaga (planta epífita). Entre los insectos, el chapulín es el más frecuente, representando así un área de oportunidad para su estudio y control. Es importante destacar que el chapulín es una fuente rica en proteínas con hasta un 75% de su peso compuesto por ellas. La Organización de las Naciones Unidas ha reconocido en los insectos una alternativa valiosa para abordar la seguridad alimentaria (Benítez et al., 2022). En la tabla 5 se muestra más detalladamente la presencia de plagas en los traspatios de los entrevistados.

Tabla 5

Presencia de plagas

Tipo de plagas	Número de usuarios que reportan algún tipo de plaga
Chapulín	12
Caracoles	5
Pulgón	3
Cochinilla blanca	2
Frailecillo	2
Cochinilla algodonosa	2
Mosca blanca	2
Gusanos	2
Babosas	1
Heno	1
Lagartijas	1
Mosquito	1
Hormigas	1
Lombrices	1
Palomilla	1

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

En lo que respecta al crédito, tanto para actividades en el campo como en el traspatio, sólo un usuario del total de encuestados ha recibido algún tipo de crédito, mientras que 45 no han tenido acceso a alguno. Cabe destacar que el nombre del crédito otorgado es "Tandas para el Bienestar".

Un hallazgo significativo es la percepción de los usuarios sobre los riesgos para la salud o el medio ambiente asociados al uso de agroquímicos. De todos los entrevistados, 18 personas están al tanto de los efectos negativos de los agroquímicos y por lo tanto opta por no utilizarlos. Por otro lado,

15 usuarios conocen estos efectos adversos, pero aún así los utiliza. Además, 10 de los entrevistados no tienen conocimiento sobre los efectos negativos y no utilizan ningún tipo de agroquímico, mientras que 3 usuarios desconocen los efectos negativos, pero si utilizan agroquímicos. Para poder plasmar de forma más clara la información a continuación, se muestra la tabla 6.

Tabla 6.

Percepción sobre el efecto de los agroquímicos y su utilización en el traspatio

Percepción sobre los efectos de los agroquímicos	Número de usuarios
Conocen los efectos negativos y no los utilizan	18
Conocen los efectos negativos y los utilizan	15
No conocen los efectos negativos y no los utilizan	10
No conocen los efectos negativos y los utilizan	3
Total	46

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

En cuanto a la percepción del uso de agroquímicos y sus efectos en la salud humana, se mencionan diversas enfermedades como el cáncer, problemas renales, pulmonares, alergias y complicaciones durante el embarazo. Aunque se reconoce que los agroquímicos son dañinos, algunas personas no conocen los efectos específicos para la salud.

Algunos encuestados expresaron su preocupación por la exposición directa a los agroquímicos, especialmente durante la fumigación, y por los posibles impactos en la salud. En resumen, se observa una preferencia por los alimentos orgánicos, considerados más seguros y saludables en comparación con los productos tratados con agroquímicos.

Los agroquímicos se identifican como agentes dañinos para el medio ambiente que afectan la tierra, la atmósfera y los ecosistemas en general. Según los encuestados, estos productos contribuyen al cambio climático, contaminan el suelo y el agua, perjudican a la fauna y alteran los ecosistemas naturales.

Además, el uso excesivo de químicos puede provocar la infertilidad del suelo, comprometiendo los procesos agrícolas y reduciendo la capacidad de producción de cultivos a largo plazo. Se destaca también el impacto negativo en la vida silvestre, incluidas las abejas y otros polinizadores, lo que resulta en la pérdida de biodiversidad.

Ante esta problemática, los encuestados muestran una preferencia por métodos orgánicos como una alternativa más sustentable y saludable para la agricultura.

IV. II. III. II. - Biodiversidad

En el agroecosistema traspatio se identifican varios subsistemas, y en esta investigación se consideraron seis categorías principales en términos de flora:

- 1) Cultivos (maíz, avena, frijol, calabaza)
- 2) Árboles frutales
- 3) Plantas de uso culinario
- 4) Plantas medicinales
- 5) Hortalizas
- 6) Plantas ornamentales.

Los árboles frutales son la categoría más común en el traspatio, con una presencia en 37 traspatios, seguidos de las plantas ornamentales con presencia en 36 unidades. Las plantas medicinales y de condimento culinario tienen una presencia en 17 traspatios, mientras que las hortalizas se cultivan en 36 traspatios y los cultivos anuales se encuentran en 11. Sólo 6 traspatios contienen las seis categorías mencionadas, algunos optan por una y otros por otras.

IV. II. III. III. - Subsistema vegetal manejado

En cuanto a los árboles frutales, el limón destaca como el más reportado, presente en 22 de los traspatios con un total de 28 árboles. Sin embargo, el durazno es el que tiene mayor frecuencia,

con 48 árboles en total, aunque sólo está presente en 18 de los traspacios. La hierbabuena es el condimento más común, presente en 19 traspacios, mientras que la ruda es la planta medicinal más frecuente, encontrada en 13 de los traspacios. En cuanto a las hortalizas, el jitomate es el más común, presente en 5 de los traspacios. Por último, en cuanto a las plantas ornamentales, el geranio es el más prevalente, presente en 19 traspacios.

Tabla 7

Presencia de variedades vegetales más comunes en el traspatio

Subsistema vegetal	Presencia en el Traspatio
Limón (Agroforestal)	22
Durazno (Agroforestal)	18
Hierbabuena (Hierba)	20
Ruda (Hierba)	13
Jitomate (Hortaliza)	6
Geranio (Planta Decorativa)	19

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024

IV. II. III. IV. - Subsistema animal manejado

En el traspatio, las aves de corral, específicamente los pollos (*Gallus gallus domesticus*), son el tipo de animal más común, con un total de 328 ejemplares reportados en 46 traspacios, presentes en 25 de los traspacios de los usuarios encuestados. En el año 2004, en el municipio se reportaron 574 ejemplares de *gallus gallus* en 163 traspacios, abarcando el 40% de los traspacios (INEGI, 2024). Esto indica un aumento del 14% en la cantidad de unidades que mantienen pollos y gallinas en comparación con el año 2004.

Tabla 8

Tabla comparativa entre los años 2004-2024 de la presencia de pollos en el traspatio

Año	Número de ejemplares
2004	574
2024	328

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2024), e información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

Otro animal que ha experimentado un aumento en su presencia en los traspatios es el conejo, con un 9% de presencia en comparación con el 6% registrado en 2004. Asimismo, se observa un incremento en la presencia de guajolotes (*meleagris gallopavo*), con un 24% de presencia en 2024 frente al 18% reportado anteriormente. Por otro lado, mientras que en 2004 se registró una presencia del 15% de bovinos, esta cifra se redujo al 7% en el contexto de esta investigación, lo que representa una disminución del 50%. Del mismo modo, se registra una reducción del 5% en la presencia de ovinos, en 2004 se reportaron en un 16%, mientras que en 2024 se redujeron al 11%. Por tanto, se infiere que los espacios destinados a los traspatios se han reducido, dado que la presencia de animales de menor tamaño ha aumentado, mientras que la de animales de mayor tamaño ha disminuido. A continuación, en la tabla 10 se muestra una tabla comparativa entre ambos años.

Tabla 9

Comparativa entre los años 2004-2024

Animal	Presencia en 2004	Presencia en 2024	Reducción/Aumento
Conejo	6%	9%	3%
Guajolote	18%	24%	6%
Bovinos	15%	7%	-8%
Ovinos	16%	11%	-5%

Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI (2024), e información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

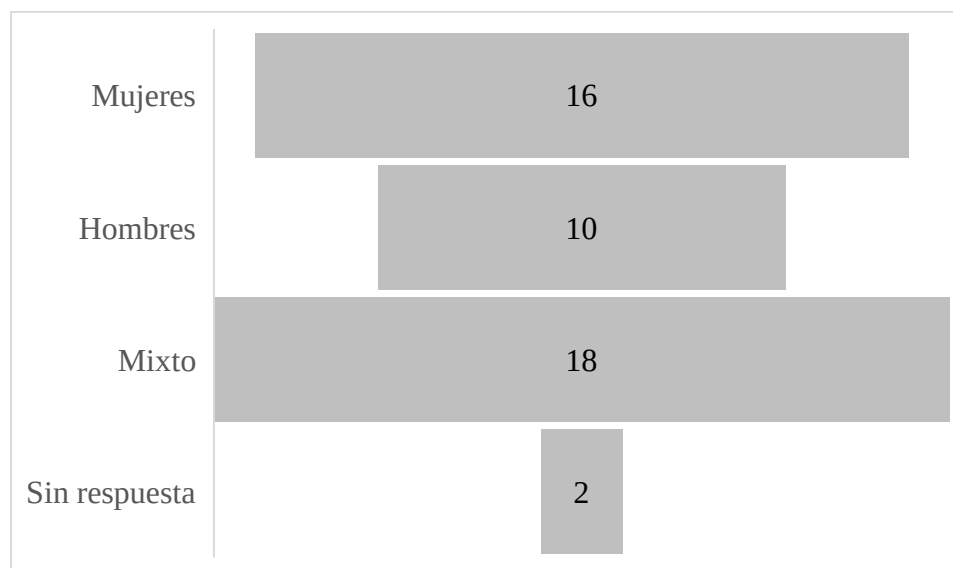
IV. II. III. V. - Función cultural

En cuanto a las funciones que ofrece el traspatio se estableció que no sólo cuenta con funciones biológicas como ya se ha descrito con anterioridad, sino que tiene funciones culturales, incluso va más allá porque perpetúa la cultura de la familia que lo posee. “La cultura son una serie de técnicas para adaptarse, tanto al ambiente exterior como a los otros hombres” (Kluckhohn, 1955, p. 24); el traspatio al ser un agroecosistema que brinda diferentes funciones permite la reproducción social y cultural de la familia que los posee.

En cuanto al género se ha visto que la mayor representación de encuestadas son mujeres; quien se encarga del traspatio en su mayoría son mujeres con 16 entrevistadas, mientras que en su contraparte sólo 10 hombres se encargan del agroecosistema; la familia en su totalidad y distintos miembros de ésta se encargan del cuidado y preservación del traspatio y solamente en tres casos se contratan trabajadores para las actividades que se realizan en él. Al ser la familia la encargada del agroecosistema se transmiten saberes y conocimientos de padres a hijos o de generación en generación. A continuación, en la figura 22 se muestra la representación por género que se encarga del traspatio. Esto muestra una distribución diversa de responsabilidades en el cuidado del traspatio, que puede depender de factores como la disponibilidad de tiempo, las habilidades y los roles familiares.

Figura 22

Personas a cargo del traspatio por género.



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

En el traspatio se llevan actividades al aire libre en familia; normalmente las actividades que se realizan se hacen entre dos o más personas lo que fomenta la reproducción social. Del total de entrevistados 26 personas argumentaron realizar actividades en el traspatio con otro integrante de la familia u otros integrantes de la familia realizan actividades en conjunto. El hecho de que la familia realice actividades permite que se transmita de generación en generación los conocimientos que se requieren para la producción del traspatio. Es importante señalar que las familias consideran un espacio seguro su traspatio, en donde niños y mascotas pueden jugar y pasar tiempo, ello es un motivo por el cual las personas no suelen utilizar agroquímicos; el traspatio es un espacio que conforma su hogar, por ello tres entrevistados argumentaron específicamente que no utilizan químicos porque conocen que tienen efectos nocivos a la salud. A continuación, se muestra una tabla en donde se señala los encargados del traspatio de cada uno de los entrevistados.

Tabla 10

Personas a cargo del traspatio

Respuesta de los entrevistados	Número de personas que cuidan del traspatio
Entrevistado	17
La familia	9
Entrevistado y conyugue	5
Sin respuesta	3
Madre y entrevistado	2
Entrevistado y trabajadores	2
Trabajadores	1
Hijos y hermanos	1
Hijo	1

Hermanos	1
Entrevistado y familia	1
Entrevistado la familia e hijo	1
El dueño de la casa	1
Conyugue e hijo	1
Total	46

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

En cuanto a la organización de fiestas, reuniones o eventos sociales en el traspatio, 22 personas entrevistadas refieren ocupar el agroecosistema con dicha función, mientras que 24 personas indicaron que no organizan ningún tipo de evento social. Esto muestra una división casi equitativa en las prácticas de uso del traspatio para eventos sociales.

Para mejorar la comprensión de los tipos de eventos organizados en los traspacios, podemos observar que los eventos familiares son los más comunes, seguidos de las carnes asadas y los cumpleaños. Otro tipo de eventos incluyen reuniones con amigos, bodas, eventos con fines comerciales o de alquiler, así como celebraciones de Navidad y Año Nuevo. Es interesante destacar la diversidad de actividades que tienen lugar en los traspacios, que van desde eventos personales y familiares hasta reuniones sociales y celebraciones comerciales que contribuyen a la economía familiar.

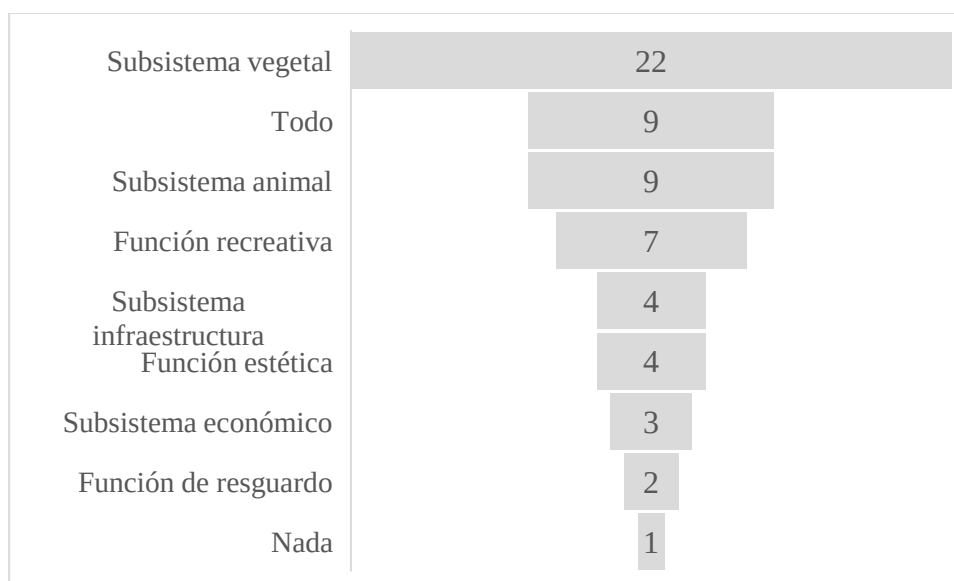
En cuanto a las actividades que los entrevistados disfrutan en sus traspacios, las respuestas revelan una amplia gama de preferencias. Los entrevistados dieron respuestas que contienen distintos subsistemas manejados que se explican mejor en el marco conceptual de esta tesis; los subsistemas más gustados por los usuarios son: el vegetal manejado, animal manejado, el de infraestructura y el económico; por otra parte, en las funciones que ofrece el traspatio se encuentran entre las respuestas la función estética, la función recreativa y la función de resguardo del sol.

Algunos de los entrevistados argumentan que les gusta todo de su traspatio (9 personas), otros entrevistados contestaron con uno o más subsistemas y funciones; 22 personas argumentan su preferencia por una categoría, 15 personas eligieron dos categorías, y solo 3 personas eligieron tres categorías. Las categorías que se eligieron, así como las respuestas de los entrevistados se

observan gráficamente en la figura 23. En resumen, estas respuestas destacan la importancia del traspatio como un agroecosistema versátil con diversas funciones sociales y culturales que ofrece oportunidades para el cuidado, la diversión y la conexión con la naturaleza y la familia.

Figura 23

Funciones y subsistemas preferidos por los usuarios



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

IV. II. III. VI. - Percepción sobre los peligros contenidos en el uso de agroquímicos

El uso de agroquímicos se ha elevado a nivel mundial y contiene implicaciones a la salud y al medio ambiente (Arias et al., 2008). Un tema que concierne a esta investigación es conocer la percepción que tienen los usuarios sobre las implicaciones de utilizar estos productos propuestos por la Revolución Verde y el modelo productivista que se ha instaurado en el territorio mexicano, así como en el resto del mundo.

IV. II. III. VI. I. - Salud humana

Las respuestas sobre las percepciones sobre los efectos en la salud derivados del uso de agroquímicos cuentan con una comprensión general de que estos productos son perjudiciales y pueden causar enfermedades como el cáncer, problemas pulmonares y alergias. Otros expresan conocimientos más específicos sobre los posibles impactos en el metabolismo, los riñones y la

salud en general. También se menciona la preocupación por el uso excesivo de químicos y su influencia en la alimentación, así como en la aceleración de los procesos metabólicos. Además, se destaca la asociación entre la exposición a agroquímicos y enfermedades como el cáncer, y se enfatiza la importancia de optar por alternativas orgánicas. Para una mejor exposición de la información obtenida, se muestra la información dividida entre el grupo A y el grupo B.

En la presente investigación resultaron dos grupos de personas, el grupo A y el grupo B como ya se ha mencionado con anterioridad. En el grupo A debido a sus características se pudo realizar una comparativa entre las tecnologías que utilizan en sus cultivos y en su traspatio, para de tal forma poder contrastar el nivel de conocimiento que tienen sobre los efectos de los agroquímicos a la salud. En un primer momento se categorizaron las tecnologías propuestas por la RV y en donde las utiliza cada usuario; de los 20 entrevistados que conforman al grupo A, 18 personas utilizan alguna tecnología propuesta por la RV en sus cultivos, solamente dos personas no utilizan ninguna de éstas. Al contrastar la información recopilada entre sus cultivos y su traspatio se observa una proporción invertida porque sólo cuatro personas utilizan alguna de estas tecnologías en sus traspatios.

De los cuatro usuarios que sí utilizan alguna de las tecnologías propuestas por la RV en sus traspatios, su percepción sobre los daños a la salud que contiene el uso de éstas son: un usuario, bajo; dos usuarios, alto y un usuario medio; la información obtenida indica que no tiene relevancia el conocimiento que se tiene sobre los productos que utilizan debido a que la proporción es equitativa. Es importante mencionar que los agroquímicos son nocivos para la salud humana, existe una asociación entre el uso de agroquímicos con enfermedades crónicas como el cáncer, enfermedades del sistema endócrino y enfermedades cardíacas (Vieyra et al., 2004 y Carson, 2017). En la tabla 11 se muestra el nivel de conocimiento que tienen los entrevistados del grupo A entre ambos sistemas productivos.

Tabla 11

Nivel de conocimiento del grupo A de los dos sistemas productivos

Grupo A			
	Cultivos	Traspatio	Conocimiento
	Fertilizante	Fertilizante	

Id	Pesticida Herbicida			Pesticida Herbicida			Bajo	Medio	Alto
1	X	X	X					X	
2	X				X			X	
3	X			X			X		
4	X								X
6									X
9	X							X	
14	X								X
15								X	
17	X	X	X					X	
22					X				X
24							X		
25		X						X	
26	X								X
27		X						X	
28			X			X			X
31	X							X	
37	X								X
38	X						X		
43	X							X	
45	X							X	

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

En cuanto a la información obtenida acerca del conocimiento que tienen los usuarios que sólo cuentan con traspatio; de las 26 personas que conforman el grupo B sólo cuatro personas utilizan alguna tecnología propuesta por la RV, de esas cuatro personas que si las utilizan; una persona, tiene conocimiento alto; dos personas, conocimiento medio y una persona, conocimiento alto. La distribución es equitativa por lo cual el conocimiento que tienen los usuarios acerca de los riesgos

contenidos en el uso de agroquímicos no infiere en su utilización. A continuación, se muestra la información en la tabla 12.

Tabla 12

Nivel de conocimiento del grupo B

Grupo B						
Id	Traspatio			Conocimiento		
	Fertilizante	Pesticida	Herbicida	Bajo	Medio	Alto
5					X	
7						X
8					X	
10				X		
11					X	
12					X	
13					X	
16				X		
18				X		
19				X		
20						X
21						X
23		X			X	
29						X
30						X
32				X		
33					X	
34					X	
35				X		

36		X			X
39	X			X	
40				X	
41					X
42				X	
44					X
46	X	X			X

Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

IV. II. III. VI. II. - Medio ambiente

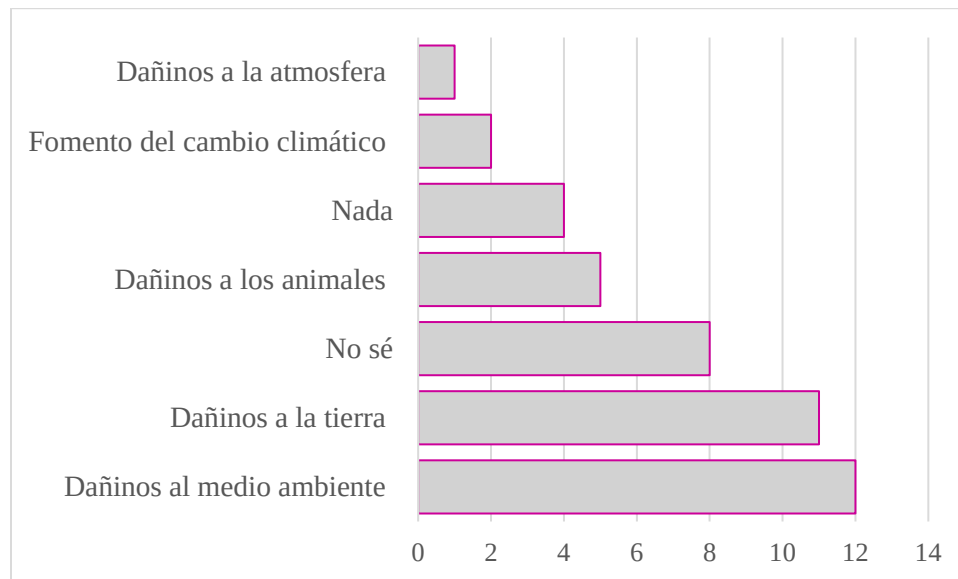
En cuanto a la percepción que los entrevistados tienen sobre las afectaciones que contiene el uso de agroquímicos en el medio ambiente existe una proporción menor de personas que conocen los efectos. Algunas personas reconocen que estos productos son dañinos para la tierra, la atmósfera y el medio ambiente en general, mientras que otras mencionan efectos específicos como la contaminación del suelo, la alteración de la capa de ozono y la afectación a las abejas, importantes para la polinización. Se señala también la pérdida de fertilidad de la tierra y la disminución en la producción agrícola como consecuencias del uso prolongado de agroquímicos.

Las respuestas de los entrevistados se dividieron entre siete categorías que se pueden apreciar de manera gráfica en la figura 24. En contraste, con el nivel de conocimiento de los efectos a la salud, existe una mayor proporción de personas que no conoce las implicaciones que estos químicos contienen. Según la OMS (2022), el uso prolongado de agroquímicos contiene afectaciones a la tierra porque después de un largo tiempo no se logran disolver en el ambiente, hecho que también afecta a la salud de los seres vivos entre ellos los seres humanos.

Los usuarios que conocen los efectos de los agroquímicos sobre la naturaleza y el medio ambiente conocen con mayor profundidad la información, cuatro usuarios manifestaron conocer el daño que causan a los insectos polinizadores, entre ellos las abejas. Existe evidencia de que los agroquímicos están implicados en la disminución de las colonias de abejas en todo el mundo (Rossi, 2020), hecho que algunos entrevistados mencionaron conocer. A continuación, se muestra en la figura 24 las respuestas que dieron los entrevistados.

Figura 24

Percepción de los efectos de los agroquímicos al medio ambiente



Fuente. Elaboración propia con información obtenida a través del trabajo empírico 2023-2024.

V. Conclusiones y recomendaciones

La presente investigación, tuvo como objetivo identificar los componentes industriales de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca y analizar cómo su ausencia podría estar relacionada con la preservación de la diversidad social, biológica y cultural en la región.

La Revolución Verde es un modelo de agricultura que fomenta un modelo de producción acelerado, en el cual la mayor importancia se destina a lograr resultados de producción altos, sin importar los medios. Existe una vasta literatura que señala las implicaciones negativas del uso excesivo de maquinaria con combustibles fósiles, así como el daño que provoca a la salud y al ambiente algunos componentes que se han promovido para la eliminación de insectos y hierbas, así como el uso de fertilizantes químicos.

El traspatio en contraparte es un espacio de resistencia donde el modelo productivista se pierde, porque los usuarios con traspatio identifican en él, un espacio de recreación, relajación y trabajo voluntario. Espacio que les ofrece varios servicios ecosistémicos como frutos, vegetales, hierbas medicinales, condimentos culinarios, espacio para infraestructura y refugio para sus animales. Por tal motivo, el traspatio se encuentra libre de los componentes propuestos por la Revolución Verde,

porque su existencia radica en un gusto, más que en una obligación, sin embargo, dota a los usuarios de una serie de satisfactores.

V. I. - Resumen de resultados principales

La investigación reveló varios hallazgos clave:

V. I. I. - Presencia de Componentes Industriales.

Se identificó que los componentes industriales en el traspatio son reducidos. El uso de maquinaria resultó casi nulo, solamente dos usuarios utilizan este tipo de máquinas en su traspatio, una de las razones radica en la superficie de los traspacios tlaxcaltecas, porque la mayoría de éstos tienen una superficie de entre 20 m² hasta 1000 m², encontrándose la mayoría en un rango más cercano a los 20 m².

El agroecosistema está conformado por una amplia diversidad de variedades vegetales como, agroforestales, cultivos anuales, hortalizas, hierbas medicinales, condimentos culinarios y plantas de ornato; en cuanto a la diversidad animal, hay animales de crianza de diversos tipos con predominancia de pollos, animales de compañía como perros y gatos, en algunos casos aves como pericos, cuyos, y fauna silvestre como el cacomixtle que es común en las zonas urbanas y rurales, pájaros e insectos. Se debe agregar que, en los traspacios, también es común encontrar infraestructura y áreas de actividad, en conclusión, el traspatio es diverso y la maquinaria está dirigida al monocultivo y a la monocultura, siendo el traspatio la antítesis, porque el traspatio es diversidad.

En cuanto al crédito se encontró que los usuarios no reciben ningún tipo de crédito para sus actividades en el traspatio, solamente un usuario recibió un crédito, pero éste dedicado al emprendimiento llamado “Tandas para el Bienestar”. Así que el crédito no es elemento para considerar en este tipo de agroecosistema.

En cuanto al uso de agroquímicos como herbicidas, pesticidas y fertilizantes químicos, no es común su uso, aunque algunos usuarios reportaron el uso de nitrofosca o triple 21 fueron casos aislados. El argumento predominante es que el traspatio es un espacio que conforma el hogar en

donde las personas realizan actividades personales, por tal motivo su limitado uso, además existe una asociación de estos productos con enfermedades como cáncer y daño renal, entre otras.

En cuanto al uso de semillas mejoradas este estudio no resulto contundente porque no se puede tener la certeza a que no sean utilizadas, pero los usuarios negaron el uso de las mismas.

V. I. II. - Diversidad biológica

La ausencia de una alta dependencia de estos componentes industriales ha permitido una mayor biodiversidad en las plantas cultivadas, aunque no se puede argumentar que ello ha contribuido a la prevalencia de variedades autóctonas, porque la mayoría de especies vegetales y animales que se encuentran en el traspatio tlaxcalteca llegaron al territorio durante la primera gran globalización, siendo la mayoría de origen asiático e indoeuropeo, si existe una gran variedad de diversidad vegetal y animal, incluso existe la presencia de hierbas y animales tolerados. Además, el traspatio funciona como un laboratorio en donde los usuarios experimentan con semillas, esquejes, plántulas, así como con la crianza de diversos animales como los avestruces que vivieron alguna vez en un traspatio en la localidad de Belén Atzitzimitlán. El traspatio es un mundo, en donde muchos mundos son posibles.

V. I. III. - Diversidad social y cultural

El traspatio al ubicarse en una lógica predominante diferente a la del capital es un espacio en el cual se pueden encontrar formas, costumbres y prácticas que preservan la cultura. Existen conocimientos sobre el uso de plantas con fines medicinales, de uso alimenticio, la producción de frutos que normalmente no se encuentran en los circuitos comerciales. La reproducción social de la familia es imperante en cuanto a este tema, porque las generaciones generan contacto con la naturaleza y el ambiente, se crean relaciones de intercambio como el trueque de los frutos y animales, es un espacio en el cual se pueden crear relaciones fraternas a partir de la convivencia que se genera a través de reuniones y festividades. Incluso es un espacio que propicia relajación a los usuarios cuando el estrés avasalla sus vidas.

V. I. IV. - Interpretación y significado de los resultados

Los resultados indican que el uso de componentes industriales de la revolución Verde en los traspatios tlaxcaltecas es casi nulo, aunque existe el uso por parte de algunos usuarios de fertilizantes químicos, la mayoría utiliza insumos naturales y orgánicos, ello coadyuva a la preservación de flora y fauna silvestre, además conforma un espacio seguro libre de agentes tóxicos en el cual las familias en su totalidad pueden llevar a cabo actividades al aire libre. Es importante subrayar que en el traspatio también se generan productos los cuales se pueden comerciar en momentos de crisis o necesidad económica ya sea de la unidad familiar, o cuando productos se encarecen en los circuitos de mercado, como el caso del limón y la familia López Luna.

Estos hallazgos son significativos porque subrayan la importancia de las prácticas agrícolas más naturales que promueven la preservación de la biodiversidad y las tradiciones culturales de las familias tlaxcaltecas. Es importante hacer hincapié en que los componentes de la Revolución Verde si están presentes a nivel nacional y local en los campos de cultivos anuales, donde ha prevalecido la cultura del monocultivo. Las personas que conforman el grupo A en esta investigación, si utilizan estos productos, pero sus traspatios se encuentran libres de ellos, lo que predomina en el agroecosistema es una diversidad de flora, fauna, infraestructura, conocimientos, cultura y relaciones. El traspatio tlaxcalteca muestra un agroecosistema resiliente y de resistencia.

Es imperante hacer mención que el traspatio, al encontrarse libre de estas formas industriales, es un espacio de resistencia y una estrategia de adaptación al cambio climático que ha incidido en la producción de los monocultivos. En el estado de Tlaxcala la siembra de los cultivos anuales se hace por temporal, el cambio climático ha afectado a los productores, porque cada vez se recorre el inicio de lluvias, el territorio nacional pasa por una sequía desde hace cinco años. El traspatio es un espacio en donde los usuarios pueden producir alimentos para complementar su dieta, además como el trueque y el compartir frutas y verduras son parte de su existencia no sólo contribuye a la familia que habita en él, sino a familiares y a amigos.

V. I. V Limitaciones del estudio

Una de las principales limitaciones que se encontró en esta investigación es la carencia de información que existe por parte de las instituciones gubernamentales. Los componentes propuestos por la Revolución Verde (RV) no son cuantificados por el Censo Agropecuario, ni la Encuesta Nacional Agropecuaria, de la misma forma sucede con el traspatio. En conclusión, existe una falta de registros sistémicos. Debido a las formas de estímulo al campo en México y a la forma de producción, es relevante mencionar que el traspatio ha quedado fuera del interés de las agendas públicas, no se impulsa, por el contrario, se fomenta un modelo para que se produzca más a través del impulso de tecnologías de la RV y el monocultivo. De acuerdo a los planes neoliberales que siguen los gobiernos de México y los países ligados con este sistema económico-político.

V. I. VI. - Recomendaciones para investigaciones futuras

Las futuras investigaciones que se realicen pueden seguir caracterizando los subsistemas que conforman el traspatio, así como indagar otros municipios que conforman la región para poder generalizar sobre este agroecosistema. Además, llegar al fondo de la percepción que tienen los usuarios ante el modelo propuesto por la Revolución Verde.

I. V. VII. – Reflexión final

En conclusión, este estudio muestra el limitado uso de los componentes propuestos por la Revolución Verde en el traspatio tlaxcalteca, que es un agroecosistema en resistencia, porque la resistencia no se dice, se hace. Ello ha contribuido a la preservación de las relaciones sociales, y de la biodiversidad. Por tal motivo, sí se cumple la hipótesis, la importancia de estos hallazgos radica en la posibilidad de crear formas sociales incluídas las agrícolas que integren formas más naturales en donde se propicie una conexión con el entorno de manera más sustentable; para la conservación de la naturaleza de la cual formamos parte.

Referencias

- Aguirre Álvarez, L., Álvarez Gaxiola, J. F., Paredes Sánchez, J. A. y Salcido Ramos, B. A. (2016). Metodología de trabajo para la promoción del traspasio. En J. F. Álvarez Gaxiola, J. A. Paredes Sánchez, y B. A. Salcido Ramos, *Lecciones de agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria* (págs. 65-107). Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Altieri, M. y Nicholls, C. I. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Álvarez Gaxiola, J. F. (2016). La unidad de producción familiar y el conocimiento campesino. En J. F. Álvarez Gaxiola, L. Aguirre Álvarez, J. A. Paredes Sánchez, y B. A. Salcido Ramos, *Lecciones de agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria* (págs. 47-63). Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Alveldaño, R. (1979). *El agroecosistema, su definición y relación con la precisión en la generación de tecnologías en agricultura de temporal*. Chapingo: Colegio de Postgraduados. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- Argumedo Macías, A. (2016). Reflexiones en torno al proceso de innovación en el medio rural. En L. A. Álvarez Gaxiola, *La unidad de producción familiar y el conocimiento campesino* (págs. 79-91). Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Arias Reyes, L. M. (2012). El huerto familiar o solar maya-yucateco actual. En R. Mariaca Méndez, *El huerto familiar del sureste de México* (págs. 111-130). México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Arteaga Alcivar, F. J. (2015). *Origen y evolución del banano*. Universidad Nacional de Colombia.
- Augusto, L. G. (2012). *Agrotóxicos: nuevos y viejos desafíos para la salud colectiva*. SALUD COLECTIVA .

- Ávalos Tenorio, G. (2016). *Ética y Política para tiempos violentos*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Avalos, C. (2009). El polémico uso de agroquímicos. *Generación*, 10-15.
- Banco Mundial (15 de marzo de 2024) *Agricultura y alimentos*. Grupo Banco Mundial.
<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
- Bartra, A. (2008). Fin de fiesta. El fantasma del hambre recorre el mundo. *Argumentos. Estudios críticos De La Sociedad*, 15-31.
- Bartra, R. (1976). *Introducción a Chayanov*. Era.
- Benítez Céspedes, G., De la Villa Bojalil, I., Loera Zarraga, L. M., Monsivais Alarcón, D., Vázquez Jiménez, O. S. y Lomas Montaudon, Y. (2022). *Diseño de un proceso de producción industrializado de chapulín molido*. Puebla: Universidad Iberoamericana Puebla.
- Bertalanffy, L. v. (1986). *Teoría General de los Sistemas*. Fondo de Cultura Económica.
- Bochner, R. (2007). Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas - SINITOX e as intoxicações humanas por. *Ciência y Saúde Coletiva*, 73-89.
- Bretón, V. (2007). La cuestión agraria y los límites del neoliberalismo en América Latina. Diálogo con Cristóbal Kay. *ÍCONOS, Revista de Ciencias Sociales*, 119-133
- Brinkmann, B. (2009). *Fighting World Hunger on a Global Scale: The Rockefeller Foundation and the Green Revolution in Mexico*. Humboldt University .
- Brown, L. R. (2004). *Excediendo el crecimiento de la Tierra* . Earth Policy Institute.
- Caballero Mata, R. y Paredes Sánchez, J. A. (2016). Agricultura familiar y seguridad alimentaria. En J. F. Álvarez Gaxiola, L. Aguirre Álvarez, J. A. Paredes Sánchez, y B. A. Salcido Ramos, *Lecciones sobre agricultura familiar y su contribución a la seguridad aliemntaria* (págs. 19-34). Texcoco: Colegio de Postgraduados .
- Cáceres, D. (2003). Agricultura Orgánica versus Agricultura Industrial: Su Relación con la Diversificación Productiva y la Seguridad Alimentaria. *Agroalimentaria*, 29-39.

- Camacho Escobar, M. A., Lira Torres, I., Ramírez Cancino, L., López Pozos, R. y Arcos garcía, J. L. (2006). La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, 3-11.
- Campuzano Cortina, C., Feijoó Fonnegra, L. M., Manzur Pineda, K., Palacio Muñoz, M., Rendón Fonnegra, Jy Zapata Díaz, J. P. (2017). Efectos de la intoxicación por glifosato en la población agrícola. *Revista CES Salud Pública*, 121-133.
- Carson, R. (2017). *Primavera Silenciosa*. Paídos.
- Casanovas Cosío, E., Bernal, Y y Lon Wo, E. (2013). La estadística multivariada aplicada a la caracterización de la producción avícola de traspatio en la provincia de Cienfuegos. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 341-348.
- Ceccon, E. (2008). La revolución verde tragedia en dos actos. *Ciencias* , 21-29.
- CEPAL. (2010). *Agricultura y cambio climático: instituciones, políticas e innovación*. CEPAL.
- Cerutti, M. (2019). Trigo y revolución verde en el noroeste de México (1930-1970). *Mundo Agrario* 20, e103.
- Chilón Camacho, E. (2017). “Revolución Verde” Agricultura y suelos, aportes y controversias. *Revista de la Carrera de Ingeniería Agronómica*, 844-859.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2022) *Medición de la pobreza. Pobreza en México*. CONEVAL.
<https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>
- Cruz León, A., Franco Gaona, A y Cruz Aguilar, R. (2021). Desarrollo, etnoagronomía y construcción de alternativas civilizatorias. En A. Cruz León, y A. Franco Gaona, *Etnoagronomía. Utopía y alternativas al desarrollo*. (págs. 15-40). Texcoco: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Delgadillo Macías, J. (2005). *El desarrollo territorial en Tlaxcala*. El Colegio de Tlaxcala A.C.
- Diamond, J. (2014). *Armas, gérmenes y acero: El destino de las sociedades humanas* (2a ed., M. G. Porrúa, Trad.). Editorial Debate. (Obra original publicada en 1997).

- Díaz Ruíz, R y Ocampo Mendoza, J. (2016). Tecnologías agrícolas para la producción de cultivos. En L. Aguirre Álvarez, J. F. Álvarez Gaxiola, J. A. Paredes Sánchez, y B. A. Salcido Ramos, *Lecciones de agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria* (págs. 121-139). Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Encuesta Nacional Agropecuaria (2019). *Encuesta Nacional Agropecuaria 2019*. INEGI <https://www.inegi.org.mx/programas/ena/2019/>
- Environment Programme (17 de enero de 2024). *As shortages mount, countries hunt for novel sources of water*. UN <https://www.unep.org/news-and-stories/story/shortages-mount-countries-hunt-novel-sources-water>
- FAO. (2023) *Agricultural production statistics 2000–2022*. FAOSTAT Analytical Briefs, No. 79. Rome. <https://doi.org/10.4060/cc9205en> :
- FAO. (2024) *Gross domestic product and agriculture value added 2013–2022 Global and regional trends*. FAOSTAT Analytical Briefs, No. 85. Rome. <https://doi.org/10.4060/cd0763en>
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Gedisa.
- Giraldo, O. F. (2018). *Ecología política de la agricultura. Agroecología y posdesarrollo*. El Colegio de la Frontera Sur .
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, A. C., Mende, V. E., Cohen, R., . . . Jaffe, R. (2007). Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas*, 13-23.
- González, A. (2021). La agricultura tradicional. aspectos básicos, dilemas que enfrenta y perspectivas. En A. Cruz León, y A. Franco Gaona, *Etnoagronomía. Utopía y alternativas al desarrollo*. (págs. 41-74). Texcoco: Universidad Autónoma Chapingo.
- González, A. y del Amo, S. (1999). *Agricultura y sociedad en México*. Universidad Iberoamericana.

- González, A. (2007). Agroecosistemas Mexicanos: Pasado y Presente. *Anuario de Espacios Urbanos y Regionales*, 55-80.
- Greenwood-Sánchez, D. (2019). *Los transgénicos en México: 20 años de resistencia y lucha*. Greenpeace.
- Guber, R. (2011). *La etnografía método, campo y reflexividad*. Siglo XXI Editores.
- Gutiérrez Rangel, N. y López Cuevas, S. (2016). Los frutales: elementos estratégicos fundamentales en el traspatio o solar. En J. F. Álvarez Gaxiola, L. Aguirre Álvarez, J. A. Paredes Sánchez, y B. A. Salcido Ramos, *Lecciones de agricultura familiar y su contribución a la seguridad alimentaria*. Estado de México: Colegio de Postgraduados.
- Heidegger, M. (1994). *Conferencias y artículos*. Ediciones del Serbal.
- Hernández Xolocotzi, E. (2013). *Xolocotzia. Obras de Efraím Hernández Xolocotzin*. Universidad Autónoma de Chapingo.
- Hewitt de Alcántara, C. (1988). *La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970*. Siglo XXI.
- Huerta Sobalvarro, K. K., Martínez Centeno, A. L. y Colon Garcia, A. P. (2018). Revolución Verde . *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio*, 1040-1046.
- Iáñez, E. (2007). *Más allá de la revolución verde: un papel para la biotecnología*. Universidad de Granada.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020) *Información de México para niños*. INEGI <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/tlax/poblacion/>
- Kato Yamakake, T. Á., Mapes Sánchez, C., Mera Ovando, L. M., Serratos Hernández, J. A. y Bye Boettler, R. A. (2009). *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Kemp, T. (1974). *La revolución industrial en la Europa del siglo XIX*. Editorial Fontanella.
- Lacy, W. (2023). Empowering communities in the face of the grand challenges. The critical role of local food systems and democratized science. *Research Outreach*, 10-13.

Lefebvre, H. (2013). *La producción del espacio*. Capitan Swing.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo [LFFPMN] 13 de abril de 2020 (México).

https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFFPMN_130420.pdf

López González, J. L., Damián Huato, M. A., Álvarez Gaxiola, F., Parra Inzunza, F. y Zuluaga Sánchez, G. P. (2012). La economía de traspatio como estrategia de supervivencia en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, 51-62.

Luhmann, N. (2002). *Introducción a la teoría de sistemas*. Universidad Iberoamericana .

María, A., Volke, V. y Guevara, M. L. (2019). Sistemas de producción agrícola de maíz en tres municipios de Tlaxcala: los componentes tecnológicos de la Revolución Verde con relación a la tecnología tradicional. *preguntar a andres*, *-*.

Mariaca Méndez, R. (2012). *El huerto familiar del sureste de México*. El Colegio de la Frontera Sur.

Marx, K. (2014). *El Capital: crítica de la economía política* . Fondo de Cultura Económica.

Marx, K. y Hobsbawm, E. (2009). *Formaciones Económicas Precapitalistas*. Siglo XXI Editores.

Massieu Trigo, Y. y Lechuga Montenegro, J. (2002). El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo. *Análisis Económico*, 281-303.

Massuh, G. (2011). Nota preeliminar . En E. Altvater, *Los límites del capitalismo: acumulación, crecimiento y huella ecológica* (págs. 9-22). Buenos Aires: Mardulce.

Max-Neef, M., Elizalde, A. y Hopenhayn, M. (2010). *Desarrollo a escala humana. Opciones para el futuro*. Santiago: Biblioteca.

Meillassoux, C. (1990). *Brujas, graneros y capitales*. Siglo XXI.

- Nchuchuwe, F. F. y Adejuwon, K. D. (2012). The Challenges of Agriculture and Rural Development in Africa: The Case of Nigeria. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 45-61.
- North, D. (1994). *La nueva economía institucional y el desarrollo*. FUNDES.
- Odum, E. P. (1984). Properties of agroecosystem . En R. Lowrance, y S. J. BR, *Agricultural Ecosystem: Unifying concepts* (págs. 5-11). Nueva York: J Willey & Sons.
- Olvera Hernández, J., Álvarez Calderón, N., Aceves Ruiz, E. y Guerrero, R. J. (2016). *Agroproductividad*, 39-45.
- OMS. (2020). *Inocuidad de los alimentos*. OMS.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (3 de mayo de 2023) *Informe mundial sobre las crisis alimentarias: En 2022, el número de personas en situación de inseguridad alimentaria aguda aumentó hasta los 258 millones en 58 países*. FAO.
<https://www.fao.org/newsroom/detail/global-report-on-food-crises-GRFC-2023-GNAFC-fao-wfp-unicef-ifpri/es>
- Padilla Acero, J. (2004). *Análisis de riesgo y percepción pública*. Ciudad de México: Siglo XX.
- Paredes Sánchez, J. A., Caballero Mata, R. y Villareal Manzo, L. A. (2022). Importancia en la agricultura urbana y periurbana en el Valle Centra de Puebla. En J. F. Álvarez gaxiola, L. Aguirre Álvarez, J. A. Paredes Sánchez, y A. Salcido Ramos, *Agricultura urbana y periurbana: conocimientos y experiencias en Püebbla* (págs. 11-26). Puebla: Colegio de Postgraduados.
- Patel, R. (2012). The Long Green Revolution. *The Journal of Peasant Studies*, 1-63.
- Pazos Rojas, L. A., Marín Cebada, V., Morales García, Y. E., Baez, A., Villalobos López, M. A., Pérez Santos, M. y Muñoz Rojas, J. (2016). Uso de microorganismos benéficos para reducir los daños causados por la revolución verde. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 72-85.

- Peña, J. y E, L. (2011). Dinámicas del capitalismo: escisión metabólica y sacrificio del valor de uso. *Letras Verdes*, 35-47.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto del desarrollo sustentable . En G. Foladori, y N. Pierri, *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable* (págs. 27-83). Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Pineda Muñoz, J. A. (2016). Paisajes del desarrollo: desilusión, disolución, devastación y desolación. En A. P. Noguera de Echeverri, *Voces del Pensamiento Ambiental. Tensiones críticas entre desarrollo y abya yala* (págs. 15-68). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Platas, D. E., Vilaboa, J., González, L., Severino, V., López, G., y Vilaboa, I. (2017). Un análisis teórico para el estudio de los agroecosistemas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 395-399.
- Quíjano, A. (2000). El fantasma del desarrollo. *CESLA*, 38-55.
- Salazar Barrientos, L. D. y Magaña Magana, M. Á. (2016). Aportación de la milpa y traspatio a la autosuficiencia alimentaria en comunidades mayas de Yucatán. *Estudios Sociales*, 185-203.
- San Miguel de Pablos, J. L. (2018). *Filosofía de la Naturaleza*. Káiros.
- Sánchez Morales, P. y Romero Arenas, O. (2017). ¿Crisis del sistema milpa o del maíz en monocultivo en Tlaxcala? En P. Sánchez Morales, y O. Romero Arenas, *El sistema milpa y la producción de maíz en la agricultura campesina e indígena de Tlaxcala* (págs. 41-66). México: Alianza de Editoriales Mexicanas Independiente.
- Sánchez Santiago, V. N. (2019). *Ecologismo, una respuesta fallida ante la problemática ambiental*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (22 de abril de 2021) *La agroecología es el presente para el campo*. Gobierno de México.
- <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/la-agroecologia-es-el-presente-para-el-campo?idiom=es>

Secretaría de Impulso Agropecuario (2022) PAISA. SIA.

<http://www.siatlaxcala.gob.mx/index.php>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (14 de noviembre de 2019) *Conoce al Grupo Vicente Guerrero una de la #Experiencias Ecológicas para salvar el planeta*. SEGOB.

<https://www.gob.mx/semarnat/videos/conoce-al-grupo-vicente-guerrero-una-de-las-experiencias-ecologicas-para-salvar-al-planeta#:~:text=Sinopsis-,El%20Grupo%20Vicente%20Guerrero%20en%20Tlaxcala%20fomenta%20el%20desarrollo%20sostenible,transmitirlos%20a%20las%20nuevas%20generaciones>

Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021) *Anuario Estadístico de la Producción Agrícola*. SIAP

<https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>

Shiva, V. (2001). Globalización y pobreza. *LEISA Revista de Agroecología* , 7-9.

The Hunger Project (s/f) *¿De qué hablamos exactamente cuando hablamos de hambre?* FAQ. <https://thp.org.mx/faq/>

Tonon, G. (2007). La entrevista semi-estructurada como técnica. En G. Tonon, *Reflexiones Latinoamericanas Sobre Investigación Cualitativa* (págs. 47-68). San Justo: UNLam.

Torres, D. y Capote, T. (2004). Agroquímicos un problema ambiental global: uso del análisis químico como herramienta para el monitoreo ambiental. *Ecosistemas*, 2-6.

Turrent-Fernández, A. y Cortés-Flores, J. I. (2005). Ciencia y tecnología en la agricultura mexicana: I. Producción y sostenibilidad. *Terra Latinoamericana*, 265-272.

Velásquez García, E. (2010). Los habitantes más antiguos del actual territorio mexicano. En E. Velásquez García, *Nueva historia general de México* (págs. 17-70). Ciudad de México: El Colegio de México.

Vieyra, J., Castillo, A., Losada, H., Cortés, J., Alonso Bastida, G. y Ruiz. (2004). La participación de la mujer en la producción traspatio y sus beneficios tangibles e intangibles. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 9-23.

- Xiao-qiang, J., Hong-yan, Z., Wen-qi, M., Chong, W., Xiao-lin, L. y Fu-suo, Z. (2019). Science and Technology Backyard: A novel approach to empower smallholder farmers for sustainable intensification of agriculture in China. *Journal of Integrative Agriculture*, 1657–1666.
- Yin, K. R. (2018). *Case Srudy Research and Applications: Design and Methods Sixth Edition*. Cosmos Corporation. SAGE.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario

Cuestionario sobre el uso de componentes de la Revolución Verde en el traspatio tlaxcalteca

Objetivo: Identificar los componentes tecnológicos de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca y relacionar su ausencia con la preservación biológica, social y cultural.

Nota: La información proporcionada sólo es para fines académicos y es confidencial.

A. Datos del encuestado

1. Nombre:

2. Edad:

3. Sexo: Mujer () Hombre ()

4. Ocupación:

5. Escolaridad: Primaria () Secundaria () Bachillerato () Licenciatura () Posgrado ()

6. Lugar de origen

7. Lugar de residencia:

B. Datos socioeconómicos

1. ¿Cuántos integrantes conforman su familia?

1	2	3	4	5	Más de 5

2. ¿Quién es el jefe o jefa de familia?

3. Tenencia de la casa en que vive

Casa propia	Casa rentada	Casa prestada	Habitación dentro de otro hogar	Otro

C. Componentes tecnológicos e industriales (Objetivo particular 2)

1. ¿Usted siembra algún cultivo o plantas que se comen? * *No, saltar al apartado D*

Si () No ()

2. ¿Qué cultivos y plantas siembra?

Maíz	Trigo	Avena	Calabaza	Chilacayote	Frijol	Otro

3. ¿Usted utiliza abono de animales en sus cultivos? * *No, saltar a la pregunta 9*

Si () No ()

4. ¿Qué tipo de abono utiliza? Describir respuesta anterior

Avícola	Ovino	Caprino	Vacuno	Porcino	Equino	Otro

5. Describir respuesta anterior

6. ¿Lo compra? * *No, saltar a la pregunta 8*

Si () No ()

7. ¿Dónde lo compra?

Agropecuaria	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

8. ¿Por qué utiliza abono?

9. ¿Utiliza fertilizantes químicos en sus cultivos? * *No, saltar a la pregunta 13*

Si () No ()

10. ¿Qué fertilizantes utiliza?

11. ¿En dónde los compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

12. ¿Desde cuándo usa este tipo de fertilizantes?

13. ¿Cómo los conoció?

14. ¿Suele tener plagas en sus cultivos? * *No, saltar a la pregunta 20;*

Si () No ()

15. Podría nombrar las plagas

16. ¿Con qué los trata?

17. ¿En dónde compra los productos que utiliza?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

18. ¿Desde cuándo usa este tipo de productos?

19. ¿Cómo conoció estos productos?

20. ¿Utiliza herbicidas en sus cultivos? * *No, saltar a la pregunta 25*

Si () No ()

21. ¿Qué herbicida utiliza?

22. ¿En dónde lo compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

23. ¿Desde cuándo usa este tipo de herbicida?

24. ¿Cómo lo conoció?

25. ¿Utiliza semillas mejoradas en sus cultivos? * *No, saltar a la pregunta 27*

Si () No ()

26. ¿Dónde las compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

27. ¿Desde cuándo usa este tipo de semillas?

28. ¿Cómo los conoció?

29. ¿Para preparación y siembra de sus cultivos Utiliza alguna máquina en sus cultivos? * *No, saltar a la 33. Describir como prepara la tierra y como hace la siembra de sus cultivos*

Si () No ()

30. Podría describir como prepara la tierra y cómo hace la siembra de sus cultivos

31. ¿Desde cuándo usa este tipo de máquinas?

32. ¿Cómo la conoció?

33. ¿Utiliza herramientas para sembrar sus cultivos? * *No, saltar al apartado D*

Si () No ()

34. ¿Cuáles?

D. Traspatio. (Objetivo particular 1)

1. ¿Sabe qué es el traspatio o huerto familiar?

Si ()

No ()

2. Describalo brevemente

3. ¿Qué cultiva en su traspatio?

Cultivos	Árboles frutales	Condimentos o Hierbas para guisar	Plantas medicinales	Hortalizas	Plantas de ornato

4. ¿En su traspatio tiene o ha tenido animales? * No, saltar a la pregunta 11

Si ()

No ()

5. ¿Cuáles y cuántos?

Avícola	Ovino	Caprino	Vacuno	Porcino	Equino	Silvícola	Canino, felino y/o acuático

6. ¿Aplica algún tipo de insecticida a sus animales?

Si ()

No ()

7. ¿Cuál y por qué?

8. ¿Qué otros productos les aplican a sus animales?

9. ¿Quién cuida lo que tiene en su traspatio?

10. ¿Qué es lo que más le gusta de su traspatio?

11. ¿Organiza fiestas, reuniones o eventos sociales en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 13

Si () No ().

12. ¿De qué tipo, describir?

13. ¿Cuál es la actividad que más disfruta en su traspatio?

4. Componentes tecnológicos e industriales (Objetivo particular 2. Objetivo particular 3)

1. ¿Usted utiliza abono en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 5

Si () No ()

2. ¿Qué tipo de abono utiliza?

3. ¿Lo compra? * No, saltar a la 6

Si () No ()

4. ¿Dónde lo compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

5. ¿Por qué utiliza abono?

6. ¿Utiliza fertilizantes en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 13

Si () No ()

7. ¿Qué fertilizantes utiliza?

8. ¿En dónde los compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

--	--	--	--	--	--

9. ¿Desde cuándo usa este tipo de fertilizantes?

10. ¿Cómo conoció estos productos?

11. ¿Suele tener plagas en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 17

Si () No ()

12. Las podría describir

13. ¿Con qué trata las plagas?

14. ¿En dónde consigue esos productos?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

15. ¿Desde cuándo usa este tipo de productos?

16. ¿Cómo conoció estos productos?

17. ¿Utiliza herbicidas en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 23

Si () No ()

18. ¿Qué herbicida utiliza?

19. ¿Dónde lo compra?

Agropecuaria		Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

--	--	--	--	--	--	--

20. ¿Desde cuándo usa este tipo de herbicida?

21. ¿Cómo lo conoció?

22. ¿Utiliza semillas mejoradas en su traspatio? * No, saltar a la pregunta 26

Si ()

No ()

23. ¿Dónde los compra?

Agropecuaria	Institución gubernamental	Mercado	Vecino	Amigo	Otro

24. ¿Desde cuándo usa este tipo de semillas?

25. ¿Cómo los conoció?

26. ¿Utiliza alguna máquina en su traspatio para cultivar la tierra? * No, saltar a la pregunta 30

Si ()

No ()

27. ¿Desde cuándo usa este tipo de maquinaria?

28. ¿Cómo se enteró de estas máquinas?

29. ¿Utiliza herramientas para sembrar sus cultivos? * No, saltar al apartado D

Si () No ()

30. ¿Cuáles?

E. Revolución Verde (Objetivo particular 3)

1. ¿Usted ha recibido algún curso o capacitación para sus actividades en el campo? * *No, saltar a la pregunta 5*

Si () No ()

2. ¿Quién se lo ha dado?

Gobierno estatal	Gobierno municipal	Gobierno local	Particular	Otro

3. En este curso le han sugerido usar alguno de los siguientes elementos

Fertilizantes químicos	Plaguicidas	Herbicidas	Maquinaria	Semillas mejoradas

4. En este curso le han sugerido usar alguno de los siguientes elementos

Abonos orgánicos	Hacer su propio semillero	Uso de composta

5. ¿Usted ha recibido apoyos por parte del gobierno? * *No, saltar a la pregunta 7*

Si () No ()

6. ¿De qué tipo?

7. Usted ha recibido algún crédito para sus actividades en el campo? * *No, saltar al apartado F*

Si () No ()

8. ¿Quién se lo ha otorgado?

9. ¿De qué tipo fue el crédito?

F. Aspectos finales

1. ¿Qué sabe sobre los efectos a la salud que contiene el uso de agroquímicos?
2. ¿Qué sabe sobre los efectos a la naturaleza que tiene el uso de agroquímicos?
3. ¿Recibe o ha recibido en los últimos años Asistencia Técnica, para su parcela o para su traspatio? En caso positivo, describir brevemente.
4. Algo más que le gustaría agregar.

Muchas gracias por su tiempo y la información proporcionada.

Anexo 2

Entrevista semiestructurada

Uso de los componentes de la Revolución Verde en el traspatio tlaxcalteca.

“Los componentes de la Revolución Verde presentes en el traspatio tlaxcalteca. El caso de San Pablo Apetatitlán”

Nombre:

Edad:

Cargo:

Correo de contacto:

Buenos días, la información proporcionada solo será utilizada para fines académicos.

1. ¿Qué formación tiene?

2. ¿Cuáles sus funciones en el cargo?

3. ¿Qué sabe de producción de alimentos en Tlaxcala?

4. ¿Considera que la producción de alimentos está asociada a la ecología?

5. ¿Conoce a lo que se llama la “Revolución Verde”?
6. ¿Qué sabe sobre la Revolución Verde?
7. ¿Considera que la RV tiene relación con la ecología?
8. ¿Cree que son buenos o que son malos los componentes de la RV en la agricultura de Tlaxcala?
9. ¿Existen planes y programas que promuevan los componentes de la RV en este municipio?
10. ¿Conoce qué es el traspatio?

11. ¿Qué conoce del traspatio?

12. ¿Considera que el traspatio tiene implicaciones con la ecología?

13. ¿Considera que el traspatio es una buena medida de adaptación ante la crisis ecológica actual?

14. ¿Tienen planes y/o programas que promuevan el traspatio?

15. ¿Cuáles?

16. ¿Cree que hace falta capacitar a los campesinos?

*Muchas gracias por su atención.

Anexo 3



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Página 3 de 5

La presentación de la solicitud de apoyo, documentos y anexos en las ventanillas del Programa no genera obligación para la Secretaría de otorgar los apoyos.

Los documentos referidos podrán ser requisitados de manera física o electrónica, asegurando la legibilidad de los mismos, y deberá ser resguardada por la Representación de la Secretaría en el estado.

III. MECANISMO DE SELECCIÓN

Conforme a suficiencia presupuestaria, se dará prioridad a la población solicitante que cumpla con los criterios de elegibilidad y requisitos señalados en la fracción II de esta Convocatoria y se encuentre en una o más de las siguientes situaciones:

- I. Ser beneficiario del Programa de Fertilizante 2020 en el cultivo de avena y cumplan con lo establecido en la fracción IV del artículo 10 de las Reglas de Operación del Programa.
- II. Productores registrados en el Padrón del Programa de Producción para el Bienestar, vigente al momento del dictamen, dedicados a la producción del cultivo de maíz y cumplan con los requisitos establecidos en las presentes Reglas y Convocatoria respectiva.
- III. Población solicitante de mujeres.
- IV. Población solicitante con discapacidad.
- V. Población solicitante que pertenezcan a localidades indígenas.
- VI. Población solicitante que cuente con georreferenciación de los predios en el Padrón de Productores de la "SECRETARÍA".
- VII. Población solicitante que cuente con validación como productor de cultivos prioritarios

IV. CONCEPTOS DE APOYO

Características de los apoyos.

Los conceptos de apoyo del Programa son:

Concepto de Apoyo	Cantidad Máxima de Apoyo
I. Paquete de Fertilizantes	Hasta 600 kg por productor ¹

¹ Las fracciones de hectáreas, serán apoyadas con el paquete redondeando a la unidad superior.

Descripción del paquete de fertilizantes para el Estado de Tlaxcala.

UREA	DAP
250 kilogramos por hectárea	50 kilogramos por hectárea

¹ Las fracciones de hectáreas, serán apoyadas con el paquete redondeando a la unidad superior.

Municipio Libre 377, Col. Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, CP, 03380, CDMX.
Tel. (55) 3291 1000 www.gob.mx/agricultura



AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

DIRECCIÓN GENERAL
DE SUELOS Y AGUA

El presente documento es una copia impresa de un documento electrónico.





AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

Hoja 4 de 5

V. RECEPCIÓN DE SOLICITUDES

La Oficina de la Representación de la Secretaría de Agricultura en el estado de Tlaxcala, proporcionará a la Dirección General de Suelos y Agua, el listado de productores de pequeña escala dedicados al cultivo de maíz que se encuentran registrados en el Padrón del Programa de Producción para el Bienestar vigentes, y que cumplen con lo que indica la fracción II de la presente convocatoria y lo establecido en la fracción IV del artículo 10 de las Reglas de Operación del Programa.

VI. EVALUACIÓN DE SOLICITUDES

Conforme a disposición presupuestaria, podrán acceder de manera directa productores de Tlaxcala enunciados en la presente convocatoria, que se encuentren vigentes en el Padrón de Producción para el Bienestar al momento del dictamen, que cumplan con los requisitos establecidos en las Reglas de Operación y Convocatoria presente, y sean validados por el Comité Dictaminador.

PUBLICACIÓN DE RESULTADOS

La Unidad Responsable publicará el listado de los sujetos de apoyo y el listado de los Centros de Distribución AGRICULTURA-SEGALMEX en la página <https://www.gob.mx/agricultura> de la Secretaría y será difundida en las instalaciones de los CADER, DDR, Centros de Distribución SADDER-SEGALMEX y Centros Integradores del Desarrollo.

VII. ENTREGA DE APOYOS

1. El productor se presentará con su identificación oficial vigente en el Centro de Distribución AGRICULTURA-SEGALMEX que le corresponda para recoger su fertilizante.
2. Personal del Centro de Distribución AGRICULTURA-SEGALMEX verificará la identidad del productor, le informará cuales son las características del apoyo del que haya resultado beneficiario y documenta la entrega-recepción.
3. El productor firma la documentación correspondiente a la entrega-recepción de los apoyos.
4. SEGALMEX entregará el fertilizante autorizado.
5. Una vez publicado el nombre del productor dictaminado como positivo, éste tendrá 90 días para recoger sus insumos o será considerado como desistimiento y se podrá reasignar a nuevos productores.



Municipio Libre 377, Col. Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, CP, 03310, CDMX
Tel. (55) 3871 1000 www.gob.mx/agricultura





AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

6. En caso de que el beneficiario citado en las listas publicadas por la Unidad Responsable, fallezca en el periodo correspondiente a los 90 días referidos en el párrafo anterior, se podrá entregar el insumo a la persona que se acredite con el derecho del predio y se ostente como productor del cultivo manifestado en la convocatoria, previa presentación del documento original que avale la definición en el periodo antes mencionado.
7. El documento de acreditación de la posesión legal de la tierra deberá ser uno de los citados en el Anexo IV de las Reglas de Operación.

VIII. OBSERVANCIA DE LAS REGLAS DE OPERACIÓN 2021

La presente Convocatoria, así como las Reglas de Operación 2021 son de observancia obligatoria, por lo que, una vez que los productores de pequeña escala interesados ingresen su solicitud, se entenderá que conoce el contenido total de las mismas, su alcance jurídico y administrativo; en consecuencia, no se admitirá incumplimiento a las disposiciones y obligaciones ahí contenidas, alegando su desconocimiento.

IX. QUEJAS Y DENUNCIAS

La población beneficiaria y la ciudadanía en general podrán presentar por escrito sus peticiones y denuncias respecto a la ejecución de las presentes Reglas de Operación directamente ante el órgano interno de control de la Secretaría, en las Representaciones Estatales, en las Oficinas del Órgano Interno de control de los Órganos Administrativos Desconcentrados y de las Entidades Coordinadas por la Secretaría, el Órgano Estatal de control y, en su caso, el Órgano Municipal de Control, así como de los Módulos de Peticiones y Denuncias correspondientes.

Las peticiones y denuncias podrán realizarse por escrito vía internet (<https://sidec.funcionpublica.gob.mx> y <https://alertadores.funcionpublica.gob.mx>), aplicación móvil (<https://www.gob.mx/apps/7>), vía correo electrónico (atencionoic@agricultura.gob.mx) o, vía telefónica al 800 9061 900 y al 553871 8300 en las extensiones 21050 y 20909 del área de Quejas del Órgano Interno de Control en la Secretaría, ubicado en Avenida Guillermo Pérez Valenzuela, N° 127, Edificio "A", Piso 1, Colonia del Carmen, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04100. Ciudad de México.

En caso de duda podrá consultar en la Representación Estatal, CADERS o DDR correspondiente, así como en el correo fertilizantes@agricultura.gob.mx.

ATENTAMENTE
LA DIRECTORA GENERAL

MTRA. ARELÍ CERÓN TREJO



Municipio Libre 377, Col. Santa Cruz Atoyac, Benito Juárez, CP. 03310, CDMX
Tel. (55) 5871 1000 www.gob.mx/agricultura





Ciudad de México, a 20 de agosto de 2021.

Con fundamento en los artículos 4 primer párrafo y 5 fracción I, letras a, c, y h y fracción II, letra b, del Acuerdo por el que se dan a conocer las Disposiciones Generales aplicables a las Reglas y Lineamientos de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, para el Ejercicio Fiscal 2021; así como los artículos 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 18, 19 y 20 del Acuerdo por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa de Fertilizantes para el Ejercicio Fiscal 2021 "Reglas", publicados en el Diario Oficial de la Federación "DOF" el 04 de febrero de 2021 y 28 de diciembre de 2020, respectivamente y demás normatividad aplicable, la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural;

CONVOCA

A las productoras y productores agrícolas de pequeña escala, dedicados a la producción de maíz registrados en el Padrón del Programa de Producción para el Bienestar vigentes en el estado de Tlaxcala que deseen acceder a los apoyos del Programa Fertilizantes 2021.

BAJO LAS SIGUIENTES BASES

I. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

1. Objetivo General

Contribuir al Incremento de la producción de los cultivos prioritarios de los productores de pequeña escala.

2. Objetivo Específico

Entregar fertilizantes en zonas de atención estratégicas para la producción de alimentos.

47



Fuente: SIA (2022) Recurso encontrado en:

[http://siatlaxcala.gob.mx/saderPDF/1.CONVOCATORIA MA Z TLAXCALA 2021.PDF](http://siatlaxcala.gob.mx/saderPDF/1.CONVOCATORIA%20MA%20Z%20TLAXCALA%202021.PDF)
<http://siatlaxcala.gob.mx/index.php/component/sppagebuilder/page/23>