



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



Maestría en
Seguridad Alimentaria



UnADM
Universidad Abierta y a
Distancia de México

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO

División de Investigación y Posgrado

Maestría en Seguridad Alimentaria

Proyecto: Planeación del desarrollo de huertos familiares en Tlazala. Estrategia de Impacto y desarrollo de la comunidad

Modalidad: Proyecto de Intervención

Que para obtener el grado de Maestro en
Seguridad Alimentaria


Presenta:

Víctor Manuel Villalobos Hernández

Asesor:

Maestro Rafael Zamora Linares

Ciudad de México, a 21 de febrero de 2019



UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA DE MÉXICO
División de Investigación y Posgrado
Maestría en Seguridad Alimentaria

Proyecto: Planeación del desarrollo de huertos familiares en IZAPALA, Estrategia de Impacto y desarrollo de la comunidad.
Modalidad: Proyecto de Intervención

Que para obtener el grado de Maestro en Seguridad Alimentaria
Presenta:
Victor Manuel Villalobos Hernández

Jesús:
Maestro Rafael Zamra Lizaso

Ciudad de México. • 21 de febrero de 2019

Dedicatoria.

A mi esposa que con su apoyo y aliento me impulsó para obtener el Grado de Maestro en Seguridad Alimentaria.

A mis hijas que han sido mi motivación y mi orgullo por su desarrollo personal y profesional.

A mis yernos que han sabido entender a mis hijas y motivarlas para seguirse superando.

A mis nietos que con su ternura y cariño me mantienen vivo y con anhelos de vivir intensamente.

Agradecimiento a

La Maestra Catalina Tapia Rangel que durante todo el tiempo de estudio nos motivó y apoyó para lograr nuestro grado.

La Dra. Dulce Olivia Fosado Martínez que nos apoyó en la integración del Trabajo Final con dedicación y atención permanente a nuestras dudas y problemas que se nos presentaron.

A mi asesor de tesis Maestro Rafael Zamora Linares, quien me guiará en la terminación de mi trabajo final para lograr el Grado de Maestro en Seguridad Alimentaria, otorgado por la Universidad Abierta y a Distancia de México.

Contenido

Tablas y gráficos.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	8
1.- Diagnóstico.....	11
1.1 Planteamiento.....	11
1.2 Desarrollo del diagnóstico.....	11
1.3 Contexto.....	12
1.4 Antecedentes o caso de estudio.....	13
1.5 Información de especies propuestas.....	13
1.6 Justificación.....	19
1.7 Relevancia y pertinencia del proyecto de intervención.....	20
1.8 Objetivo general.....	20
1.9 Objetivos específicos.....	20
1.10 Preguntas de investigación.....	21
1.11 Definición del caso.....	22
2.- Marco teórico.....	23
2.1 Discusión y análisis de teorías relacionadas.....	23
2.2 Conclusión del análisis y discusión de teorías relacionadas.....	28
3. Metodología.....	31
3.1 Estructura de investigación.....	31
3.2 Desarrollo de la hipótesis.....	33
3.3 Propuesta de hipótesis.....	34
3.4 Hipótesis planteada.....	34

3.5 Análisis ambiental.....	35
3.6 Estrategias de intervención, condiciones en que se realizarán las actividades, tiempo y seguimiento a cada una de las actividades.....	37
3.7 Criterio de inclusión, criterio de exclusión, población de estudio y muestra representativa...	38
4. Plan de trabajo.....	39
4.1 Desarrollo del plan de trabajo.....	40
4.2 Aprendizajes.....	42
4.3 Evaluación, seguimiento y resultados.....	43
4.4 Presupuesto y cronograma.....	44
Conclusiones.....	46
Referencias.....	47
Anexos.....	52

Tablas y gráficos.

Tabla 1. Página 14. Composición química del nopal g/100g, en su variedad de 600 gramos.
Rodríguez García, M. (2017).

Tabla 2. Página 17. Tablas de composición de alimentos. Moreiras y Col. 2013 (Manzana).
Recomendación para hombres y mujeres de 20 a 39 años con actividad física moderada.
Ingesta por día. Fundación Española de la Nutrición (FEN). Manzana.

Gráfico 1. Página 21. Secretaría de Salud (23 de enero 2006). Plato del Bien Comer. Norma oficial
Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios Básicos de Salud. Promoción y educación para la salud
en materia alimentaria, (p.12).

Resumen.

La intervención busca sensibilizar a las personas de la comunidad para que participen en la producción de alimentos, ya sea en el jardín o traspatio de la propia vivienda o en camellones y parques de la comunidad, para cubrir sus propias necesidades y obtener algunos excedentes para comercializar e incrementar los ingresos de la familia.

El proyecto busca un modelo de fácil aplicación en cualquier lugar y situación, que permita a todas las personas participar de forma activa en la producción de alimentos aprovechando los elementos naturales aire, agua, sol y tierra para el desarrollo de almácigos en botellas desechables de refrescos, recortadas y llenadas con tierra, en las cuales podemos sembrar las semillas y huesos que salen diariamente en la casa de la preparación de alimentos.

Desde el inicio de los estudios de la maestría en Seguridad Alimentaria se ha buscado una alternativa económica, factible y sustentable de promover la producción de alimentos para cubrir las propias necesidades de las familias y propiciar el desarrollo de excedentes para intercambiar o comercializar, mejorando el ingreso familiar.

Se ha estado practicando la siembra en el jardín de casa y en dos parques públicos, uno cercano en Naucalpan y otro en la comunidad de Tlazala, lo cual ha permitido comprobar la facilidad de germinación de algunas variedades como: frijol, soya, girasol, papa, chayote, higo, aguacate, mango, níspero, manzana.

Al visitar Tlazala se identificaron las variedades tradicionales de la comunidad: manzana, ciruela, durazno, higo, nopal, capulín, pera, maíz, papa y aguacate.

Todas las personas de la comunidad se pueden integrar, partiendo de sus propios recursos como son jardines, traspacios, camellones y parques cercanos a sus casas; aprovechando los espacios disponibles y cambiando poco a poco, las plantas y árboles de ornato, por plantas de verduras y árboles frutales; desarrollando las especies del entorno y adaptando nuevas especies que pueden enriquecer la ingesta de nutrientes de los involucrados en el proyecto y propiciar el desarrollo de la biodiversidad de la zona.

Introducción.

Este trabajo de intervención pretende dar relevancia a la posibilidad, que todos tenemos, de participar en la producción de alimentos, desde una planta de jitomate hasta un árbol de aguacate. Como se puede ver en la siguiente información: República Dominicana en 2017 fue el segundo país productor de aguacate con 400,000 toneladas anuales, que es el 8% de la producción mundial que alcanzo 4.7 millones de toneladas. México fue el mayor productor mundial con 31% de participación (Diario Libre, 2018, p.1).

Hoy se tienen dos graves problemas de alimentación y nutrición: el primero se propicia por el nivel de pobreza en que vive la mitad de la población, lo cual lleva a falta de alimentos y nutrientes en la mitad de los hogares, que conlleva al hambre y la desnutrición en niños menores de cinco años, mujeres embarazadas o en lactancia y adultos mayores; el segundo es la alta ingesta de calorías que en promedio es de 3,000 calorías al día, cuando el promedio recomendado por la versión nueva y mejorada de la etiqueta de información nutricional es de 2,000 calorías al día (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos [FDA], 2018,p.1). El exceso de consumo de calorías ha propiciado el problema de sobrepeso y obesidad, principalmente en niños y jóvenes, incrementando el riesgo de las enfermedades silenciosas: obesidad, hipertensión, cardiovasculares y diabetes. Todas ellas degenerativas, irreversibles y de muy alto costo social y económico.

En la comunidad de Tlazala se han identificado las especies tradicionales de la zona y se ha visto el potencial de terrenos disponibles en las casas de la comunidad a través de visitas a sus diferentes colonias, promoviendo el aprovechamiento de botellas desechables recortadas y llenas de tierra para el desarrollo de almácigos. Se han sembrado plantas de aguacate, níspero y chayote en el atrio de la iglesia de Santiago, para ver y ejemplificar el desarrollo de los

mismos en la propia comunidad. En el mismo atrio se han sembrado semillas de manzana que han germinado favorablemente.

El tipo de tierra en la comunidad es excelente ya que la misma está rodeada de bosques de coníferas que constantemente han enriquecido la tierra. La comunidad es amable y está enfocada al trabajo y la familia, por lo que es muy propicia para el desarrollo del proyecto. Hay escuelas primarias, preparatoria y universidad en la comunidad por lo que es fácil acceder a los niños y jóvenes a través de las escuelas para promover: la capacitación agropecuaria, la nutrición a través del plato del bien comer y la actividad física, para incentivar el logro del bienestar personal y social de todas las personas.

La comunidad es cabecera municipal del Municipio de Isidro Fabela, por lo que se tienen ventajas, ya que se dispone de agua potable, energía eléctrica, drenaje y calles en buen estado, que facilitan la comunicación y el desplazamiento. Las personas en general son emprendedoras y han tomado la propuesta con interés. Falta mayor apoyo técnico agropecuario para el mejor desarrollo de las especies, a través de la formación de comités de productores y de cooperativas de comerciantes, podrán tener la representación jurídica para solicitar y ser candidatos a las asesorías y apoyos financieros ante las universidades, instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales (ONG).

La comunidad presenta una oportunidad espléndida para buscar el mejoramiento de los cultivos tradicionales y buscar otras opciones que puedan enriquecer el desarrollo sustentable de la región.

Este trabajo puede solventar la falta de alimentos y nutrientes a través de estas plantas y árboles (nopal, chayote, níspero, tejocote, granada, aguacate, manzana, higo, moringa), que son de fácil reproducción y que se adaptan fácilmente al clima y a las condiciones del suelo en todo el país.

Se podrán producir más alimentos en huertos familiares, con los propios recursos y en los terrenos disponibles de la familia y de la comunidad para el propio consumo, aprovechando y mejorando sus competencias y habilidades para el trabajo rural. Así como, propiciar la actividad física y una buena nutrición, destacando la importancia de frutas y verduras para la obtención de vitaminas y minerales, coadyuvando a la solución de los problemas nutricionales.

Difundiendo a través del Internet y de las redes sociales las experiencias de la comunidad con la producción de alimentos, la conformación de comités de productores y las cooperativas de comercialización, así como, los conocimientos sobre las especies escogidas, su cultivo y desarrollo, se pueden llevar los beneficios a otras comunidades del país.

Los elementos que componen el capitulado del trabajo son: diagnóstico, marco teórico, metodología, plan de trabajo y conclusiones.

1.- Diagnóstico.

1.1 Planteamiento.

El desarrollo de huertos familiares como Figueroa (2018) afirma: “la tendencia cada día crece, la gente quiere evitar enfermedades a través de la buena alimentación, por lo que se vislumbran millones de familias que estarán dispuestas a tener un espacio para cultivar en su propia casa”. (p.1).

Esta intervención propone planear y ejecutar su desarrollo en Tlazala, Cabecera Municipal de Isidro Fabela en el Estado de México. “Un huerto y/o granja familiar cuidadosamente planificado y bien mantenido puede proveer a la familia de alimentos variados, ingresos adicionales, plantas medicinales, semillas, abono, combustible y pies de cría para ser utilizados en las otras áreas de la finca”. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], p.1). Principalmente: nopal, chayote, níspero, tejocote, granada, aguacate, manzana, higo, moringa. Estudiar las características de estas plantas, practicar su siembra y desarrollo en terrenos disponibles de la comunidad y difundir la información nutricional y las experiencias a través de las redes sociales de Internet, puede propiciar el interés para su consumo, desarrollo y siembra.

1.2 Desarrollo del Diagnóstico.

En la comunidad de Tlazala, como en todo el país, se tienen hoy dos graves problemas de alimentación y nutrición, propiciados por el nivel de pobreza en que vive la mitad de la población, lo cual lleva a la falta de alimentos y nutrientes en la mitad de los hogares, y que conlleva, al hambre y la desnutrición en niños menores de cinco años, mujeres embarazadas o en lactancia y adultos mayores; el segundo problema es la alta ingesta de calorías que en promedio es de 3,000 calorías al día, cuando el promedio recomendado por la versión nueva y mejorada de la etiqueta de información nutricional es de 2,000 calorías al día (FDA, 2018, p.1).

Este trabajo de intervención para el desarrollo de huertos familiares puede ser el principio del autoabastecimiento de las familias, ya que se propicia la producción de alimentos y se participa en la solución del problema del hambre y la búsqueda de la soberanía alimentaria del país y de la región, cubriendo la falta de alimentos y nutrientes, a través de estas plantas y árboles que son de fácil reproducción y que se adaptan al clima y a las condiciones del suelo en todo el país. Como Cano (2018) afirma: la soberanía alimentaria propone el ejercicio político de la autodeterminación y el autoabastecimiento de productos sanos para las personas y el ambiente, abarca la libertad de colectivos, familias e individuos para elegir sus alimentos y las formas de producirlos (pp.70-91).

1.3 Contexto.

La comunidad de Tlazala está ubicada en el Municipio de Isidro Fabela, que de acuerdo a la Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México, tiene las siguientes características:

“El municipio de Isidro Fabela está ubicado en la región noroeste del Estado de México, en el macizo montañoso formado por las cordilleras que parten del cerro de La Bufa, en las derivaciones conocidas como la sierra de Monte Alto (...) La mayor extensión del municipio está localizada entre los 19°30'33" y 19°35'29" de latitud norte y 99°19'28" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limita al norte con el municipio de Nicolás Romero. Al este con el municipio de Atizapán de Zaragoza. Al sur con los municipios de Otzolotepec y Jilotzingo. Al oeste con los municipios de Temoaya y Jilotzingo (...) el municipio de Isidro Fabela tiene una superficie de 75.79 kilómetros cuadrado (...) los suelos que conforman el municipio son en parte residual, estos son materiales someros parecidos a los leptisoles (delgados de 10cm), se acumulan en las partes bajas de los terrenos y son resultado de la erosión de los demás tipos de suelo. Los suelos que predominan en el municipio son de tipo luvisol crónico (lava de arcilla de las partes altas que se acumula en las partes bajas), de color pardo intenso o rojizo, de buena fertilidad y textura arcillosa; no son suelos recomendables para el desarrollo urbano; presentan drenaje interno eficiente, si se emplean en labores agrícolas requieren de fertilización (...) un total de 6,718.2 hectáreas (has.) que es la superficie total del municipio (...) de ellas el 26.19 por ciento, 1,759.3 hectáreas, están destinadas al uso agrícola; de éstas, 789 son de temporal y 970.3 son de riego. El 7.68 por ciento, que son 516.1 hectáreas están destinadas al uso pecuario”. (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal [INAFED], p. 1).

1.4 Antecedentes o caso de estudio.

El caso de estudio es el potencial de desarrollo de huertos familiares en la Comunidad de Tlazala, por lo que el primer paso es el acercamiento a las familias de la comunidad. La estrategia de acercamiento es la promoción directa del proyecto acudiendo de puerta en puerta para aplicar la encuesta preparada y mostrar físicamente la muestra de dos arbolitos frutales germinados en botellas desechables recortadas y llenadas de tierra, invitándoles a participar aprovechando sus propios recursos y la disponibilidad de espacios en su propia vivienda o en camellones y parques de la comunidad.

En el lugar elegido, la mayoría de los habitantes están buscando una mejoría en su nivel de vida, lo cual lo convierte en un excelente campo de investigación para la búsqueda de soluciones al gran problema de producción, acceso, distribución y aprovechamiento de los alimentos que se le presenta a nuestro país y al mismo tiempo, investigar, adquirir y desarrollar nuevos conocimientos sobre estos alimentos, su cultivo, su desarrollo y su aprovechamiento biológico.

Una manera de atacar los dos problemas de nutrición de la comunidad y del país es tomando cartas en el asunto. Buscando el desarrollo sostenible y la sustentabilidad. Involucrando a la comunidad, a través de la gobernanza, en la producción de alimentos, educación en nutrición y respeto el medio ambiente. Como Cano (2015) lo plantea: “azoteas verdes, recursos materiales para elaboración de macetas, visitas a tianguis y mercados orgánicos, intercambio de semillas y hortalizas son prácticas que cada vez van tomando más fuerza entre adultos jóvenes, estudiantes y profesionistas de ciudades” (pp. 70-91).

1.5 Información de las especies propuestas

Buscar e integrar información relacionadas de las diferentes especies que se están considerando a través de estadísticas, datos institucionales, administrativos,

jurídicos e investigaciones realizadas de las diferentes especies que se han estado mencionando, el análisis se enfoca a buscar la ecuación que define la relación entre la revaloración de nutrientes vegetales mexicanos de bajo precio, alto contenido de nutrientes y fibra, fácil obtención y desarrollo en huertos familiares. Principalmente: nopal, chayote, níspero, tejocote, granada, aguacate, manzana, higo y moringa, facilitando la sensibilización de la población de Tlazala, para que se integre en la investigación y desarrollo de esta alternativa de solución, para la obtención de alimentos nutritivos de las huertas familiares que se pueden producir en todos los terrenos disponibles de la comunidad.

Nopal. Especie de alto consumo en México y presente en todo el territorio, de muy fácil desarrollo, buen sabor y un nutritivo alimento. El nopal es un importante cultivo alimentario en zonas áridas. Normalmente, los frutos se consumen frescos o se emplean para elaborar siropes y mermeladas, mientras que los tallos se limpian y cocinan como hortalizas en guisos y ensaladas. (FAO, s/f, p.1).

Las ventajas del nopal son impresionantes por su variedad de nutrientes y ahora también lo vemos como preventivo de la osteoporosis por su alto contenido de calcio, sobre todo en sus pencas más gruesas, que se pueden consumir como complemento alimenticio en forma de polvo, como podemos ver en la tabla 1 y el siguiente párrafo.

Composición química del polvo de nopal (<i>Opuntia ficus indica</i>) g/100, en su variedad de 600 g, desarrollado por el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA) de la UNAM, campus Juriquilla.		
Proteína	(g/100g)	7.07
Grasa	(g/100g)	1.87
Fibra soluble	(g/100g)	9.8
Fibra insoluble	(g/100g)	56.8
Humedad	(g/100g)	4.18
Cenizas	(g/100g)	24.3
Calcio	(mg/g)	35.3
Fósforo	(mg/g)	0.35
Zinc	(mg/g)	0.08
Magnesio	(mg/g)	9.55
Sodio	(mg/g)	0.30
Oxalato de calcio	(mg/g)	3.4
Potasio	(mg/g)	65
Proporción de calcio/fósforo		9.7

Tabla 1. Composición química del Nopal g/100g, en su variedad de 600 gramos. Rodríguez García, M. (2017).

En entrevista con la Agencia Informativa CONACYT, el profesor investigador del Laboratorio de Física en Alimentos del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la UNAM (CFATA), Mario Rodríguez García, le aseguró al reportero Pérez, I. (1° de agosto 2017): “Tenemos una serie de artículos que hemos publicado, porque la ventaja de tener un vehículo para el consumo del calcio como lo es el nopal, es que todo el mundo lo consume y no hemos detectado personas intolerantes”, (p.1)

También se han difundido y aplicado otros estudios y aplicaciones para el desarrollo del nopal. Un grupo de científicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en Querétaro desarrollaron un proyecto de producción anaerobia de metano e hidrógeno con el uso de nopal y urea. Los integrantes del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), Unidad Querétaro, realizan este proyecto: “tiene como objetivo utilizar herramientas tecnológicas que permitan aprovechar la materia orgánica para la producción de biogás. A cargo del docente, Juan Francisco Pérez Robles”. (Diario rotativo noticias de Querétaro, 18 de agosto 2016, p.1)

Chayote. Es una planta perenne (que vive más de dos años) o de renovación anual y de tallos trepadores, su desarrollo es muy fácil, ya que la fruta, si no es consumida, desarrolla una nueva planta que sale de la pepita o semilla que tiene en el interior de la fruta. “En un área de 400 metros se pueden producir alrededor de 14,000 chayotes con un peso aproximado de 350 g en el plazo de seis meses. Por cada planta se pueden producir alrededor de 47 kg en un año” (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], p.1).

Es una oportunidad alimenticia el desarrollo del chayote, ligado a la siguiente investigación, por sus excelentes nutrientes y facilidad de siembra en cualquier territorio del país, el chayote: “ha mantenido un crecimiento sostenido en las últimas décadas gracias a su consumo nacional, por cuanto es un producto de calidad internacional, con características nutritivas que lo convierten en uno de los más consumidos dentro de las hortalizas”. (Soma y Núñez, 2013, p.3).

Níspero. “En México se cultivan principalmente las variedades: Tanaka (más dulce, recolección tardía) y Argelino (más grande, recolección temprana) de las que se producen más de 90 toneladas al año y es el Estado de México el líder productor”. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación”, (SAGARPA, 2016, p.1). Es una fruta de sabor agridulce y refrescante contiene vitaminas C, B y A, y minerales importantes: potasio, magnesio y calcio.

Tejocote. Deliciosa fruta que prácticamente crece a la vera del camino sin ningún trabajo para su desarrollo, es un frutal silvestre que está principalmente en el altiplano mexicano, por la fortaleza de su árbol se utiliza como porta injerto del manzano, peral, membrillero y níspero. “Con una producción de 4,194 toneladas de tejocote, la que significa el 94% de la producción total, Puebla se ubica en el primer lugar de producción nacional” (SAGARPA, 2017, p.1).

Granada. Fruta deliciosa muy utilizada en el plato mexicano de los chiles en nogada, con muy alto contenido de antioxidantes, famosa por darle nombre a la ciudad homónima de España, donde su produce para toda Europa. Se consume al natural o en forma de jugo. Fruta de muy bajo valor calórico debido a su escaso contenido de hidratos de carbono, aporta potasio, ácido cítrico, málico, flavonoides y taninos. Estos últimos son sustancias con propiedades astringentes y antiinflamatorias. (EROSKI CONSUMER, p.1).

Aguacate. Se produce principalmente en la Meseta Tarasca de Michoacán, es un fruto que fue muy apreciado por los pueblos prehispánicos y que actualmente se ha desarrollado a nivel mundial. “El fruto del aguacate es uno de los más nutritivos entre todas las frutas comerciales. Tiene un alto contenido de calorías, proteínas, lípidos y vitaminas (particularmente A), así como potasio, fósforo y calcio”. (CONABIO, s/f, p.1). El aguacate es un producto muy estimado a nivel mundial y con alto potencial de crecimiento en nuestro territorio: el aguacate mexicano ha alcanzado gran auge en China, el país importó en 2014 más de cuatro millones de

kilos de aguacates frente a los 31,800 kilos de 2011, es decir, 127 veces en solo cuatro años. (El Heraldo de Saltillo, 26 de agosto de 2016, p.1).

Manzana. Una de las frutas más consumidas a nivel mundial, por sus excelentes cualidades nutritivas. Ya era una fruta conocida en el tiempo de los faraones. De España fue traída a México por los españoles y de aquí se difundió por toda la América del Norte. Es el fruto del manzano, árbol de la familia de las rosáceas, presenta un sabor que varía entre el agrio y el dulce, la sabiduría popular siempre le ha atribuido virtudes saludables. (Fundación española de la Nutrición [FEN], p.1).

COMPOSICIÓN NUTRICIONAL	Por 100g de porción comestible	Por unidad mediana (200g)	Recomendación día hombres	Recomendación día mujeres
Energía (Kcal)	53	89	3,000	2,300
Proteínas	0.3	0.5	54	41
Lípidos totales (g)	Trazas	Trazas	100-117	77-89
Hidratos de carbono (g)	12	20.2	375-413	288-316
Fibra (g)	2	3.4	>35	>25
Agua (g)	85.7	144	2,500	2,000
Calcio (mg)	6	10.1	1,000	1,000
Hierro (mg)	0.4	0.7	10	18
Yodo (micro g)	2	3.4	140	110
Magnesio (mg)	5	8.4	350	330
Zinc (mg)	0.1	0.2	15	15
Sodio (mg)	2	3.4	<2,000	<2,000
Potasio (mg)	120	202	3,500	3,500
Fósforo (mg)	8	13.4	700	700
Selenio (micro g)	Trazas	Trazas	70	55
Tiamina (mg)	0.04	0.07	1.2	0.9
Rivoflavina (mg)	0.02	0.03	1.8	1.4
Equivalentes niacina (mg)	0.2	0.3	20	15
Vitamina B6 (mg)	0.03	0.05	1.8	1.6
Folatos (micro g)	5	8.4	400	400
Vitamina B12 (micro g)	0	0	2	2
Vitamina C (mg)	10	16.8	60	60
Vitamina A equivalente a retinol (micro g)	4	6.7	1000	800
Vitamina D (micro g)	0	0	15	15
Vitamina E (mg)	0.2	0.3	12	12

Tabla 2. Tablas de Composición de Alimentos. Moreiras y Col. 2013 (Manzana).
Recomendación para hombres y mujeres de 20 a 39 años con actividad física moderada.
Ingesta por día. Fundación española de la Nutrición (FEN). Manzana.

Higo. Es muy fácil su cultivo ya que su reproducción es vegetativa, se recorta una rama de 2 cm de espesor, se siembra y se mantiene bien regada y después de tres meses veremos surgir una nueva planta. Destacan en producción de higo los estados de Morelos, Baja California Sur, Puebla, Veracruz, Hidalgo y Michoacán.

“Los higos son ricos en azúcares, contienen cradina (fermento péptico digestivo), sustancia digestiva en la que se encuentran ciertas cantidades de ácidos cítrico, málico y acético; asimismo, potasio, magnesio y calcio; vitaminas A, B1, B2, B3 y C” (Fideicomiso de riesgo compartido [FIRCO], 2017, p.1)

Moringa. Árbol con múltiples usos: sus hojas, raíces y vainas no maduras se consumen como hortaliza. Todas las partes de él son comestibles. La *Moringa oleífera* es la especie económicamente más valiosa y procede de Asia meridional, donde crece en las estribaciones del Himalaya pero se cultiva extensamente en los trópicos. (FAO, s/f., p.1). Por los beneficios y las facilidades de cultivo de la moringa, tanto para usos alimenticios como medicinales, así como fuente de ingresos para las personas que participen en su desarrollo, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP, 2014), inició investigaciones sobre el cultivo y aprovechamiento de la moringa con un enfoque multipropósito en diferentes regiones: “de Sonora, Yucatán, Jalisco y Chiapas, a fin de conocer su comportamiento agronómico, nutricional y energético para el consumo humano, animal, o como una nueva especie productora de aceite para biodiesel”, (p.1).

Hay grandes retos para la alimentación y la nutrición, por lo que se debe que seguir buscando alternativas de proteína vegetal como la moringa, que es económica y accesible, como vemos en Orgánicos Tierra Pura: “moringa para consumo nacional y exportación. Cuenta con registro de producción orgánica para el consumo nacional en México y para la exportación a la Unión Europea, a través de la Empresa Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos”, (p.1).

La moringa es muy rica en proteína y calcio por lo que puede ayudar a resolver el problema de hambre por sus excelentes cualidades de cultivo, alimenticias y nutritivas. Se puede cultivar en tierras semiáridas que son tan frecuentes en México y puede ser parte de la solución para el problema de nutrición.

1.6 Justificación.

Desarrollar las bases para lograr un mejor crecimiento y redistribución del ingreso entre los diferentes deciles de ingresos en la República Mexicana:

Ingreso corriente total trimestral por deciles de hogares al trimestre:

- En el primer decil se tuvo un ingreso corriente total de 27.3 mil millones.
- En el décimo decil dicho ingreso fue de 565 mil millones de pesos.
- Lo anterior representa que el décimo decil obtuvo 21 veces más ingresos que el primero.

(Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2016, p. 13)

La creación de huertos familiares y agricultura orgánica en todo el país nos da la opción de cubrir las dos variables claves para el control de la obesidad y el sobrepeso, nutrientes de bajo poder calórico y alto contenido de nutrientes, así como el desarrollo de actividad física al sembrarlos, cuidarlos y cosecharlos, promoviendo nuevas ideas en la agricultura como la agricultura familiar y orgánica, que facilita la mejor comercialización de los productos. Se ve otra oportunidad, que es el desarrollo de sistemas innovadores que protejan y fortalezcan la base de los recursos naturales y la biodiversidad, mientras aumentan la productividad.

En el futuro de la alimentación y la agricultura de la FAO (2017), plantea que: casi 795 millones de personas siguen pasando hambre, más de dos mil millones carecen de micronutrientes o están sobrealimentadas. La seguridad alimentaria global podría estar en peligro por la creciente presión sobre los recursos naturales y el cambio climático (p.4). Esta investigación abre oportunidades de crecimiento y desarrollo sustentable para todos los mexicanos, ya que una vez formalizada deberá difundirse para que se aproveche en las comunidades donde pueda ser replicada. Difundir a través de redes sociales los conocimientos sobre las especies escogidas, su cultivo y desarrollo.

1.7 Relevancia y pertinencia del proyecto de intervención.

Desarrollar las bases para lograr un mejor crecimiento económico y redistribución del ingreso entre las personas de los diferentes niveles socioeconómicos del país. Como ejemplo el Estado de México aporta el 8.9 % del producto interno bruto (PIB) nacional (INEGI, 2016, p.1), y es una de las entidades más industrializadas de México y América Latina, en contraste con el mayor número de personas en pobreza a nivel nacional. Lo cual lleva a buscar acciones de carácter social, entre ellas los huertos familiares, la agricultura orgánica y la difusión del plato del bien comer, así como, la conformación de comités de productores y cooperativas de comercialización de frutas y verduras para buscando el desarrollo sustentable de la comunidad.

1.8 Objetivo General.

Planear y desarrollar huertos familiares en Tlazala, con los propios recursos y en los terrenos disponibles de las viviendas y de la comunidad, para aprovechar y mejorar las competencias y habilidades para el trabajo rural. Así como, difundir la actividad física y el plato del bien comer, destacando la importancia de frutas y verduras para la obtención de nutrientes y coadyuvar a la solución de los problemas nutricionales de la comunidad. En una segunda etapa ya con los huertos en producción, formar asociaciones de productores y cooperativas de comerciantes para tener representación jurídica ante universidades, instituciones y organizaciones no gubernamentales.

1.9 Objetivos específicos.

1.- Promover estrategias para el manejo del huerto familiar y el aprovechamiento de las semillas que se generan en la comida diaria, en botellas desechables recortadas y llenas de tierra, para que una vez germinadas se puedan trasplantar en los terrenos que serán el piloto del proyecto, en el parque ubicado en Avenida Cristóbal Colón y Avenida Lomas Verdes en Naucalpan y en el Atrio de la Iglesia de Santiago en Tlazala, así como en todos los terrenos aprovechables de la comunidad.

2.- Difundir el Plato del Bien Comer y la importancia de frutas y verduras, por su aporte de vitaminas y minerales para la obtención de nutrientes reguladores de las funciones orgánicas del ser humano, así como, la importancia de la actividad física al producirlas, para lograr una vida activa y saludable.



Gráfico 1. Secretaría de Salud (23 de enero 2006). Plato del Bien Comer. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005. Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria, (p.12).

3.- Abrir oportunidades de crecimiento y desarrollo para la comunidad, a través de conformar comités de productores y cooperativas de comercialización de frutas y verduras, con personalidad jurídica para aspirar a apoyos técnicos y económicos de universidades, centros de investigación, de SAGARPA y la FAO. Propiciar el desarrollo de nuevos empresarios en las familias a partir de la producción y comercialización de frutas y verduras en sus propios hogares.

4.- Difundir a través de redes sociales las experiencias de la comunidad con la conformación de comités de productores y cooperativas de comercialización, así como los conocimientos sobre las especies escogidas, su cultivo y desarrollo.

1.10 Preguntas de investigación.

Principal.- ¿Cómo se pueden aprovechar las semillas de frutas y verduras que se generan en el hogar, para la producción de alimentos en los terrenos de las mismas viviendas y en la propia comunidad de Tlazala, Municipio de Isidro Fabela, Estado de México, de julio 2018 a junio 2019?

Pregunta a.- ¿Qué beneficios nutricionales pueden tener los niños, jóvenes y adultos al participar en la producción de alimentos en las mismas viviendas y en la propia comunidad de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019?

Pregunta b.- ¿Cómo se puede impulsar el desarrollo social y sustentable de la zona con la producción de alimentos a partir de las semillas de frutas y verduras que se generan en los hogares de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019?

Pregunta c.- ¿Cómo se pueden difundir los beneficios y ventajas de la producción de alimentos con las semillas de frutas y verduras que se generan en el hogar; en las mismas viviendas, camellones y parques de Tlazala de enero a junio de 2019?

1.11 Definición del caso.

Estas preguntas permiten la construcción del marco teórico del proyecto, al buscar alternativas para participar en la Agenda 2030 y los Objetivo de Desarrollo Sostenible de la ONU (2015-2030): “duplicar la productividad agrícola y los ingresos de los productores de alimentos en pequeña escala, en particular las mujeres, los pueblos indígenas, los agricultores familiares, los ganaderos y los pescadores” (p. 11).

El caso se está enfocando a buscar la ecuación que define la relación entre la revaloración de nutrientes vegetales mexicanos de bajo precio, alto contenido de nutrientes y fibra, de fácil obtención y desarrollo en huertos familiares, que nos alinea con el incremento de la productividad agrícola y los ingresos de los productores en pequeña escala, en particular las mujeres y los agricultores familiares, dando acceso a otros recursos e insumos de producción, conocimientos y oportunidades para añadir valor. Con la segunda etapa marcada en el objetivo general, al formar asociaciones de productores y cooperativas de comerciantes se tendrá la representación jurídica para acceder al acceso seguro y equitativo de las tierras, así como a servicios de extensión, financieros y acceso a los mercados. De acuerdo con el objetivo específico 4, al difundir el desempeño y los logros del proyecto se podrá replicar en otras comunidades.

2. Marco teórico.

2.1 Discusión y análisis de teorías relacionadas.

Teorías relacionadas con el fenómeno que se está estudiando, que es la búsqueda de alimentos y nutrientes adicionales aprovechando los jardines y traspatios de las viviendas, con la participación activa de los miembros de la familia, aprovechando huesos y semillas de las frutas y verduras consumidas en su propia alimentación. Con los propios recursos de la comunidad y/o con el apoyo de recursos institucionales, sociales o de las ONG, que podrán ser buscados durante el desarrollo del mismo proyecto.

Principales conceptos.

Huertos familiares.

Huesos y semillas de frutas y verduras que pueden germinar.

Jardines, traspatios, camellones y parques.

Autores que abordan estos conceptos.

Respecto a los huertos familiares Cano (2015), nos dice: “desde la perspectiva teórica de la etnobotánica, se trata de un *sistema tradicional de producción agrícola* complejo y diversificado, en que se llevan a cabo procesos de domesticación, conservación y diversificación de especies animales y vegetales” (p. 73). Etnobotánica es la teoría de la relación entre el hombre y los vegetales.

En algunas informaciones básicas sobre las huertas familiares, dice la FAO: “en las zonas urbanas y en las zonas agrícolas más remotas, se pueden hallar huertas caseras manejadas con menores recursos - una pequeña parcela de tierra que produce las hortalizas y los aderezos necesarios a las comidas cotidianas” (p.1).

Otro concepto que se agrega en el huerto familiar, desarrollo y recomendaciones para su efectividad de la Subsecretaría de Desarrollo Rural, SAGARPA, (s/f): “bien atendido proporciona las hortalizas necesarias para el consumo de la familia (...) una de las más grandes ventajas de sembrar un huerto familiar es que se pueden obtener hortalizas de mejor calidad que las que se pueden comprar” (p. 1).

De estos planteamientos se rescatan los siguientes conceptos y teorías: “SAGARPA está promoviendo los huertos familiares y medicinales en el sector rural”; “un huerto familiar bien atendido proporciona las hortalizas necesarias para el consumo de la familia durante todo el año”; “pueden obtener hortalizas de mejor calidad que las que pueden comprar en el mercado”; es claro que se requieren otros puntos como: el análisis de clima, terreno, agua, tiempo y mano de obra disponible, dinero y otros recursos.

Se va dando respuesta a la pregunta a.- ¿Qué beneficios nutricionales pueden tener los niños, jóvenes y adultos en la producción de alimentos en las mismas viviendas y en la propia comunidad de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019? Les ofrece la oportunidad de integrar frutas y vegetales altamente nutritivos en su dieta diaria y al mismo tiempo participar en la siembra y cuidado de los almácigos y nuevos árboles, de esta forma se activan físicamente los miembros de la familia y desarrollan el apego a la tierra y a la agricultura; reconociendo también la importancia de las prácticas ancestrales, en un proceso de diálogo intercultural, lograr nuevas formas de producción de alimentos, en aras de una mejor salud para los seres humanos y la naturaleza (Cano, 2015, p. 84).

Analizando los problemas planteados referentes a la desigualdad en los ingresos, el aumento de la población mundial, la necesidad de lograr una Mesoamérica sin hambre y recuperar las tierras de los daños causados por la agricultura intensiva iniciada con la Revolución Verde. Se ve que la única manera de combatir la desigualdad en el campo mexicano, es buscando el desarrollo sustentable y precisamente, el enfoque de la agricultura familiar con la intensa participación de las mujeres y el aprovechamiento de los huertos familiares va en este sentido, ya que nos da oportunidad de sembrar las especies tradicionales de la región, así como de probar nuevas especies, que propician la biodiversidad, promoviendo los enfoques de sustentabilidad del terreno. Se revitalizar prácticas tradicionales de obtención de recursos alimentarios ambientalmente responsables en diálogo e intercambio de saberes para la defensa de la autonomía de producción y contribuir a la visibilización de los huertos y las prácticas tradicionales de producción (Cano, 2015, p.84).

El mercado agropecuario está enfrentando grandes retos con la producción y disponibilidad de alimentos, así como el acceso a ellos por el incremento de los precios, ya que el crecimiento de la población no se detiene, mientras que el agua y la tierra agrícola son recursos limitados. Lo cual obliga a buscar un desarrollo sostenible.

Para encontrar la respuesta a la pregunta b.- ¿Cómo se puede impulsar el desarrollo social y sustentable de la zona con la producción de alimentos a partir de las semillas de frutas y verduras que se generan en los hogares de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019? Así es como lo plantea la FAO, (2014), en la iniciativa: “Mesoamérica sin Hambre. Acuerdo de cooperación firmado durante la Conferencia Regional de la FAO, busca apoyar la erradicación del hambre en los países centroamericanos, República Dominicana y Colombia. Santiago de Chile, 9 de mayo 2014” (p.1). Creada para promover el desarrollo sustentable en la región. Es claro que se puede aplicar internamente en el país, así como, difundir las experiencias, logros y problemas que se le presenten, para aprovechar la sinergia que se genere entre las naciones de la región, donde las autoridades de la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y FAO visitan el Corredor seco de Guatemala para ver el avance del programa de cooperación Mesoamérica sin Hambre en, FAO (2018), donde: “asociaciones de agricultores y agricultores familiares que implementan las distintas acciones enfocadas en la mejora de la seguridad alimentaria y nutricional: crianza de conejos, producción piscícola, producción de alimentos por agricultores familiares, apoyo a producción de semillas de granos básicos, captación y aprovechamiento de agua” (p.1). La valoración de los sistemas productivos y huertos familiares por parte de autoridades y agencias estatales de desarrollo en las diferentes regiones, es urgente; múltiples proyectos, iniciativas y programas han fracasado por no tomar en cuenta la cultura y realidades locales (Cano, 2015, p.86).

En las siguientes propuestas se ven los fundamentos y el respaldo del proyecto PESA para el desarrollo sustentable, partiendo de los apoyos directos de SAGARPA en coordinación con SEDESOL, SEMARNAT y SEDATU. Los cuales, coordinados con la difusión de la actividad física y el plato del bien comer

manejados por el IMSS, SS, SEP y CONADE, destacan la importancia de las frutas y verduras para la obtención de nutrientes y coadyuvar a la solución de los problemas nutricionales del país, integran los conceptos del plato del bien comer y la actividad física; en todas las sesiones de acercamiento con la comunidad se mejoraran las competencias y habilidades para el mejor aprovechamiento de los nutrientes, la selección de las variedades de más fácil crecimiento y con el esfuerzo físico de las mismas familias buscando el bienestar personal y social con sus propios recursos y bajo un marco de desarrollo sustentable de la comunidad. Cano (2015) plantea: “probablemente el huerto en los próximos años cobre más sentido, como eje articulador de esperanzas y acciones que nos permitan caminar hacia la más noble de las luchas: la de la autonomía alimentaria” (p. 86).

Conceptos y teorías involucradas: “planteamiento de las autoridades nacionales e internacionales, como son la propia SAGARPA y la FAO, sobre el tema de huertos y granjas familiares y los fundamentos para su desarrollo sustentable”; “difundir la actividad física y el plato del bien comer”; “se mejoran las competencias y habilidades para el trabajo rural”; “integrar a la familia en el desarrollo de alimentos para consumo y creación excedentes”. Ruiz, Rivas y Gutiérrez (2014) “Algunos huertos tienen grandes colecciones de biodiversidad vegetal, de ahí que revela el potencial de los huertos familiares en la conservación de la biodiversidad local de las plantas útiles”. (p. 85).

Buscando fuentes de recursos y acudiendo a la FAO y a SAGARPA, se encuentran otros estudios de desarrollo de huertos familiares y aplicaciones de recursos tecnológicos y económicos en proyectos similares al presente. También se dice: los solares también existen en zonas urbanas, la soberanía alimentaria también se construye en camellones, balcones y azoteas. ¿Se trata acaso de la respuesta a la modernidad de un agroecosistema tradicional cambiante, dinámico, flexible y sobre todo, perdurable? (Cano, 2015, p. 85).

Periódico el Heraldo de Saltillo (29 de febrero de 2016), informa: PESA ha invertido 1.25 millones de pesos de 2012 a 2015, proyectos de huertos de traspatio, gallineros, corrales para ovinos, incubación avícola, fondos comunitarios,

equipamiento de sembradoras neumáticas, desgranadoras y silos, se ha beneficiado a 58 familias, (p. 1).

Así mismo, en PESA regresa la dignidad a los agricultores familiares: “José Calzada Roviroso, titular de SAGARPA, el 15 de abril 2016, expuso que PESA tiene una esencia eminentemente social, que tiene el ingrediente fundamental de apoyo a la mujer”, (ONU, 2016, p.1).

El proyecto de huertos familiares abre oportunidades, propicia el desarrollo de nuevos empresarios en las familias, permite ampliar sus conocimientos sobre el plato del bien comer, una buena nutrición y la importancia de la actividad física para el logro del bienestar personal y social, como también lo presenta el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Ecuador (MAGAP), con su Coordinador Nacional de Evaluación y Seguimiento en el proyecto de Café y Cacao fino y de aroma, Eduardo Iturralde (2014), afirma que la población urbana se ha incrementado debido al fenómeno de la migración de la gente del campo a la ciudad: “generándose la falta de empleo en la ciudad y llegando a crearse ciertos efectos colaterales negativos como la desnutrición y el desempleo; por eso la propuesta de agricultura urbana se vuelve una actividad necesaria” (p. 1).

Otra oportunidad se abre en México con el higo y el tejocote, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentarias (SENASICA, 2015) comenta que: “el Servicio de Inspección en Salud Animal y Vegetal (APHIS) del Departamento de Agricultura de EUA (USDA por sus siglas en inglés) emitió la notificación el 30 de marzo 2015 (publicado en su registro federal)” (p. 1). En donde se ha determinado que la aplicación de una o más medidas fitosanitarias será suficiente para mitigar los riesgos de introducción o diseminación de plagas (mosca del Mediterráneo) a través de la importación de fruta fresca de higo y tejocote.

Urge pensar en el desarrollo sustentable del país, donde de acuerdo a la pregunta c.- ¿Cómo se pueden difundir los beneficios y ventajas de la producción de

alimentos con las semillas de frutas y verduras que se generan en los hogares de Tlazala de enero a junio de 2019? Se podrá participar en foros y redes sociales difundiendo los resultados de experiencias e investigaciones logradas en el proyecto, como son aprovechamiento de huesos y semillas de frutas y verduras, desarrollo de almácigos, siembra de árboles, organización de productores y comerciantes.

Aprovechar la difusión de experiencias relacionadas con las especies propuestas, como se ve en cultivo tradicional del mes. Moringa, de la FAO: “hojas, raíces y vainas no maduras se consumen como hortaliza. Todas las partes del árbol de moringa: corteza, vainas, hojas, nueces, semillas, tubérculos, raíces y flores son comestibles. Las hojas se utilizan frescas o secas y molidas en polvo” (p. 1).

También, los huertos de traspatio son una de las estrategias básicas de los proyectos de la FAO y SAGARPA, y definitivamente la posibilidad de conseguir el apoyo de estas instituciones es un buen aliciente para el desarrollo y mejora de los mismos. El apoyo de las mujeres es básico en todas las actividades agropecuaria ya que participan de una manera directa y proveen esa capacidad de observación que requieren los cultivos para poder ser exitosos, recordando que desde las épocas ancestrales fue la mujer la iniciadora del cultivo de las plantas al observar que algunas semillas sobrantes de las comidas, arrojadas fuera de la vivienda, llegaban a germinar. Como Cano (2015), menciona: “Más allá de la importancia del huerto familiar en la adquisición de recursos diversos para la familia campesina, es necesario enfatizar la importancia de los huertos familiares como parte de una estrategia social para alcanzar la soberanía alimentaria” (p. 80).

2.2 Conclusión del análisis y discusión de teorías relacionadas.

La teoría que fundamenta la intervención del proyecto desarrollado por el aspirante es: “la factibilidad del desarrollo de huertos familiares en las comunidad de Tlazala, partiendo de los propios recursos de la comunidad, como son botellas desechables, huesos de frutas y verduras que se pueden sembrar y hacer germinar, en las botellas recortadas y llenadas de tierra para hacer almácigos.

Una vez desarrolladas las plántulas, sembrarlas en los terrenos disponibles en los terrenos de los participantes o en los terrenos de las áreas públicas cercanas a sus casas, como camellones, plazas y jardines de la comunidad, difundir entre los participantes la actividad física y el plato del bien comer, destacando la importancia de frutas y verduras para la obtención de nutrientes y coadyuvando a la solución de los problemas nutricionales del país, que son falta de nutrientes en la mitad de la población y exceso de nutrientes en la otra mitad”.

El proyecto se justifica ampliamente, ya que la falta de alimentos y nutrientes puede aliviarse a través de estas plantas y árboles (nopal, chayote, níspero, tejocote, granada, aguacate, manzana, higo, moringa), que son de fácil reproducción y que se adaptan fácilmente al clima y a las condiciones del suelo en todo el país. Cano (2015), sugiere respecto a la soberanía alimentaria: “La implementación de agroecosistemas productivos de baja escala debe formar parte de las estrategias de soberanía alimentaria también en los medios urbanos y suburbanos. De esta manera, las sociedades podrían estar mejor preparadas ante contingencias ambientales o económicas” (p. 83).

En base al análisis de los resultados esperados iniciaremos con la comprobación o refutación de las hipótesis y supuestos, para posteriormente seguir con cuestiones más específicas sobre las especies probadas en la zona, los mejores desempeños desarrollados en otros proyectos, la difusión de la nutrición a través del conocimiento del plato del bien comer y poder evaluar trimestralmente, el logro de los objetivos, las respuestas a las preguntas de investigación y el logro de resultados contra la hipótesis planteada.

Como hemos visto los huertos familiares son ecológicos, sustentables y principalmente se desarrollan para el autoconsumo y para generar ingresos para el intercambio o la venta. Participan en la producción de alimentos, garantizando el autoconsumo y participando en la creación de excedentes. No generan grandes volúmenes como las teorías extensionistas, la revolución verde, la agricultura de intensiva, el monocultivo o las semillas genéticamente modificadas, pero si logramos que se desarrollen en la mayoría de las casas y viviendas, camellones y

jardines de la comunidad, su contribución será importante. Siendo también un factor que promueve la biodiversidad y el desarrollo social y sustentable, además de los beneficios para la familia al integrarlos en un proyecto que los une, en un objetivo cercano y alcanzable dentro del hogar y les ayuda a relacionarse mejor con sus vecinos de la comunidad, al intercambiar experiencias, productos y semillas. Cano (2015) propone: “es necesario conocer cuál es la variedad intraespecífica de las especies animales y vegetales que han sido conservadas y creadas en los huertos familiares locales, para así fomentar estrategias de intercambio, tanto en la misma región como en otras con características ambientales similares” (p. 83).

3.- Metodología.

3.1 Estructura de investigación.

La conformación del marco teórico parte de la pregunta principal.-

¿Cómo se pueden aprovechar las semillas de frutas y verduras que se generan en el hogar, para la producción de alimentos en los terrenos de las mismas viviendas y en la propia comunidad de Tlazala, Municipio de Isidro Fabela, Estado de México, de julio 2018 a junio 2019?

Las variables independientes identificadas son: falta de alimentos, tierra disponible, germinación de semilla.

En el objetivo general: Planear y desarrollar huertos familiares en Tlazala, con los propios recursos y en los terrenos disponibles de la comunidad, para aprovechar y mejorar las competencias y habilidades para el trabajo rural. Así como, difundir la actividad física y el plato del bien comer, destacando la importancia de frutas y verduras para la obtención de nutrientes y coadyuvar a la solución de los problemas nutricionales de la comunidad. En una segunda etapa ya con los huertos en producción, formar asociaciones de productores y cooperativas de comerciantes para tener representación jurídica ante universidades, instituciones y organizaciones no gubernamentales.

Se pueden identificar las variables dependientes, que son: huertos familiares desarrollados, promoción de la actividad física, educación en nutrición, asociaciones de productores y cooperativas de comerciantes.

Con la pregunta a.- ¿Qué beneficios nutricionales pueden tener los niños, jóvenes y adultos al participar en la producción de alimentos en los terrenos de las mismas viviendas y en la propia comunidad de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019?

Se encuentran otras variables independientes que son: beneficios nutricionales, cultivo de las especies propuestas, participación de niños, jóvenes y adultos en el proyecto.

En el objetivo específico 1: Promover estrategias para el manejo del huerto familiar y el aprovechamiento de las semillas que se generan en la comida diaria, en botellas desechables recortadas y llenas de tierra, para que una vez germinadas se puedan trasplantar en los terrenos que serán el piloto del proyecto, en parque ubicado en Avenida Cristóbal Colón y Avenida Lomas Verdes en Naucalpan y en el Atrio de la Iglesia de Santiago en Tlazala; así como en los terrenos de la vivienda y en los terrenos aprovechables de la comunidad.

Se pueden identificar las variables dependientes:

Familias participantes, especies integradas, huertos desarrollados.

Complementando el análisis a la pregunta 1 con el objetivo específico 2.- Difundir el plato del bien comer y la importancia de frutas y verduras, por su aporte de vitaminas y minerales para la obtención de nutrientes reguladores de las funciones orgánicas del ser humano, así como, la importancia de la actividad física al producirlas, para lograr una vida activa y saludable.

Se pueden identificar las variables dependientes: educación en nutrición, promoción de la actividad física, vida activa y saludable

En la pregunta b: ¿Cómo se pueden impulsar el desarrollo social y sustentable de la zona con la producción de alimentos a partir de las semillas de frutas y verduras que se generan en los hogares de Tlazala de octubre 2018 a junio 2019?

Al buscar e impulsar el desarrollo social y sustentable de la zona, surgen otras variables independientes, que son: formación de comités de productores y comités de comerciantes.

Con el objetivo específico 3.- Abrir oportunidades de crecimiento y desarrollo para la comunidad, a través de conformar comités de productores y cooperativas de comercialización de frutas y verduras, con personalidad jurídica para aspirar a apoyos técnicos y económicos de universidades, centros de investigación, de

SAGARPA y la FAO. Propiciar el desarrollo de nuevos empresarios en las familias a partir de la producción y comercialización de frutas y verduras en sus propios hogares.

Se pueden identificar las variables dependientes: nuevos empresarios, desarrollo social y desarrollo sustentable.

En la pregunta c.- ¿Cómo se pueden difundir los beneficios y ventajas de la producción de alimentos con las semillas de frutas y verduras que se generan en el hogar; en las mismas viviendas, camellones y parques de Tlazala de enero a junio de 2019?

Se encuentran las variables independientes: publicaciones del proyecto en redes sociales, difusión de especies trabajadas y difusión de comités y cooperativas desarrolladas.

Con el objetivo específico 4.- Difundir a través de redes sociales las experiencias de la comunidad con la conformación de comités de productores y cooperativas de comercialización, así como los conocimientos sobre las especies escogidas, su cultivo y desarrollo.

Se encuentran la variable dependiente: nuevas comunidades integradas en el proyecto.

3.2 Desarrollo de la hipótesis.

Como se observó en el capítulo 2. Marco teórico, en todas las teorías, iniciativas, proyectos de intervención y políticas gubernamentales, la teoría clave es el desarrollo de la agricultura familiar, que a través de los huertos, se fundamenta como una fuente de alimentos e ingresos viable y de acuerdo con la teoría planteada, haciendo factible lograr resultados con los propios recursos de la comunidad. Otra aportación esperada del proyecto de intervención es la formación de comités de productores y cooperativas de comerciantes, de tal forma que se

tenga la personalidad jurídica para acceder a los apoyos financieros y técnicos de las instituciones privadas y gubernamentales, así como de las ONG.

3.3 Propuesta de hipótesis:

La solución del problema de falta de alimentos en la comunidad de Tlazala depende del desarrollo de estrategias factibles para la ejecución del proyecto surgido de los objetivos planteados, dando solución a la pregunta principal, así como de las preguntas adicionales.

Se encontraron las variables independientes del análisis de las preguntas:

Falta de alimentos, tierra disponible, germinación de semillas, promoción de actividad física, educación en nutrición, cultivo de especies propuestas, participación de niños, jóvenes y adultos en el proyecto; así como comités de productores y comerciantes de excedentes.

Con el plan desarrollado, con las estrategias del proyecto y con la ejecución de las mismas, se logrará trabajar estas variables independientes para lograr los objetivos a través del logro de las variables dependientes surgidas del análisis, que son:

Huertos familiares, especies integradas, familias participantes, beneficios nutricionales, participación física de toda la familia, vida activa y saludable, formación de asociación de productores y cooperativas de comerciantes; así como, publicación del proyecto en redes sociales, difusión de especies trabajadas y difusión de comités y cooperativas desarrolladas.

3.4 Hipótesis planteada.

Integrando a las personas y familias de la comunidad en el desarrollo de almácigos de plantas y árboles frutales, para crear huertos en sus terrenos disponibles, se logrará participar en la producción de alimentos para el consumo familiar y excedentes para comercializar.

Una vez que se tengan los huertos trabajando se podrán desarrollar asociaciones o comités de productores y cooperativas de comerciantes; y se podrá aspirar al desarrollo social y sostenible de la comunidad.

Al difundir en redes sociales los resultados de la comunidad, se podrán integrar otras comunidades en el proyecto.

Hasta lograr la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Huertos familiares} &= 2000\text{kcal/día} + (\text{frutas} + \text{verduras}) + \text{actividad física} + \\ &+ \text{asociaciones de productores y cooperativas de comerciantes} = \\ &= \text{vida activa y saludable} + \text{desarrollo social y sustentable} \end{aligned}$$

3.5 Análisis ambiental.

En nuestro-mexico.com (s/f), información:

Tlazala de Fabela se localiza en el Municipio Isidro Fabela del Estado de México y se encuentra en las coordenadas: Longitud: -99.416667, Latitud: 19.557778 y una mediana altura de 2830 metros sobre el nivel del mar”.

La población total de Tlazala de Fabela es de 1826 personas, de cuales 873 son masculinos y 953 femeninas. Los ciudadanos se dividen en 676 menores de edad y 1150 adultos, de cuales 163 tienen más de 60 años.

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 617 habitantes.

En Tlazala de Fabela hay un total de 425 hogares. De estas 400 viviendas, 20 tienen piso de tierra y unos 19 consisten de una sola habitación; 374 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 392 son conectadas al servicio público, 394 tienen acceso a la luz eléctrica. La estructura económica permite a 54 viviendas tener una computadora, a 204 tener una lavadora y 388 tienen una televisión.

Aparte de que hay 75 analfabetos de 15 y más años, 10 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. De la población a partir de los 15 años, 77 no tienen ninguna escolaridad, 450 tienen una escolaridad incompleta, 368 tienen una escolaridad básica y 351 cuentan con una educación post-básica. Un total de 114 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana de escolaridad entre la población es de 8 años, (p.1).

Desde el 9 de enero de 2018 se ha estado visitando la Comunidad de Tlazala. Ese mismo día se tuvo la oportunidad de conocer a la licenciada Ana García

Directora de Desarrollo Agropecuario del Municipio de Isidro Fabela, se le presentó el proyecto y le se le aplicó la encuesta sobre huertos familiares. Le agradó la idea y el 1° de marzo concertó una plática con los niños de la Escuela Primaria Tierra y Libertad, los niños del grado 3°, grupo A, se observó el interés de los niños y su participación activa en la siembra de tres arbolitos que se llevaron para mostrarles físicamente, como cada uno de ellos podía hacer su propio almácigo, con una botella desechable llena de tierra y con semillas que los mismos niños llevaron. Cada niño sembró su propia botella.

También este mismo día se tuvo la oportunidad de conocer a Don Rito el jardinero del atrio de la iglesia de Santiago, que se ubica frente al Palacio Municipal. Aceptó Don Rito que sembraran algunos árboles germinados en los jardines del atrio, hoy se tienen 7 arbolitos (2 de aguacate y 5 de níspero), también se sembró una planta de chayote.

La intervención busca sensibilizar a las personas de la comunidad para que con sus propios recursos participe en la producción de alimentos para satisfacer sus propias necesidades y obtener algunos excedentes para comercializar e incrementar los ingresos de las familias. Es necesario hacer una referencia a la importancia de la mujer en el desarrollo de la agricultura familiar, ya que ella históricamente ha sido la responsable del cuidado y el mejoramiento de las especies. Así como la participación de los niños y jóvenes, ya que pueden aportar su actividad física y desarrollar conocimientos agropecuarios que les serán de mucha utilidad a lo largo de toda su vida.

Se ha visitado semanalmente la comunidad, llevando plantas germinadas en el jardín de casa, y se ha estado desarrollando otro parque piloto en Naucalpan en la Avenida Cristóbal Colón casi en su cruce con la Avenida Lomas Verdes, para desarrollar conocimientos al observar el crecimiento de las plantas y los almácigos y después poder transmitir los aprendizajes a la comunidad, objeto primario del proyecto.

3.6 Estrategias de intervención, condiciones en que se realizarán las actividades, tiempo y seguimiento a cada una de las actividades.

1.- Desarrollo de almácigos en casa y en las casas de los participantes de Tlazala. En botellas desechables recortadas y llenas de tierra, aprovechando los huesos y semillas de frutas y verduras consumidas. Seguimiento al número de almácigos logrados mes a mes, del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

2.- Siembra de arbolitos en parques piloto y en los jardines y traspatios de los participantes. Semana a semana revisarlos, sembrar nuevos y regarlos si es necesario, del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

3.- Visita semanal a la comunidad para llenar encuestas, entrevistas casa por casa, conocer las variedades de la zona y las oportunidades de desarrollo. Para la colecta de datos se utilizan las encuestas y entrevistas personales, buscando convencerles de su participación en el proyecto y promoviendo los beneficios del huerto familiar, el plato del bien comer y la actividad física. Los datos reunidos se utilizan de inmediato para su aplicación y la búsqueda de nuevos aprendizajes para mejorar el proyecto y su aplicación, del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

4.- Continuar la relación con la Dirección de Desarrollo Agropecuarios del municipio, buscando, pláticas con los alumnos de las escuelas y prácticas de siembra de arbolitos y desarrollo de almácigos; contactar líderes agrarios de la comunidad para buscar sinergias para el desarrollo del proyecto; promover el desarrollo, crecimiento y difusión del vivero municipal. Del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

5. Ampliar mis conocimientos de los almácigos, crecimiento y mejoramiento de las especies propuestas, para poder mejorar mis servicios a la comunidad. Acudiendo al huerto experimental del FES Zaragoza y a la Universidad de Chapingo, para

buscar apoyos y desarrollar conocimientos y habilidades. Del 1° de octubre de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

3.7 Criterio de inclusión, criterio de exclusión, población de estudio y muestra representativa.

Criterio de inclusión. Familias que viven en casas que tienen jardín, traspatio o un terreno disponible. Requerimiento básico para iniciar el huerto familiar.

Criterio de exclusión. Se da cuando las personas que cumplen con el criterio de inclusión, no desean participar en el proyecto.

Población de estudio. Familias que viven en la comunidad de Tlazala, identificar y seleccionar las familias que cumplen con el criterio de inclusión, ya que sus casas tienen jardín, traspatio o un terreno disponible, que es el requerimiento básico para iniciar el huerto familiar, así como el interés en el desarrollo del huerto familiar. Es necesario continuar los recorridos por la comunidad, para identificar que familias cumplen con los criterios de inclusión o exclusión, para poder definir la población de estudio.

Las unidades de análisis son:

- a. Número de personas que aceptan desarrollar el proyecto por mes.
- b. Número de huertos iniciados por mes.
- c. Número de huertos en producción.
- d. Numero de comités de productores logrados por trimestre.
- e. Número de cooperativas de comerciantes de productos de los huertos por año.

Muestra representativa. La muestra representativa será del 10% de la población de estudio, una vez que se identifiquen cuantas familias de la población tienen las características adecuadas para aplicar al proyecto. Inicialmente se tomará una muestra de 30 para llenar el cuestionario inicial, y definir de los 30, cuántos pueden participar en el desarrollo de huertos familiares.

4.- Plan de trabajo.

El objetivo general que se persiguen con la intervención es el propiciar la participación de los habitantes de la comunidad de Tlazala en la producción de alimentos en sus propias viviendas y con sus propios recursos, principalmente a través de aprovechar las botellas desechables recortadas y llenas de tierra para desarrollar almácigos de frutas y verduras en su propia vivienda, aprovechando jardín, traspatio, camellones y parques de la comunidad. Estos almácigos pueden ser horizontales, verticales, en el piso o hidropónicos. Verduras y vegetales se pueden mantener en los mismos recipientes o trasplantarlos a otros recipientes de más capacidad y llenos de tierra, para lograr el desarrollo y la maduración.

De este objetivo general se derivan 4 objetivos específicos, que aportan al objetivo general o se derivan de él, como son: difundir el plato del bien comer y la importancia de la actividad física para el logro de una vida activa y saludable; educación en nutrición, que se deriva de la propia experiencia de cultivar las frutas y verduras en su propia vivienda y con sus propias manos; desarrollar asociaciones de productores y comerciantes para lograr sinergias y coordinación de esfuerzos y finalmente promover logros y desarrollos logrados para propicias que otras comunidades se adhieran al proyecto.

Las 5 estrategias de intervención que se implementaron en el desarrollo del proyecto son: desarrollo de almácigos en las casas de los participantes de Tlazala; siembra de arbolitos en parques piloto y en los jardines y traspatios de los participantes; visita semanal a la comunidad para dar seguimiento a las actividades planeadas; mantener la relación con la dirección de desarrollo agropecuario del municipio y desarrollar los conocimientos de las especies propuestas. El ámbito donde se desarrollará el proyecto es en la comunidad de Tlazala, Municipio de Isidro Fabela en el Estado de México, abarcando todas sus colonias aledañas a la zona urbana.

Actores involucrados en el proyecto de intervención.

La población objetivo es toda la población de Tlazala, que como se especificó en el apartado 3.5 Análisis ambiental, son 1826 personas. De ellos 676 son menores de edad, 1150 adultos y 163 mayores de edad. De ellos son 873 masculinos y 953 femenino, dentro de ellos:

a.- Los jefes de familia de los 425 hogares de la comunidad, que acepten integrarse en el proyecto, su rol será participar en el desarrollo de almácigos y la siembra de árboles. Para la segunda parte del proyecto será necesario elegir entre ellos a los líderes de los comités de productores y de comerciantes; su rol será la guía y conformación de los comités, así como la búsqueda de la formalización jurídica para tener personalidad y poder solicitar apoyos tecnológicos a universidades, instituciones y ONG.

b.- Las autoridades municipales, especialmente de la Dirección de Desarrollo Agropecuario, su rol será coordinar las pláticas con las escuelas y con los líderes agrarios de la comunidad; facilitar el desarrollo del proyecto e incentivar la siembra de árboles y las mejoras al vivero municipal.

c.- Los alumnos de las escuelas preescolares, primarias, de bachilleres y de licenciatura de la comunidad; su rol será participar activamente en la pláticas sobre el proyecto, la siembra de árboles en la escuela, el desarrollo de almácigos en su casa, la siembra de árboles en su casa, en camellones y parques de la comunidad.

d.- Los líderes agrarios de la comunidad; su rol será facilitar el desarrollo del proyecto, tanto en la comunidad urbana de Tlazala, como en las comunidades rurales cercanas a la misma.

d.- El aspirante al grado, que será el coordinador durante el desarrollo del proyecto; participará en la promoción y desarrollo de almácigos, así como en la siembra de los árboles y en las pláticas en las escuelas y en el desarrollo de los huertos familiares en la comunidad de Tlazala y en las comunidades rurales cercanas. En la segunda parte del proyecto el rol será coordinar las asociaciones de productores y comerciantes, así como el desarrollo del proyecto en otras comunidades aledañas a Tlazala.

4.1 Desarrollo del plan de trabajo.

Acciones concretas.

- Visita semanal a la comunidad para continuar llenando encuestas, promoción de los huertos con las personas entrevistadas, revisar avance de huertos en desarrollo, preparación de nuevos almácigos y siembra de arbolitos desarrollados.
- Promoción de los huertos familiares con los líderes agrarios de la comunidad y visita a las comunidades rurales cercanas para el desarrollo de almácigos.
- Pláticas en las escuelas de la comunidad con práctica de siembra de arbolitos y desarrollo de nuevos almácigos por parte de los alumnos.

Seguimiento a resultados. Una vez iniciada la aplicación del proyecto, dando seguimiento a los resultados tabulados mensualmente contra el siguiente plan de evaluación:

En 3 meses desarrollar 3 huertos familiares en la comunidad de Tlazala y seguir desarrollando 3 más cada 3 meses.

En 6 meses formar el primer comité de productores de huertos familiares y seguir formando uno cada 3 meses.

En 6 meses iniciar el proyecto en otra comunidad del municipio y seguir integrando otras comunidades cada 6 meses.

En 1 año formar la primera cooperativo de productores de huertos familiares.

Considerando las siguientes etapas:

Primera etapa. Atender a la comunidad de Tlazala como proyecto piloto. Cada martes de 9 a 14 horas a partir del inicio del proyecto y hasta lograr tener desarrollados los primeros 3 huertos.

Segunda etapa. Desarrollo de asociaciones de productores y comerciantes y atender a una segunda comunidad a partir de enero de 2019 aprovechando las técnicas e instrumentos desarrollados en el programa piloto.

Pasos previos y primeras acciones.

- 1.- Se ha estado visitando la comunidad desde el mes de enero de 2018. Se han aplicado algunas encuestas (Anexo 1).
- 2.- Se le presentó el proyecto a la Lic. Ana García, Directora de Desarrollo Agropecuario del Municipio.
- 3.- Con el apoyo de la Lic. García, se coordinó el día 1° de marzo de 2018, una plática en la escuela primaria "Tierra y Libertad", Grado 3°, Grupo A. Con la participación de los 43 niños del grupo, se sembraron 3 árboles en la escuela. Cada uno de los niños, sembró semillas en una botella desechable recortada y llena de tierra para facilitar se germinación.
- 3.- Tlazala tiene un vivero incipiente, que es importante hacerlo crecer.
- 4.- Se han visitado algunas familias de las Colonia La Aurora y Los Laureles para presentarles el proyecto.
- 5.- En el jardín de la Iglesia de Santiago se han sembrado algunos árboles de níspero y aguacate, se inició un pequeño vivero en este jardín con la ayuda de Don Rito que es el encargado del cuidado del mismo.

4.2 Aprendizajes.

1. El chayote germina muy fácilmente, se deja sobre la mesa de la cocina y a los pocos días vemos crecer la planta saliendo del fruto; cuando mide 10 cm se siembra cerca de una pared o de una estaca, ya que es una planta trepadora. A los 100 días entrega los primeros frutos. Al año o dos años se puede cortar la planta para renovarla y se saca la raíz o chinchayote que se consume cosido como verdura y tiene un excelente sabor.
2. Aguacates y nísperos; se siembran las semillas y fácilmente germinan. Cuando tiene 30 cm la planta, se puede sembrar, dándole espacio para

crecimiento de 4 m por 4 m. No se deben dejar crecer más de 5 m de altura para facilitar el crecimiento horizontal y facilitar la cosecha y la limpieza de plagas.

3. El higo se desarrolla de manera vegetativa. Se corta una rama de 2 cm de ancho, se siembra y se deja crecer, a los 6 meses veremos surgir la nueva planta.
4. Las semillas de uva y manzana requieren ser refrigeradas por dos meses y después sembrarse para germinar, ya que al ser especies de zonas frías requieren dicho proceso para simular el invierno, ya que están programadas genéticamente para desarrollarse al inicio de la primavera.

4.3 Evaluación, Seguimiento y Resultados.

Los primeros resultados son:

1. Siembra y germinación de huesos de aguacate y níspero; desarrollo vegetativo de la rama del higo; crecimiento del almácigo de fruta de chayote.
2. 10 arbolitos sembrados en el jardín de la avenida Cristóbal Colón y avenida Lomas Verdes.
3. En el atrio de la Iglesia de Santiago en Tlazala, ya hay 7 arbolitos frutales sembrados.
4. Plática a niños de 3^oA de primaria y siembra de 3 arbolitos en la Escuela Primaria Tierra y Libertad, el 1^o de marzo de 2018.
5. Presentación Proyecto a Lic. García, Coordinadora Agropecuaria del municipio de Tlazala.
6. Aplicación de encuestas sobre huertos familiares a vecinos de las colonias Aurora y Los Laureles de Tlazala.
7. Comprobación o refutación de las hipótesis y supuestos, para seguir con cuestiones más específicas sobre las especies probadas en la zona, los mejores desempeños desarrollados en otros proyectos, la difusión de la nutrición a través del conocimiento del plato del bien comer.
8. Evaluar trimestralmente: logro de los objetivos, respuestas a las preguntas de investigación y el logro de resultados contra la hipótesis planteada.

Evaluación, Seguimiento y Resultados esperados:

1. Primeros 3 huertos familiares. En 3 meses desarrollar 3 huertos familiares en la comunidad de Tlazala y seguir desarrollando 3 más cada 3 meses.
2. Primer comité de productores. En 6 meses formar el primer comité de productores de huertos familiares y seguir formando uno cada 3 meses.
3. Iniciar proyecto en segunda comunidad. En 6 meses iniciar el proyecto en otra comunidad del municipio y seguir integrando otras comunidades cada 6 meses.
4. Primera cooperativa para comercializar productos. En 1 año formar la primera cooperativa de productores de huertos familiares.

4.4 **Presupuesto y cronograma.**

Presupuesto. Partiendo de la metodología propuesta para resolverlo, que es trabajar con los propios medios de la comunidad, no se requiere presupuesto económico, solamente la disponibilidad de tiempo del aspirante al grado.

Actividades a ejecutar con las personas que participen en el proyecto:

- 1.- Mejorar las competencias y habilidades para el trabajo rural.
- 2.- Creación de huertos familiares y agricultura orgánica.
- 3.- Desarrollo de nuevos empresarios en las familias.
- 4.- Abrir oportunidades de crecimiento y desarrollo para los participantes.
- 5.- Difundir a través de redes sociales los conocimientos sobre las especies escogidas, su cultivo y desarrollo.

Cronograma. Levantar encuestas en la visita de cada semana, hasta cubrir a toda la población de la comunidad, del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

4. Plan de trabajo.

Iniciar la siembra de huesos en botellas desechables, también durante todo el periodo que dure la realización del proyecto. 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.
Formar el comité de productores por colonia. A partir del 1° de octubre de 2018.

Conclusiones

En el diagnóstico vemos que la comunidad de Tlazala es un excelente campo de experimentación por la calidad de sus tierras y la calidez y participación de sus habitantes. Los suelos que predominan en el municipio son de tipo luvisol crónico o lava de arcilla, con buena fertilidad para el aprovechamiento agrícola (INAFED, p.1).

El marco teórico nos fundamenta que la facilidad de germinación de huesos y semillas y el desarrollo vegetativo hacen factible el desarrollo de los huertos familiares, preparando mejor a la comunidad ante contingencias ambientales o económicas.

La metodología nos ha permitido ver en todas las sesiones de acercamiento con la comunidad, que se han mejorado las competencias y habilidades para el desarrollo y siembra de frutales, así como, el mejor aprovechamiento de los nutrientes disponibles. El apoyo de las mujeres ha sido básico en todas las actividades, ya que participan de una manera directa y proveen esa capacidad de observación que requieren los cultivos para ser exitosos.

El plan de trabajo nos muestra que contexto es el adecuado, las estrategias son acertadas, la inversión económica es baja y la comunidad está abierta al desarrollo de los huertos familiares; aprovechando las especies ya aclimatadas a la región y propiciando la asesoría para mejorar el rendimiento y la productividad de las mismas, se incrementará la producción de alimentos.

Los huertos familiares son ecológicos y sustentables, se desarrollan prioritariamente para autoconsumo y para generar ingresos con la venta de excedentes, propiciando mejores relaciones en la comunidad con el intercambio de experiencias, productos y semillas.

Difundiendo los resultados de las especies sembradas, los almácigos, los injertos y las mejoras en la producción de los huertos familiares, se podrá replicar el proyecto en otras comunidades.

Referencias

- Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA). (2018). *Versión Nueva y Mejorada de la Etiqueta de Información Nutricional* (ucm537181). Recuperado de <https://www.fda.gov/Food/LabelingNutrition/ucm537181.htm>
- Aguacate se convertiría en el primer producto agropecuario que México exporta a China (26 de agosto de 2016). *El Heraldo de Saltillo*. p.1.
- Apoyo a la agricultura familiar clave para acabar con el hambre y la pobreza (29 de febrero de 2016). *El Heraldo de Saltillo*. p.1.
- Cano, E. J. (2015). Huertos familiares: un camino hacia la soberanía alimentaria. *Centro de Investigaciones Interdisciplinarias para el Patrimonio Biocultural y la Equidad, A. C.* 20 (10). 66-89. doi: 10.22201/cimsur.18704115e.2015.20.33
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (s/f). *Aguacate*. Biodiversidad Mexicana. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/aguacate.html>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (s/f). *Chayote*. Biodiversidad Mexicana. Recuperado de <http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/alimentacion/chayote.html>
- Eroski Consumer. (s/f). Granada. *Guía práctica de frutas*. Recuperado de <http://frutas.consumer.es/granada/propiedades>
- Exportaciones de aguacate superan los US 30 millones al año (01 abril 2018), *Diario Libre*. p.1.
- Fideicomiso de riesgo compartido (FIRCO), (5 de enero 2017), El higo, desde el Medio Oriente para el mundo. Recuperado de <https://www.diariolibre.com/portada/modulo-2/exportaciones-de-aguacates-superan-los-us-30-millones-al-ano-DN9528306>
- Figueroa, J. A. (2018, agosto, 21). Huertas familiares y su aportación a la canasta básica. *Stratega Business Magazine*. Recuperado de <http://strategamagazine.com/huertos-familiares-y-su-aporte-a-la-canasta-basica/>

Fundación española de la Nutrición (FEN), (s/f). Manzana. Recuperado de

<http://www.fen.org.es/mercadoFen/pdfs/manzana.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2016). *Actividad económica total 2016*. (p.1).

Recuperado de

<http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/economia/pib.aspx?tema=me&e=15>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), (2016). *Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares*, (p.13). Recuperado de

http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/proyectos/enchogares/regulares/enigh/nc/2016/doc/presentacion_resultados_enigh2016.pdf

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), (2014, noviembre, 15). *El INIFAP inicia investigaciones en moringa en México, planta nutritiva y medicinal*. 7 (79), p.1. Recuperado de

www.inifap.gob.mx/boletin/Documents/Boletines/boletin_inifap79.pdf

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED), (s/f). *Municipio de Isidro Fabela, Estado de México, Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*.

Recuperado de

<http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM15mexico/municipios/15038a.html>

Iturralde, E. (2014). Huertos familiares urbanos. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Ecuador (MAGAP). *monografias.com*, 1-2. Recuperado de

<https://www.monografias.com/trabajos101/huertos-familiares-urbanos/huertos-familiares-urbanos.shtml>

nuestro-mexico.com (s/f). *Tlazala de Fabela, Municipio de Isidro Fabela*. Recuperado de

<http://www.nuestro-mexico.com/Mexico/Isidro-Fabela/Tlazala-de-Fabela/>

Orgánicos Tierra Pura (s/f), *Producción de moringa*. Rancho Tierra Pura. Morelia, Michoacán.

Recuperado de <http://www.moringapura.com/tierra-pura/rancho-tierra-pura-moringa-organica/>

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (2018). *Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AMEXCID) y FAO visita programa de cooperación Mesoamérica sin Hambre en el Corredor seco de Guatemala*. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/mesoamerica-sin-hambre/noticias-eventos/detail-events/es/c/1118564/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (s/f). *Algunas informaciones básicas sobre las huertas familiares*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/008/y5112s/y5112s03.htm>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (s/f). *Cartilla tecnológica 2. Planificando el mejoramiento del huerto y/o granja familiar*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s27.htm#TopOfPage>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (s/f). *Comisión Económica para América Latina (CEPAL): Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Una Oportunidad para América Latina*. Recuperada de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40155-agenda-2030-objetivos-desarrollo-sostenible-oportunidad-america-latina-caribe>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (s/f). *Cultivo Tradicional del Mes. Moringa*. Recuperado de <http://www.fao.org/traditional-crops/moringa/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (s/f). *Cultivo Tradicional del Mes. Nopal*. Recuperado de <http://www.fao.org/traditional-crops/cactuspear/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (2017). *El futuro de la alimentación y la agricultura. Tendencias y desafíos*. Recuperado de <http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/es/c/471474/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (2014). *México y la FAO se unen para avanzar hacia una Mesoamérica sin hambre. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe*. Noticias 231560, Santiago de Chile. Recuperado de <http://www.fao.org/americas/noticias/ver/es/c/231560/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU, 15 de abril 2016). *PESA regresa la dignidad a los agricultores familiares*. Centro de información de las Naciones Unidas (CINU). Boletín ONU No. 16/080, Temoaya, Estado de México. Recuperado de <http://www.cinu.mx/comunicados/2016/04/pesa-regresa-la-dignidad-a-los/>

Politécnicos en Querétaro producen biocombustibles con uso de nopal (18 de agosto 2016). *Diario rotativo noticias de Querétaro*, p. 1. Recuperado de <https://rotativo.com.mx/noticias/554684-politecnicos-en-queretaro-producen-biocombustibles-con-uso-de-nopal/>

Pérez, I. (2017, agosto, 1º). ¿Qué alimento evitaría la osteoporosis en mexicanas? *Agencia Informativa CONACYT*, Querétaro. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/salud/17242-alimento-evitaria-osteoporosis-mexicanas>

Ruiz, H., Rivas, G.G., y Gutiérrez, I.A. (2014). Huertos familiares: agrobiodiversidad y su aporte en la seguridad alimentaria en territorios rurales de Guatemala. *Agroecología*, 9 (1 y 2). 85-88.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (s/f). *El huerto familiar. Sistema de agronegocios agrícolas*. Recuperado de <http://ecotec.unam.mx/Ecotec/wp-content/uploads/SAGARPA.-Huerto-familiar.pdf>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (2016). *Níspero, una fruta sana y sabrosa. El níspero es originario de China, su sabor es agrídulce y refrescante, pero además se presenta como una potencial alternativa de producción frutícola*. Recuperado de <https://www.gob.mx/sagarpa/articulos/nispero?idiom=e>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (2014). *Promueve Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), cultivo de moringa especie con altas propiedades nutricionales y energéticas. Delegación SAGARPA Chiapas*. Recuperado de <https://www.gob.mx/sagarpa/chiapas/prensa/promueve-inifap-cultivo-de-moringa-especie-con-altas-propiedades-nutricionales-y-energeticas?idiom=es>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), (2017). *Puebla alcanza primer lugar nacional en producción de tejocote. Delegación SAGARPA Puebla*. Recuperado de

<https://www.gob.mx/sagarpa/puebla/articulos/puebla-alcanza-primer-lugar-nacional-en-produccion-de-tejocote-sagarpa?idiom=es>

Secretaría de Salud (23 de enero 2006). *Plato del Bien Comer. NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2005, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. DOF lunes 23 de enero 2006.* Recuperado de http://www.promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/programas/2_norma_oficial_mexicana_nom_043_SSA2_2005.pdf

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentarias (SENASICA). (2015). *Se autoriza la importación en el territorio continental de los Estados Unidos de higo y tejocote de México. Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria.* Recuperado de <http://sinavef.senasica.gob.mx/Alertas/inicio/pages/single.php?noticia=293>

Soma, L. A. y Núñez, S. F. (2013). *Estudio socio-agronómico de la producción de chayote (Sechium edule Jac. Swartz), en los municipios de Villaflores y Villa Corzo, Chiapas, México.* (tesis colectiva). Universidad Autónoma de Chiapas. Municipios de Villaflores, Chiapas, México.

Anexo.

Encuesta desarrollo de huertos familiares.

Maestría de Seguridad Alimentaria.

Universidad a distancia de México.

1. ¿Le gustaría participar en un proyecto de huertos familiares?
SI NO
2. ¿Ha hecho la prueba de sembrar huesos y semillas de las frutas en sus macetas?
SI NO
3. ¿Qué experiencias ha tenido con la siembra de árboles frutales u hortalizas?

4. ¿Le gustaría reciclar las botellas de PET como macetas para desarrollar pies de cría de árboles frutales?
SI NO
5. ¿Le gustaría que en jardines, patios traseros, terrenos vacíos, camellones y parques públicos se desarrollaran árboles frutales?
SI NO
6. ¿Qué frutas se desarrollan de manera natural en la región?

7. ¿Ha escuchado de los beneficios nutricionales de la moringa?
SI NO
8. ¿Qué opina de la importancia de una buena hidratación y nutrición?

9. ¿Ha escuchado del plato del bien comer?
SI NO
10. ¿Qué significan para usted los tres colores del plato del bien comer?

11. ¿Qué alimentos relaciona usted con el color verde?

12. ¿Cómo considera usted que se podría mejorar las costumbres alimenticias en la comunidad?

13. ¿Qué alimentos prefiere usted en el desayuno?

14. ¿Cuál es su actividad física diaria?

15. ¿Qué beneficios para nuestro cuerpo nos da la actividad física?

16. ¿Cómo podemos evitar el sobrepeso y la obesidad?

17. ¿Qué enfermedades se relacionan con el sobrepeso y la obesidad?

18. ¿Cómo considera usted que podrían organizarse los vecinos para trabajar de manera conjunta en el desarrollo de árboles frutales?

19. ¿Vale la pena formar comités y cooperativas de productores de frutas para comercializarlas mejor?

SI NO

20. ¿Cómo podría la comunidad buscar el apoyo de las autoridades y de las universidades para buscar mayor desarrollo de árboles frutales en la región?
