UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN

EL HUERTO ESCOLAR COMO FACTOR DE ENFOQUE HACIA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA. VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, ESTADO DE MÉXICO

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO

P R E S E N T A N:

VARGAS BELTRÁN MARÍA ISABEL
VEGA GARCÍA IVÁN FERNANDO

DIRECTOR DE TESIS:

LIC. CASTAÑEDA PLASCENCIA MARCO ANTONIO

CIUDAD NEZAHUALCÓYOLT, ESTADO DE MÉXICO
2018

FES Aragón

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

Le agradezco a Dios el permitirme llegar a este momento tan satisfactorio de mi vida el cual tengo la dicha de compartir con mi familia y amigos.

Agradezco y honro a mis padres por el amor y apoyo mutuo que me han brindado toda la vida, por sus consejos, orientaciones y regaños que han permitido forjarme como una persona de bien y motivarme a salir adelante.

A mis hermanos por el amor y apoyo brindado, así como motivarlos a que sigan superándose personal y profesionalmente valorando el esfuerzo que nuestros padres hacen por sacarnos adelante.

A mis abues Tirso y Mónica por ser mis segundos padres, velar por mi bienestar y tenerme presente en sus oraciones.

A mi tía Claudia quien ha sido una instructora en mi vida, madre, amiga y confidente.

A la familia Ornelas Hernández quienes me han brindado su apoyo incondicional toda la vida y me han enseñado a valorar el verdadero significado de la familia.

A Fernando por el amor incondicional que me brinda, por mostrarme que la vida es muy corta y que debemos disfrutar cada segundo de ella, por brindarme su amistad y comprensión ante cada circunstancia que se presenta en nuestras vidas. Por ser mi complemento perfecto y mentor en el ámbito personal y profesional.

A la familia Vega García por aceptarme y permitirme ser parte de sus vidas y a quienes estimo.

Al profesor Lic. Marco Plascencia por el apoyo brindado desde el desarrollo de mi servicio social el cual nos dio muy buenas recompensas, hasta el desarrollo de este trabajo donde nos brindó su apoyo, tiempo, orientación y sobre todo su valiosa amistad.

Al equipo de trabajo de la Escuela Primaria Lic. Isidro Fabela, por permitirnos llevar a cabo el proyecto del huerto escolar en la institución generando las condiciones de trabajo óptimas para alcanzar los objetivos planteados, en especial al Profesor Jesús Vega por tomarme en consideración para formar parte de este proyecto.

De igual manera al director José Luis Zavala por facilitar su apoyo y atención para el desarrollo del servicio social en dicha institución.

A nuestro honorable jurado por el tiempo proporcionado para la revisión de nuestro trabajo, así como sus oportunas recomendaciones las cuales permitieron enriquecerlo.

A la Lic. Griselda González Corona por el apoyo que me ha brindado este tiempo, así como su confianza y amistad.

Y finalmente a todas las personas que estuvieron presentes durante mi formación académica como profesores, compañeros y amistades quienes me enseñaron que cada experiencia vivida nos deja grandes enseñanzas.

A todos ustedes muchas gracias.

Isabel

Agradecimientos.

Le agradezco a la vida que me permite gozar de salud y poder compartir este importante momento de mi vida en compañía de mi familia y seres queridos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Estudios Superiores Aragón por proporcionarme los medios y recursos necesarios para formarme como un profesionista comprometido con la sociedad.

A mis padres Jesús Vega y Aurelia García a quienes amo, admiro y respeto ya que son mi motor para superarme y quienes con su sabiduría me han guiado y apoyado en los caminos de la vida formando a un hombre con ideales y convicciones que realiza las actividades que lo apasionan y hacen feliz en lo personal y profesional.

A mis hermanos Daniela y Luis Vega de los cuales estoy muy orgulloso ya que, con ideales firmes, constancia y dedicación han logrado cumplir sus metas por lo que les auguro un futuro profesional exitoso, pero sobre todo un desarrollo personal pleno gracias en gran medida a la educación y dedicación de mis padres.

A María Isabel Vargas Beltrán ya que me ha permitido ser parte de su vida compartiendo éxitos y fracasos; pero sobre todo por su apoyo incondicional motivándome a ser mejor cada día y demostrándome que con constancia, dedicación y amor es posible alcanzar mis sueños.

A mi tía Paulina García quien fue mi primera mentora y quien me guio en los primeros años de vida siempre incentivándome a observar, razonar y decidir.

A los integrantes de mis familias Vega y García con quienes he pasado los momentos más significativos de la vida y quienes con su cariño y paciencia me han transmitido enseñanzas y valores necesarios para ser una mejor persona.

A la familia Vargas Beltrán quienes me han abierto las puertas de su hogar y a quienes estimo por sus atenciones y muestras de afecto que me han brindado.

A mis compañeros y amigos de los cuales me llevo muchas risas, llantos y anécdotas, pero sobre todo momentos inolvidables que difícilmente se volverán a repetir.

Al Lic. Marco Plascencia nuestro asesor de tesis quien nos brindó su tiempo y consejos para orientar este trabajo de investigación y por su valiosa amistad.

A nuestros sinodales quienes se dieron el tiempo y tomaron en consideración nuestro trabajo para realizar comentarios y sugerencias que permitieron fortalecerlo gracias a las aportaciones derivadas de su experiencia en el tema.

Al personal administrativo y docente de la Escuela Primaria Lic. Isidro Fabela por brindarnos la oportunidad de realizar el Huerto Escolar y poder contribuir en la formación de los niños ya que considero son el futuro de nuestro país.

A todos los que me falto mencionar.

Gracias a todos por formar parte de mi vida y compartir este momento conmigo.

CARPE DIEM.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 9
OBJETIVOS 12
OBJETIVO GENERAL 12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
CAPÍTULO 1. AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA 13
1.1. Panorama de la agricultura urbana y periurbana 13
1.2. Definición de Agricultura Urbana y Periurbana 14
1.3. Antecedentes 16
1.4. De lo rural a lo urbano 17
1.5. Funciones y Beneficios de la Agricultura Urbana 20
1.6. La Agricultura Urbana en el Mundo y México 22
1.7. Programas de apoyo hacia la Agricultura Urbana en México 31
CAPÍTULO 2. LOS HUERTOS 36
2.1. Los Huertos a través del tiempo 36
2.2. Definición de Huertos y su clasificación 38
2.3. La Planificación dentro del Huerto Escolar 43
2.4. Los Huertos Escolares en el Mundo y México 48
2.5. Programas de apoyo a Huertos Escolares 51
CAPÍTULO 3. LA AGROECOLOGÍA EN LOS HUERTOS 55
3.1. Definición de Agroecología 55
3.2. Principios de la Agroecología 57
3.3. Producción Orgánica y Agroecológica 59
3.4. La sostenibilidad en la Agroecología y Agricultura Urbana 61
3.5. Prácticas Agroecológicas en el Huerto. Método Biointensivo 65
CAPÍTULO 4. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA 75
4.1. Panorama General 75
4.2. Definición de Seguridad y Soberanía Alimentaria 76
4.3. Ley de Planeación para la Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (LPSSAN). 83
4.3.1. Instrumentos de la Ley de Planeación para la soberanía y seguridad alimentaria 86
4.4. Cruzada Nacional contra el Hambre 89

4.5. Factores relevantes dentro la Seguridad y Soberanía Alimentaria 91
Seguridad Alimentaria 91
Soberanía Alimentaria 93
CAPÍTULO 5. EL HUERTO ESCOLAR EN LA PRIMARIA LIC. ISIDRO FABELA 98
5.1. Descripción del área de estudio 98
5.2. Diagnóstico del área de estudio 100
5.3. Motivaciones para la implementación del huerto 108
5.4. Ejecución del proyecto 112
5.5. Resultados del Proyecto 131
CONCLUSIONES 136
ANEXOS 143
i. Cédula de Diagnóstico 143
ii. Plan de Capacitación a Padres de Familia 148
iii. Permiso para hacer uso de la información recabada en la institución 150
iv. Permiso para hacer uso del Plan de Capacitación *"Diseño del Huerto Familiar"* 151
FUENTES DE INFORMACIÓN 152
Bibliografía 152
Cibergrafía 153
Documentos Oficiales 155
Trabajos Citados 156

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Cuadro No. 1 Características Generales de lo Rural y Urbano…. 19
Cuadro No. 2 Oportunidades Y Riesgos Para la Agricultura Urbana y Periurbana….22
Cuadro No. 3 Población beneficiada por parte del Programa de Educación Nutricional "De la semilla al plato" ….53
Cuadro No. 4 Desventajas del uso de semillas híbridas vs ventajas del uso de semillas de polinización abierta….71
Cuadro No. 5 Cultivos de plantas para hacer composta….72
Cuadro No. 6 Elementos de las dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional 2014….78
Cuadro No. 7 Comparativo elemental de la Soberanía y Seguridad Alimentaria….81
Cuadro No. 8 Superficie Cultivable Al Finalizar El Ciclo Escolar 2015-2016….116
Cuadro No. 9 Temáticas propuestas para desarrollar ….122
Cuadro No. 10 Impacto generado por el proyecto en la comunidad escolar….124
Cuadro No. 11 Actividades realizadas durante el periodo de capacitación….131

Tabla 1. Datos de alumnos encuestados ….101
Tabla 2. Ingresos económicos….102
Tabla 3. Máxima escolaridad….103
Tabla 4. Consumo Promedio Semanal de alimentos….103
Tabla 5. Prácticas Sustentables….105
Tabla 6. Servicios Educativos….106

INTRODUCCIÓN

Los huertos escolares son zonas donde se pueden cultivar hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, plantas ornamentales, e inclusive se puede dar la cría de animales de corral.

Estos sirven como recurso y medio para que los docentes involucren y orienten a los alumnos en todo lo relacionado con la implementación, desarrollo y manejo de cultivos saludables, con la finalidad de considerar al huerto como un lugar que promueve actividades educativas, recreativas y que permita mejorar su alimentación promoviendo el consumo de alimentos saludables producidos mediante prácticas ecológicas priorizando el cuidado del medio ambiente.

La falta de acceso a alimentos inocuos y de calidad provoca que los países en vías de desarrollo, como lo es el caso de México, dependan de la importación de productos básicos para solventar las necesidades alimentarias de la nación. De ahí la importancia de los huertos escolares, ya que facilitan la concientización en los niños debido a que les permite ser partícipes en la toma de decisiones en relación a la producción de sus alimentos que les aseguren una buena nutrición, mejorar su calidad de vida y bienestar de la sociedad siendo así agentes de cambio.

Este trabajo busca generar un impacto en la comunidad estudiantil de la escuela primaria Lic. Isidro Fabela ya que se dará promoción al huerto a través de actividades agrícolas, enseñando a los niños técnicas de siembra fáciles de reproducir en sus hogares promoviendo el uso de materiales que tengan a su alcance, para que de esta manera desarrollen habilidades y sean capaces de producir sus propios alimentos asegurándose de la calidad y de así encaminar a nuestro país a la soberanía alimentaria.

Por otra parte, también se busca generar valores para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, además de respetar las formas de vida presentes en nuestro medio ambiente.

De manera que en el presente trabajo se abordan temáticas distribuidas en cinco capítulos descritos a continuación:

En el primer capítulo se desarrolla la importancia que tiene la agricultura urbana y periurbana en relación con la producción de alimentos y cuidado con el medio ambiente debido a las técnicas que se aplican; así como las funciones y beneficios que generan en materia alimentaria, económica y ambiental. A su vez describe algunos casos donde este tipo de agricultura se desarrolla con un éxito a nivel mundial y nacional, haciendo mención de algunos programas de apoyo que se han implementado en nuestro país.

El segundo capítulo hace referencia a la evolución de los huertos a través del tiempo, así como la relevancia en cada uno de los periodos de la historia moderna. Por otra parte, se realiza una clasificación mediante las técnicas de manejo que se les brinda a los cultivos y en base a la finalidad que estos tienen. También se describe la importancia que tiene la planeación dentro de la implementación en los huertos escolares, así como los agentes que participan en este. Finalmente se mencionan algunos proyectos a nivel mundial y nacional de huertos escolares, así como programas gubernamentales en nuestro país que apoyan el desarrollo de este tipo de proyectos.

En el tercer capítulo se hace referencia a los orígenes e importancia que tiene la agroecología, así como los principios en los cuales se basa para su aplicación idónea. Por otra parte, se mencionan las diferencias que hay entre la producción orgánica y agroecología ya que es un tema controversial, así como la relación que hay entre la sostenibilidad. Concluyendo con las prácticas agroecológicas que se llevaron a cabo durante el desarrollo de este trabajo basado en el método Biointensivo de John Jeavons.

El cuarto capítulo se describe la situación alimentaria de América Latina, continuando con las definiciones de Seguridad y Soberanía Alimentaria, así como los factores relevantes que caracterizan a cada una de estas incluyendo la importancia de la planeación para lograr sus objetivos. De igual manera se hace un análisis de la situación en la que México se encuentra y el programa que hay en nuestro país que ha buscado contribuir con erradicar el hambre.

El último capítulo presenta el desarrollo del trabajo que se realizó del año 2014 hasta el 2016 teniendo como antecedente un diagnóstico general del cual se desarrollaron actividades que tenían la principal de función implementar un huerto escolar en el que los niños tendrían la oportunidad de conocer el origen de los alimentos y que incentivaría a consumirlos. Además, se muestran los resultados obtenidos y las actividades implementadas para poder lograr los objetivos que se acordaron con las autoridades escolares de dicha institución durante nuestra intervención.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Establecer un huerto escolar demostrativo mediante prácticas agroecológicas para la producción de alimentos encaminándola hacia la soberanía alimentaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del área de estudio para identificar las condiciones generales de la institución y la comunidad estudiantil.
- Establecer un huerto demostrativo con la participación de la comunidad estudiantil.
- Desarrollar capacidades y conocimientos de prácticas agroecológicas en la comunidad estudiantil para que lo repliquen en sus hogares y contribuir en la producción y fácil acceso de alimentos saludables.

CAPÍTULO 1. AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA

1.1. Panorama de la agricultura urbana y periurbana

Con la llegada de la Revolución Verde a través del mejoramiento y equipamiento tecnológico dedicado a la producción agrícola permitieron aumentar el rendimiento de cultivos y reducir la mano de obra necesaria provocando el abandono del campo y migración de zonas rurales hacia las grandes urbes.

Así mismo la Agricultura Urbana se viene desarrollando desde los 80's por la limitación de los recursos alimenticios, rápida expansión de las ciudades, rápido crecimiento demográfico, alta tasa de natalidad y constante migración del campo a la ciudad debido a las mejores oportunidades del empleo e incluso por la violencia ejercida en las comunidades, lo cual ha provocado que los procesos de urbanización ante la carencia de espacios para edificar se han expandido hacia las zonas rurales y agrícolas disminuyendo las prácticas agropecuarias, ejemplo de esta situación en la Ciudad de México y Zona Metropolitana son casos particulares como el de Xochimilco, Tláhuac, Tulyehualco, Milpa Alta, por mencionar algunos, los cuales eran zonas rurales pero debido al incremento demográfico se han incorporado a la mancha urbana.

Además de contribuir con la preservación de las tradiciones agrícolas y culinarias, la agricultura urbana en la ciudad de México mantiene el empleo de mujeres, niños y personas mayores. Adicionalmente, el paisaje de zonas consideradas de tradición se mantiene como es el caso de la parte sur de la Ciudad de México, esto mantiene zonas libres de la expansión del concreto y así se tiene también una recarga continua de los mantos acuíferos que finalmente proporcionan el agua a la ciudad. (Soriano, Ramón. s/a)

Por otra parte la agricultura urbana permite la preservación de las tradiciones agrícolas y culturales debido a que algunas de las personas que habitan en la ciudad provienen de zonas rurales y cuyas actividades económicas estaban enfocadas al sector agropecuario y buscarán la manera de seguir llevando a cabo dichas prácticas, no por el hecho de resistirse al cambio cultural, sino porque cuentan con saberes tradicionales y se encuentran en un proceso de adaptación a las nuevas

circunstancias de vida haciendo uso de los recursos disponibles que están a su alcance.

1.2. Definición de Agricultura Urbana y Periurbana

Actualmente no se cuenta con una definición universal para el término de *Agricultura Urbana y Periurbana*, sin embargo, existen diferentes conceptos los cuales han sido desarrollados por instituciones o personas que proporcionan su punto de vista no perdiendo el objetivo principal que es la producción de alimentos para el autoconsumo y/o venta de excedentes.

En el artículo *La agricultura urbana, una experiencia exitosa en 10 países latinoamericanos,* menciona:

> "La agricultura urbana, también conocida como periurbana, es la práctica de un tipo de agricultura con cultivos de plantas y la cría de animales en el interior y en los alrededores de las ciudades contribuyendo a la soberanía alimentaria, debido a que incrementa la cantidad de alimentos disponibles para los habitantes de la ciudad."

De igual manera en el artículo *Agricultura Urbana y Periurbana en América Latina y El Caribe:* la definición es la siguiente:

> "Entendemos a la Agricultura Urbana y Periurbana (AUP) como una actividad multifuncional y multicomponente, que incluye la producción o transformación inocua, de productos agrícolas y pecuarios en zonas intra y periurbanas, para autoconsumo o comercialización, (re) aprovechando eficiente y sosteniblemente recursos e insumos locales y promoviendo la equidad de género a través del uso y coexistencia de tecnologías apropiadas y procesos participativos para la mejora de la calidad de vida de la población urbana y gestión urbana, social y ambientalmente sustentable de las ciudades."

En su libro Agricultura Urbana, espacios de cultivo para una ciudad sostenible, Arosemena, Graciela (2012) menciona que:

> "Puede considerarse que *Agricultura Urbana* es toda actividad relacionada con el cultivo de alimentos próximo a la ciudad y en la que el destino final de su producción es abastecer a dicha ciudad; es decir que la producción forme parte del sistema

agroalimentario urbano (producción, distribución, consumo y gestión de residuos orgánicos generados)".

Por otra parte, Méndez, Marlon (2005) menciona que:

> "La agricultura periurbana es la que se desarrolla en los alrededores de las ciudades y tiene como objetivo satisfacer las necesidades de la población y mercados cercanos".

Es decir que dentro de la agricultura urbana y periurbana se pueden practicar diversas actividades agropecuarias como la horticultura y fruticultura a pequeña escala teniendo en consideración los espacios apropiados para poder ejercerlas, así como la producción de forraje y leche. Por ello, este tipo de agricultura juega un papel importante referente a la conexión existente entre el medio ambiente con el sistema urbano, ya que ecológicamente se puede realizar un aprovechamiento de los residuos urbanos que se generan en las ciudades además de poder reutilizar agua tratada para los sistemas de riego empleados en la agricultura.

En el aspecto social, los agricultores que habitan en la ciudad y ejercen actividades de esta índole contribuyen a la producción y abastecimiento de alimentos, y finalmente en el aspecto económico se promueven actividades remuneradas beneficiando a la población local mediante el comercio de productos agrícolas.

Por otra parte, Ramón Soriano (s/a) en su artículo *Agricultura Urbana en México. Situación y perspectivas* considera que dependiendo de los espacios a utilizar para llevar a la práctica la agricultura urbana el tipo de agricultores se clasifica de la siguiente manera:

a. Agricultores urbanos con opciones de sustento: son aquellas personas cuyo sustento proviene principalmente de actividades distintas a la agricultura urbana.
b. Agricultores urbanos dependientes de la agricultura urbana: son personas que, por condiciones ocupacionales, de interés o conocimiento, destinan la mayoría del tiempo y recursos a la producción agropecuaria, pero no por ello significa que logren elevados beneficios económicos.

i. Agricultores pudientes especializados; son los que trabajan en espacios de 2500-5000 m^2, algunos de ellos son productores pecuarios especializados que generalmente tienen importantes inversiones de recursos.
ii. Agricultores urbanos con poco espacio y sin posibilidad de inversión; son productores que depende de la agricultura urbana para el sustento, pero enfrentan limitaciones económicas y problemas de acceso a la tierra por lo cual algunos ofrecen mano de obra a los dueños de otras unidades agropecuarias para lograr obtener remuneraciones con alimento o dinero.

En general el tipo de agricultura que se lleva a cabo en el área conurbada de la Ciudad de México y dentro de la misma, es de agricultores que no dependen de este tipo de actividades y se enfocan en la producción de alimentos en sus hogares con la finalidad de obtener alimentos saludables ya que son capaces de suministrar los insumos naturales requeridos para delegar el uso de productos usualmente aplicados en la agricultura convencional contribuyendo al cuidado del medio ambiente y a obtener beneficios en salud haciendo estas actividades parte de su estilo de vida.

1.3. Antecedentes

Desde los orígenes de la civilización el hombre se ha involucrado con el medio natural para la obtención de alimentos comenzando por la recolección de frutos para posteriormente lograr su domesticación dando así inicio a lo que hoy en día conocemos como agricultura.

Es así que con el paso del tiempo y la evolución que ha tenido el hombre, los espacios verdes o jardines han tenido cierta relación con la agricultura, ya que además de contar con plantas ornamentales y aromáticas, también eran de gran importancia los cultivos medicinales de origen local, dando a las viviendas una arquitectura paisajística.

Arosema, Graciela (2012) menciona:

> “En la Edad Media, y antes de la introducción de nuevas especies alimentarias procedentes del Nuevo Mundo, este jardín se conocía con el término de “huerto”, un lugar donde cultivar especies dedicadas a la alimentación cotidiana, flores y plantas medicinales”

Sin embargo, posteriormente se les dio una definición diferente entre jardín y huerto; el primero se encarga de representar un paisaje estético a través de su arquitectura donde solo se le destina a la propagación de plantas ornamentales, medicinales e incluso cuenta con la presencia de árboles frutales. En cambio el huerto se destina al cultivo de hortalizas, plantas medicinales y árboles frutales con fines netamente de autoabastecimiento alimenticio y/o venta.

Por ello varias ciudades a lo largo de la historia, desarrollaron modelos donde existía una estrecha relación entre estas mismas y el medio natural para que los espacios verdes tuvieran fines productivos y no solo estéticos, pudiendo así desarrollar estrategias que lograran la seguridad y soberanía alimentaria de sus naciones, un ejemplo de ello son la Ciudad de Roma y ciudades medievales.

Ya para la época de la Revolución Industrial, se provoca la desconexión de las sociedades y su entorno natural, ocasionando el desplazamiento poblacional hacia las grandes urbes, donde se les aseguraba contar con una mejor calidad de vida así como incrementos económicos. Las zonas de producción agrícola fueron las más afectadas ya que quedaron lejos de los consumidores, teniendo que apoyarse de las redes de transporte para abastecer a las ciudades incrementando los costos de producción.

1.4. De lo rural a lo urbano

Para poder comprender que se entiende por agricultura urbana hay que conocer las nociones que se tienen sobre lo que es rural y urbano. Generalmente lo rural es asociado con el campo (como la agricultura y producción primaria) y lo urbano corresponde a lo no agrícola (industrias y servicios), sin embargo hay que considerar que para un sujeto rural puede ser que el lugar en el cual desarrolla sus

actividades cotidianas sea la ciudad, lo cual demuestra que no está aislada una de la otra y que ambas tienen un punto de encuentro lo cual no se tomaba en cuenta por que se consideraba que eran totalmente opuestas.

No obstante lo rural y lo urbano se encuentran en constante interacción ya que las comunidades rurales proveen de mano de obra y materias primas, las cuales a su vez son transformadas en las ciudades y ofrecidas a los habitantes tanto de la ciudad como del campo en bienes y servicios logrando así complementar sus carencias.

De acuerdo con Jaramillo (1987) citado por Méndez (2005) señalan las categorías que hacen referencia a la distinción entre lo rural y lo urbano.

En lo ambiental: las ocupaciones rurales debido a su naturaleza requieren que se realicen en lugares abiertos, caso contrario con las ocupaciones urbanas ya que se realizan bajo una protección o resguardo de materiales debido a que en el ambiente urbano se vive en un ambiente artificial y solo conocen la naturaleza en medios de comunicación o en paseos realizados ocasionalmente creando grandes diferencias psicológicas.

En lo productivo: la actividad urbana se encuentra orientada principalmente a las actividades de transformación y lo rural en cambio está dirigida a la producción de bienes primarios para la industria.

En cuanto a concentración y dispersión: la actividad de la sociedad rural por su propia naturaleza necesita de cierta de extensión de terrenos para desenvolverse. En el medio rural la relación hombre-tierra tiene un significado real del que carece el medio urbano. Como consecuencia las comunidades agrícolas no pueden llegar a tener un número elevado de habitantes.

En cuanto a diversidad poblacional**:** las comunidades rurales tienden a ser más homogéneas en sus características psicológicas en comparación con las comunidades urbanas.

De acuerdo con lo anterior Pickenhayn (1982) citado por Méndez (2005) plantea que el hábitat rural y urbano puede resumirse en las siguientes características:

Cuadro No. 1
Características Generales de lo Rural y Urbano

HABITAT RURAL	HABITAT URBANO
Es una forma generalizada de ocupación humana del espacio.	Es una forma generalizada de ocupación humana del espacio.
Se asocia a un género de vida alimentador.	Se asocia a un género de vida transformador (industrial), de canje (comercial) y ordenador (funcionario).
Se liga específicamente a la explotación de recursos naturales.	Se liga al uso improductivo del suelo.
Es autosuficiente y puede presentar fuertes superávit de producción si el entorno se lo permite.	No es autosuficiente. Depende el ámbito rural que le provee de materias primas.
Se desarrolla con máxima extensión y mínima población (baja densidad de población humana).	Se desarrolla con máxima población y mínima extensión (alta densidad humana).
Es muy vulnerable a los agentes físicos externos (inundaciones, sismos, desequilibrios, ecológicos, etc.).	Es poco vulnerable a manifestaciones físicas externas.
Refleja una estrecha asociación del hombre hacia su entorno.	Refleja una asociación vinculante y de competencia entre los integrantes de la comunidad, pero pocos lazos entre los hombres y el resto de su entorno.

Fuente: Elaboración propia con datos contenidos en el artículo de Méndez, Marlon. (2005) *La práctica de la Agricultura Urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica.* Cuadernos de Desarrollo Rural (55).

De acuerdo con lo anterior, podemos comprender que las limitaciones a las cuales se enfrenta la agricultura urbana en comparación a la agricultura rural se basan principalmente en el soporte físico para su establecimiento, es decir, por el espacio en el cual se puede o no desarrollar. Si bien los espacios de esparcimiento rurales son más amplios para una menor cantidad de población en comparación con la zonas urbanas, la agricultura se basa en los mismos principios, la agricultura rural demanda disponer de amplias extensiones para la producción de alimentos tanto de origen vegetal como animal, la agricultura urbana por disponer de menores espacios se debe adaptar a cualquier espacio imaginable ya sea directamente en el suelo, en recipientes reciclados, sobre paredes, etc., y a su vez la producción animal se adapta patios y terrazas.

Sin embargo, lugares como Xochimilco siguen practicando tradiciones rurales a pesar de ser parte de la gran urbe de la Ciudad de México, y siguen contando con grandes extensiones de terrenos que permiten a los trabajadores que se dedican a la producción de hortalizas principalmente contar con lugares apropiados para esta actividad. Debido al crecimiento y expansión de la población estos lugares están en peligro de desaparecer ya que los recursos agua y suelo principalmente al ser más demandados están disminuyendo afectando a toda la población.

Otro punto a considerar, es la degradación ambiental que existe dentro de las ciudades ya que las áreas verdes son insuficientes, por lo cual los habitantes han buscado la manera de volver a vivir en un ambiente más natural. Es por ello que las azoteas y muros verdes son una opción para enverdecer y embellecer el panorama de las ciudades en los cuales no solo se observa la presencia de plantas ornamentales sino también de plantas medicinales y hortalizas, demostrando que no solo en lo rural se enfoca a la producción de alimentos ya que en las grandes ciudades adaptando pequeños espacios esto también puede ser posible.

1.5. Funciones y Beneficios de la Agricultura Urbana

Como podemos observar la agricultura urbana busca dar soluciones a las necesidades alimenticias presentes en las grandes urbes debido al desabasto de alimentos generado por el rápido crecimiento poblacional, así como las crisis económicas ocasionadas por las limitadas posibilidades de acceso al empleo, desigualdad de salarios y daños al medio ambiente provocados por el uso excesivo de fertilizantes y agroquímicos. Es por ello que la práctica de la agricultura urbana contribuye con el abasto de alimentos que necesitan varios países para combatir principalmente los problemas de desnutrición, el cual no es posible de cubrir solo con los productos provenientes de las zonas rurales.

Así que se destaca que las principales funciones de la agricultura urbana y periurbana son:

Alimenticia; ya que el acelerado proceso de urbanización y la migración de población rural hacia las ciudades aumenta el nivel de pobreza y grado de desnutrición de la población urbana; la práctica de la agricultura urbana contribuye a la generación y abastecimiento de alimentos saludables a las ciudades debido a que los procesos de producción no contemplan el uso de agroquímicos durante su proceso de producción, los cuales se incorporan a las dietas de estas familias generando bienestar en su salud.

Económica; debido a los bajos recursos financieros por los cuales pasan las familias causados por el desempleo de los habitantes de las zonas urbanas, han buscado maneras de obtener ingresos para cubrir sus necesidades básicas y que además se adecuen a los tiempos de los practicantes debido a otras ocupaciones que puedan tener. Por lo cual el implementar acciones enfocadas a la producción de alimentos en pequeños espacios puede ser una fuente de ingresos complementarios que ayuden a cubrir las necesidades familiares principalmente enfocados a las amas de casa y personas de la tercera edad.

Ambiental; se debe a la preocupación por los procesos de producción por los que se han sometido a los alimentos, buscando la reducción en el uso de agroquímicos que deterioren o afecten al medio ambiente. Por otra parte a causa de los procesos de urbanización, las áreas verdes se han ido reduciendo de manera paulatina provocando la disminución en la producción de oxígeno, es por ello que la práctica de la agricultura urbana es una alternativa para contrastar los daños ocasionados por la contaminación aumentando, diversificando y enverdeciendo las zonas urbanas con el aprovechamiento de cualquier espacio.

Retomando lo anterior se puede destacar que las ventajas y desventajas existentes en cuanto a la práctica de la agricultura urbana de acuerdo a Marlon Méndez (2005) son las siguientes:

Cuadro No. 2
Oportunidades Y Riesgos Para la Agricultura Urbana y Periurbana

OPORTUNIDADES	RIESGOS
Acceso a mercados de consumo	Riesgos para el ambiente y la salud provocados por las prácticas agropecuarias inadecuadas
Menor necesidad de envasar, almacenar y transportar alimentos	Aprovechamiento irracional de los recursos naturales
Generación de empleos e ingresos agrícolas	Disminución de la capacidad del medio ambiente para contrarrestar la contaminación
Mayor acceso por parte de la población vulnerable para la obtención de alimentos	
Disponibilidad de alimentos frescos y perecederos	
Aprovechamiento de los desechos orgánicos para la elaboración de compostas y reutilización de los mismos en los procesos de producción.	

Fuente: Elaboración propia con datos contenidos en el artículo de Méndez, Marlon. (2005) *La práctica de la Agricultura Urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica.* Cuadernos de Desarrollo Rural (55).

Consideramos que la agricultura urbana y periurbana más allá de buscar enverdecer los paisajes, trata de generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente y los procesos productivos convencionales que se practican en la producción de alimentos lo cuales además de dañar al ambiente, con el tiempo causan problemas de salud; por otra parte busca facilitar el acceso a los alimentos básicos y complementar la dieta alimenticia de las poblaciones urbanas además de dar la posibilidad de obtener ingresos extras con la venta de los excedentes obtenidos.

1.6. La Agricultura Urbana en el Mundo y México

Agricultura Urbana y Periurbana en el Mundo

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación con sus siglas en ingles FAO, en la reunión de Medellín, Colombia 2009, en la cual se reunieron representantes de organismos gubernamentales, institutos de investigación, Organizaciones no gubernamentales (ONG) y

organizaciones internacionales, procedentes de 12 países de América Latina y el Caribe, uno de sus objetivos primordiales era solicitar a los gobiernos nacionales incorporar la agricultura urbana y periurbana en los programas enfocados hacia la erradicación del hambre y la pobreza para de esta manera fortalecer la seguridad alimentaria y nutricional a través de la promoción del desarrollo local y mejoramiento del medio ambiente en el que se desarrollan las grandes urbes.

La agricultura urbana y periurbana se ha venido practicando en diversas localidades del mundo, sin embargo, los casos más conocidos son los que se desarrollan en Latinoamérica y el Caribe, por ello Cuba, Argentina, Brasil, Perú, Ecuador y Venezuela son algunos de los países que cuentan con programas gubernamentales de agricultura urbana en sus municipios y ciudades los cuales buscan combatir el hambre generando un desarrollo y bienestar para sus poblaciones (FAO, 2014). Por otra parte, en algunos países europeos también cuentan con políticas públicas en las cuales la agricultura urbana busca la producción de alimentos de buena calidad teniendo un control en los procesos productivos manteniendo el cuidado por el medio ambiente.

En el artículo *Ciudades más verdes en America Latina y el Caribe. Un informe de la FAO sobre agricultura urbana y periurbana en la región. 2014,* se presentan los casos más exitosos de Agricultura Urbana y Periurbana (AUP).

La Habana, Cuba

Después de la Revolución en 1959, Cuba desarrollo programas agrícolas con el uso intensivo de agroquímicos y maquinarias; sin embargo para 1991 con la caída de la Unión Soviética este país quedo privado con su comercio y abastecedor de combustible además del bloqueo económico y comercial que se generó con Estados Unidos provocando una crisis económica y alimenticia.

Ante el acceso limitado hacia los hidrocarburos así como fertilizantes y plaguicidas, los habitantes de La Habana iniciaron a producir sus alimentos en los espacios disponibles con los que contaban; sin embargo al no tener los conocimientos necesarios e insumos indispensables en un principio los resultados obtenidos no

eran los deseados pero se generó un gran apoyo gubernamental para implementar la agricultura urbana a nivel nacional como estrategia para abatir la inseguridad alimentaria.

Así mismo Ramón Soriano clasifica las tres formas de producción que desarrollaron en este país:

a) Unidades Organopónicas; los cuales son grandes terrenos baldíos que se han habilitado para la producción de alimentos a los cuales se le ha desarrollado infraestructura para el riego, así como camas para obtener composta, en ellos se producen hortalizas para consumo local, además en este tipo de producción desarrollaron un sistema natural para el control de plagas.
b) Huertos Familiares; en ellos se producen hortalizas, plantas medicinales y condimenticias. Las cosechas son para el autoconsumo, intercambio con personas de la comunidad (trueque) y la venta para obtención de ingresos económicos.
c) Huertos Institucionales; sus condiciones son similares a la de los huertos familiares, sin embargo estos cuentan con mayor disponibilidad de espacios debido a que se encuentran dentro de centros educativos con la finalidad de educar y transmitir los conocimientos para que los mismos alumnos cultiven en sus propios patios y se logre cierto grado de autosuficiencia.

De manera que en el 2012 se logró una producción de 63,000 toneladas de hortalizas, 20,000 toneladas de fruta, 10,000 toneladas de tubérculos y raíces, 10.5 millones de litros de leche de vaca, búfalo y cabra, además de 1,700 toneladas de carne; así mismo en toda Cuba practican unos 40,000 trabajadores urbanos la agricultura, en una extensión de 33,500 hectáreas compuestas por 145,000 parcelas, 385,000 patios, 6,400 huertos intensivos y 4,000 huertos organopónicos. FAO (2014)

Actualmente este es un país alimentariamente independiente que demuestra que la agricultura urbana no es una moda a seguir, es una estrategia que puede impulsar a los países en vías de desarrollo a ser autosuficientes y combatir el hambre y la desnutrición.

Rosario, Argentina

Rosario era una ciudad industrializada la cual se vio afectada por la crisis del 2000, diversas industrias comenzaron a cerrar lo cual provoco desempleo llevando a la ciudad a problemas financieros graves en 2001.

Como respuesta hacia esta problemática, en 2002 el gobierno municipal lanzo el Programa de Agricultura Urbana junto con la colaboración de Pro-Huerta, un programa del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria iniciado en el año 1990 para fomentar la autoproducción en pequeña escala de alimentos frescos, principalmente en áreas de bajos ingresos urbanas y periurbanas y el Centro de Estudios de Producciones Agroecológicas (CEPAR), una ONG que llevaba promoviendo la horticultura en los barrios pobres de la ciudad desde 1987, con el objetivo de proporcionar las herramientas y semillas necesarias para la implementación de huertos dentro de la ciudad y dar solución a los problemas de desempleo así como lograr la expansión del programa y aplicando de manera permanente la agricultura urbana dentro de la ciudad. FAO (2014).

El programa logro consolidarse y de esta manera garantizar la tenencia de la tierra asegurando los terrenos y aportar la infraestructura para los cultivos permanentes, así como el desarrollo de canales de comercialización aumentando la oferta y calidad de los productos de cultivo ecológicos. Se integraron tanto a hombres como mujeres para la instalación de huertos familiares y comunitarios mediante la producción de alimentos con técnicas ecológicas desatinados al consumo familiar y comunitario al igual que para la venta.

A pesar de que los lugares donde actualmente practican la agricultura no eran apropiados para esta actividad, la implementación de prácticas agroecológicas ha permitido que estos terrenos se vuelvan aptos para la producción de alimentos. De manera que el Rosario es una de las pocas ciudades que ha logrado incorporar a la agricultura urbana dentro de la planificación del uso del suelo como estrategia para el desarrollo urbano.

Los huertos han proporcionado un espacio donde aprender, comunicarse y compartir experiencias en el caso de las mujeres les ha aportado independencia económica y han mejorado sus relaciones sociales. Así mismo se buscó la formación del Cinturón Verde el cual atraviesa la ciudad y se encuentra conformado por huertos familiares y comunitarios, huertos de producción comercial a gran escala permitiendo el mejoramiento de los barrios sociales, la cual en 2014 contaba con 30 hectáreas de extensión.

Por otra parte, Pro-Huerta y la Red de Huerteros y Huerteras, que es una organización civil independiente que promueve a la agricultura urbana familiar y sostenible con el entorno, han creado ecohuertas en las cuales los ciudadanos aprenden técnicas de cultivo de manera organopónica, descubriendo las ventajas de producción de alimentos ecológicos en sus hogares.

En esta ciudad para poder contar con la certificación orgánica, se ha diseñado un sistema de certificación social donde la calidad de los productos se avala por la Municipalidad, Red de Huerteros y Huerteras, Pro-Huerta y una red de consumidores la cual se estableció en 2008 para fomentar el comercio justo.

Argentina es una de las naciones que nos permite ver que cuando hay voluntad política y existe interés por parte de los habitantes para salir adelante de alguna crisis económica o alimenticia la puesta en marcha de cualquier programa será exitoso siempre y cuando todos logren participar buscando un objetivo común siendo este el bienestar de su sociedad.

Belo Horizonte, Brasil

Brasil es uno de los países representante de la lucha por la erradicación del hambre y la pobreza con su Programa Hambre Cero el cual inicio en 2003 y dio pauta a que varios países latinoamericanos lo adecuaran a las situaciones que vivían.

Este programa es parte de una política nacional que va en relación a la búsqueda de la seguridad alimentaria y nutrición en el cual se reconoce el derecho de todos los ciudadanos a una cantidad suficiente de alimentos de buena calidad. Al mismo tiempo se está desarrollando una política a nivel municipal en la ciudad Belo

Horizonte, en apoyo a la agricultura urbana la cual reconoce la producción de alimentos así como el uso legítimo del suelo de la ciudad para dicha actividad contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

El programa de Agricultura Urbana y Periurbana de la Secretaría Municipal Adjunta de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SMASAN), ha estado en vigor desde 1998, y ha colaborado con la creación de 185 huertos de hortalizas y 48 huertos frutícolas, de los cuales algunos son huertos escolares y comerciales y no comerciales, estos últimos establecidos en centros de salud, servicios a la sociedad, asilos para ancianos, entre otros. Los huertos comerciales son tres y están a cargo de familias que habitan en los barrios de Barreiro, Macaúbas y Vila Pinho donde se venden la mayor parte de los productos que son orgánicos a las escuelas locales para almuerzos de los alumnos y en centros de venta locales para todo público.

Uno de los medios más eficaces que les ha ayudado para promover la agricultura urbana han sido la instalación de huertos escolares los cuales pasaron de 60 a 126 entre 2008 y 2012, donde la participación de los niños es constante en talleres de microhorticultura que a su vez les permite recibir asistencia técnica para la instalación de huertos familiares.

Otros programas que se desarrollan en esta ciudad es el Pro-Poma en cual distribuye de forma gratuita plántulas de árboles frutales a escuelas, instituciones y grupos comunitarios que habitan en zonas con ingresos de bajos recursos, y se caracterizan por estar ubicados en tierras con pendientes donde la presencia de árboles es de vital importancia para evitar problemas de erosión del suelo. Con este programa se estima que alrededor de 30,000 personas consumen fruta cultivada de estos pequeños huertos o zonas.

El programa de cultivo de plantas alimenticias y medicinales está enfocado a lugares donde el espacio para desarrollar un huerto es insuficiente, por lo cual se brindan capacitaciones en microhorticultura con el uso de cajas de madera, llantas y botellas de plástico. Por otra parte cuentan con Centros para Vida Agroecológica los cuales están establecidos en los parques municipales quienes son los que se encargan de dar el servicio desde 1993 impartiendo cursos de horticultura orgánica, reciclaje de

desechos, nutrición y ecología, y al igual que otros proyectos, ayudan a familias a estableces sus propios huertos.

Respecto al sistema de seguridad alimentaria con el que cuentan se estima que consumen 45,000 toneladas de alimentos provenientes de la misma ciudad. El consumo de hortalizas ha ido incrementando en las familias debido a la difusión que se da a nivel social y escolar, por lo cual los habitantes de la ciudad han tenido acceso a alimentos orgánicos a precios muy accesibles, lo cual demuestra que el consumir productos libres de plaguicidas no debe ser exclusivo de los países desarrollados, más bien, debemos generar el desarrollo en las naciones mediante la producción y consumo de este tipo de alimentos. FAO (2014).

Agricultura Urbana y Periurbana en México

Como acción para preservar el medio ambiente y protegerlo del proceso de urbanización en 1992 se creó el Área Protegida Suelos de Conservación con el objetivo de conservar los servicios ambientales de la ciudad como la provisión de agua potable y producción de oxigeno los cuales se obtienen de bosques, pastizales, humedales y tierras agrícolas.

Sin embargo, los asentamientos irregulares en áreas de conservación o de producción agrícola deterioran el ambiente por lo que el Gobierno de la Ciudad de México ha comenzado a hacer más promoción a la agricultura sostenible de las zonas rurales y la producción de alimentos dentro de la ciudad.

Por ello en 2007 se creó la Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC), que es la dependencia de la administración pública de la Ciudad de México que tiene como responsabilidad establecer y ejecutar políticas públicas y programas en materia de desarrollo rural; atención a pueblos indígenas y comunidades étnicas, huéspedes, migrantes y sus familias la cual busca:

> “Promover e incentivar el desarrollo rural, productividad agropecuaria y la comercialización de la producción, mediante políticas públicas integrales que potencien el valor agregado de las actividades a fin de coadyuvar en la atención y

solución de los problemas del campo en beneficio de los productores de la Ciudad de México," contando con el Programa de agricultura sustentable a pequeña escala en la ciudad de México, *"Alimentación sustentable".*

De acuerdo con la FAO (2014), la agricultura periurbana se practica en las delegaciones de altitud media y alta que presentan menores densidades de población, como Xochimilco, Tlalpan, Milpa Alta, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Cuajimalpa de Morelos. Más cerca de la ciudad, la agricultura suburbana se concentra en las zonas bajas de las delegaciones de Xochimilco y Tláhuac, que anteriormente se consideraban periurbanas y que ahora han quedado "encerradas" dentro de la ciudad, con densidades habitacionales medias.

Por otra parte, en la publicación realizada por Beatriz Canabal (2000), en México menciona que coexisten tres tipos de agricultura urbana:

a) El que se práctica en los pueblos, ejidos y comunidades que han sido incorporados a la mancha urbana y siguen practicado una agricultura y ganadería de forma tradicional, ejemplo de ello son Milpa Alta, Xochimilco, Tláhuac, Tlalpan, Magdalena Contreras y Cuajimalpa.
b) La que se práctica en colonias periurbanas donde habitan migrantes rurales que viven en espacios que adaptan para producir sus propios alimentos de manera espontánea y desorganizada.
c) Se practica en la urbe entre el asfalto y ha sido promovida a nivel familiar, a partir de organizaciones no gubernamentales o apoyos locales del gobierno.

Así en el artículo *Ciudades más verdes en America Latina y el Caribe. Un informe de la FAO sobre agricultura urbana y periurbana en la región, (2014),* se menciona que en 2012 la Ciudad de México contaba con una población económicamente activa en relación a actividades agropecuarias de 16,000 personas aproximadamente distribuida en 11,543 unidades de producción familiar; donde se tiene calculado que 22,800 hectárea se dedican a la producción de cultivos como el maíz, frutales, hortalizas y animales para el autoconsumo familiar y venta local en las delegaciones Tlalpan, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco alcanzando un valor en

la producción de 100 millones de dólares aproximadamente. Por otra parte, la población ganadera en la Cd. de México es de 6,650 cabezas de ganado bovino, 30,000 porcino, 10,000 ovino y 220,000 de aves de corral.

A pesar de que en México existe lugares de origen rural que fueron absorbidos por el crecimiento urbano y que actualmente se les considera como las zonas de agricultura urbana más desarrolladas, lo que es propiamente agricultura urbana es muy escasa en México, ya que la idea de cultivar dentro de las zonas urbanas aún no es muy bien aceptada ni desarrollada, ya que el comprar los alimentos en vez de producirlos continua siendo una opción más atractiva para la mayoría de los habitantes capitalinos.

Sin embargo, existen experiencias en todo el país, aunque no se tiene el conocimiento de todas, ya que las más comunes se desarrollan en la Ciudad de México, se mencionan en el artículo de la FAO (2014) *Ciudades más verdes en América Latina y el Caribe:*

Una de ellas es en la que el *Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical* ayudo a desarrollar un proyecto de agricultura urbana en las delegaciones Álvaro Obregón, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa donde se instalaron invernaderos para la producción de hortalizas.

La presencia de sociedades civiles también se hace presente, a través de huertos urbanos demostrativos como lo es el *Huerto Romita* que consta de 56 m^2 donde se organizan talleres de horticultura y permacultura, además de desarrollar actividades en huertos escolares así como la instalación de huertos particulares y comunitarios. Otra de ellas es la *Asamblea Comunitaria Miravalle* en Santa Catarina donde se establecieron huertos para la producción de hortalizas, nopal y plantas haciendo uso de materiales reciclados como botellas de plástico, además de dedicarse a la captación de agua de lluvia y uso de abonos orgánicos.

Efecto Verde es un grupo de planificadores urbanos lo cuales recientemente acondicionaron la azotea del museo del papalote museo del niño instalando 1,593 hidromacetas con diferentes especies de plantas, además se propusieron una meta

de cubrir el 40% de la superficie urbanizada con vegetación para el 2030. Finalmente se cuenta con la presencia de dos mercados *El Cien y Tianguis Alternativo* los cuales se ubican en el centro de la ciudad donde permiten a los productores urbanos vender directamente sus productos a los consumidores.

Esto nos muestra que en México la agricultura urbana se encuentra presente, aunque no representada de la mejor manera, ya que como se comentaba anteriormente no se cuenta con todos los registros de los proyectos que se realizan, lo cual limita crear un parámetro de como contribuye al bienestar de la población dedicada a este tipo de actividades. Al mismo tiempo con estas experiencias se observa que la mayor participación se realiza en la Ciudad de México, dejando de lado al estado de México quien, a pesar de no contar con tanta difusión, en los municipios de Chimalhuacán y Nezahualcóyotl practican estas actividades a través de programas que apoya en gobierno municipal contribuyendo a la mejora de la alimentación de la población. Y a pesar de que no son los únicos municipios donde se brindan estos apoyos para la implementación de Agricultura Urbana y Periurbana, no se cuenta con registro de estas actividades.

1.7. Programas de apoyo hacia la Agricultura Urbana en México

Durante el periodo del 2014 al 2016 en México se contaba con la presencia de cinco programas que contribuyen a la práctica de la Agricultura Urbana promovidos para incentivar la producción a pequeña escala en el área urbana y periurbana, los cuales se presentan a continuación:

NIVEL FEDERAL

A. Programa de Agricultura Familiar Periurbana y de traspatio. SAGARPA

Objetivo

Incrementar la producción de alimentos mediante incentivos para la adquisición de insumos, construcción de infraestructura, adquisición de equipamiento productivo; realización de obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable de suelo y agua; proyectos integrales de desarrollo productivo; desarrollo de capacidades y

servicios profesionales de extensión e innovación rural; fortalecimiento de las organizaciones rurales y esquemas de aseguramiento para atender afectaciones provocadas por desastres naturales.

Población objetivo

Está enfocado en ayudar a mujeres y personas de la tercera edad en condición de pobreza alimentaria que habitan en las zonas rurales, periurbanas y urbanas, que de manera individual o agrupada se dediquen o pretendan dedicarse a la producción de alimentos. Cuando algún solicitante se encuentre en condición de discapacidad, podrá acceder a los apoyos a través de un familiar de primero o segundo grado. El programa es de cobertura nacional.

NIVEL ESTATAL

B. El Campo en Casa. SAGARPA

SAGARPA (2015). El Gobierno de la República, a través de la SAGARPA, canalizará ocho millones de pesos de los componentes Agricultura Familiar, Periurbana y de Traspatio para esquemas de capacitación y asesoramiento técnico, a efecto de impulsar la producción de hortalizas, plantas medicinales, conejos y aves de postura, en beneficio de mil hombres y mujeres del sector urbano y rural en el Distrito Federal. Con la instalación de viveros y huertos urbanos en tres delegaciones de la Ciudad de México (Álvaro Obregón, Gustavo A. Madero e Iztapalapa), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Gobierno del Distrito Federal pusieron en marcha el Programa “El Campo en Casa”, que tiene como objetivo de fortalecer la seguridad alimentaria en la población vulnerable. El titular de la SAGARPA, Enrique Martínez y Martínez, precisó que este programa se alinea a los proyectos y acciones enfocadas a detonar la producción de alimentos en pequeña escala, con la recuperación de espacios y el trabajo en pequeñas superficies en la ciudad. Resaltó la iniciativa y sensibilidad política de las autoridades del Gobierno del Distrito Federal para la construcción de viveros y huertos urbanos de autoconsumo que

coadyuven a la seguridad alimentaria y a dar valor agregado a esta actividad con otros procesos en las cadenas productivas.

C. Programa de agricultura sustentable a pequeña escala en la ciudad de México, "Alimentación sustentable". SEDEREC

Es un programa que se caracteriza por brindar apoyos a la producción orgánica, en huertos urbanos, comunitarios, parcelas o traspatios, para el autoconsumo y como fuente de ingresos derivados de la venta de los excedentes al mercado local.

Objetivo

Mejorar las condiciones de vida de las familias que habitan principalmente en barrios y/o pueblos originarios de la Ciudad de México, mediante el apoyo a proyectos productivos presentados de manera individual, grupos de trabajo, organizaciones de la sociedad civil o entidades académicas, encaminados al fomento a la producción orgánica en zonas rurales, la crianza y producción de aves de corral y especies pequeñas, así como promover la instalación de huertos urbanos en las 16 delegaciones de la Ciudad de México.

Población objetivo

Preferentemente mujeres jefas de familia, madres solteras, jóvenes, adultos mayores, personas con discapacidad, indígenas, migrantes y sus familias; organizados en grupos de trabajo, comunitarios, de vecinos, colonos, y comunidades educativas, que se dediquen a actividades agropecuarias para la producción de alimentos sanos e inocuos en distintas zonas de la Ciudad, como son cascos urbanos de los pueblos y asentamientos periurbanos, utilizando al máximo los recursos locales, con principios de agricultura sustentable.

NIVEL MUNICIPAL

D. Programa de Agricultura Urbana en Chimalhuacán, Estado de México

Hoy Estado de México (2 enero 2014). La coordinadora del programa municipal de Agricultura Urbana, Alhelí Sáenz Pérez, resaltó que en los últimos meses se habian brindado capacitaciones especiales a más de 30 productores agropecuarios chimalhuacanos, a fin de mejorar sus técnicas de cultivo. “Es necesario e importante, además de la entrega de semillas y productos biológicos para el control de plagas y enfermedades, que los beneficiarios aprendan acerca del manejo de cultivos alternativos, plaguicidas y sus efectos; cultivo de jitomate, agricultura urbana, lombricomposta, plagas y nutrición vegetal”. Destacó que entre los principales logros que ha tenido el programa Agricultura Urbana en el 2013, destacan la construcción de 10 huertos escolares, así como la rehabilitación de un huerto Familiar y uno Urbano en la Clínica de Salud Mental (CISAME). Las autoridades locales informaron que para el 2014, se espera concluir la última etapa del Huerto Municipal que consta de 2 invernaderos de 500 metros cuadrados, un vivero para mil 500 árboles y flores de ornato, todo ello con el objetivo promover la actividad agrícola en el municipio.

E. Programa de Agricultura Urbana “Unidos por la Seguridad Alimentaria” de ciudad Nezahualcóyotl

Objetivo

El programa está encaminado a promover la seguridad alimentaria de la población de Nezahualcóyotl, mediante la producción de alimentos sanos, nutritivos, inocuos y de calidad en pequeños espacios, a través de un manejo agroecológico, asegurando con ello la disponibilidad y variedad de vegetales.

Población objetivo

Dirigido a la población en general, pero en especial a adultos mayores, jefas de familia, niños y jóvenes, comunidades vulnerables, personas con capacidades diferentes, indígenas, migrantes, entre otros.

En cuanto a las capacitaciones, incluyen uso e interpretación del calendario de siembra, producción de plántulas en charolas, clasificación de las especies de hortalizas, diseño y organización de la unidad de producción, trasplante, asociación y rotación de los cultivos, manejo de principales especies de hortalizas, manejo agroecológico de plagas y enfermedades, producción de abonos orgánicos (composta), preparación y uso de bioinsecticidas, elaboración de caldos minerales y biofertilizantes, así como la producción de semillas de hortalizas.

De acuerdo con los programas de apoyo a la agricultura urbana y periurbana que se mencionaron anteriormente, se observa que existe el apoyo por parte de las dependencias gubernamentales como SAGARPA y SEDEREC principalmente al igual que con el apoyo municipal de Chimalhuacán y Nezahualcóyotl quienes promueven actividades que contribuyan al desarrollo de la agricultura dentro de las urbes con los propósitos de recuperar espacios para la producción de alimentos nutritivos e inocuos que permitan el autoconsumo y abastecimiento dentro de las mismas localidades permitiendo su desarrollo y crecimiento.

Cada uno de los programas van enfocados al mismo tipo de población objetivo, sin embargo, los resultados pueden variar debido al aprovechamiento y sobre todo el interés que cada uno de los participantes tenga en el desarrollo de las actividades, es por ello que no en todos los casos los éxitos se reflejan de la misma manera. Otro punto clave es el de considerar el seguimiento brindado a cada proyecto ya que es uno de los factores que determina la información que se pueda o no obtener del impacto que cada uno de estos ha generado en las localidades y así lograr obtener evaluaciones reales.

Por otra parte, se necesita una mayor difusión y ampliación de estos programas para que más individuos, familias u organizaciones tengan acceso a estos apoyos y de esta manera generar un mayor desarrollo en las ciudades no solo a nivel local o municipal, sino a nivel nacional para poder contribuir a la disminución de problemas como el hambre y la desnutrición.

CAPÍTULO 2. LOS HUERTOS

2.1. Los Huertos a través del tiempo

Tanto los huertos como la agricultura urbana han estados presentes a lo largo de la historia, sin embargo, en las etapas más críticas han tenido mayor relevancia como en crisis económicas por las cuales atraviesa el país o las guerras mundiales. Por ello a continuación se presenta una breve reseña de los tipos de huerto que han sido importantes dependiendo de la época histórica en la que se desarrollaron.

De acuerdo con José Luis Fernández Casadevante (2011) determina los siguientes tipos de huertos:

Huertos para pobres (poor gardens)

En la ciudad industrial del siglo XIX y principios del siglo XX, los huertos urbanos cumplen básicamente funciones de subsistencia, salud y estabilidad social, y se conciben como elementos que alivien las condiciones de alto crecimiento poblacional, insalubridad y falta de recursos en los barrios obreros.

En Estados Unidos a raíz de la depresión económica de 1893, el alcalde de Detroit ofreció terrenos vacantes a los desempleados, para que puedan cultivar sus alimentos, estos terrenos fueron conocidos como potato patchs (parcelas de patatas), y la iniciativa fue replicada en otras ciudades. Se recurrió nuevamente a esta medida en la Gran Depresión (1929-1935), periodo en el que se denominaron relief gardens (huertos de emergencia).

Huertos de guerra (war gardens)

En la primera mitad del siglo XX la historia de los huertos urbanos está ligada a las grandes guerras, durante las cuales las ciudades tuvieron que adaptarse a la falta de medios e introducir en su seno procesos productivos para abastecerse de bienes de primera necesidad. En estos momentos la agricultura urbana es un medio de subsistencia y a la vez cumple una función patriótica, fomentando la colaboración de toda la sociedad en el mantenimiento de la economía de guerra.

En la Primera Guerra Mundial se comienzan a ensayar estas experiencias de agricultura urbana en los distintos países en conflicto, destacando por su innovación programas como los huertos escolares o las milicias de mujeres hortelanas. Aunque es en la II Guerra Mundial cuando se da un inmenso esfuerzo en el cultivo urbano, los gobiernos crean comités específicos que desarrollan campañas de fomento de la agricultura urbana, como Dig for Victory (Cavad por la victoria) en Gran Bretaña y Victory Gardens (Huertos de la victoria) en Estados Unidos. Con el fin de concientizar y educar a los ciudadanos en el cultivo de huertos de guerra se realizan boletines educativos, programas de radio y películas formativas, en los que se explica cómo preparar los terrenos y cultivar, como alimentar a cerdos o gallinas con restos de la cocina, o las mejores recetas para aprovechar al máximo los alimentos.

Huertos comunitarios (community gardens)

Durante la década de los setenta resurgen los huertos urbanos en las grandes ciudades de Estados Unidos, nuevamente en un contexto de aguda crisis. Son los años de la Guerra de Vietnam y la crisis económica, expresada en un proceso de desindustrialización y de huida de la gente con recursos de los barrios céntricos, abandonados y llenos de solares, con fuertes recortes en gastos sociales y elevadas tasas de criminalidad.

El surgimiento de los huertos comunitarios nos remite al cruce entre las luchas urbanas por la justicia social, emprendidas por las organizaciones comunitarias durante la década anterior, con las movilizaciones y la labor de sensibilización del movimiento ecologista sobre estilos de vida más sostenibles. Muchas de estas experiencias arrancan con la ocupación de solares y espacios abandonados reconvertidos en huertos que son utilizados como herramienta de apoyo comunitario que relaciona la calidad ambiental, la cohesión social y la educación.

2.2. Definición de Huertos y su clasificación

Definición de Huerto

Un huerto es un terreno o espacio específicamente diseñado para cultivar hortalizas, plantas medicinales, hierbas aromáticas, árboles frutales y en algunos casos se lleva a cabo la crianza de animales de corral (conejos, gallinas, puercos, borregos, vacas, etc) los cuales serán destinados principalmente para el autoconsumo y en algunos casos se comercializa el excedente.

Clasificación de huertos

Aunque no existe una clasificación oficial los huertos se pueden agrupar de acuerdo las técnicas utilizadas y según su finalidad.

Técnicas utilizadas

a) Huertos Convencionales

De acuerdo con el artículo publicado en la revista electrónica EcuRed define agricultura convencional como:

> "Sistema de producción agropecuaria basado en el alto consumo de insumos externos al sistema productivo natural, como energía fósil, abonos químicos sintéticos y pesticidas. La agricultura convencional no toma en cuenta el medio ambiente sus ciclos naturales, ni el uso racional y sostenible de los recursos naturales"

Considerando la definición de agricultura convencional determinamos que los huertos convencionales son aquellos en los que se busca utilizar prácticas agrícolas que son comúnmente utilizadas en la agricultura intensiva o comercial, propone nutrir a las plantas mediante la aplicación de fertilizantes químicos suministrados en el suelo o en las hojas aumentando el rendimiento y reduciendo los tiempos de desarrollo de la planta.

Para combatir plagas y enfermedades se aplican herbicidas y fungicidas los cuales acaban gradualmente con la vida y procesos naturales del suelo, además de

contaminar los mantos acuíferos y poniendo en riesgo la calidad del aire. Algunos de estos productos han sido prohibidos por sus efectos dañinos a la salud ya que se ha comprobado que algunos pueden causar enfermedades como el cáncer.
El producto obtenido mediante este tipo de práctica es más aceptado por los consumidores debido a un aspecto estético más atractivo, sin embargo, su sabor y aportes nutricionales se ven modificados considerablemente.

b) Huertos orgánicos

De acuerdo con el Codex Alimentarius (1999, pág. 4) definiendo agricultura orgánica como:

> Es un sistema holístico de producción que promueve y mejora la salud del agroecosistema, incluyendo la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo, prefiriendo el uso de prácticas de manejo dentro de la finca al uso de insumos externos a la finca, tomando en cuenta que condiciones regionales requieren de sistemas adaptados a las condiciones locales. Esto se logra utilizando en lo posible métodos culturales, biológicos y mecánicos en oposición a materiales sintéticos para satisfacer cualquier función específica dentro del sistema.

Basado en la anterior definición de agricultura orgánica podemos considerar que los huertos orgánicos son aquellos espacios en los cuales se producen alimentos de origen vegetal y animal para el consumo humano mediante prácticas que usan métodos naturales para mantener la tierra fértil y sana, controlando plagas y enfermedades con métodos naturales libres de fertilizantes, plaguicidas y herbicidas de origen químico.

Su objetivo es obtener alimentos más saludables, de mayor calidad nutritiva y sin presencia de compuestos químicos provenientes de fertilizantes y plaguicidas. Es un tipo de producción que busca producir hortalizas de manera natural y económica durante todo el año.

Este tipo de agricultura rescata prácticas agrícolas que eran utilizadas por nuestros abuelos y se han dejado de practicar debido a la introducción de prácticas de la “agricultura convencional”, sin embargo es importante retomarlas ya que favorecen

la fertilidad del suelo desde el punto de vista químico, físico y biológico mediante prácticas como:

- Incorporación de abonos naturales: compost, abonos verdes y estiércol.
- Reutilización de restos vegetales para elaboración de compost.
- Uso de especies locales.
- Utilizar la asociación y rotación de cultivos.
- Cubrir el suelo con coberturas vegetales para evitar la evaporación del agua y erosión del suelo.
- Uso de sistemas de riego por goteo para mantener húmedo el suelo y evitar la erosión.
- Uso de aguas libres de metales pesados.

Según su finalidad

a) Huertos familiares

Considerando el documento *El huerto familiar integrado*, FAO (2005) definimos a un huerto familiar como un espacio específico enfocado a producir hortalizas frescas durante todo el año, sin embargo, su característica principal es producir alimentos libres de agroquímicos y pesticidas que aseguren su calidad para de esta manera abastecer a las familias en el autoconsumo de sus productos y contribuir en la economía familiar a través de la venta de excedentes.

La huerta se encuentra regularmente ubicada a un costado de la vivienda facilitando su mantenimiento y así mismo brindando el abasto de agua durante temporadas de sequias. Para poder determinar el tamaño del huerto y la producción hay que tener en cuenta el número de personas que integran la familia, así como el espacio designado para producir las hortalizas lo cual facilitara la planeación del huerto obteniendo así mayores rendimientos y verduras suficientes para satisfacer la demanda diaria.

En base del documento *El huerto familiar integrado* (2005) se definieron las características más importantes de un huerto familiar:

- Mano de obra familiar: la cual es designada de acuerdo con las habilidades que tengan o la jerarquía familiar.
- Producción de hortalizas de calidad para autoconsumo.
- Sirve como una actividad económicamente redituable ayudando a la economía familiar ya que los excedentes pueden ser vendidos de manera local.
- Fortalece los lazos familiares y de amistad fomentando el intercambio de productos.

b) *Huertos comunitarios*

Para la elaboración de la definición de esta variante de huerto nos basamos en el artículo *"Huerto Comunitario"* publicado en la Revista Ecologistas y se considera que son espacios urbanos en los que se lleva un doble propósito, la producción de alimentos para consumo de la comunidad y como red comunitaria en la cual participan los vecinos de todas edades y estratos sociales. Además, puede ser el escenario donde personas de diferentes culturas comparten conocimientos favoreciendo a la integración y comunicación de las comunidades.
Se busca que el huerto sea un espacio en el cual se desarrolle diálogo, debate y discusión logrando que los huertos sean una excusa para el encuentro entre vecinos.

Los huertos contribuyen a la sustentabilidad ambiental del entorno urbano ya que son un modo de inserción de la naturaleza en la ciudad aumentando el número de áreas verdes, recuperando terrenos vacíos y aumentando la biodiversidad.

Si no se cuentan con grandes terrenos para llevar a cabo la producción se pueden utilizar balcones, azotea, maseteros o cajas para poder aprovechar los espacios y materiales disponibles.

- Principales características:
  - Proveen alimentos a la comunidad.

- Sirven como centro de esparcimiento
- Genera un lugar de encuentro y aprendizaje
- Embellecen los entornos urbanos.
- Sirven como centro de educación ambiental.
- Ayuda al reciclado de desperdicios vegetales convirtiéndolo en abonos naturales

c) Huertos didácticos

De acuerdo con la página *"Huerto Didáctico"* los define como una:

> "Iniciativa encaminada a promover el desarrollo infantil, la nutrición sana y la conciencia medioambiental. Mejora la inteligencia de los niños, ayudándoles a comprender la procedencia de los alimentos, el ciclo de las estaciones e incluso contribuye a mejorar su alimentación. Las escuelas infantiles tienen la oportunidad de jugar un papel importante en la adopción de hábitos de vida saludables. Una forma en la que se puede presentar la educación ambiental y nutricional es a través del cultivo de hortalizas, que ofrece una forma divertida e interactiva para enseñar y aprender estos hábitos".

Además, es una actividad gratificante para las personas de la 3ª edad aportando grandes beneficios físicos y emocionales a través del cuidado vegetal.

Considerando la definición de la página mencionada con anterioridad determinamos que algunas de las ventajas que proporcionan los huertos didácticos son las siguientes:

- Contacto con la naturaleza realizando actividades al aire libre beneficiándose en el bienestar físico y mental.
- Ofrecen un lugar para fomentar las relaciones humanas (intercambio de experiencias y aportando conocimientos sobre el cultivo de hortalizas).
- Sirve como actividad ocupacional.
- Elevan la autoestima y mejoran las actividades motoras ayudando al desarrollo de destrezas manuales.
- Mejora la arquitectura del paisaje.

d) Huertos Escolares

La definición de huertos escolar se elaboró basada en la información contenida en el *manual Crear y Manejar un Huerto Escolar* (2006) de la FAO, a lo cual se considera que un huerto escolar es un espacio donde se aportan elementos fundamentales en el desarrollo de los niños considerando que los medios de vida y su futuro se basan en la educación y una nutrición adecuada; estas prioridades se ven reflejadas en la primera y segunda metas de los objetivos del milenio.

Para poder combatir la pobreza y el hambre a nivel global se han implementado estrategias que apoyan este tipo de proyectos ya que se ha demostrado que son herramientas importantes para mejorar la nutrición y educación de los niños, así como la de sus familias tanto en zonas rurales como urbanas, son manejados por los profesores, padres, personal administrativo y alumnos mediante métodos sencillos dando la oportunidad de ser replicados en sus hogares.

Los huertos escolares están dedicados a producir hortalizas mediante procesos amigables con el medio ambiente y sirven para crear hábitos alimenticios saludables a largo plazo y ofrecen a la comunidad escolar la oportunidad de consumir alimentos diversificados libres de químicos ayudando a combatir la desnutrición infantil reflejándose en el desarrollo de habilidades intelectuales y motrices mejorando su potencial así como productividad escolar, del mismo modo se fomenta el cuidado y respeto hacia el medio ambiente y los alumnos logran asimilarlo de mejor manera debido al contacto directo con la naturaleza.

2.3. La Planificación dentro del Huerto Escolar

Para la planificación del huerto consideramos que es primordial tener objetivos claros para poder dimensionar a donde se quiere llegar llevando un seguimiento preciso para tomar decisiones que involucren a la comunidad estudiantil y solventar los inconvenientes que se puedan presentar.

Se debe de tener en cuenta que el huerto escolar es una experiencia de continuo aprendizaje y se necesita trabajar en equipo para cumplir las metas planteadas.

Para poder lograr un proyecto de huerto escolar exitoso los objetivos generales deben de estar orientados a actividades prácticas para hacer más comprensible los temas.

De igual manera, para cumplir los objetivos debemos plantearnos las siguientes preguntas las cuales elaboramos basados en los cuestionamientos básicos que todo licenciado en Planificación para el Desarrollo Agropecuario debe de realizarse antes de emprender un proyecto (¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? Y ¿Para qué?

- ***¿Qué queremos producir exactamente y en qué cantidad?***

Se deben considerar las características fisiológicas que requieren las hortalizas que se van a cultivar tomando en cuenta factores como el clima, tipo de suelo y espacio disponible para producirlas, también hay que brindar especial atención a las más ricas en vitaminas y minerales para cumplir el objetivo de nutrir a los niños.

- ***¿Qué vamos a hacer con lo que se produzca?***

No debemos de olvidar que uno de los principales objetivos de los huertos es producir alimentos saludables y ricos en nutrientes para alimentar a los niños y a sus familias, sin embargo se debe de considerar que si se cuenta con excedentes pueden ser vendidos para obtener ingresos y ayudar al mantenimiento de la escuela y del mismo huerto.

- ***¿Qué actividades se pueden realizar para mejorar el huerto escolar?***

Al implementar un huerto escolar no siempre se obtienen los resultados esperados ya que diversos factores como el clima, plagas, enfermedades, malas prácticas agrícolas y un inadecuado mantenimiento pueden disminuir los rendimientos en la producción, para ello es necesario realizar campañas de faenas y aplicar tratamientos preventivos para erradicar plagas y enfermedades.

Un aspecto importante a considerar es que para poder llevar a cabo las actividades prácticas del huerto se debe de contar con una capacitación básica en producción de hortalizas para contar con un panorama sobre las actividades de siembra, mantenimiento y cosecha oportuna para poder obtener los beneficios esperados.

- ***¿Cuáles serían las estrategias para involucrar más a la comunidad escolar?***

Realizar actividades que involucren a padres y madres de familia en conjunto con los maestros y alumnos mediante convivios, celebraciones del día del huerto y día del medio ambiente para generar lazos fuertes en la comunidad estudiantil y que se generen condiciones de trabajo armónicas que permitan cumplir con los objetivos planteados.

- ***¿Cuál es nuestra visión a futuro del huerto?***

Se debe de considerar como un proyecto a largo plazo el cual basa su plan de trabajo mediante datos de los resultados obtenidos y buscar el perfeccionamiento de habilidades agrícolas para poder plantear objetivos más ambiciosos incentivando a cultivar hortalizas que requieren más cuidados y aumentar la superficie cultivable dentro de la institución.

Los huertos escolares pueden cambiar y modificarse con el tiempo, pero debido a su naturaleza deben de estar orientados a proveer a los niños de habilidades de supervivencia enseñándolos a producir alimentos y mejorar sus hábitos alimenticios.

Otro de los factores que se debe considerar durante la planeación de los huertos escolares son los deseos y necesidades de las personas a las cuales se les va a enseñar evitando imponer decisiones y siempre buscar un consenso sin perder de vista que los alimentos que se produzcan son para consumo de los niños y no olvidar que la educación es un objetivo prioritario.

Se debe de tener en cuenta que la producción de alimentos está dedicada a mejorar el valor nutritivo y diversificar las comidas escolares, sin embargo no se puede proveer de alimentos a toda la escuela ya que para lograrlo los niños deberían trabajar más horas al día y que debido a sus ocupaciones escolares no se les permite y también provocaría la perdida de interés causando el abandono del huerto escolar.

Durante el desarrollo del proyecto del huerto escolar no solo se imparten temáticas sobre horticultura, sino también se habla sobre el respeto por el medio ambiente, se relaciona la producción de hortalizas con la educación nutricional y al mismo tiempo se inculca el valorar los alimentos debido a que cada alumno ve reflejado su trabajo y esfuerzo durante el ciclo productivo, además de dar charlas en relación a la comercialización de excedentes y que utilidad se le da a estos ingresos obtenidos.

En base al manual de capacitación "*Crear y manejar un huerto escolar*" (2006) de la FAO se determinó que los ejes principales en la planeación de los huertos escolares son los siguientes:

Basados en el manual de capacitación Crear y manejar un huerto escolar (2006) elaboramos un listado de los agentes que deben de participar en el huerto para poder cumplir los objetivos y especificando las actividades que pueden desempeñar:

Comunidad

Se debe de integrar a la comunidad por sus conocimientos y experiencias que pueden ser enriquecedoras para el huerto principalmente si se trata de horticultores expertos o técnicos especializados ya que pueden compartir sus conocimientos a los niños sobre técnicas de cultivo y donar insumos que permitan seguir desarrollando sus habilidades.

Si los participantes son ex estudiantes de la escuela o líderes de la comunidad el impacto será mayor ya que el sentimiento de pertenencia y comunicación propiciada por el profesor permitirá tener más apertura para el desarrollo de las actividades planteadas.

Profesores y personal administrativo.

En la mayoría de los huertos exitosos los profesores y personal de la escuela tienen interés y colaboran en las actividades de acondicionamiento, siembra, mantenimiento, actividades de difusión y transformación de alimentos designando actividades de acuerdo a sus conocimientos y habilidades.

Padres de familia

Los padres de familia acceden a participar en el huerto escolar cuando se dan cuenta que su hijo está interesado y que es una actividad valiosa para ellos, para poder integrarlos a las actividades es necesario que visiten constantemente las instalaciones del huerto para apoyar en las actividades físicas que sus hijos no pueden realizar y hacerlos participes de las decisiones para definir las acciones a implementar y decidir el rumbo del huerto aprovechando su experiencia y habilidades.

Encargados del comedor o tienda escolar

En la mayoría de escuelas se han implementado comedores para los estudiantes los cuales están enfocados a mejorar la dieta combatiendo la obesidad y desnutrición. A los encargados se les debe de proveer de capacitación para poder transformar los productos obtenidos del huerto de manera atractiva e innovadora para motivar a los niños a consumir vegetales cotidianamente y disminuir el consumo de alimentos chatarra.

2.4. Los Huertos Escolares en el Mundo y México

Los Huertos Escolares en el Mundo

Los huertos escolares son una opción para poder combatir los rezagos alimentarios provocados por la guerra y disturbios civiles. De acuerdo con la publicación de la FAO “Crear y manejar un huerto escolar” (2006) se retomaron dos experiencias exitosas de huerto escolares alrededor del mundo.

Huerto Escolar en la comunidad de Tricomalee, Sri Lanka

En la comunidad de Tricomalee en Sri Lanka ubicada en el continente asiático, la escasez de alimentos provocada por las guerras y disturbios civiles llevo a las escuelas a formar clubes conformados por estudiantes y profesores con el propósito de impartir capacitación básica en agricultura. Se crearon viveros para la producción de plantas ornamentales y plántulas de hortalizas las cuales eran vendidas en los hogares aledaños generando ingresos a la escuela.

Se logró que los alumnos adquirieran conocimientos y habilidades prácticas las cuales trasmitieron a sus familiares y amigos con la finalidad de auto emplearse en la producción de plántulas y hortalizas.

Huerto en la escuela de Manobier de Gales

Otro caso de éxito se dio en la escuela de Manobier de Gales, en el Reino Unido ubicada en una zona rural con alto índice de desempleo, para poder combatir esa situación a los niños se les proporciona una materia de horticultura y cuentan con

un huerto el cual produce hierbas aromáticas, flores, arboles de manzano además cuenta con un estanque para estudiar la vida silvestre así como una área de juego en la cual los niños tienen un punto de encuentro para su sano esparcimiento. Además, para complementar su alimentación se siembran girasoles, alubias, tomates y puerros los cuales son populares ya que son el emblema nacional de Gales.

Las actividades están designadas de acuerdo a sus habilidades y conocimientos; por ejemplo los niños menores se encargan de cuidar las flores y los mayores deben de vigilar el estanque, se espera que así los niños sean capaces de dirigir y monitorear el huerto para poder darle continuidad al proyecto.

Los Huertos Escolares en México

En México no se cuenta con un registro oficial de todos los huertos escolares que se encuentran distribuidos en el país, sin embargo, a continuación, se mencionaran algunos de los casos existentes.

De acuerdo con la publicación *Huerto-Cocina en la Ciudad de México* consultado el 2 de marzo del 2017 se retoma una experiencia exitosa de huerto escolar:

> La Secretaría de Educación (SEDU) de la Ciudad de México inauguró el primer Huerto-Cocina de la CDMX como parte del Programa SaludArte, con el que pretende brindar educación de calidad en nutrición paras las niñas y los niños de más de 120 escuelas primarias públicas. El huerto escolar se localiza en la Escuela Primaria “Aquiles Serdán”, en la delegación Miguel Hidalgo y es un programa piloto que pretende fomentar valores de consumo en los menores de edad. El huerto cuenta actualmente con áreas donde se cultiva en huacales de madera o de plástico y hasta dentro de llantas de caucho diferentes vegetales y hortalizas como: acelgas, zanahorias, tomate, jitomate, betabel, quintonil, calabaza, maracuyá, frijol, lavanda, hierbabuena, mastuerzo, manzanilla, romero, girasol y albahaca, entre otros.

De acuerdo con la *Red de Huertos Escolares* se retomaron las siguientes experiencias exitosas de huertos escolares:

Huerto Agroecológico Escuela Cuauhtémoc, Jalisco

Durante el año 2015, mediante financiamiento de INDESOL Delegación Jalisco, realizamos un proyecto encaminado a fomentar la seguridad alimentaria, el tejido social y la educación socioambiental en la comunidad escolar de la Primaria Cuauhtémoc, ubicada en la colonia Constitución, Zapopan, Jalisco. Para lograr ello, creamos un huerto escolar de aproximadamente 800 m^2 y dado que consideramos que éste es un laboratorio social, ambiental y alimentario para redefinir, bajo una postura ética, la relación sociedad-naturaleza acontecida en las ciudades, llevamos a cabo talleres, juegos y sesiones de reflexión con los alumnos sobre dos ejes: 1) cohesión e identidad grupal, y 2) comunidad y medioambiente.

Huerto Comunitario de ECOSUR, San Cristóbal de las Casas, Chiapas

En octubre 2014, se creó un huerto comunitario dentro de las instalaciones de ECOSUR, Unidad San Cristóbal de las Casas, donde a partir de entonces se promueve la participación de todos los sectores de la comunidad Ecosureña. Esto se logra a través de talleres, reuniones, trabajo en mantenimiento del huerto etc. Para hacerlo comunitario, se propuso hacer unas consultas abiertas a la comunidad y formar un comité organizativo para gestionar el uso del huerto. Los objetivos y ejes principales de este proyecto son:

1. Construcción y Diseño Paisajístico
2. Practicas Agroecológicas
3. Comunidad de Aprendizaje
4. Espacio Formativo Abierto

Sendero Interpretativo Ambiental del CIIEA Ts'inu', Tabasco

E*l Sendero Interpretativo Ambiental del CIIEA Ts'inu'* presenta alternativas didácticas para que los alumnos de educación básica comprendan el mundo natural en el que se desarrollan, reflexionen en torno a éste y se sensibilicen respecto a la

importancia del aprovechamiento adecuado de la riqueza natural, orientando su participación hacia el cuidado del ambiente con decisiones y acciones individuales y colectivas que lo favorezcan y permitan el desarrollo de actividades productivas que beneficien a sus familias y comunidad a la que pertenecen.

2.5. Programas de apoyo a Huertos Escolares

A. Horta DIF y Proyectos Productivos

De acuerdo con la página de Horta DIF y proyectos productivos (2014) mencionan los apoyos destinados mediante el DIF para la implementación de huertos en el Estado de México.

Objetivo

Fomentar en las comunidades rurales y urbanas, la práctica de actividades tendientes a la producción de alimentos para autoconsumo, a efecto de coadyuvar al mejoramiento de la economía y el acceso a los alimentos de las familias mexiquenses, a través de la organización comunitaria en la implementación de proyectos productivos sustentables.

Objetivos específicos

- Ejecutar los Programas en 256 comunidades de alto y muy alto grado de marginación de 48 municipios.
- Proporcionar a la población objetivo, los conocimientos necesarios para el cultivo de huertos familiares, escolares y comunitarios, así como de proyectos orientados a la producción de alimentos para autoconsumo y comercialización.
- Garantizar que las familias tengan acceso en forma económica a los alimentos, promoviendo el aprovechamiento de los recursos propios de la región y la introducción de alimentos de alto valor nutritivo.

Población objetivo

La población objetivo del Programa HORTA-DIF serán habitantes de comunidades rurales y urbanas en condiciones de pobreza alimentaria, familias en las que haya

uno o más miembros en condiciones de vulnerabilidad, mujeres embarazadas, personas desempleadas, adultos mayores, madres solteras, madres de familia, personas con capacidades diferentes, jornaleros agrícolas e indígenas, población escolar de educación preescolar, primaria, secundaria, técnica agropecuaria, bachillerato, población de centros de rehabilitación.

Beneficios

Capacitación Hortofrutícola y de especies menores en comunidades rurales y urbanas mediante la entrega de insumos, para el establecimiento de huertos familiares, escolares, comunitarios y/o proyectos productivos sustentable.

B. Programa de Educación Nutricional "De la semilla al plato"

De acuerdo con el programa "De la semilla al plato" publicado en la página oficial de SAGARPA (2015) se obtuvo la siguiente información:

Con el objetivo de impulsar huertos urbanos escolares en la ciudad de México y enseñar a los niños cómo producir alimentos, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Fundación EDUCA México firmaron un convenio de colaboración que pone en marcha el programa "De la semilla al plato".

A través de este acuerdo, los estudiantes del nivel básico aprenderán sobre la siembra, cultivo y consumo de frutas, verduras, hortalizas y hierbas de olor producidos en huertos ubicados en los centros escolares de la Fundación, en diferentes demarcaciones del Distrito Federal.

Objetivo

Mejorar el estado nutricional de niñas, niños y adolescentes de la RED EDUCA, a través de la producción y consumo de frutas y verduras en huertos escolares, a la vez que se incrementa el conocimiento del campo y la naturaleza, y se provee de espacios y actividades de integración a la comunidad educativa.

Población beneficiada

Cuadro No. 3
Población beneficiada por parte del Programa de Educación Nutricional "De la semilla al plato"

Instituciones	Huertos instalados (m^2)	*Niños*	*Docentes*	*Padres de familia*	*Personal operativo*	*Personas de la comunidad*
Fundación Doctor José María Álvarez I.A.P.	53.5	91	7	134	1	0
Clara Moreno y Miramón, I.A.P.	14.4	31	4	62	1	0
Damas De Tetelpan, A.C.	80	5	0	0	1	5
Renovación, Unión De Fuerzas, Unión De Esfuerzo, A.C.	8.4	52	5	104	1	0
Gota De Leche, A.C.	5.6	17	2	34	1	0
Voluntarias Vicentinas De La Santa Cruz Del Pedregal, I.A.P. Plantel Fraternidad	8.3	50	3	100	1	0
Voluntarias Vicentinas De La Santa Cruz Del Pedregal, I.A.P. Santa Teresa	5.4	14	3	28	1	0
Fundación Dar, I.A.P.	28.5	34	3	68	3	0
Centro Educativo La Buena Tierra, A.C.	7.5	36	3	72	1	0
Escuela Bernardo A. Grousset, A.C.	120	1313	3	2658	1	0
Total	***10***	***1638***	***33***	***3727***	***12***	***5***

Fuente: La tabla fue retomada del documento en línea "Programa de educación nutricional: De la semilla al plato" consultado el 13 de enero del 2017, disponible en (http://www.educa.org.mx/informe_semilla_plato/#page/2)

Los huertos nos proporcionan la oportunidad de producir alimentos a bajos costos y mejorar la nutrición familiar siendo una opción para combatir los problemas de hambre a nivel mundial en áreas rurales y urbanas debido a que no se requieren grandes extensiones de terreno y no necesitan contar con estudios profesionales para su implementación.

Los huertos escolares son espacios en donde se producen alimentos utilizados principalmente en la alimentación de la comunidad estudiantil, sin embargo, no es su única función ya que se convierte en un centro de enseñanza donde se explican y aplican conocimientos sobre cuidado del medio ambiente, agricultura, habilidades empresariales y se fomenta valores indispensables para una convivencia armónica y desarrollo personal de la comunidad estudiantil.

Para la producción de alimentos dentro del huerto no se pueden utilizar prácticas convencionales de agricultura en las cuales se utilizan productos químicos para la fertilización y control de plagas ya que en altas cantidades provocan problemas de contaminación de suelos acelerando el proceso de degradación del mismo.

Es recomendable que dentro del huerto escolar se llevan a cabo prácticas agroecológicas en las cuales se utilizan abonos naturales para nutrir a las plantas y para el control de plagas se practica la asociación de cultivos aprovechando sus características para repeler insectos que afectan los cultivos, fomentando así valores en los niños sobre el cuidado hacia el medio ambiente.

CAPÍTULO 3. LA AGROECOLOGÍA EN LOS HUERTOS

La agroecología ha estado presente desde hace décadas, inclusive cuando el hombre se volvió sedentario y comenzó a producir sus propios alimentos desarrollando técnicas como la rotación y asociación de cultivos, así como prácticas enfocadas al mejoramiento de la productividad permitiendo tener mejores rendimientos en los ciclos de cultivo.

Sin embargo, es hasta después de la llegada de la Revolución Verde cuando la agroecología es reconocida como una ciencia la cual busca retomar las prácticas de agricultura tradicional con un enfoque científico permitiendo justificar teóricamente los beneficios que este tipo de actividades brinda no solo a mejorar los rendimientos productivos, sino la relación que genera con el cuidado y preservación del medio ambiente, las diferentes culturas en cuanto a cuestiones agrícolas así como el impacto que la aplicación de la misma tiene en las diferentes sociedades y economías del mundo.

Dichos conocimientos tradicionales fueron adquiridos a través de las experiencias individuales que los habitantes de diversas localidades adquirieron a través de las experiencias vivenciales debido a las condiciones climáticas, geológicas o físicas a las que se enfrentaban dependiendo de las zonas donde habitaban, lo cual les permitió desarrollar técnicas locales que se adaptaran a su naturaleza, cultura y producción logrando así satisfacer sus necesidades. De manera que con el paso del tiempo sus sistemas agrícolas fueran siendo cada vez más complejos y transmitidos a generaciones venideras permitiendo mejorarlas y adaptarlas a cada circunstancia en particular, pero siempre generando una sabiduría tradicional.

3.1. Definición de Agroecología

La agricultura urbana al igual que la agroecología resurge como alternativa en la década de los ochentas buscando adaptarse a las nuevas circunstancias que se vivían no solo en el campo sino también en la ciudad debido a las problemáticas ocasionadas por la revolución verde que se desarrollaron por la infertilidad del suelo

y retención de agua, aumento en la demanda para riego y la aparición de plagas y malezas resistentes a herbicidas. López García, Daniel (2010).

Por lo cual Miguel A Altieri y Clara Nicholls, (2012) en su artículo *Agroecología única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica.* Mencionan que:

> "Como ciencia la agroecología constituye una base productiva de los movimientos rurales que promueven la soberanía alimentaria que y que se enfrenta a las causas que perpetúan el hambre (…) además la agroecología es capaz de producir alimentos de una manera sostenible y por tanto, tener un potencial mucho mayor para la lucha contra el hambre, especialmente durante tiempos económicos y climáticos inciertos."

Otra definición es la que presentan Daniel López García y Mireira Llorente Sánchez (2010) en La agroecología hacia un nuevo modelo agrario*. Sistema agroalimentario, producción ecológica y consumo responsable* citando a Eduardo Sevilla Guzmán quien define:

> "La agroecología como el manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas de acción social colectiva que presenta alternativas al actual modelo de manejo industrial de los recursos naturales mediante propuestas, surgidas de su potencial endógeno, que pretenden un desarrollo alternativo desde los ámbitos de la producción y la circulación alternativa de sus productos, intentando establecer formas de producción y consumo que contribuyan a encarar la crisis ecológica y social, y con ello a enfrentarse al neoliberalismo y a la globalización económica."

Es decir que la agroecología estudia la forma de producción amigable con el ambiente y la sociedad debido al uso y aprovechamiento de los recursos que se encuentren disponibles dentro de las mismas localidades donde se desea producir. Dentro de este tipo de agricultura se conectan los saberes tradicionales con la parte científica ya que se busca el uso de tecnologías que permitan la producción sin dañar el ecosistema respetando y aprovechando los saberes ancestrales así como culturales y biológicos.

A diferencia de la agricultura tradicional incluso de la industrial, la agroecología es un modelo productivo donde la dependencia de insumos externos no es una opción

debido a que es un sistema en el que se llevan a cabo prácticas como la asociación y rotación de cultivos, manejo y control natural de plagas y enfermedades, además de la elaboración de abonos naturales para contribuir al desarrollo adecuado de las plantas y aprovechar el reciclaje de nutrientes.

3.2. Principios de la Agroecología

Como se ha mencionado en las anteriores definiciones de agroecología nos damos cuenta de que esta tiene como objetivo promover la interacción entre todos los factores que se encuentran en la naturaleza, así como la dinámica que existe en los agroecosistemas los cuales Miguel A. Altieri en su artículo *Agroecología principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables,* define como:

> "comunidades de plantas y animales interactuando con su ambiente físico y químico que ha modificado para producir alimentos, fibras, combustible y otros productos para el consumo y procesamiento humano."

Sin embargo, estos pueden ser manejados de manera que sean útiles para la producción de alimentos o cualquier otro fin sin alterar las relaciones que existen entre cada factor generando el mínimo de impactos negativos al ambiente además de depender cada vez menos de los insumos externos.

De manera que Reinjntjes, 1992 citado por Miguel A. Altieri menciona que los principios de la agroecología son los siguientes:

- Aumentar el reciclado de biomasas y optimizar la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes.
- Asegurar condiciones del suelo para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del suelo.
- Minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y el manejo de suelo a través del aumento en la cobertura.

- Diversificar específica y genéticamente el agroecosistema en el tiempo y el espacio.
- Aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves.

Estos principios pueden ser variables debido a que las condiciones varían acorde al lugar donde se llevan a cabo estas prácticas, sin embargo, al realizar estos principios lograremos obtener beneficios en disminuir el uso de insumos externos ya que al contar con los materiales adecuados se logra la recirculación de nutrientes y la disminución en los costos de producción.

Para poder llevar a cabo lo anterior algunos de los métodos que contribuyen a la diversificación agrícola de acuerdo con Miguel A. Altieri son los siguientes:

- ***Rotación de cultivo***; esta se lleva a cabo para no generar un agotamiento de nutrientes en el suelo debido a que, si se siembran dos ciclos consecutivos de la misma especie, el desarrollo del cultivo no genera óptimos rendimientos. Sin embargo, al considerar la demanda de nutrientes que tiene cada planta dependiendo de lo que se haya sembrado con anterioridad se recomienda ir cambiando las especies a cultivar.
- ***Policultivos;*** también conocida como asociación de cultivos en la cual se siembran especies de diferentes familias que se beneficien entre si generando un incremento en la producción. Otros de los beneficios que se obtienen en este método es que las plantas se protegen entre sí además de mejorar su sabor.
- ***Sistemas agroforestales***, los árboles que crecen junto con cultivos anuales, además de modificar el microclima, mantienen y mejoran la fertilidad del suelo; algunos árboles contribuyen a la fijación de nitrógeno y la absorción de nutrientes de los horizontes profundos del suelo, mientras que su hojarasca ayuda a reponer los nutrientes del suelo, manteniendo la materia orgánica, y sosteniendo cadenas tróficas complejas del suelo.

- ***Cultivos de cobertura,*** se usan principalmente las plantas leguminosas las cuales, al ya haber sido cosechadas, con ellas se cubre el suelo donde se encuentran los cultivos impidiendo así la erosión del suelo y evaporación del agua además de generar un aporte de nutrientes principalmente; al usarse plantas leguminosas contribuyen con la fijación de nitrógeno.
- ***Integración animal,*** en este método se alcanza la producción de biomasa y reciclaje de nutrientes ya que al tener producción agrícola que sirva para el pastoreo del ganado, la reincorporación de nutrientes se lleva a cabo a través de la integración de abono en los cultivos.

De acuerdo con lo anterior y como lo señala Miguel A. Altieri al llevar a cabo la práctica de los métodos de diversificación genera beneficios ya que se puede generar una cubierta vegetativa para nuestros cultivos contribuyendo a disminuir y controlar el crecimiento de malezas alrededor de los cultivos así como la transpiración de agua la cual permite mantener la humedad en el suelo y al mismo tiempo generar la reincorporación de materia orgánica mejorando la textura y aporte de nutrientes del suelo. Este último también se puede generar llevando a cabo la práctica de rotación y asociación de cultivos; a su vez esta última permite que haya un equilibrio en el microambiente del cultivo por lo cual la presencia de plagas se encuentra regulada debido a la actividad biológica existente en este microambiente para impedir que se tenga que hacer uso de productos químicos y erradicar la presencia de insectos y parásitos que afecten los cultivos.

3.3. Producción Orgánica y Agroecológica

Como hasta ahora se ha mencionado las prácticas que llevan a cabo en la agroecología nos muestran la parte que contribuye al cuidado del medio ambiente, preservación de los antiguos saberes, culturas e ideologías que se tienen al respecto de sistemas de producción. Sin embargo, de acuerdo a las metodologías que hay que seguir para realizar prácticas agroecológicas nos conlleva a las prácticas que se realizan en la producción orgánica; los cuales son los mismos, pero sí existe una diferencia entre ambas.

Otra de las definiciones de agroecología es la propuesta por el Manejo Sostenible de la Tierra Apurímac, Perú en su cartilla de Agroecología, definiéndola como:

> "(…) una disciplina que utiliza principios y métodos ecológicos y técnicos con el fin de mejorar el desarrollo productivo de las cosechas agrícolas, preservando la biodiversidad, el reciclaje de nutrientes, mejorando el uso de los recursos locales y aprovechando el conocimiento tradicional. Todo esto de manera sostenible, es decir, que pueda mantenerse por sí mismo."

Y contando con la definición de agricultura orgánica establecida en el Codex Alimentarius, FAO (2005):

> La agricultura orgánica se basa en la reducción al mínimo del empleo de insumos externos, y evita el empleo de fertilizantes y abonos sintéticos.
>
> La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la finca, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. Esto se consigue empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema.

Es decir, que en las prácticas agroecológicas se busca que el sistema de producción sea autosuficiente por lo cual no debe haber dependencia de insumos externos puesto que deben aprovecharse todos los recursos disponibles de manera integral, permitiendo establecer ciclos cerrados debido al aprovechamiento de todos los recursos que estén dentro del huerto, por lo que la producción se basa en una amplia variedad de cultivos dejando de lado los monocultivos. En este sentido cabe destacar que para lograr obtener el ciclo cerrado no solo se necesitara contar con los recursos de la huerta, puesto que el sistema de producción debe ser tan amplio que la presencia de animales permitirá enriquecer el ciclo debido al aprovechamiento de estiércoles y otros factores que beneficien a la producción, obteniendo así el sistema cerrado el cual lo conforma una granja integral.

En contraparte, a pesar de que la agricultura orgánica se basa exactamente en los mismos principios de la agroecología, la presencia constante de insumos externos es el factor que hace la diferencia entre estos dos tipos de producciones, debido a que la agricultura orgánica se dedica principalmente a la producción de monocultivos lo que implica una demanda de nutrientes elevada y constante, impidiendo la pronta regeneración de nutrientes dentro del sistema por lo que hay que estar en constante compra de insumos que cumplan la función de aportar nutrientes al suelo.

Por otra parte, Miguel A. Altieri menciona que:

> "Cuando se practica la agricultura orgánica basada en principios agroecológicos, las prácticas orgánicas acumulan materia orgánica en el suelo e incrementan la biota del suelo, minimizan el daño por plagas enfermedades y malezas, conservan suelo, agua, biodiversidad y recursos y promueven a largo plazo la productividad agrícola con productos de calidad y un valor nutricional óptimo."

Es decir que la mayoría de los productos agroecológicos se pueden considerar orgánicos debido a que se cumplen los principios y métodos ecológicos y solamente si estos principios se llevan a cabo en producciones de policultivos se podrá decir que la agricultura orgánica es agroecológica, siempre y cuando se cumpla con la ideología de la misma.

3.4. La sostenibilidad en la Agroecología y Agricultura Urbana

El término sustentable o sostenible ha causado un sin fin de contradicciones y polémicas debido a uso indiscriminado. Por lo que utilizaremos la definición de Elcy Corrales que Cantor, Kelly (2010) utilizó en su artículo *Agricultura urbana: elementos valorativos sobre su sostenibilidad:*

> (…) sostenibilidad "se refiere a la durabilidad de los sistemas de producción, a su capacidad para mantenerse en el tiempo, (…) al mantenimiento de la productividad de los recursos empleados, frente a situaciones de choque o tensión."

Otro concepto es el que se presenta en la página web ecointeligencia.com:

> "La sostenibilidad es la capacidad de atender a las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social (es lo que se conoce como Triple Vertiente de la Sostenibilidad)."

Beatriz Macedo (2005) cita el concepto de desarrollo sostenible del informe de la Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (1998):

> "Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades."

La sostenibilidad de acuerdo con el concepto desarrollado por Brundtland en 1978 citado por Carlos Barrios (2007)

> "Es la que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades para las generaciones futuras. La definición se encuentra enmarcada en un contexto donde se vincula el crecimiento económico con el uso de los recursos naturales."

Además este mismo autor señala que el término *sustentable* parte de un concepto de ambiente que a su vez permite ir más allá de un balance entre crecimiento económico y conservación de la naturaleza, la posibilidad de movilizar el potencial ecotecnológico, la creatividad cultural y la participación social para construir estilos diversos de un desarrollo sustentable, igualitario, descentralizado y autogestivo, capaz de satisfacer las necesidades básicas de las poblaciones, respetando su diversidad cultural y mejorando su calidad de vida.

Sin embargo, en términos generales no podemos pensar que para que un sistema productivo sea sostenible solo debemos hacer referencia a las cuestiones ambientales; para que algo realmente sea sostenible debemos considerar aspectos económicos, sociales, institucionales, ambientales e individuales, los cuales desarrolla Kelly Cantor (2010).

Nivel económico

Debido a que la práctica de la agricultura urbana es en pequeños espacios, no se logran obtener ingresos monetarios representativos a menos que de acuerdo con la clasificación de agricultores urbanos sean estos los pudientes especializados, los cuales trabajan superficies mayores a los 2,500 m^2 los cuales obtienen resultados económicos positivos.

Sin embargo, a pesar de que los pequeños productores no obtienen ingresos representativos, algunos siguen practicando este tipo de agricultura debido a que les permite por mínimos que estos sean obtener ingresos, principalmente a las mujeres amas de casa y personas de la tercera edad por la venta de excedentes de los productos obtenidos.

Nivel social

En este aspecto contribuyen a un desarrollo de la sociedad ya que la práctica de la agricultura urbana promueve realizar actividades mediante trabajos en equipo lo cual permite la interacción de los participantes generando vínculos de empatía y cooperativismo entre estos.

Por otra parte, se producen alimentos de buena calidad los cuales contribuyen al mejoramiento en la dieta de las familias además de poner la práctica de la A.U.P como una terapia ocupacional la cual genera un impacto positivo en la salud de las personas. Y finalmente pueden tener una función educativa ya que a través de los huertos se puede tener un acercamiento hacia los procesos que se desarrollan en la naturaleza y mediante la práctica podemos ir comprendiendo mejor al medio ambiente, generando conocimiento, aprendizaje y lo más importante concientizar a todos los integrantes de las familia y en su conjunto a la sociedad sobre el cuidado del medio ambiente junto con la participación que se tenga a través de redes de intercambio las cuales contribuyan con la mejora y reconocimiento de sus actividades.

Nivel institucional

Por parte de las instituciones gubernamentales deben existir programas de apoyo que contribuyan con el desarrollo y práctica de la agricultura urbana en beneficio a la sociedad y al medio ambiente para que poco a poco exista un desarrollo a nivel nacional.

Nivel ambiental

La agricultura urbana busca fomentar el desarrollo de actividades en las cuales se tenga interacción con el medio ambiente para enfocarlo hacia la concientización de las personas con el cuidado del mismo haciendo uso de los recursos disponibles dentro de cada localidad; por otra parte fomenta el cultivo de alimentos en los hogares los cuales se producen de manera natural, es decir, sin el uso de agroquímicos o fertilizantes que se utilizan principalmente para el control de plagas, si no de plantas aromáticas que además de combatir la presencia de plagas como ya se mencionó anteriormente, se les da un uso medicinal en algunos casos. Y por último busca reducir los estragos ocasionados por la contaminación además de enverdecer el paisaje citadino.

Nivel individual

Se relaciona con los intereses que cada individuo tenga hacia este tipo de producción ya que la edad, las actividades laborales, escolares u hogareñas, así como las condiciones físicas influyen en el tiempo que se le podrá dedicar.

Al mismo tiempo se genera una identidad de pertenencia ya que las personas mayores principalmente pueden tomar esta actividad como terapia ocupacional donde se sienten útiles y obtienen beneficios de salud y económicos.

Haciendo un análisis de lo anterior, la agricultura urbana no es integralmente sostenible, ya que es vulnerable debido al entorno en el que se desarrolla, sin embargo, genera un valor simbólico ya que se realiza en un medio donde se escasean los recursos como el agua y el suelo sin los cuales cualquier tipo de agricultura no puede realizarse. A pesar de ello otro de los factores que contribuye a su desarrollo son las redes sociales que se hacen con la población de la zona los

cuales, a través de su participación, van creando un sentido de pertenencia al crear un valor paisajístico además de la producción de alimentos en la que colaboran.

Sin embargo, con todo esto, la agricultura urbana no alcanza la sostenibilidad integral que carece de recursos fundamentales, ambientalmente no se necesita que exista una crisis para generar conciencia de que con la producción dentro de las urbes podemos contribuir a mejorar la alimentación, encontrar actividades que nos acerquen a la naturaleza y generar un impacto ambiental positivo por mínimo que este sea. Socialmente tiene valoraciones y papeles relevantes en la vida colectiva e individual, a pesar de que los sistemas de producción son vulnerables en la ciudad, lo cual no cumple con la durabilidad de los sistemas de producción a largo plazo.

3.5. Prácticas Agroecológicas en el Huerto. Método Biointensivo

La ejecución de prácticas agrícolas que contribuyen al cuidado del medio ambiente se ha venido desarrollando a lo largo del tiempo, sin embargo, el huerto biointensivo tiene sus orígenes en el grupo Ecology Action, de John Jeavons, en California, Estados Unidos, hace más de 30 años. Es un sistema de producción basado en la utilización de insumos locales, sin maquinaria ni fertilizantes o insecticidas comerciales, para evitar daños al ambiente o a la salud de la gente y los ecosistemas. Semarnat (2009).

Es por ello que en el desarrollo de esta investigación se siguieron los principios básicos que este sistema propone los cuales no se cumplieron al cien por ciento debido a que el trabajo se llevó a cabo con la participación de niños entre seis y doce años siendo esta una limitante debido al tiempo que se le dedicaba a las actividades dentro del huerto escolar.

De acuerdo con lo establecido en el manual del *Huerto familiar biointensivo,* Semarnat (2009) se deben llevar a cabo los siguientes principios:

- Doble excavación.
- Uso de composta.
- Siembra cercana.
- Asociación y rotación de cultivos.
- Uso de semillas de polinización natural.
- Cultivo para la producción de composta, generación de carbono y calorías.
- Cuidado integral.

En relación con los principios recién mencionados, en el trabajo que se desarrolló en el huerto escolar en la primaria Lic. Isidro Fabela ejecutamos la doble excavación, uso de composta, siembra cercana y asociación y rotación de cultivos tal y como se describirán más adelante. El resto de los principios no se lograron implementar debido a que las semillas que se aprovecharon fueron proporcionadas por parte del programa Horta-Dif y donaciones lo cual limito conocer la procedencia de las mismas y el completar el proceso de manera idónea.

Para comenzar a desarrollar huertos biointensivos dentro de los hogares se requiere:

1. Elegir el lugar donde se establecerá el huerto, en lo cual se debe considerar que este cerca de un lugar de abastecimiento de agua para futuros riegos.
2. Verificar si el suelo es apto para el desarrollo de los cultivos.
3. El huerto debe tener orientación norte-sur para que reciba la mayor cantidad de luz.
4. Se debe colocar junto a una cerca o árboles para protegerlos de vientos fuertes.
5. Este debe ser cercado para impedir la presencia de animales silvestres y domésticos.
6. El tamaño del huerto dependerá de las necesidades de cada familia y del terreno disponible.

7. En la planeación y distribución de las camas de cultivo se debe cuidar que este sea fácil de trabajar. Semarnat (2009).

Ahora para implementar un huerto biointensivo los principios se deben desarrollar de la siguiente manera:

- ***Doble excavación.***

Para llevar a cabo la preparación del terreno primeramente se debe de establecer las medidas que nuestra cama de cultivo tendrá, esto puede variar de acuerdo a la comodidad que se desea, sin embargo, las medidas ideales de acuerdo al manual son 6.5 metros de largo, 1.5 metros de ancho y 60 centímetros de profundidad y la medida de los pasillos varía entre los 40 y 50 centímetros, esto para poder realizar con mayor facilidad las actividades en el huerto. Semarnat (2009).

La doble excavación tiene la finalidad de airear y aflojar la tierra para permitir el óptimo desarrollo de las plantas, además de ser esta la más importante de todos los principios ya que si se cuenta con suelo con gran cantidad de nutrientes permitirá que el crecimiento de los cultivos sea el ideal para obtener así una producción rentable.

Debido a que este método de producción biointensiva solamente se lleva a cabo con herramientas básicas y fuerza humana la profundidad ideal para las camas de cultivo es de 60 centímetros para de esta manera facilitar el desarrollo y crecimiento de las plantas. Sin embargo, puede ser que la primera vez no se logre pero con ayuda de las raíces posteriormente la profundidad se ira aflojando.

La incorporación de nutrientes es de vital importancia ya que entre mayor sea la cantidad de estos en el suelo, serán mayores los rendimientos que las plantas tendrán; por lo que este proceso se debe de llevar a cabo de manera constante en cada ciclo de producción para no generar desequilibrios en los diversos cultivos que se lleguen a producir, además de que la textura se irá mejorando con el transcurso del tiempo.

- ***Uso de composta.***

El uso de composta y abonos naturales tiene el objetivo de mejorar la calidad y textura del suelo; además de que se busca que mediante la producción de los cultivos se tenga la materia necesaria para poder ser producida y no tener que comprarla.

Para llevar a cabo la elaboración de composta se necesita de materia verde, materia seca y suelo. La materia verde son como su nombre lo dice plantas verde u hojas de árboles las cuales contienen nitrógeno, además de que en esta categoría también se incluyen los desperdicios de alimentos siempre y cuando estos no hayan sido cocinados o contengan residuos de grasa. Materia seca son las plantas que ya se encuentren secas como la paja, rastrojos de maíz, pasto seco etc. Y el suelo que puede ser obtenido de las mismas camas biointensivas. Semarnat (2009).

Otros de los abonos que se pueden utilizar son el estiércol de los cuales los más utilizados son el de vaca, caballo, borrego y cabra, siendo estos dos últimos los más balaceados. También suelen usarse el estiércol de cerdo y la gallinaza.

Dentro de los abonos orgánicos que son de origen natural se encuentran la alfalfa molida, harina de pescado, harina de hueso, roca fosfórica, excremento de murciélago (guano), cenizas de madera o leña y granito triturado por mencionar algunos.

- ***Siembra cercana.***

La siembra cercana se lleva a cabo mediante la siembra de cultivos a una distancia menor que en la agricultura tradicional con la finalidad de aprovechar al máximo el espacio de siembra. La técnica que se utiliza es conocida como “tresbolillo” o intercalado, en la cual la distancias entre plantas varía de acuerdo con la especie, pero a la vez permite que todas tengan acceso a los nutrientes y no se genere competencia entre las mismas.

Dentro de las ventajas al implementar esta técnica es que, al estar más cerca las plantas, durante el crecimiento abra contacto entre estas, se reducirá la evaporación del agua y al mismo tiempo se limita la presencia de malezas además de que se impide la proliferación de plagas debido a que se crea un microclima apropiado para la variedad sembrada.

- ***Asociación de cultivos.***

Este principio se basa en sembrar variedades de cultivos diferentes en un mismo espacio con la finalidad de generar una interacción adecuada en la que estos obtengan beneficios para su desarrollo, sin embargo, se debe considerar que no todas las especies tienen una buena relación entre sí mismas lo cual se debe a que compiten por el espacio y nutrientes pudiendo ocasionar que solo una logre su desarrollo o ambas resulten afectadas.

La asociación de cultivos era practicada por nuestros antepasados y el método biointensivo busca retomarla, para llevarla a cabo se debe buscar una vinculación adecuada de plantas que permita mejorar su sabor, tamaño y resistencia a plagas y enfermedades; evitar asociaciones de cultivos de la misma familia o que requieran el mismo tipo de nutrientes para su desarrollo ya que podría propiciar la competencia entre estas; y finalmente aprovechar las propiedades tóxicas o repelentes de determinadas plantas para proteger el huerto de insectos y plagas. Semarnat (2009).

- ***Rotación de cultivos.***

Debido a que las plantas requieren de diversos nutrientes para tener un óptimo desarrollo, cada una de las familias y variedades de cultivos consumen estos mismos nutrientes a diferente ritmo, por lo que en el método biointensivo se clasifican como plantas ***donantes*** las cuales ayudan a abonar el suelo como las leguminosas; ***consumidoras ligeras*** que no requieren muchos nutrientes del suelo

como la lechuga, rábano, betabel, zanahoria; y las plantas ***voraces*** que necesitan alta cantidad de nutrientes para desarrollarse y pueden agotar el suelo como papa, jitomate, maíz, calabaza, chile, ajo, girasol, entre otras.

Para evitar el agotamiento y perdida de nutrientes del suelo es recomendable alternar los ciclos de producción, iniciar con plantas donantes las cuales son encargadas de fijar nitrógeno asimilable para la planta, seguido de consumidoras ligeras y terminar con plantas voraces. Al término del ciclo hay que iniciar con plantas donantes para recuperar los nutrientes extraídos por las plantas voraces. Se debe repetir el ciclo para evitar el agotamiento del suelo y mantener nutrientes disponibles para las plantas.

- ***Uso de semillas de polinización natural.***

Actualmente la producción de alimentos se lleva a cabo con el uso de semillas hibridas las cuales son comercializadas por grandes empresas transnacionales; sin embargo, a pesar de los rendimientos que estas logran producir son altos y económicamente “rentables” se requiere de grandes cantidades de agua, fertilizantes e insecticidas lo cual incrementa de manera considerable los costos de producción.

En este método de producción se busca el uso de semillas de polinización abierta o también conocidas como semillas criollas o nativas las cuales son de origen natural ya que se han adaptado a las diversas condiciones en el ambiente, así como a plagas y enfermedades que se han presentado durante su desarrollo. A continuación, se muestran algunas de las desventajas del uso de semillas hibridas y ventajas de las semillas nativas:

Cuadro No. 4
Desventajas del uso de semillas híbridas vs ventajas del uso de semillas de polinización abierta

SEMILLAS HÍBRIDAS	SEMILLAS DE POLINIZACIÓN ABIERTA
Debemos comprarlas lo cual nos hace dependientes.	Podemos producirlas y así se logrará ser independientes de insumos.
Durante el proceso de producción se requiere de fertilizantes y pesticidas.	Se puede usar composta y abonos orgánicos.
Necesitan mucha agua.	Necesitan menos agua.
Las semillas que producen no se saben en qué planta se convertirá.	Las semillas que producen se convertirán en la misma clase de planta.
No se pueden reproducir	El proceso de producción de semillas es natural
Se puede guardar la semilla, pero su origen y calidad no son seguros.	Podemos conservar e intercambiar las semillas.
Son más vulnerables y menos tolerantes a cambios drásticos de clima, así como a plagas y enfermedades.	Son más resistentes.
No tienen experiencia, es decir que su genética no tiene memoria para la adaptación.	Están adaptadas a cada región por lo que cuentan con experiencia genética para acondicionarse a la diversidad de fenómenos de clima y suelo.
Privilegian unas cuantas variedades.	Preservan la diversidad genética.

Fuente: Elaboración propia con datos contenidos en SEMARNAT 2009, El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México (edición digital Semarnat 2010).

Por lo cual se recomienda que para obtener semillas y reproducirlas para futuros cultivos se deben observar características en las plantas como las más sanas, vigorosas, frondosas, que hayan germinado más rápido y sean más resistentes a plagas, calor y falta de agua, para asegurar la calidad y diversidad genética.

- ***Cultivo para la producción de composta.***

La producción de composta es uno de los principios que mayor relevancia tiene debido a que se busca no necesitar de insumos externos para llevar a cabo las actividades de siembra. A pesar de ello se debe considerar que cuando se implemente un huerto ya sea familiar o escolar por primera vez no se cuenta con la materia suficiente para dar marcha a este trabajo, sin embargo conforme se vaya trabajando la dependencia de insumos ira disminuyendo hasta lograr ser autosustentable o al menos la más que se pueda y así poder considerar al método biointensivo como un sistema agroecológico.

Por ello se recomienda que en épocas invernales donde la producción de alimentos se complica por la poca resistencia de los cultivos a las bajas temperaturas o heladas, se siembren hortalizas que proporcionen material para la elaboración de la composta. Algunos de los cultivos para hacer composta son los siguientes:

Cuadro No. 5
Cultivos de plantas para hacer composta

MATERIA SECA	MATERIA VERDE
Maíz	Alfalfa
Trigo	Haba de clima cálido
Centeno	Haba de clima frío
Cebada	Lenteja
Girasol	Frijol
Amaranto	Cardo santo
Avena	Trébol
Sorgo	Trigo sarraceno
Mijo	Veza de invierno
Frijol	Amaranto

Fuente: Elaboración propia con datos contenidos en SEMARNAT 2009, El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México (edición digital Semarnat 2010).

Los cultivos para materia seca se cosechan hasta su ciclo final, cuando se debe colectar la semilla; todo lo recolectado incluyendo tallos y hojas secas se deben almacenar en un lugar seco y que se proteja de la lluvia para que cuando se tenga materia verde se pueda producir la composta. Los cultivos de materia verde se deben cosechar cuando aún están inmaduros, es decir en plena floración antes de que comiencen a dar frutos para que los nutrientes que se queden en las plantas sean aportados a la composta. Semarnat (2009).

- ***Cuidado integral.***

Para llevar a cabo el cuidado integral se deben cumplir los principios antes mencionados para que genere un constante progreso y desarrollo en cuestión de producción, ya que la rentabilidad se verá reflejada en que en menos espacio habrá mayor producción permitiendo el ahorro de energía y fuerza física al estar trabajando en el huerto, así como la disminución en el consumo de agua y abonos orgánicos.

Todos los principios deben ser aplicados para que el método funcione de manera óptima, y en caso de no seguir los pasos del método pareciera no tener consecuencias, sin embargo, en el futuro estos pueden llegar a ser contraproducentes ya que a pesar de respetar los ciclos de producción es un método en el cual se practica la producción de alimentos de manera intensiva y de no llevar a cabo los pasos del método biointensivo podrían causar daños al suelo por su alta extracción de nutrientes.

De manera alterna se puede añadir a este método el ***control y prevención de plagas*** y enfermedades las cual se pueden llevar a cabo mediante prácticas de asociación de cultivos las cuales genera beneficios entre las plantas. Otra de las opciones también son la elaboración de caldos y preparados vegetales las cuales sirven como repelentes de las plagas debido a que se elaboran con plantas que contienen sustancias de fuerte olor y sabor desagradable impidiendo el acercamiento de insectos que afecten a los cultivos; estos se aplican mediante aspersiones.

Como se presentó el método biointensivo ha buscado contribuir en la producción de alimentos llevando a cabo prácticas agroecológicas que ayudan a preservar el cuidado de medio ambiente debido a las acciones que se practican durante el proceso de implementación de huertos confirmando que se puede tener una producción generosa en espacios pequeños.

Además se hizo mención de que en un principio esta implementación de huertos no puede ser autosustentable debido a que apenas se está dando origen en la producción de alimentos, sin embargo con la práctica y llevando a cabo cada uno de los principios fundamentales para la ejecución del método biointensivo tanto los rendimientos como los beneficios que se generarán tanto a familias como al medio ambiente se verán reflejados a futuro y estos causaran un gran impacto positivo en el sector agrícola y alimentario.

La implementación de huertos ya sea familiares, escolares o comunitarios mediante prácticas agroecológicas son una opción que contribuye al desarrollo de las poblaciones que los llevan a cabo puesto que su alimentación mejora gracias a la

calidad de dichos productos, además de que la dependencia a comprar alimentos externos ira disminuyendo conforme nuestra producción sea más diversificada y de mayor cantidad, aunado a ello la obtención de ingresos económicos extras permite mejorar la calidad de vida de las personas.

Pero lo que hace más importante y relevante esta temática es que conforme las sociedades vayan ejerciendo e implementando huertos para la producción de alimentos para el autoconsumo se logrará una independencia alimentaria para que las naciones logren dar el primer paso para buscar la soberanía y seguridad alimentaria.

CAPÍTULO 4. SEGURIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

4.1. Panorama General

Las actividades agrícolas juegan un papel importante en la economía mexicana debido a las políticas de estado orientadas a consolidar estrategias en el campo que se enfocan a la producción de alimentos a gran escala sin tener en consideración los problemas ambientales, sociales, económicos y políticos que puedan provocar en la búsqueda de solventar dichas necesidades.

La alimentación de la población tiene un lugar importante en la agenda política por lo cual en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 el gobierno plantea la necesidad de impulsar una estrategia para propiciar cambios en el campo y en el sector agroalimentario “con un enfoque de productividad, rentabilidad y competitividad que también sea incluyente e incorpore el manejo sustentable de los recursos naturales” (Gobierno de la Republica, 2013).

El desabasto de alimentos se debe a la deficiente capacidad de producir lo que la población consume provocado por los incrementos en los costos de producción, desaparición de precios de garantía y migración poblacional generando el abandono del campo mexicano. Se estima que aproximadamente el 45% de los alimentos que se consumen en el país son importados y que ha disminuido considerablemente el abanico de productos que se exportan a Estados Unidos siendo nuestro principal mercado consumidor de granos y aguacate; así mismo se estima que en 2014 las exportaciones agroalimentarias fueron de 25 millones de dólares (Pérez, 2016).

Las grandes corporaciones alimentarias tienen gran influencia en los modos de producción controlando los insumos utilizados en la agricultura e introduciendo organismos genéticamente modificados en búsqueda de obtener mayores rendimientos. Por lo cual se debe de incentivar en la incursión de procesos de producción en el país debido a que aproximadamente el 80% de los alimentos importados provienen de los Estados Unidos de Norte América según datos (Fernández- Vega, 2014), teniendo gran presencia en el mercado nacional

desplazando a los productores locales por no contar con la calidad que el mercado requiere y por sistemas de producción deficientes incapaces de solventar las necesidades alimentarias del país.

La agricultura familiar juega un papel importante debido a que el 80% de los productores agrícolas poseen predios menores a 5 hectáreas y considerando que el 70% de las unidades económicas rurales son de subsistencia o autoconsumo (Gobierno de la Republica en 2013) tienen la oportunidad de proveer alimentos y contribuir a superar la pobreza rural y proponer la soberanía alimentaria como un modelo capaz de solventar la necesidades alimentarias y controlar los medios de producción para obtener productos suficientes y de calidad para satisfacer la demanda de la población.

Según datos de la Comisión Nacional de Competencia Económica indica que la reducción de Ingresos de los pequeños productores del orden del 15% entre 2006 y 2014 repercutió en la disminución de gastos de alimentos como carnes, lácteos, cereales y aceites, así como la sustitución de productos de buena calidad por otros de precio y calidad menor (Quintana, 2016).

A partir del 15 de diciembre del 2015, los hogares con menores salario destinan el 79% de sus ingresos a la compra de bienes agroalimentarios (COFECE 2015), motivo por el cual es necesario impulsar actividades que involucren a la familia en proyectos dedicados a la producción de alimentos mediante prácticas sustentables considerando su capacidad y debido a su complejidad puedan ser replicados, por lo que los huertos son una alternativa viable para proveer de alimentos a la familia y brinden la posibilidad de comercializar los excedentes siendo una fuente de ingresos alterna.

4.2. Definición de Seguridad y Soberanía Alimentaria

Para poder comprender las implicaciones e importancia de soberanía y seguridad alimentaria en la formulación de políticas públicas enfocadas al suministro de alimentos en el país y cumplir con el derecho a la alimentación es necesario conocer su origen y objetivos específicos que las caracterizan, así como las similitudes que

comparten en búsqueda de solventar las necesidades alimenticias de la nación y que sirven para combatir problemas desnutrición en los sectores más vulnerables de la población.

Seguridad Alimentaria

Los inicios y primeros esbozos del concepto de seguridad alimentaria se remontan hace más de 70 años en la reunión de Hot Springs, Virginia, EUA, en 1943, donde 44 países encontraron que la “liberación de la miseria” implica un suministro seguro, suficiente y adecuado de alimentos para cada hombre, mujer y niño, donde “safety”, seguro, ya se refería a un acceso seguro a los alimentos “suficiente” a la suficiencia cuantitativa del suministro de alimento y “adecuado” al contenido de nutrientes del suministro de alimentos.(FAO 2012).

Para poder comprender el concepto de seguridad alimentaria se retomó la definición acordada en la Declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre Alimentación (PACMA) de 1996 que es la siguiente:

> “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana “.

Esta definición destaca por priorizar disponibilidad, accesibilidad, estabilidad y uso satisfaciendo las necesidades básicas de alimentación sin contemplar la importancia de los campesinos nacionales y su participación en las actividades agrícolas, además de no considerar que la mayoría de ellos tienen apoyos condicionados a equipamiento tecnológico, acceso a recursos hídricos adecuados y no cuentan con la oportunidad para acceder a créditos agrícolas disminuyendo su capacidad productiva y derivado en competencia desigual.

Sin embargo el concepto contemplaba que la seguridad alimentaria debe de solventar el abasto constante sin considerar la posibilidad de proveer alimentos nutritivos capaces de mejorar la salud de la población por lo que en 2012 se acordó el concepto de *seguridad alimentaria nutricional* por el Comité de Seguridad Alimentaria de la FAO, planteando lo siguiente:

> "Existe seguridad alimentaria y nutricional cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos inocuos, cuyo consumo es suficiente en términos de cantidad y calidad para satisfacer sus necesidades y preferencias alimentarias y se sustenta en un marco de saneamiento, servicios sanitarios y cuidados adecuados que les permite llevar una vida activa y sana".

Aunque las nuevas adecuaciones al concepto contemplan el suministro de alimentos nutritivos permiten a la población obtener beneficios en salud y promueven la mejora en la calidad de vida, el origen de los alimentos no es prioritario y permite el consumo de productos importados sin tomar en cuenta el control de calidad dificultando los procesos de rastreabilidad generando incertidumbre sobre la inocuidad de los productos ya que se desconocen los insumos empleados para su producción.

En la siguiente tabla de Menéndez y Palacio (2016, 84) se identifican los elementos que caracterizan los 4 pilares de la seguridad alimentaria que considera la FAO.

Cuadro No. 6
Elementos de las dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional 2014

DISPONIBILIDAD	ACCESO	USO	ESTABILIDAD
Físicos	Derechos humanos	Biológico	En el tiempo
Cantidades	Recursos colectivos	Nutricional	**Producción**
Calidades	Usos y costumbres	Inocuo	Transformación
Producción nacional	Económico	Necesidad alimentaria	Distribución
Importación	Medios productivos	Preferencias	Consumo
Inventarios	Ingresos monetarios	Vida activa	Permanencia
Reserva	Suficiente	Vida sana	En todo momento
Ayuda alimentaria	Alimento nutritivo		Anticíclico

Fuente: Menéndez Gámiz, C. R., & Palacio Muñoz, V. H. (2016). Seguridad y Soberanía Alimentaria en México. En J. Baca del Moral, E. Pérez Villalba, & U. A. Chapingo (Ed.), Elementos para una Propuesta de Reforma al Campo Mexicano (págs. 75-104). Texcoco, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Como señalan los autores, estos elementos “no consideran como factor relevante el origen de la producción, y los tipos de insumos, ni las relaciones y efectos en el medio ambiente, que la economía denomina externalidades, sean positivas o negativas” (Menéndez & Palacio;2016, 84), dejando de lado los efectos que pudiesen tener ya que son factores que consideran irrelevantes ya que el principal objetivo es proveer de alimentos sin considerar los aspectos culturales, hábitos alimenticios, cuidados al medio ambiente y efectos colaterales en la salud de la población.

Soberanía Alimentaria

Una de las principales características que distingue a la seguridad alimentaria de la soberanía alimentaria es que se considera que para proveer de alimentos a la población es necesario evitar la dependencia alimentaria mediante incentivos que promuevan la participación activa de los productores locales en procesos de equipamiento agrícola, capacitación y asistencia técnica, obteniendo buenas prácticas agrícolas, controles de calidad estrictos y fortalecer procesos de transformación y fortalecimiento de canales de comercialización mediante una remuneración beneficiosa a cambio de sus productos.

Así mismo, “los movimientos campesinos están en contra de la idea operativa de la seguridad alimentaria ya que argumentan “que la definición concibe el carácter exógeno de origen (no campesino) de la producción alimentaria, así como a un modelo de agronegocios basado en la explotación inmisericorde de la tierra y el uso intensivo de agrotóxicos para combatir flora y fauna, como señala Rosset y Martínez (2013).” (Menéndez & Palacio 2016, 86)

Martha G. Rivera Ferre (2011) también se oponen a la concepción de seguridad alimentaria ya que dentro de ello se permite la utilización de materiales genéticamente modificados para la producción y de químicos que pueden causar daños en la salud como lo menciona:

> “Cada vez que consumimos un alimento corremos un grave riesgo en la salud ya que no sabemos cuál es su procedencia y pueden contener productos tóxicos como

pesticidas o conservadores los cuales en un uso prolongado pueden causar cáncer. Muchas de las reglas de seguridad alimentaria tienen poco que ver la salud de las personas y más con los intereses de grandes corporaciones."

La ley marco *"Derecho a la Alimentación, Seguridad y Soberanía Alimentaria"* fue aprobada en la XVIII asamblea ordinaria del Parlamento Latinoamericano en el año 2012 en Panamá, de la cual los artículos que consideraremos son el artículo 1° del capítulo I que tiene como objetivo establecer un marco jurídico de referencia que le permita a cada estado establecer políticas y estrategias para garantizar de manera permanente *"el derecho de la alimentación, la seguridad alimentaria y nutrición de la población.* Del cual retomamos el siguiente concepto de soberanía alimentaria;

"La Soberanía Alimentaria se entiende como el derecho del país a definir su propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo de alimentos, que garanticen el derecho a la alimentación sana y nutritiva para toda la población, respetando sus propias culturas y la diversidad de los sistemas productivos, de comercialización y de gestión de los espacios rurales."

Definición que ya no solo considera la alimentación como elemento primordial, si no empodera a los campesinos brindándoles la posibilidad de elegir que producirá basado en aspectos culturales, uso de semillas nativas o de polinización abierta, prácticas sostenibles que permitan el uso de insumos de origen natural y priorizar el cuidado de sus recursos naturales preservando la salud de la población.

Por otra parte, la Organización Vía Campesina (2007) define la Soberanía Alimentaria como:

"La soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho a decidir su propio sistema alimentario y productivo. Defiende los intereses de, e incluye a, las futuras generaciones. Nos ofrece una estrategia para resistir y desmantelar el comercio libre y corporativo y el régimen actual, y para encauzar los sistemas alimentarios, agrícolas, pastoriles y de pesca para que pasen a estar gestionados por los productores locales". Citado por Menéndez & Palacio (2016, 87-88).

Para poder entender la conceptualización emprendida por el estado mexicano hay que observar los conceptos de soberanía y seguridad alimentaria que fueron acuñados en el marco legal de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) en diciembre del 2001. (Menéndez & Palacio 2016, 89).

La siguiente tabla Menéndez y Palacio (2016), distinguen las características particulares sobre Soberanía y Seguridad Alimentaria:

Cuadro No. 7
Comparativo elemental de Soberanía y Seguridad Alimentaria

CRITERIO	SOBERANÍA	SEGURIDAD
Parcelas	Minifundio campesino, ejido, comunal, pequeña propiedad, la herencia, espacio social comunitario, del pueblo, de la comunidad.	Renta, media, tercería, préstamo, despojo, propias. Espacio del mercado global, inmobiliario, acaparamiento, Neo-latifundio.
Aguas	Propiedad de la nación, principio de equidad en la distribución y uso. Derechos de usos cedidos por el Estado.	Mercado “negro” de derechos de usos de agua. Se distribuye bajo principios de mercado al mejor postor.
Materiales genéticos	Ancestrales, criollas, adaptadas, hibridas, mejorados localmente por generaciones, sociales y colectivos.	Mejorados, híbridos, polinización cruzada, GMO, transgénico, sistema de patente global, compra- venta, licencia, privadas.
Tierras producción.	Se reciben y cuidan como único patrimonio tras-generacional. Relación emotivo-cultural.	Mercado de factores, compra- venta y renta, se explotan, contaminan, abandonan, urbanizan y venden.
Sistema productivo	Milpa, traspatio, huerto familiar, parcela, tarea, fanega, motocultivo, pluriactivo, intenso en mano de obra familiar, baja tecnificación, biodiverso, ecológico, orgánico, natural, vinculado al consumo local.	Altamente especializado, altamente tecnificado, monocultivo, mono activo, plantaciones, desvinculado del ciclo del consumo local y regional.
Insumos	De la localidad, región, orgánico, composta, biofertilizantes, bajo costo, elaboración propia.	Comprado, importación, inorgánico, orgánicos de patente, paquete tecnológico, de marca internacional, costoso, agroquímicos, agroquímicos industriales.
Destino de la producción	Primero autoconsumo local, regional, nacional, excedentes van al mercado local, regional, nacional.	Primero a empresa global, mercado internacional, nacional, regional y local.
Principio económico	Agroecología, alimentación familiar	Agronegocios, industrial, eficacia, eficiencia, competitividad, economía de escala, rentabilidad y productividad.
Externalidades	Vinculadas a ecosistemas, biodiversidad con bajo impacto.	Disruptivo, explotación, extractivo, contaminación, agotamiento, depredador, biodiversidad con alto impacto, cambio climático, erosión.
Sistemas lógicos	Locales y tradicionales	Globales, especializados, asociados, alianzas estratégicas, joint-venture.

Crédito y financiamiento, función social.	Local, inexistente, caro, cohesión territorial, reproducción social.	Nacional, internacional, nacional, global y costoso relocalización, reterritorialización de procesos, deslocalización.

Fuente: Menéndez Gámiz, C. R., & Palacio Muñoz, V. H. (2016). Seguridad y Soberanía Alimentaria en México. En J. Baca del Moral, E. Pérez Villalba, & U. A. Chapingo (Ed.), Elementos para una Propuesta de Reforma al Campo Mexicano (págs. 75-104). Texcoco, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Aunque en los conceptos del PARLATINO y "*Vía campesina*" se contempla la posibilidad de que los campesinos sean capaces de elegir como y cuando producir los necesario para elevar la calidad de la alimentación y el acceso a la misma en el caso particular de México, la soberanía alimentaria se considera como la libre determinación del país en materia de producción, abasto y acceso a alimentos para toda la población fundamentada principalmente en la producción nacional.

Con esto se busca orientar a los pueblos o naciones para producir los alimentos que se adecuen a sus necesidades sin depender de las demandas y presiones de los mercados internacionales alentando la producción de subsistencia para lograr recuperar cultivos locales e incentivar el comercio local, regional y estatal para mejorar el proceso de desarrollo económico interno.

De acuerdo con lo anterior nos podemos percatar que las definiciones que se presentaron comparten el objetivo de alimentar a la nación, sin embargo en diversos países alrededor de mundo han comprendido que es importante promover la agricultura campesina e incentivar a la producción en pequeña escala ya que solamente así se puede conocer el origen de los alimentos y han emprendido campañas con la finalidad de concientizar a la población de llevar a cabo procesos sustentables de producción con la finalidad de disminuir el impacto al medio ambiente ya que serán generaciones futuras las afectadas.

Ahora bien, en cuestión de soberanía alimentaria la definición que marca la ley ya antes mencionada señala que cada país es libre de definir sus políticas en cuanto a la producción y distribución de alimentos que garantice una alimentación sana y nutritiva a su población, lo cual también se menciona en la definición que establece la Vía Campesina, anexando que se debe dar prioridad a la producción local lo que a su vez impulsa el comercio de los pequeños productores permitiendo así eliminar

a los intermediarios. Y lo que genera el verdadero problema, es que para que un país sea soberano en cuestión alimentaria este debe eliminar las importaciones agrícolas baratas, ya que en vez de apoyar a productores nacionales se les perjudica al no valorar los productos que incluso son de mejor calidad que los de importación.

4.3. Ley de Planeación para la Soberanía Alimentaria y Seguridad Alimentaria y Nutricional (LPSSAN).

En marzo del 2006 fue aprobada en la Cámara de Diputados la Ley de Planeación para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional y de acuerdo con Cruz, Marcial & Ramírez, (2016, p37) debe de ser de los componentes centrales de una reforma democrática para el campo mexicano; sin embargo, la ley no fue promulgada debido a la correlación de fuerzas políticas.

La Dirección de Evaluación de Políticas Públicas Rurales (2017) menciona que para los motivos que impulsaron la iniciativa de Ley tuvieron que ver principalmente con el lento crecimiento y la baja producción de granos básicos, concentración de ingreso rural y urbano, así como la disparidad entre esos espacios, desempleo, migración, desnutrición y sobre todo la dependencia alimentaria.

Para poder llevar a cabo la elaboración de esta ley se tuvo la participación de organizaciones sociales, productores, instituciones entre las que figuran la Universidad Autónoma de Chapingo, el Instituto de Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas, Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y Soberanía Alimentaria y del Centro de Estudio de Derecho e Investigaciones Parlamentarias de la H. Cámara de Diputados.

Dicho proyecto de ley establece que la agricultura constituye una actividad sustancial para la existencia de la Nación y que la producción de alimentos y materias primas es fundamental de la economía y del bien estar de toda la población. Durante el proceso de formulación se contempló que para alcanzar los objetivos planteados es importante considerar la participación de la sociedad civil

durante los procesos de planeación, ejecución, control y evaluación de las políticas públicas.

La Ley de Planeación para la Soberanía y Seguridad Alimentaria y nutricional planteaba establecer políticas de estado en las que participe la sociedad civil organizada para garantizar el derecho humano a la alimentación y adecuada nutrición mediante prácticas sustentables y también se buscaba:

a) Establecer un sistema de Planeación para la Soberanía alimentaria y Seguridad Agroalimentaria y Nutricional con la participación del sector público, privado y los tres órdenes de gobierno.
b) Criterios, normas, objetivos, atributos y responsables de la política de estado, así como los criterios que debe cumplir el proyecto en los presupuestos de egresos de la federación.
c) Establecer las responsabilidades del ejecutivo federal en la planeación, programación, presupuestación, ejecución y evaluación de acciones requeridas.
d) Apoyo a los productores nacionales a través de apoyos, incentivos e inversiones para fortalecer los procesos de producción, procesamiento y distribución de alimento.
e) Crear una red de seguridad alimentaria que asegure el derecho humano a la alimentación y haga efectivo el derecho a los mexicanos a alimentos inocuos y de calidad nutricional.

El proyecto de ley al contar con la participación de la sociedad civil, productores, académicos, instituciones educativas y gubernamentales durante el proceso de planeación permite obtener un panorama más amplio sobre los problemas y permite realizar un análisis multifactorial contemplando las necesidades específicas de cada uno de los estratos de la sociedad promoviendo la autodeterminación de políticas para promover estrategias y solventar las necesidades agroalimentarias mediante el apoyo a los productores nacionales.

De acuerdo con Cruz, Marcial & Ramírez, (2016, pág. 41) es necesario citar los objetivos generales de la política de Estado en materia de planeación para la

Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional, consignados en el artículo 7 del segundo capítulo de la Ley:

1) Asegurar y mantener la soberanía agroalimentaria y nutricional de la Nación; a través del uso sustentable de todos los recursos productivos del país.
2) Aumentar la producción, productividad, rentabilidad, empleo, ingreso y competitividad de las actividades agroalimentarias, tomando en cuenta los estándares internacionales mediante la aplicación de la ciencia y tecnología y garantizando el respeto a las culturas campesinas e indígenas, y la sustentabilidad en el uso de los recursos naturales y la biodiversidad.
3) Asegurar que las condiciones productivas en las zonas rurales eleven la calidad de sus habitantes en los aspectos considerados en el objeto de la presente Ley, tendiendo a reducir y eliminar las disparidades entre lo urbano y lo rural.
4) Fortalecer y aumentar las capacidades productivas, asociativas y de gestión de pequeños propietarios, ejidatarios, comuneros y nacionaleros, y sus organizaciones, en un sistema productivo eficiente y equilibrado económica y socialmente que contribuya a la Soberanía y Seguridad Agroalimentaria y Nutricional, permitiendo una relación justa y equitativa en sus intercambios comerciales con el mercado nacional y mundial.
5) Lograr el acceso a una alimentación correcta, culturalmente aceptable, inocua, sana, suficiente y variada, para todos los mexicanos, fundamentalmente mediante la producción y abasto nacional.

Los objetivos plantean realizar una producción nacional que considere la inserción de tecnologías apropiadas de acuerdo a las necesidades del productor además de brindar acompañamiento para el desarrollo de capacidades productivas y asociativas con el fin de lograr procesos de producción más eficientes obteniendo un aumento de rendimientos para satisfacer las necesidades alimentarias del país y cumplir con la calidad, variedad y nutrición a la que la población tiene derecho así como permitir su acceso adecuado.

Promueve e incentiva las prácticas sustentables encaminadas al cuidado y uso eficiente de los recursos naturales del país y así promover un desarrollo rural que permita reducir la brecha económica entre el ámbito rural y urbano, brindar alternativas ocupacionales a los campesinos para evitar la migración poblacional por la búsqueda de empleos y generar condiciones equitativas para llevar a cabo convenios internaciones justos para el intercambio de productos agrícolas.

En el contexto actual donde el Estado ha eludido su responsabilidad con la soberanía y la búsqueda del desarrollo sustentable, parece evidente que la ley de planeación que estamos analizando fue vista como una amenaza al dogma neoliberal y al equilibrio de las finanzas públicas, cuando en realidad significaba una puesta al corriente con las políticas de protección al sector alimentario a lo largo y ancho del orbe. Cruz, Marcial & Ramírez, (2016, p43)

4.3.1. Instrumentos de la Ley de Planeación para la soberanía y seguridad alimentaria

En efecto, el sistema de apoyos, incentivos e inversiones estratégicas para la soberanía alimentaria y nutricional incorporaba instrumentos de política pública aceptados en el concierto internacional y que en México se pusieron en marcha de manera tardía, incompleta y distorsionada. Cruz, Marcial & Ramírez, (2016, p43).

Dentro de los instrumentos que se diseñaron destacan el Programa Integral de Inversiones Estratégicas para la Soberanía y Seguridad Agroalimentaria y Nutricional (PIIESSAN), el cual tenía como objeto promover inversiones en el sector público y privado. Destacando principalmente en la inversión de infraestructura para fortalecer el intercambio comercial, reforzar la infraestructura de vías de comunicación, consolidación de instituciones financieras con la finalidad de aumentar la competitividad en el sector.

Además del PIIESAN se instrumentó el Programa Integral Alimentario y Nutricional (PIAN) con el cual se buscaba promover un acceso adecuado a la población a una dieta correcta. La calidad de vida las personas en áreas rurales dedicadas a la

agricultura se han visto afectadas por el deficiente impulso al desarrollo de capacidades y apoyos para el equipamiento para la producción y para poder solucionar ese problema se instrumentó el programa antes mencionado, dentro de ese programa se desglosan 7 sub-apartados, tiene cobertura nacional y se lleva de manera permanente teniendo como principal objetivo garantizar el derecho humano a la alimentación.

Se es consciente que para dar un paso firme en busca de la soberanía alimentaria es importante comenzar con la participación de las familias promoviendo métodos destinados a la producción y es necesario brindarles tecnología adecuada por lo que el subprograma llamado *Apoyo a la Seguridad Alimentaria de la Familia Rural* el cual se encuentra dentro del PIAN, era una alternativa viable y tenía como objetivo fortalecer el consumo, alimentación, ahorro y sustentabilidad basados en el fortalecimiento de las unidades de producción familiar mediante apoyos para la puesta en marcha de *huertos familiares y de traspatio*, así como la trasformación y conservación de productos que contribuyan al ingreso y seguridad alimentaria de la familia rural.

Los objetivos específicos del subprograma están orientados a promover la producción de alimentos mediante prácticas sustentables de producción orientada a solventar las necesidades alimentarias y de los cuales para el objetivo del trabajo se consideran los siguientes:

1) Fortalecer la capacidad de las familias rurales para el manejo y conservación de especies animales y vegetales en las unidades de producción familiar.
2) Diversificar la producción para mejorar la dieta de las familias rurales
3) Rescatar y fomentar alternativas tecnológicas apropiadas para el aprovechamiento, recuperación y manejo sustentable del suelo, agua, biodiversidad, utilización de residuos vegetales y animales de la unidad de producción familiar y de la comunidad, y el uso eficiente de energías.
4) Fomentar el rescate y la reproducción de especies animales y vegetales nativas, locales y regionales para mejorar la alimentación, el ingreso familiar y la sustentabilidad.

5) Brindar capacitación para actividades de prevención y control Fito y zoosanitario; y para la producción y manejo sustentable de insumos con recursos propios de la comunidad.
6) Brindar capacitación sobre tecnologías de alimentos para la conservación y transformación de la producción de las unidades de producción familiar y apoyar en la construcción de infraestructura doméstica.
7) Fomentar el intercambio de productos, conocimientos y experiencias entre las familias rurales.

Aunque el subprograma se orientaba a contribuir a la seguridad alimentaria al analizar los objetivos se puede contrastar con las conceptualizaciones anteriores explicadas ya que retoman puntos importantes de la soberanía alimentaria priorizando la producción de alimentos en módulos familiares permitiendo la posibilidad de utilizar insumos que contribuyan al cuidado del medio ambiente teniendo certeza del producto que se consumirá en sus hogares generando cadenas de comercialización cortas disminuyendo la dependencia alimentaria.

Como se mencionó antes, las leyes nos determinan una conceptualización sobre lo que es la seguridad alimentaria, pero al llevarlo a la práctica nos damos cuenta de que la realidad de nuestro país es desalentadora ya que se cuenta un abasto alimenticio priorizado en sentido de accesibilidad, pero desafortunadamente no todas las personas tienen el acceso a este ya que los ingresos económicos de los estratos sociales vulnerables no les permite acceder a ellos teniendo como resultado problemas de desnutrición en la población.

México tiene los recursos para lograr ser un país soberano alimentariamente ya que cuenta con recursos naturales suficientes y la capacidad de los productores para llevar a cabo procesos eficientes para solventar las necesidades alimentarias donde los profesionistas, como Planificadores para el Desarrollo Agropecuario tienen la posibilidad de instrumentar proyectos que promuevan la suficiencia alimentaria.

También se tiene la capacidad de generar o contribuir en la elaboración de programas y planes a nivel local, municipal, estatal y nacional, para brindarles instrumentos a la población de cada uno de los niveles antes mencionados para

incentivar a la población a llevar a cabo procesos de producción de alimentos acorde a su cultura, teniendo en consideración el cuidado al medio ambiente, procesos inocuos y que consideren el comercio local como una alternativa que beneficie a los pequeños productores permitiendo disminuir la agro-exportación.

Creemos que nuestro enfoque multidisciplinario nos permite ser un ente desarrollador de capacidades y habilidades debido a que nuestra actividad profesional no solo se enfoca en el desarrollo rural permitiendo también desarrollar planes de trabajo en zonas urbanas ya que requieren de propuestas planificadas para solventar necesidades alimentarias promoviendo el desarrollo de una vida sana por los que los huertos escolares al ser una actividad que involucra a profesores, alumnos, personal docente y a la comunidad se convierten en una alternativa viable ya que permite la integración de los diversos actores teniendo un impacto positivo en los participantes y un desarrollo de habilidades en la producción de alimentos.

Para poder lograr el objetivo es necesario implementar prácticas agrícolas que tomen en consideración la falta de espacios y la desvinculación de la población con las actividades agrícolas debido a los procesos de urbanización y abandonos de actividades relacionados con el campo, ya que las escuelas nos la posibilidad de interactuar con profesores, alumnos y padres de familia para realizar actividades en las que se pueda trasmitir conocimientos teóricos y prácticos los cuales pueden ser replicados en sus hogares permitiendo así dar el primer paso en búsqueda de la soberanía alimentaria.

4.4. Cruzada Nacional contra el Hambre

La cruzada Nacional contra el Hambre es una estrategia de política social, integral y participativa. Pretende una solución estructural y permanente a un grave problema que existe en México: el hambre.

El Sistema Nacional Contra el Hambre (Sin Hambre) fue creado por decreto presidencial el 22 de enero del 2013 durante el periodo gubernamental del Lic. Enrique Peña Nieto; siendo un modelo de atención con acciones dirigidas a atacar

las causas de pobreza extrema e inseguridad alimentaria con un enfoque integral que atiende todas las dimensiones de bienestar.

De acuerdo con lo establecido en el Diario Oficial de la Federación este Sistema cuenta con los siguientes objetivos:

1) Cero hambres a partir de una alimentación y nutrición adecuada de las personas en pobreza multidimensional extrema carencia de acceso a la alimentación.
2) Eliminar la desnutrición infantil aguda y mejorar los indicadores de peso talla en la niñez.
3) Aumentar la producción de los alimentos y el ingreso de los campesinos y pequeños productores agrícolas.
4) Minimizar las pérdidas post- cosecha de alimentos durante su almacenamiento, transportación, distribución y comercialización.
5) Proveer la participación comunitaria para la erradicación del hambre.

Los objetivos que este sistema estableció desde el 2013 están enfocados en la búsqueda de una seguridad alimentaria, los cuáles desafortunadamente hasta este momento no se han alcanzado ya que hay una población que no satisface su derecho de acceso a la alimentación como lo documenta el CONEVAL (2012).

La implementación de estrategias orientadas a promover los objetivos antes planteados contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de las familias ya que se considera la utilización de productos de origen natural con bajo o nulo impacto ambiental dejando de lado la dependencia con las empresas dedicadas al suministro de insumos para la agricultura, además brinda la posibilidad a los sectores más vulnerables brindándoles alternativas para percibir ingresos económicos que basados en procesos productos planificados promuevan el desarrollo comunitario.

4.5. Factores relevantes dentro la Seguridad y Soberanía Alimentaria

Seguridad Alimentaria

Uso de transgénicos

Las industrias de los transgénicos juegan un papel importante dentro de la seguridad alimentaria ya que los países industrializados de los cuales se importan los alimentos para abastecer a la población cuentan con el uso de estas variedades y se especula que al consumirlas causan daños en la salud además de que ponen en peligro la diversidad biológica de cultivos como el maíz debido a su recombinación genética provocando la extinción de variedades consideradas endémicas.

Como lo menciona David Sánchez Carpio (2011); en la década de los 90 se proponía que al hacer uso de las variedades transgénicas reduciría en 30% de los productos químicos utilizados en la agricultura algo que se vería reflejado en el cuidado del medio ambiente y en la salud de la población, sin embargo el modelo de agricultura asociado a los transgénicos ha disparado en más del 60% su uso de herbicidas contaminando agua, aire, suelo y la vegetación de las parcelas cultivadas por estos mismos y otras tierras a sus alrededores.

Sin embargo, desde la introducción de cultivos transgénicos el uso de glifosato se multiplico por 15 en Estados Unidos, sin que se viera compensado por el desuso de otro químico. En Brasil el aumento fue de 80% entre 2000 y 2005. Así mismo señala que en América Latina los cultivos transgénicos se han impuesto por parte de la agroindustria y ocupan más de 18 millones de hectáreas en Argentina y 20 millones en Brasil. Unos 400 millones de litros de herbicida se aplican en esta zona cada temporada de siembra.

De acuerdo con la revista Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas núm. 13, GRAIN (2013), que una organización internacional que trabaja apoyando a campesinos y agricultores en pequeña escala y a movimientos sociales en sus luchas por lograr sistemas alimentarios basados en la biodiversidad y controlados

comunitariamente, menciona los mitos que envuelven la producción de alimentos transgénicos:

1.- *Los cultivos transgénicos eliminaran el hambre del mundo:* los cultivos transgénicos no están planeados para combatir los rezagos alimenticios ya que están dirigidos a la industria de los textiles, combustibles y forrajes para ganado.

Sin embargo, tienen relación entre el incremento del hambre en el medio rural debido a que las plantaciones de soja y maíz transgénica provocan que se presenten intoxicaciones en las personas que trabajan estas tierras orillándolas a salir de sus tierras y las grandes empresas las privatizan robándoles sus medios de subsistencia provocando hambre y miseria.

2.- Los cultivos transgénicos producen más: estos es una mentira genéticamente hablando debido a que la productividad de un cultivo es demasiado compleja para ser manipulada. Otro estudio además muestra que la productividad de los transgénicos es actualmente más baja que los cultivos convencionales.

3.-Los cultivos transgénicos eliminaran los agroquímicos: es falso debido a que se introducen genes de determinadas bacterias a cultivos donde al activarse son capaces de eliminar a determinadas plagas. Esto es principalmente en cultivos de maíz y algodón.

4.- Se respeta el derecho a decidir, pues los transgénicos coexisten pacíficamente con los demás cultivos: la idea de que cada agricultor decide usar o no transgénicos es incierta ya que las plantas de la misma especie se cruzan entre sí, provocando que los genes insertados artificialmente en los cultivos transgénicos acaban apareciendo en los cultivos convencionales.

5.- Los transgénicos son seguros para la salud y el medio ambiente: existen diferentes estudios realizados que han comprobado el daño que los alimentos transgénicos provocan a la salud no solo de los humanos, sin embargo las empresas que se dedican a modificar los genes de los cultivos no han permitido salir a la luz dichos resultados; sin embargo la Academia Americana de Medicina Ambiental (AAEM) señalo que los alimentos modificados genéticamente provocan

riesgo en a la salud provocando alergias, inmunología, daños en salud reproductiva, metabólica, fisiológica y genética. Por otra parte, un estudio que realizo el Dr. Seralini es que después de alimentar durante 2 años a ratas a base de maíz transgénico tolerante al glifosfato, presentaron pronta mortandad, tumores mamarios en hembras y enfermedades hepatorrenales.

Y otro de los casos documentados fue el que presento la Universidad de Leipzig, Alemania donde se encontraron concentraciones de glifosfato en muestras de orina de los habitantes las cuales eran de 5 a 20 veces mayores al límite permitido para el agua potable.

Soberanía Alimentaria

Agricultura familiar.

De acuerdo con lo que se señala en el libro de Guzmán, Lya y Salcedo Salomón (2014); la importancia de la agricultura familiar en América Latina y el Caribe (ALC) es indiscutible ya que diversos estudios señalan que la agricultura familiar agrupa cerca del 81% de las explotaciones agrícolas en ALC; provee a nivel país entre 27% y 67% del total de la producción alimentaria; ocupa entre el 12% y el 67% de la superficie agropecuaria y genera entre el 57% y el 77% del empleo agrícola en la región (FAO-BID, 2007; FAO 2012).

Dicho apartado se basa en la experiencia del proyecto “Fortalecimiento de Organizaciones Indígenas y Apoyo al Rescate de Productos Tradicionales en Zonas Altoandinas de Ecuador y Perú”, conocido como FORSANDINO, el cual señala que la Agricultura Familiar (A.F.) se basa en cuatro componentes primordiales para lograr solventar las necesidades de alimentación de la población:

a. Estrategias de sobrevivencia
b. Acceso a los alimentos
c. Prácticas de cuidado
d. Salud y saneamiento

Para lograr que esto genere un buen resultado, se necesita de la planeación enfocada en el proceso de producción que va desde la siembra hasta la cosecha,

sino también poner atención en el sistema producto, permitiendo acortar las cadenas de comercialización para que sea el mismo productor quien oferte sus productos al consumidor o bien encaminarlos hacia los agronegocios mediante el desarrollo de capacidades enfocados al desarrollo del mismo territorio. Lo cual lo desglosan Salomón Salcedo, Adoniram Sanches y María José Coloma en *Agricultura Familiar y Seguridad Alimentaria: El Exitoso Caso Del Proyecto FORSANDINO:*

Planeación estratégica. - El desarrollo de estrategias de sobrevivencia deben partir de la elaboración participativa de planes comunales de desarrollo, que incorporen la visión de las propias comunidades y de sus organizaciones. Ello requiere analizar las diversas alternativas para resolver los problemas que enfrentan las comunidades. Ya identificadas éstas, se pueden formular proyectos que la comunidad priorice, y que pueden ser de producción primaria, procesamiento, comercialización, o incluso de naturaleza no agropecuaria.

Planes de negocios. - Es recomendable reforzar las capacidades empresariales locales existentes y crear nuevas habilidades cuando éstas hagan falta, buscando la cooperación intersectorial y la articulación entre los actores productivos locales y las instancias públicas y privadas que cuenten con los recursos e instrumentos que se requieran en una región determinada.

Desarrollo de capacidades**.** **-** Dependiendo de las estrategias de sobrevivencia identificadas por las comunidades, la capacitación debe jugar un rol clave, pero siempre en función de las áreas señaladas por las propias comunidades, que en varios proyectos de desarrollo se refieren, por ejemplo, a la organización de los productores con fines productivos; gestión empresarial y negociación; calidad e inocuidad, y buenas prácticas silvoagropecuarias, acuícolas y de manufactura.

Enfoque de desarrollo rural territorial**.** - Que permita superar la visión parcial de algunas políticas sectoriales, y que identifique estrategias diferenciadas por territorio, que reconozcan sus particularidades. Este enfoque debe permitir una acción de las políticas y programas públicos más articulada, con una fuerte

participación de los productores en la definición, implementación y evaluación de estas estrategias, pues se trata de sus propios medios de sobrevivencia.

Sin embargo, la planeación no solo debe enfocarse en conseguir una seguridad alimenticia, más bien hay que orientarla y aplicarla para lograr los objetivos orientándolos hacia una soberanía alimentaria en el país. Por lo que los puntos anteriores cubren el enfoque con la profesión que estamos ejerciendo partiendo desde la elaboración de planes de desarrollo a partir de las necesidades que tienen las poblaciones no solo del sector rural sino también del área urbana y periurbana, así como la identificación de capacidades que tienen los grupos con los cuales se trabaja en las diferentes temáticas que se requieran para fortalecer las mismas con la misión de obtener como producto final el desarrollo del territorio donde se implementen dichas acciones.

El mercado local.

La soberanía alimentaria propone la reconstrucción de un modelo de intercambio agrícola que se base en mercados locales y circuitos cortos de comercialización, capaces de dinamizar el mercado interno. Es importante destacar que la soberanía no está en contra del mercado internacional, pero redimensiona su importancia ya que propone que los precios y la producción deben de ser regulados y orientados a las necesidades locales y no por las necesidades de los mercados dominantes, busca la autosuficiencia de los alimentos básicos y prioriza el mercado local.

Para poder lograr una producción de alimentos equilibrada es necesario incentivar la agricultura familiar ya que es la que predomina a nivel mundial y es la que se basada en las necesidades reales de la población y es capaz de hacer un uso racional de los recursos que se encuentren disponibles.

La Agroecología

La agricultura ha sido vista como un medio para generar recursos económicos a costa de la devastación de los ecosistemas dejando de lado la interacción histórica de los hombres y mujeres con su entorno, ya que anteriormente las actividades de agricultura estaban reguladas bajo sistemas agrícolas tradicionales con un enfoque de aprovechamiento y conservación de los ecosistemas.

Es por eso que la agroecología es parte fundamental para alcanzar la soberanía alimentaria ya que busca retomar las prácticas agrícolas que sean amigables con el medio ambiente empleadas para la obtención de alimentos mediante la agricultura familiar en la cual se genera una producción de alimentos variados que permiten llevar a la práctica asociaciones y rotaciones de cultivo, uso de abonos naturales y semillas de polinización abierta, para de esta manera obtener alimentos de mejor calidad que nos proporcione mayor cantidad de nutrientes limitando el adquirir enfermedades degenerativas debido al uso inadecuado de químicos.

El uso de semillas criollas

Las semillas de polinización abierta son un recurso para producción en la agricultura sin embargo también constituyen un patrimonio cultural de los pueblos debido a la riqueza de la biodiversidad y representan el trabajo durante generaciones para la selección y mejoramiento genético para obtener plantas más fuertes y con características deseadas.

De acuerdo con la Vía campesina:

> “Sin las semillas es imposible el sustento y soberanía de los pueblos. Al desaparecer las semillas desaparecen las culturas y pueblos rurales y comunidades; las desapariciones de las culturas, a su vez lleva a la desaparición de las semillas.”

Por esta razón las semillas no deben de convertirse en un bien de intercambio regulado por los mercados y controlado por empresas especializadas ya que son un bien común y son la base material y cultural de la soberanía alimentaria.

La semilla constituye un patrimonio de conocimientos campesinos y pueblos indígenas y ellos son los encargados de preservar este recurso con un uso racional y democrático, conocimientos que no necesitan de un aval o institución científica.

La Seguridad y Soberanía Alimentaria cuenta con similitudes en sus objetivos planteados como la búsqueda de la erradicación del hambre y tener un abasto constante a la población, sin embargo, la soberanía prioriza los circuitos de comercialización corto y economías solidarias ya que la seguridad busca la suficiencia alimentaria de la población con alimentos producidos en el extranjero y prioriza las agro-importaciones ya que ofertan mejores precios en el mercado internacional.

CAPÍTULO 5. EL HUERTO ESCOLAR EN LA PRIMARIA LIC. ISIDRO FABELA

5.1. Descripción del área de estudio

De acuerdo con la página oficial del municipio, Valle de Chalco Solidaridad es un municipio que forma parte del Estado de México. Se encuentra situado en la región oriente de dicho estado; presenta colindancias al norte con los municipios de Ixtapaluca, San Vicente Chicoloapan y Los Reyes, al oriente con Chalco y al sur colinda con la delegación de Tláhuac perteneciente a la Ciudad de México.

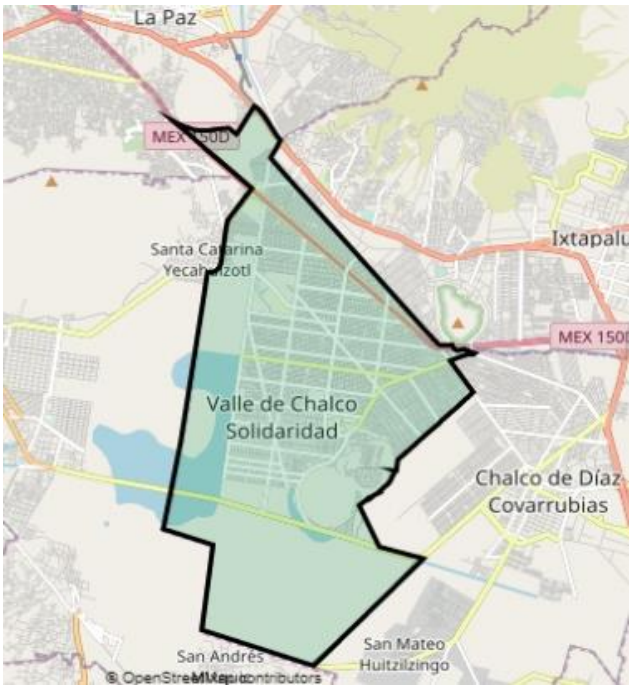


Imagen 1 Ubicación del municipio Valle de

Las coordenadas geográficas entre las que se encuentra son 19° 16' latitud norte y entre 98° 56' longitud oeste. La altitud promedio a la que se encuentra el municipio de Valle de Chalco Solidaridad es de 1,250 metros sobre el nivel del mar (msnm). En término generales está formado por una superficie territorial total de 46.53 kilómetros cuadrados de acuerdo con datos del INEGI 2005.

Basados en los resultados que presentó el Instituto Nacional de Estadística y Geografía sobre el conteo de población que se realizó durante el 2010, el municipio de Valle de Chalco Solidaridad cuenta con 357,637 habitantes.

Acorde a la información que proporciona la página oficial del municipio es que cuenta con un clima sub húmedo, con precipitación media anual de 600 a 700 milímetros, con una temperatura media anual entre 12° y 18° centígrados. Además, con los estudios de suelos y sedimentos han mostrado que en las últimas cuatro deposiciones se presentan las características de un suelo pantanoso en el que durante el periodo de lluvias se formaba un lago de poca profundidad o bien lagunetas o charcos. Las dos últimas capas dan origen al suelo actual, el cual presenta fenómenos de vertisolización y salinización. En el primer caso el suelo se agrieta y se invierte, y en el segundo, la parte superior del perfil muestra una alta concentración de sales, principalmente de sodio.

La Escuela Primaria Lic. Isidro Fabela se encuentra ubicada en la calle Poniente 22 entre Av. Moctezuma y Sur 19 en la colonia San Miguel Xico tercera Sección, Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México.

Fuente: Elaboración propia. Imagen 2 Mapa de la escuela Lic. Isidro Fabela

La escuela Lic. Isidro Fabela cuenta con un total de 3,989.4 m^2 de extensión en los cuales se encuentran construida la siguiente infraestructura dedicada a llevar a cabo las actividades cotidianas en la institución: aulas donde se imparten las clases, salón de usos múltiples, dirección escolar, cooperativa, sanitarios, salón de computación y está en construcción el comedor escolar, así como áreas de esparcimiento y espacios donde llevan a cabo actividades relacionadas al desarrollo de capacidades físicas y actividades artísticas.

Al concluir labores de asesoría en el proyecto del huerto escolar se contaba con una extensión de terreno de 397.87 m^2 destinada para la producción de alimentos y actividades relacionadas al desarrollo de capacidades para el cuidado del medio ambiente; lo equivalente al 9.97% del total de la superficie de terreno disponible y se contaba con la infraestructura y equipamiento mínimo para poder desarrollar las actividades de acondicionamiento y mantenimiento general.

5.2. Diagnóstico del área de estudio

La escuela primaria Lic. Isidro Fabela pertenece al sistema estatal de educación básica del Estado de México y cuenta con turno matutino y vespertino; donde cada turno atiende a 2 grupos por grado académico sumando en total 12; sin embargo, las actividades que se trabajaron respecto a la implementación del huerto escolar se llevaron a cabo únicamente con el turno matutino debido a que previamente se tenía la idea de desarrollar un proyecto de esta índole al cual ya habían designado a un responsable.

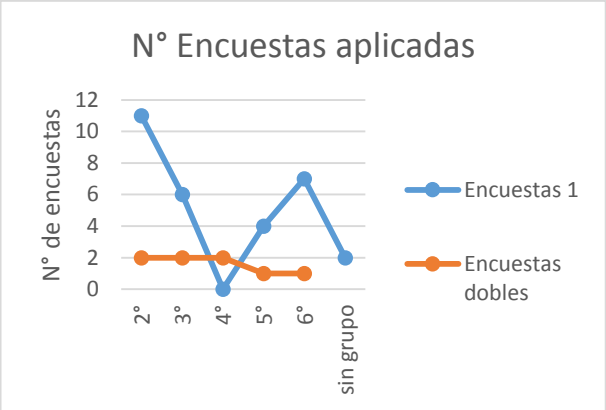
Se realizó un diagnóstico general de la institución con el fin de identificar datos que servirían para desarrollar un plan de trabajo adecuado a las necesidades específicas de la escuela, se esperaba aplicar encuestas a alumnos de la escuela considerando desde el segundo grado a sexto grado convocando de 6 a 8 padres de familia por grado designados al azar por los profesores de grado, no se consideraron a los alumnos de primer grado ya que eran nuevos en la institución y no contaban con un acercamiento previo con el huerto escolar. Se esperaba contar con la participación de 50 padres de familia para la aplicación de las encuestas de

los cuales solo asistieron 34. Cuatro personas contestaron el cuestionario de manera doble debido a que cuentan con dos hijos en la escuela, por lo tanto, se recabo información de 38 alumnos mediante una encuesta diagnostica.

A continuación se muestra el registro de las encuentas aplicadas por grado.

TABLA 1. DATOS DE ALUMNOS ENCUESTADOS

Encuestas sencillas	
Grado	**N° encuestas**
2°	11
3°	6
4°	0
5°	4
6°	7
sin grupo	2
Subtotal	*30*
Encuestas dobles*	
2°	2
3°	2
4°	2
5°	1
6°	1
Subtotal	*8*
TOTAL	**38**



Gráfica 1. Datos de alumnos

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada en el mes de febrero del 2015 en la escuela primaria Lic. Isidro Fabela, turno matutino.

De las encuestas aplicadas a los alumnos de segundo grado contestaron 11 encuestas sencillas y dos dobles, tercer grado contribuyo con 6 encuestas sencillas y dos dobles, cuarto grado no contesto ninguna encuesta sencilla sin embargo aporto con la información de dos encuestas dobles, quinto grado contestaron cuatro sencillas y una doble, sexto grado contestaron siete encuestas sencillas y una doble, y se tiene el registro de dos encuestas sencillas a las cuales no les registraron grupo.

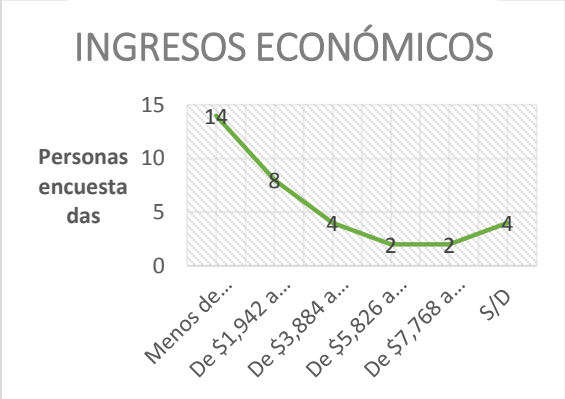
Dentro de las preguntas realizadas a los encuestados se buscaba obtener datos sobre la escolaridad de padres de familia, ingresos mensuales, datos sobre hábitos alimenticios y actividades comunes orientadas al cuidado del medio ambiente.

Dentro de los cuestionarios aplicados con el fin de conocer la situación general de los ingresos mensuales que tenían los padres de los alumnos se logró obtener los siguientes datos representados en la siguiente tabla y gráfica.

TABLA 2. INGRESOS ECONÓMICOS

INGRESOS	
Rango de ingresos	**Personas encuestadas**
Menos de $1,942	14
De $1,943 a menos de $3,884	8
De $3,885 a menos de $5,826	4
De $5,827 a menos de $7,768	2
De $7,769 a menos de $11,652	2
S/D	4

Gráfica 2. Ingresos Económicos



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada en el mes de febrero del 2015 en la escuela primaria Lic. Isidro Fabela, turno matutino

De un total de 34 padres de familia encuestados para conocer sus ingresos económicos mensuales se obtuvieron los siguientes datos, el 41% de los padres de familia tienen ingresos mensuales menores de $1,942, el 24% sus ingresos oscilan entre los $1,943 a 3,884 y el 23% tienen un ingreso promedio que va de los $3,885 hasta un máximo de $11,652. Solo el 12% de los padres de familia no proporciono datos en este rubro ya que desconocían con un estimado o no desearon compartir la información.

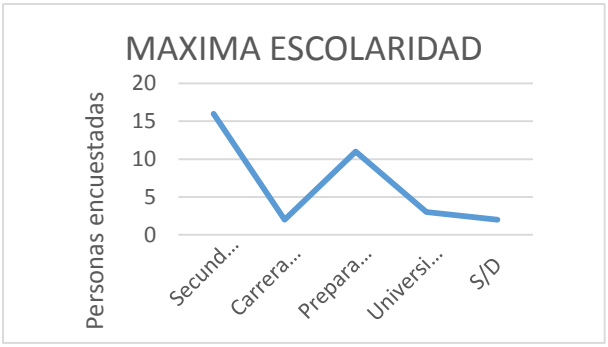
Para poder abordar el ámbito relacionado con la escolaridad de los padres de familia seleccionados se observó que el 47% del total de encuestados cuenta con estudios en educación secundaria, 6% con educación técnica, 32% con estudios en preparatoria y solo el 9% de los encuestados cuenta con estudios universitarios destacando que más de la mitad de los padres encuestados cuentan con educación

media superior. El 6% de los encuestados prefirió no proporcionar datos sobre este rubro. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla y gráfica.

TABLA 3. Máxima Escolaridad

MÁXIMA ESCOLARIDAD	
Rango de ingresos	**Personas encuestadas**
Secundaria	16
Carrera técnica	2
Preparatoria	11
Universidad	3
S/D	2
Total	34

Gráfica 3 Máxima escolaridad



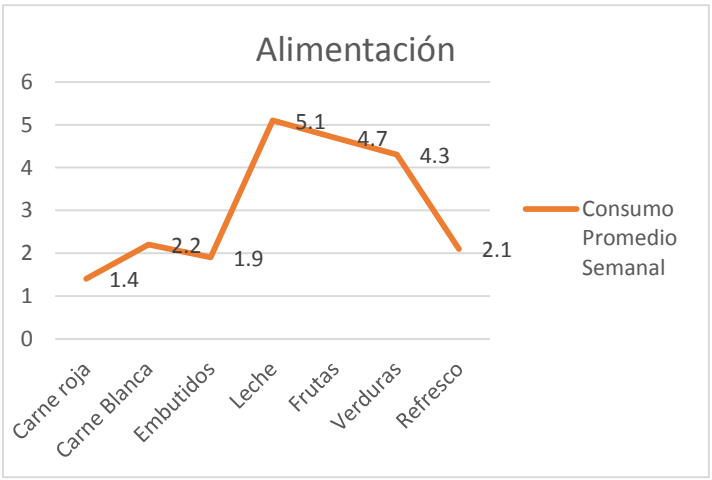
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada en febrero del 2015

Para poder comprender los hábitos alimenticios de la familia de los estudiantes encuestados se pusieron preguntas buscando obtener datos relacionados con los productos de la canasta básica y en la que debían de proporcionar la frecuencia con la que consumían este tipo de productos para contrastar si el tipo de alimentación se encuentra relacionados con los ingresos mensuales de las familias. Se consideraron los siete días de la semana y se arrojaron los siguientes datos.

TABLA 4. Consumo Promedio Semanal de alimentos

ALIMENTACIÓN	
Alimentos	**Consumo Promedio Semanal**
Carne roja (puerco y res)	1.4
Carne Blanca (pollo y pescado)	2.2
Embutidos	1.9
Leche	5.1
Frutas	4.7
Verduras	4.3
Refresco	2.1

Gráfica 4. Consumo promedio semanal de alimentos



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada en febrero del 2015

De los datos recabados en la encuesta se observó que en promedio las familias consumen 5.1 veces leche a la semana, seguido de frutas y verduras las cuales se consumen 4.7 y 4.3 veces a la semana respectivamente, posteriormente el consumo de carnes blancas y carnes rojas da un promedio de 2.2 y 1.4 veces de manera semanal comparándolo con el consumo de verduras se reduce drásticamente ya que también los precios de la carne son relativamente más elevados y en algunos casos los salarios no permiten tener un consumo más constante. Y finalmente los embutidos y refrescos consumen alrededor de 1.9 y 2.2 veces de manera semanal ya que consideran que son dañinos para la salud por las elevadas cantidades de azúcar utilizados para su elaboración.

Tomando en consideración los datos arrojados en la encuesta concluimos que su alimentación está basada en un alto consumo de vegetales y frutas lo que demuestra que el hábito alimenticio de los encuestados está relacionado con sus ingresos mensuales ya que el 65% cuenta con ingresos menores a los $3,880 mensuales equivalentes a 55.34 salarios mínimos (Comisión Nacional del Salario Mínimo, 2015), además de que están conscientes de que para tener buena salud hay que tener una alimentación diversificada y un bajo consumo de alimentos con bajos aportes nutriciones.

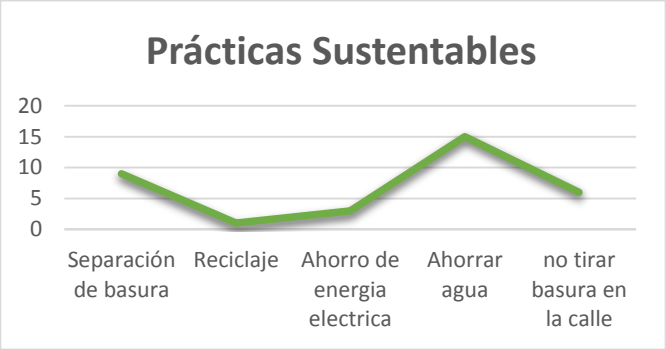
Complementando las respuestas de los encuestados compartieron las razones principales por las que consumen las cantidades indicadas por cada tipo de alimentos de las que se destacan las siguientes: para economizar los gastos; para mejorar su estado de salud buscando llevar una dieta balanceada capaz de cubrir sus necesidades nutricionales y algunos opinaron que en ocasiones consumen alimentos ya cocinados debido a que no cuentan con tiempo para cocinar.

Dentro de la encuesta se consideró un apartado en donde los padres compartirían parte de las actividades que realizan cotidianamente y que contribuyen con acciones al cuidado del medio ambiente mediante prácticas sustentables para poder determinar el grado de compromiso con el medio ambiente. Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla y gráfica.

TABLA 5. Prácticas Sustentables

Practicas sustentables	
Acciones	**Encuestados**
Separación de basura	9
Reciclaje	1
Ahorro de energía eléctrica	3
Ahorrar agua	15
No tirar basura en la calle	6
Total	**34**

Gráfica 5. Prácticas Sustentables



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la encuesta aplicada en febrero del 2015

De los datos obtenidos el 44% del total de padres de familia encuestados lleva a cabo prácticas de ahorro de agua ya que llegan a sufrir el desabasto por lo mismo han decidido reutilizar aguas grises obtenidas después de lavar ropa para lavar pisos o utilizan para el escusado y realizan uso moderado en las demás actividades domésticas que demanden el uso de agua.

El 26% realizan actividades de separación de basura para facilitar su traslado a su destino final así como promover la elaboración de compostas con materiales orgánicos, el 18% evita tirar basura en la calle ya que consideran que es un mal ejemplo para sus hijos y provocan problemas de salud así como inundaciones en temporada de lluvias provocados por coladeras tapadas, el 9% ahorra energía eléctrica evitando dejar la luz prendida y aparatos conectados cuando no los utilizan y solo el 3% de las personas se dedica a reciclar ya que lo consideran una actividad beneficiosa para el medio ambiente además de generar ingresos económicos al comercializar los residuos en centros de acopio especializados.

Basándonos en las encuestas, se logró concluir que los padres de familia en su mayoría realizan prácticas encaminadas al cuidado del medio ambiente teniendo principal atención en el recurso hídrico ya que su constante desabasto hace que sea un recurso valorado y realizan acciones para sacar el mayor provecho.

Se esperaba que los padres tuvieran la cultura de reutilizar o reciclar ya que en la zona cuentan con una gran cantidad de lugares especializado para la recepción de materiales reciclables, sin embargo, los encuestados no considera una actividad a

la que dedicarían tiempo ya que prefieren desechar su basura con el servicio de recolección del municipio.

Por otra parte, para conocer el panorama general de la institución se realizó un recorrido con el objetivo de identificar el estado actual de la infraestructura construida, mobiliario utilizado para el óptimo desempeño de las actividades escolares y observar que los servicios de agua, alumbrado y drenaje cuenten con la capacidad suficiente para satisfacer las necesidades de la escuela, así como corroborar que se lleven a cabo labores de vigilancia para mantener segura a la comunidad estudiantil. Los datos recabados se muestran en la siguiente tabla.

TABLA 6. Infraestructura y Equipamiento

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO					
	Presentes en la escuela		***Estado en el que se encuentran***		
INSTALACIONES	**Si/No**	**N°.**	**Malo**	**Regular**	**Bueno**
Aulas para clases	Si	15		X	
Áreas deportivas/recreativas	SI	2		X	
Áreas verdes	SI	5			X
Patio o plaza cívica	SI	1		X	
Sala de computo	SI	1		X	
Cuartos de baño o sanitarios	SI	10	X		
Tasas sanitarias	SI	10		X	
MOBILIARIO ESCOLAR					
Bancas	SI	S/D			X
Sillas	SI	S/D			X
Mesas de trabajo	SI	S/D		X	
Escritorios	SI	S/D		X	
Pizarrones	SI	S/D	X		
Proyectores	SI	S/D		X	
Computadoras	SI	S/D		X	
Libreros	NO		-	-	-
SERVICIOS					
Energía eléctrica	SI	1			X
Servicio de agua de la red pública	SI	1		X	
Toma de agua	SI	1		X	
Drenaje	SI	1		X	
Cisterna	SI	1	X		
Servicio de internet	SI	1			X
Teléfono	SI	1			X
SEGURIDAD					
Señales de protección civil	NO		-	-	-
Rutas de evacuación	NO		-	-	-
Salidas de emergencia	NO		-	-	-
Zonas de seguridad	SI	2	X		
Cámaras de vigilancia	SI	2		X	
Botiquín de primero auxilios	SI	1	X		
Alarma sísmica	SI	1		X	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del recorrido realizado en marzo del 2015 en la escuela primaria Lic. Isidro Fabela

La escuela cuenta con quince aulas para clase, doce son para labores educativas por grupo contando además con biblioteca, sala de cómputo y salón de usos múltiples se observó que las condiciones en las que se encuentran son regulares debido a que se observan deterioradas ya que tiene tiempo que se construyeron y carecen de mantenimiento constante.

Se observaron dos áreas deportivas o recreativas en las cuales los niños llevan a cabo actividades de esparcimiento cuyo estado en el que se encuentran en condiciones aceptables ya que recientemente se realizó mantenimiento en las mismas y tanto académicos como el personal administrativo supervisa su correcta utilización. Cuenta con 5 áreas verdes afuera de los salones y están en buenas condiciones ya que los profesores de grupo le dedican tiempo realizando labores de mantenimiento abonando y regando las plantas con las que cuenta.

Cuentan con dos áreas de sanitarios individuales de los cuales una es designada para alumnos, profesores y personal administrativo de sexo femenino, así como una destinada para el masculino de las cuales se determinó que se encuentran deteriorados debido a la falta de mantenimiento y considerando que el agua en el municipio escasea dificulta las labores aseo provocando condiciones precarias de higiene.

Respecto al mobiliario escolar las bancas y sillas de los salones se encuentran en buen estado ya que recientemente se renovaron casi en su totalidad, las mesas de trabajo, escritorios, pizarrones y proyectores su estado es regular ya que los alumnos hacen uso inadecuado; las computadoras se encuentran en mal estado ya que en su mayoría se encuentran descompuestas y las autoridades escolares han realizado peticiones a la secretaria correspondiente para la revisión y mantenimiento por parte de un técnico sin obtener respuesta para solucionar el problema.

La energía eléctrica en las instalaciones es constante favoreciendo la iluminación necesaria y el suministro de energía para el desarrollo de actividades que la requiera; los servicios de agua y drenaje son suministrados por sistema de aguas del municipio siendo un servicio ineficiente provocado por los constantes cortes en

la colonia y debido a que la cisterna está en malas condiciones se dificulta tener un almacenamiento razonable para cubrir las necesidades básicas.

Cuentan con servicio telefónico para el personal administrativo y alumnos en caso de emergencias, además de una red de internet proporcionado por el gobierno federal para el uso general de la comunidad estudiantil facilitando las clases de computación y uso de tablet proporcionadas a los alumnos de 5° y 6° grado para el desarrollo de las clases.

En el ámbito de la seguridad cuentan con señales de protección civil las cuales delimitan las zonas seguras y señalan con claridad las rutas de evacuación y salidas de emergencia requerida en una situación de riesgo tal es el caso de sismos e incendios además tienen un protocolo para poder salvaguardar a los estudiantes en caso de una emergencia, sin embargo, el botiquín de primeros auxilios carece de materiales básicos de curación o instrumentos médicos para atender una emergencia de salud.

Además, con ayuda de cámaras de vigilancia se monitorean las actividades de los estudiantes y mantener en contante vigilancia las entradas de las escuelas para evitar el acceso de personas ajenas a la instrucción con el fin de salvaguardar la integridad de la comunidad estudiantil.

5.3. Motivaciones para la implementación del huerto

Los problemas de salud provocados por malos hábitos y baja calidad en los alimentos consumidos diariamente demandan acciones inmediatas, para poder contribuir a mejorar la calidad de vida en la población es necesario promover el consumo de alimentos saludables por ello es importante brindar alternativas de producción orientadas a hacer más eficientes los espacios, así como optimizar los recursos de mano de obra e inversión en la compra de insumos.

Tomando en cuenta esas consideraciones se llevaron a cabo prácticas de producción de alimentos basadas en el método Biointensivo de John Jeavons ya que dentro de sus principios se busca obtener la mayor cantidad de alimentos en

espacios reducidos considerando una serie de elementos que priorizan la producción mediante un proceso agroecológico y amigable con el medio ambiente.

En el caso particular del Huerto Escolar implementado en la escuela primaria Lic. Isidro Fabela priorizaba la producción de alimentos saludables adaptando zonas subutilizadas en la institución para desarrollar actividades de producción basadas en prácticas ecológicas para disminuir los rezagos alimenticios detectados en los alumnos provocados por una alimentación deficiente, debido a que muchos de ellos no tenían la oportunidad de consumir alimentos antes de asistir a clases y para compensarlo consumían golosinas y alimentos con baja aportación nutricional provocando un deterioro en su estado de salud reflejado en el bajo aprovechamiento escolar.

Además de solventar las necesidades nutricionales de la comunidad estudiantil mediante la producción alimentos mediante el uso de insumos de origen natural, se tuvo la oportunidad de platicar con una de las personas que promovieron la instauración del huerto escolar la M. V. Z. Gloria Córdoba promotora de salud del turno matutino la cual se encargaba de dar clases y talleres enfocados a promover hábitos saludables enfocados a mejorar la calidad de vida de los estudiantes.

Se realizó una entrevista con dicha promotora donde nos compartió su punto de vista dando las razones por las qué es necesario implementar actividades ocupacionales con los alumnos las cuales estaban encaminadas en una primera instancia a reducir los casos de indisciplina identificados ya que sabe que los alumnos cotidianamente están expuestos a situaciones de violencia debido a que la colonia es conflictiva y presenta problemas de inseguridad.

Durante el tiempo en que se comenzó a laborar en la institución se presentaron situaciones de peligro ya que con anterioridad se decomisaron instrumentos fuera de lo usual con los que se podían poner en riesgo su integridad o la de sus compañeros, afortunadamente no se presentaron sucesos que provocara lesiones a alumnos, docentes o personal administrativo sin embargo este tipo de actitudes demandaban atención.

Para ello se adaptaron espacios en donde se llevarían a cabo sesiones de capacitación técnica para la producción de alimentos mediante procesos ecológicos brindando un espacio que serviría de punto de encuentro para generar valores de amistad, compañerismo, trabajo en equipo, disciplina, constancia, responsabilidad promoviendo un ambiente armónico y así mismo un lugar en el cual realizarían trabajos físicos canalizando su energía en búsqueda de erradicar los rasgos de violencia detectados en algunos estudiantes.

El desarrollar huertos en zonas urbana resulta una labor complicada debido a que no todas las familias cuentan con el espacio suficiente para llevar a cabo prácticas de producción de alimentos limitando sus aspiraciones, además la falta de interés de los integrantes de la familia se convierte en una limitante provocada por la falta de tiempo ya que la mayoría desempeña un trabajo del cual obtienen ingresos para cubrir los gastos familiares.

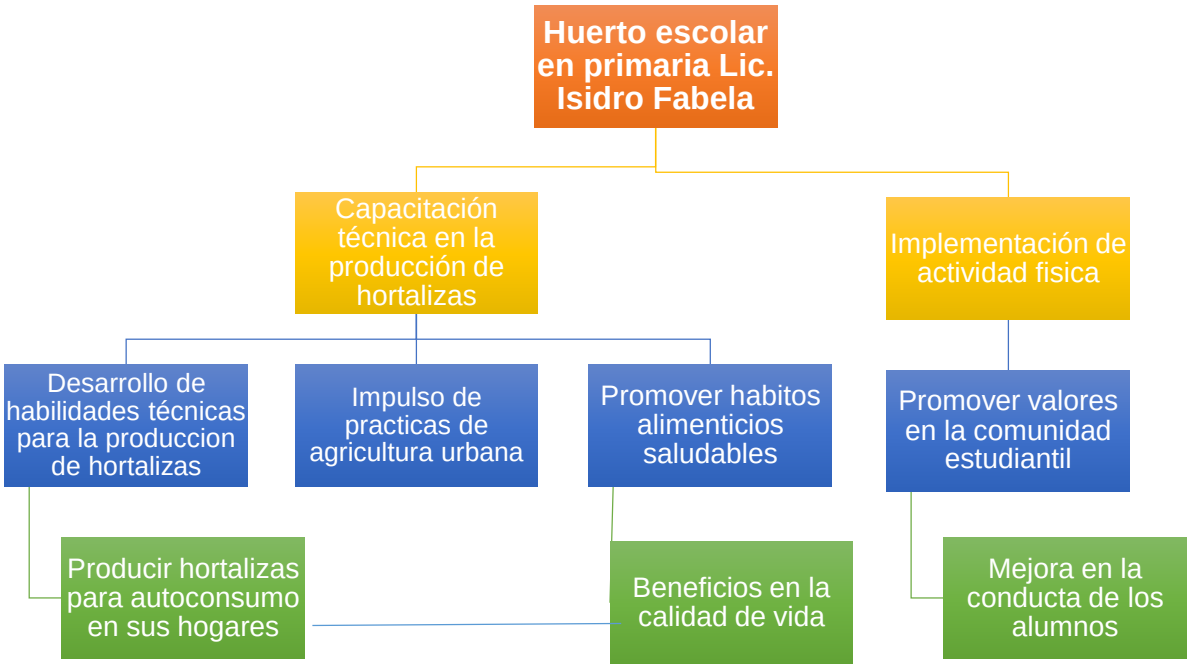
También es de suma importancia proponer prácticas de agricultura urbana donde se hace un uso eficiente del espacio y se caracteriza por la siembra de hortalizas y hierbas aromáticas de porte pequeño en azoteas y traspatios principalmente utilizando materiales reciclados como cubetas restauradas, llantas, botellas plásticas o macetas adaptándolos para satisfacer las necesidades y en casos particulares se convierte en una necesidad implementar huertos verticales para sacar más provecho de los espacios disponibles.

Otra limitante que se identificó en algunos padres de familia y alumnos es que tenían opinión contraria a nosotros presentando actitudes despectivas o indiferencia hacia las actividades agrícolas ya que la consideran de poca trascendencia o irrelevante para el desarrollo educativo de sus hijos ya que no contemplan que en algún futuro sus hijos pudiesen llegar a desempeñar una profesión o trabajo del sector agropecuario, lo cual limitó su participación.

Sin embargo, este tipo de proyectos son importantes ya que brinda la posibilidad de conocer el origen de los alimentos y las etapas fisiológicas de hortalizas que los alumnos consumen diariamente generando un vínculo provocado por la satisfacción

que representa el sembrar, cuidar y cosechar una planta volviéndose atractivo y que al mismo tiempo promueve el consumo de hortalizas dentro de su dieta diaria.

El siguiente esquema muestra las actividades desarrolladas en el huerto escolar en la primaria Lic. Isidro Fabela y los resultados esperados al concluir estas actividades.



Fuente: Elaboración propia. Actividades realizadas en el huerto escolar.

Teniendo en consideración las problemáticas identificadas, el huerto escolar tiene la capacidad para fomentar el desarrollo de las siguientes habilidades en los alumnos en búsqueda de mejorar el ambiente de convivencia en la institución:

- ✓ Canalizar la energía de los alumnos en acciones positivas mediante trabajos físicos en el huerto desarrollando diferentes habilidades motrices de acuerdo con la edad de los capacitados.
- ✓ Generar vínculos de compañerismo y amistad entre alumnos de diversos grupos promoviendo un ambiente armónico de convivencia para evitar discusiones provocadas por falta de comunicación.

- ✓ Promover los valores como respeto, responsabilidad, solidaridad, honestidad, justicia, libertad y perseverancia para aplicarlas en las labores académicas y personales.
- ✓ Permitir el desarrollo personal y de habilidades dentro de las instalaciones del huerto escolar respetando siempre el reglamento y medidas de seguridad impuesto por los encargados.
- ✓ Generar el sentido de pertenecía a los alumnos con el proyecto del huerto escolar.

La comunidad estudiantil al ser tan variada requiere de diferentes estrategias para integrar a los alumnos al trabajo estipulado en el huerto escolar, sin embargo se requiere de un compromiso de todos los involucrados en las actividades ya que gradualmente se puede cambiar las situaciones generales con apoyo de las autoridades escolares, profesores y sobre todo de los padres de familia ya que son los primeros en incentivar o desmotivar a los alumnos a participar en actividades de producción de alimentos.

5.4. Ejecución del proyecto

El huerto escolar en el ciclo escolar 2014-2015

Se comenzaron actividades de asesoría técnica en prácticas de agricultura ecológica para la producción de alimentos destinados para el auto consumo en el mes de octubre del 2014, por invitación para formar parte del equipo de trabajo del coordinador del huerto el Profesor Jesús Fernando Vega Martínez que previamente ya habían comenzado gestión de materiales y herramientas necesarias para empezar a cultivar, en coordinación con la Promotora de Salud la M. V. Z. Gloria Córdoba encargada de realizar diversas actividades encaminadas en promover hábitos saludables en los alumnos.

El área que se designó para que se desarrollara el proyecto ya contaba con un cercado restringiendo el acceso a personas ajenas al desarrollo de las actividades, se disponía de 208.49 m^2 donde ya se contaba con la presencia de árboles frutales entre los que encontramos de guayaba, limón, durazno y manzana, a esa área se denominó *"Huerto Uno".*

Fotografía 1. Área de trabajo para implementación del huerto escolar. 2014.

Al comenzar labores se contaba con veinte contenedores de fibra de vidrio de 1 m^3 que proporciono el gobierno municipal de Valle de Chalco Solidaridad canalizados por parte del *Departamento de Ecología* los cuales se utilizarían para realizar la producción de hortalizas a pequeña escala.

Fotografía 2. Padres de familia en faena de limpieza del área del huerto escolar. 2014.

Los padres de familia y alumnos contribuyeron con la limpieza del terreno, así como el llenado de los contenedores con tierra y composta que previamente había sido solicitada al Departamento de Ecología.

Conforme se avanzó en el acomodo de los contenedores y llenado de los mismos, los profesores de la institución permitían que en horas de clase un grupo de entre seis y ocho alumnos participaran en las actividades de siembra o trasplante de hortalizas las cuales serían cuidadas y les darían seguimiento dichos alumnos hasta su cosecha y al finalizar el producto seria repartido entre los que participaran en el proceso.

Durante el ciclo escolar 2014- 2015 la organización fue complicada ya que no se contaba con una coordinación entre profesores y directivos para la realización de dichas actividades de forma ordenada, causando problemas para el desarrollo óptimo dentro del proyecto condicionando la participación de varios alumnos que tenían la intención de llevar a cabo actividades dentro del huerto y no fueron contemplados debido a que no había un compromiso formal en el cual nos permitieran tener un acercamiento más constante con los alumnos.

Fotografía 3. Alumnos participando en el llenado de casetones. 2014.

Al finalizar el acondicionamiento de los contenedores brindados por el municipio se identificaron áreas que cumplían con características idóneas de disponibilidad de agua, sol y suelo para llevar a cabo actividades agrícolas por lo cual se le propuso al director de la institución realizar camas de cultivo en conjunto con alumnos y docentes basadas en el método Biointensivo para la producción de alimentos logrando así hacer un uso eficiente los espacios ociosos de la escuela logrando aumentar los rendimientos en producción.

Fotografía 4. Delimitación del área para preparar cama de cultivo. 2014.

Ya que se contaba con un espacio adecuado y las herramientas necesarias para iniciar una producción, se realizaron las capacitaciones orientadas a proporcionar las generalidades sobre el origen de los alimentos y brindarles alternativas para realizar producciones de autoconsumo ya que se identificó que en su mayoría se asombraban por que desconocían su etapa de desarrollo de las verduras que consumen diariamente.

La escuela Lic. Isidro Fabela cuenta con una mayor superficie de terreno en comparación con otras instituciones de educación básica en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad y contaba con espacios aptos para llevar a cabo prácticas agrícolas considerando las medidas de seguridad y resguardando la integridad de los estudiantes.

Debido a la mala calidad de suelo se dificultaba la siembra de plantas con altas necesidades nutricionales, por lo cual se decidió gestionar una vez más el apoyo para adquirir contenedores y composta al Departamento de Ecología del municipio recibiendo 40 contenedores de 1 m^3 y un camión de volteo de composta. Debido a que la cantidad de contenedores no lograba cubrir la zona de producción se decidió elaborar dos camas de cultivo de una dimensión de 11m de largo x 1m de ancho logrando aumentar el espacio cultivable en la institución. Logrando así instaurar el llamado *"Huerto Dos"* cuya área total es de 189.38 m^2

Se puso en marcha nuevamente una faena en la cual participaron padres de familia, alumnos y profesores para acondicionar el lugar realizando deshierbes, preparación de suelo, llenado de contenedores, así como un cercado para delimitar el área debido a que a un costado se encontraba una cancha de futbol por lo que se tenía como principal amenaza el constante flujo de niños provocando daños a los cultivos.

Para finalizar este primer acercamiento con la institución logramos inculcar el interés y la perseverancia en el trabajo en las labores requeridas en el huerto siendo este el preámbulo para las actividades que se tenían planeadas realizar posteriormente. En la siguiente tabla se muestra las superficies cultivables al finalizar el ciclo escolar 2015-2016:

Cuadro No. 8
Superficie Cultivable Al Finalizar El Ciclo Escolar 2015-2016

Huertos	Superficie total	Superficie cultivada en contenedores	Superficie cultivada en camas de cultivo
Huerto 1	208.49 m^2	20 m^2	10 m^2
Huerto 2	189.38 m^2	40 m^2	22 m^2
Total	**397.87m^2**	**60 m^2**	**32 m^2**

Fuente: Tabla de elaboración propia con información recopilada en febrero del 2016

Es decir que se cuenta con espacio total de 397.87m^2 destinado para llevar a cabo las actividades relacionadas con el huerto escolar de los cuales solo se destina el 23% del total de la superficie para la siembra y el 73% restante son áreas en las que no se puede llevar a cabo la producción de hortalizas debido a que ahí se encontraban árboles frutales y ornamentales que abarcaban por lo menos 2 m^2 cada uno disminuyendo la superficie disponible para la producción de hortalizas y debido

a que el propósito del huerto era que los alumnos en grupos asistieran a realizar las prácticas se contemplaron pasillos amplios que permitieran libre circulación garantizando la seguridad de los asistentes provocando una considerable disminución en la superficie cultivable.

Dentro del espacio cultivable se llevaban a cabo dos técnicas de producción de alimentos: una en contenedores de dimensiones de 1 m^3 la cual se relacionada con agricultura urbana contando con el 65% del total de la superficie cultivable y el 35% restante se destinó a la producción de hortalizas mediante camas de cultivo retomando los principios del método Biointensivo para la producción de alimentos.

Fotografía 5. Alumnos de 6to grado sembrando con la técnica tres bolillo en cama biointensiva. 2016

Para lograr la producción de hortalizas se obtuvo el apoyo por parte de la promotora de salud quien aportaba plántulas de lechuga, brócoli, coliflor, entre otras facilitando el proceso de producción; el profesor Jesús Vega quien donó semillas de diversas especies como maíz, frijol, haba, chícharo, acelga, pepino y por parte del programa de Horta-DIF se nos apoyó con paquetes de semillas dentro las que destacan la de zanahoria, cebolla, calabaza, espinaca y col

Se tuvo la oportunidad de cultivar gran variedad de hortalizas y considerado los rendimientos que plantea en la tabla anterior se estima que se obtuvo aproximadamente el 50% de producto al realizar la cosecha debido a que el suelo contaba con poca materia orgánica limitando llevara cabo la producción intensiva, además se intentó realizar la plantación de papa y cacahuate teniendo resultados poco alentadores debido a que las condiciones del suelo no permitían el desarrollo adecuado de la planta por lo que les recomendamos adicionar composta, abono de origen animal y lombricomposta para mejorar la textura, capacidad de retención de humedad y disponibilidad de nutrientes requeridos para el correcto desarrollo de la planta.

Para poder llevar a cabo la siembra se les otorgo una cantidad determinada de contenedores por grupo y por cada contenedor se formaban equipos con el mismo número de integrantes buscando siempre contar con alumnos de ambos sexos ya que el objetivo era integrar a todos los participantes y que mediante una organización interna se designaran las responsabilidades considerando las habilidades y destrezas individuales. Además, se otorgaron instrucciones precisas llevar a cabo el proceso de mantenimiento el cual incluía deshierbes, riegos y monitoreo para detectar oportunamente la aparición de plagas o enfermedades realizar tratamientos naturales para su control.

Fotografía 6. Alumnos de 2do grado sembrando rábano. 2015.

Se llegaron a acuerdos grupales los cuales consistían que al finalizar el ciclo de producción las cosechas obtenidas se repartieran entre los alumnos que lo trabajaron o si ellos lo deseaban se destinarían para la elaboración de alimentos actividad desarrollada por la promotora de salud del turno matutino.

Fotografía 7. Cosecha de acelgas con alumnos de 5to grado.

Con la finalidad de involucrar más a las autoridades, maestros, padres de familia y alumnos en el mes de junio del 2015 se llevó a cabos un evento denominado "*Día de la Madre Tierra"* con motivo de celebrar el día Mundial del Medio Ambiente donde realizó un recorrido a las instalaciones del huerto para que todos conocieran el trabajo que se había realizado, así como representaciones con títeres, actividades de juegos como lotería de hortalizas y rompecabezas de las fotos más representativas del huerto escolar, degustación de comida con productos recién cosechados y finalmente una proyección de los logros evidenciando los resultados obtenidos hasta el momento y las metas alcanzadas.

Fotografía 8. Invitado especial Mtro. Carlos R. Menéndez Gámiz junto al director Prof. José Luis Gregorio Zavala Nieto.

A dicho evento fue invitado el profesor de la Licenciatura en Planificación para el Desarrollo Agropecuario el Maestro Carlos Ricardo Menéndez Gámiz quien brindó un mensaje sobre el Día de la Madre Tierra y exhortó a los asistentes a seguir participando y apoyando el desarrollo del proyecto del Huerto Escolar.

También se contó con la participación de nuestras compañeras de la licenciatura Laura Ojeda Torres, Graciela Parra López y Sandra Vargas Cruz, quienes desarrollaron actividades lúdicas y recreativas, a través de una obra de teatro guiñol de fomento a la cultural con el fin de integrar a los asistentes y generar conciencia sobre el cuidado del medio ambiente.

El huerto escolar y la educación ambiental ciclo escolar 2015-2016

Al concluir el ciclo escolar 2014-2015 se observó una amplia participación de la comunidad estudiantil, aunque no se contaba con un plan de trabajo, por lo cual se desarrolló la propuesta ante el director y maestros de la institución de incorporar el huerto escolar como materia extracurricular para dar la oportunidad a todos los grupos de participar en el huerto escolar.

Todos los grupos del turno matutino desarrollarían la materia denominada *"Educación Ambiental"* con el objetivo de que los alumnos conocieran la importancia

que tiene el cuidado del medio ambiente y brindar alternativas para un uso racional de los recursos naturales y entrelazándolo con la producción de alimentos mediante procesos ecológicos, libres de pesticidas y fertilizantes de origen químico.

Fotografía 9. Alumnas de 6to grado exponiendo sobre las temáticas abordadas durante el ciclo escolar 2015-2016.

Se determinaron las temáticas más adecuadas considerando las características específicas de los alumnos con los que se llevaría a cabo el proyecto adaptándolas según su complejidad a la capacidad de razonamiento y habilidades físicas de los participantes.

Propusimos días y horarios en los cuales podíamos desarrollar las actividades planeadas con cada grupo y se acordó que las clases se impartirían de manera quincenal ya que se contaba con doce grupos y los profesores nos permitieron hacer uso de su horario de clases una vez a la semana para trabajar con ellos en un tiempo estimado de cincuenta minutos.

Iniciando el ciclo escolar 2015-2016 se comenzó a trabajar en faenas para limpiar nuevamente las áreas de trabajo y comenzar posteriormente con las clases y labores dentro de los huertos contemplando intercalarlas de manera de llevar a la práctica la teoría aprendida.

Se buscó abordar la temática del huerto escolar basados en prácticas ecológicas retomando la filosofía del método Biointensivo y elementos convencionales de la agricultura urbana como uso de contenedores, materiales reciclados y uso eficiente de espacio incentivando a la comunidad estudiantil a realizar acciones encaminadas al cuidado del medio ambiente.

Fotografía 10. Participación de padres de familia y alumnos en la siembra de hortalizas en PET en la cual se promueve el reciclaje

Para poder abarcar las temáticas se consideró un alto contenido técnico que diera la oportunidad de ser replicado en sus hogares sin dejar de promover hábitos encaminados al cuidado del medio ambiente. Los temas propuestos se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro No. 9
Temáticas propuestas para desarrollar

Temáticas	Conocimientos adquiridos por los alumnos
Educación ambiental y recursos naturales.	Los alumnos realizaron un análisis de la importancia de poner en práctica acciones encaminadas a promover el cuidado del medio ambiente y proponer alternativas para hacer un uso racional de los recursos naturales disponibles en la comunidad.
Taller de germinación de hortalizas	Los alumnos al terminar las sesiones formativas fueron capaces de identificar los sustratos idóneos y las cualidades generales que brindan para tener un alto porcentaje de germinación, así como el dominio para identificar de manera visual una gran variedad de semillas

	de hortalizas y los tiempos de espera estimados por hortaliza para su brote.
Tipos de siembra	Se logró que comprendieran la diferencia entre siembra directa e indirecta, así como las técnicas más idóneas de acuerdo con el tipo de hortaliza que buscamos producir. Ya que es un tema con un alto contenido técnico los alumnos fueron desarrollando sus habilidades durante el transcurso del curso estimando que en promedio un 80% del total de alumnos capacitados lograron sentar bases sólidas para la aplicación de este tipo de conocimiento.
Trasplante (siembra indirecta)	Se logró que los alumnos fueran capaces de realizar correctamente un trasplante con alto porcentaje de efectividad de diversas hortalizas producidas en el huerto escolar.
Taller de elaboración de compostas	El taller buscaba principalmente a hacer uso de los desechos orgánicos producidos en sus hogares, se logró explicar el proceso de elaboración de composta aeróbica basada en el "método Biointensivo de John Jeavons". Se logró que todos los grupos realizaran sus compostas aprendiendo además el manteniendo necesario para concluir el proceso y obtener un abono de excelente calidad.
Contaminación e impacto en el medio ambiente	Comprendieron el impacto ambiental que generan las actividades del sector agrícola ejemplificando con el proceso por el cual se producen los alimentos que consumen diariamente y buscando concientizar sobre la incursión de la producción de alimentos para el autoconsumo.
Reciclaje	Se les explico cómo fabricar semilleros con botellas de plástico y ecoladrillos utilizados para la construcción de jardineras explicando los beneficios que le brindamos al medio ambiente y proponer alternativas para el uso de desechos producidos por el consumo de productos utilizados para el desarrollo de actividades diarias.

Fuente: Elaboración propia. Temáticas propuestas para desarrollar durante las clases de Educación Ambiental en el ciclo escolar 2015-2016.

Dentro de la institución escolar siempre se buscó integrar a toda la comunidad tratando de hacerlos participes en las actividades de capacitación, labores de acondicionamiento y mantenimiento en el huerto escolar, así como la participación en eventos de transformación de alimentos y eventos escolares en donde se mostraba el trabajo realizado con la finalidad de motivar a la comunidad a seguir trabajando de manera conjunta para lograr avances significativos.

La siguiente tabla muestra el número de personas que se buscó impactar directamente con el proyecto de huerto escolar:

Cuadro No. 10
Impacto generado por el proyecto en la comunidad escolar

Personal a quien se buscó impactar con el proyecto				
Cargo dentro de la institución	**Cantidad**	**Hombre**	**Mujer**	**Actividades acordadas para desempeñar en el huerto escolar**
Directivos	1	1	0	El encargado supervisar el proyecto y generar condiciones de seguridad para la comunidad estudiantil
Profesores de grupo	12	5	7	Ayudar en las actividades de organización del grupo y ser auxiliares en el desarrollo de actividades que implicaban el uso de herramientas
Alumnos	419	228	191	Desempeñar labores de acondicionamiento para siembra, deshierbes, riegos, monitores de plantas. Abonados y cosecha de productos
Promotores de salud	1	0	1	Realizar actividades que promuevan el cuidado de la salud de los alumnos mediante la transformación de alimentos y explicaciones sobre los aportes nutriciones de los productos cosechados en el huerto
Personal administrativo	1	0	1	Ayudar a la difusión de eventos mediante la elaboración de invitaciones o carteles.
Personal de mantenimiento	2	1	1	Monitorear las áreas de huerto para evitar accidentes o daños a las instalaciones o cultivos
Profesores de materias extracurriculares	4	3	1	No tenían una actividad designada ya que eran removidos de sus cargos constantemente y no se podían generar vínculos en el trabajo del huerto
Cooperativa escolar y veladores de la escuela	3	2	1	Ser los encargados de los riegos durante fines de semana o periodos vacaciones con el fin de mantener en buenas condiciones las plantas
Total	***443***	***240***	***203***	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos durante el ciclo escolar 2015-2016.

Por tal motivo se integro a padres de familia y alumnos en un taller de capacitación nombrado “Diseño de Huerto Familiar” el cual fue impartido por Mariela Martínez Nava, Joana Edith Sandoval Pérez y María Isabel Vargas Beltrán teniendo como objetivo que tanto padres y alumnos fueran capaces de diseñar un huerto familiar de acuerdo al espacio con el que disponen en sus hogares. Dicha capacitación fue un proyecto de la asignatura *Capacitación Empresarial Agropecuaria* impartida en el octavo semestre de la licenciatura en la cual se tuvo como profesor al Ing. Roberto Muñoz Espinoza.

Fotografía 11. Capacitación a padres de familia y alumnos sobre la implementación de huertos familiares. 2016

Actividades propuestas para desempeñar dentro del huerto escolar

Para poder integrar a la comunidad estudiantil en el proyecto se llegó a un acuerdo considerando sus opiniones y comentarios acordando conjuntamente designar las actividades requeridas para un óptimo desenvolvimiento del huerto escolar considerando aspectos de formación académica, habilidades físicas, conocimientos y experiencias en el desarrollo de actividades agrícolas. Las actividades que se propusieron estaban orientadas a contribuir al cumplimiento del objetivo planteado en el plan de trabajo para dar continuidad al proyecto brindando alternativas para su constante mejoría y difusión.

Directivos

Dentro de la escuela se contaba con un director el cual desempeñaba sus labores profesionales en el turno matutino y vespertino siendo una ventaja ya que podía monitorear las condiciones generales del huerto durante el transcurso del día. El director de la institución es principal responsable del proyecto por lo cual antes de llevar a cabo cualquier actividad se le tenía que consultar y obtener el visto bueno, por lo tanto, él fue el encargado de revisar la propuesta del proyecto y avalar el trabajo tomando en consideración beneficios obtenido por los alumnos al llevar a cabo este tipo de actividad y a su vez es el encargado salvaguardar la integridad de la comunidad estudiantil.

Fotografía 12. Participación de directivos en el evento "Día de la Madre Tierra" 2015.

Además, la constante visita a la supervisión escolar para atender asuntos relacionados con funciones de su cargo tuvo la oportunidad de reportar los avances e impactos principalmente con sus superiores sirviendo como ejemplo para mostrar a los demás directivos que el huerto es una alternativa viable para la producción de alimentos y que dada su naturaleza podía ser replicado en escuelas de la zona con las mismas características bajo un esquema similar de trabajo.

Profesores de grupo

Los profesores son los responsables directos de los alumnos que le confiere a su cargo la dirección escolar, por ello era importante involucrarlos en el proyecto ya que servirían de apoyo para organizarlos debido a que son grupos con 35 niños en promedio y solía ser complicado mantener su atención convirtiéndose en un riesgo

constante principalmente en actividades de tipo agrícola debido al usos de herramientas que podían causar lesionados si no se utilizaban con responsabilidad.

También fueron quienes nos vincularon con los padres de familia para poder plantearles el objetivo del proyecto e invitarlos a participar en labores de mantenimiento, faenas, capacitaciones y eventos relacionados con el huerto escolar para promover un vínculo entre padres e hijos.

Padres de familia

Los padres fueron participes de las capacitaciones técnicas brindadas por los promotores del huerto escolar, además de apoyar en las constantes faenas realizadas en la institución logrando mantener las instalaciones limpias para evitar la propagación de fauna nociva para los estudiantes. También colaboraron durante los procesos de transformación de alimentos y eventos escolares apoyando con cooperaciones para materiales requeridos para llevar a cabo las actividades propuestas por los organizadores de los eventos.

Fotografía 13. Participación de padres de familia en capacitación sobre huertos familiares.

Alumnos

Los alumnos juegan un papel vital dentro de las actividades ya que ellos al ser capacitados y supervisados por los promotores del huerto tienen la oportunidad de desarrollar habilidades prácticas para la producción de alimentos y tienen la posibilidad de replicar las actividades en sus hogares apoyados de sus familiares generando un vínculo mediante el desarrollo de la actividad en común.

Fotografía 14. Alumnos participando en el riego de hortalizas.

Se planteó que serían los responsables de solventar las necesidades de preparación de suelo, siembras, trasplantes, abonados, deshierbes, estar pendientes de la incidencia de plagas y enfermedades para realizar preparados para el control y tendrían la oportunidad de cosechar sus productos y decidir su destino final.

Promotores de salud

Su participación dentro del proyecto consistía principalmente en monitorear el estado general de salud de los alumnos y mediante clases teóricas brindar alternativas de alimentación saludables proporcionándoles información sobre beneficios del consumo de verduras, así como sus aportes nutricionales de hortalizas y realizar eventos en conjunto con padres de familia de transformación de alimentos brindando alternativas ricas y saludables para incluirlas dentro de su alimentación.

Fotografía 15. Promotora de Salud Gloria Córdoba participando con alumnas para la venta de hortalizas para la compra de semillas.

Personal administrativo

Debido a que solo se contaba con una secretaria que desempeñaba funciones en el turno matutino y vespertino no se le designaron actividades orientadas en trabajo físico dentro del huerto, sin embargo, obtuvimos ayuda en la elaboración de carteles e invitaciones para mantener informados a la comunidad estudiantil sobre las capacitaciones y eventos recreativos programados para asegurar su asistencia.

Personas de mantenimiento

Monitorear las áreas de huerto para corroborar su funcionamiento óptimo, a pesar de que solo se desarrollaban las actividades en turno matutino pudieron prevenir daños a los cultivos por alumnos mal intencionados y de animales que por algún descuido se haya introducido a la institución teniendo la función de vigilar la entrada y salida de los alumnos en la escuela.

Profesores de materias extracurriculares

A los profesores de computación y biblioteca no se les contemplo para participar ya que al no ser trabajadores fijos de la escuela sus clases estaban sujetas a la constancia de los pagos de los alumnos y solían renunciar o ser removidos con frecuencia de sus cargos limitando la integración en las actividades.

Cooperativa escolar

Se buscó establecer un convenio en el cual comprarían los vegetales necesarios para la elaboración de alimentos que comercializaban dentro de la escuela sin embargo los precios propuestos no eran los adecuados debido a que argumentaban conseguirlos a mejores precios priorizando el aspecto económico y delegando la calidad de los productos producidos de manera ecológica.

Sin embargo, los encargados de cooperativa también desempeñaban el trabajo de velador ya que vivían dentro de la escuela facilitando el acceso a la escuela durante todo el año y por lo cual se les pidió ayuda para realizar los riegos o labores de mantenimiento durante los periodos vacacionales a cambio de algunas verduras utilizadas para el autoconsumo.

La comunidad estudiantil tuvo una amplia participación dentro de las actividades planteadas apoyando desde la realización de actividades físicas y faenas programas, cooperaciones económicas para la compra de insumos contemplados en la transformación de alimentos y su participación constante que fortalecieron la comunicación y trabajo en equipo teniendo como resultado una escuela con hábitos alimenticios saludables y siendo un espacio donde se llevaron a cabo la promoción de valores sembrando bases sólidas en futuros ciudadanos más conscientes y con amplia calidad humana.

5.5. Resultados del Proyecto

Este trabajo se llevó a cabo durante dos años consecutivos donde la razón principal que motivo a dar inicio al proyecto fue brindar la posibilidad de producir alimentos saludables para mejorar sus alimentación y llevar a cabo una actividad en donde los niños convivieran armónicamente y buscar disminuir la indisciplina detectada principalmente generada por el ambiente en el que llevan a cabo sus actividades cotidianas y que se veía reflejada en la actitud de los niños y al contar con el espacio adecuado para realizar labores de agricultura ecológica en huertos escolares contribuiría en apropiarse de habilidades técnicas para la producción de alimentos de autoconsumo facilitando el acceso a alimentos saludables libres de químicos dañinos a la salud y venta de excedentes mejorando su nutrición y contribuyendo a generar ingresos económicos en el núcleo familiar.

Durante el tiempo que se brindó capacitación se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Cuadro No. 11
Actividades realizadas durante el periodo de capacitación

Actividades realizadas	Resultados esperados	Resultados obtenidos
Capacitación técnica en producción de hortalizas para la producción de alimentos a pequeños grupos de niños.	Brindar a los alumnos conocimientos técnicos fáciles de replicar en sus hogares para la producción de hortalizas y promovieran la producción de alimentos para el autoconsumo.	Se logró instruir sobre conocimientos técnicos y tuvieron la oportunidad de ejecutarlos en la institución y en algunos casos en los hogares.
Diagnóstico de la institución educativa	Obtener datos mediante una encuesta para comprender las características generales de la comunidad estudiantil	Se realizó una encuesta a 34 padres de familia al azar obteniendo datos sobre ingresos económicos, hábitos alimenticios, escolaridad y hábitos para el cuidado del medio ambiente
Presentación del plan de trabajo a directivos y profesores	Disponibilidad de los profesores para brindar tiempo para trabajar con los niños desarrollar las actividades planeadas y apoyar para desarrollar las actividades que implicaban salir del aula.	Se nos proporcionaron cincuenta minutos quincenales para llevar a cabo las actividades planeadas en la clase de educación ambiental desarrollando clases teóricas y prácticas con la finalidad poner en práctica lo aprendido.
Desarrollo de clases de Educación ambiental con todos los alumnos del tuno matutino	La comunidad estudiantil tuviera conciencia de la importancia de cuidar el medio ambiente para generar hábitos positivos que los alumnos lograrían trasladar a sus hogares.	Se llevaron a cabo clases donde se mostraban situaciones en las que se observaban afectaciones a los recursos naturales y lograron plantear alternativas para poder evitar el deterioro del medio ambiente

Capacitación técnica de producción de hortalizas mediante procesos ecológicos a la comunidad estudiantil.	Que la comunidad estudiantil comprendiera los aspectos técnicos básicos para la producción de hortalizas para que al finalizar fueran capaces de replicar lo aprendido en sus hogares.	Se logró capacitar adecuadamente a la comunidad estudiantil y se logró tener el apoyo durante las actividades de limpieza, siembra, riegos y deshierbes, así como una activa participación en el desarrollo de eventos escolares.
Planeación y ejecución de eventos relacionados con el huerto escolar	Que los padres tuvieran espacios dentro de la escuela para llevar a cabo actividades relacionadas con el huerto promoviendo la convivencia con sus hijos y buscar que se apropiaran del proyecto motivando los a participar en las actividades que se desarrollan en el proyecto.	Se logró realizar el evento denominado “Día de la madre tierra” donde se desarrollaron mesas de juegos, función de títeres, presentación de avances del huerto y transformación de alimentos teniendo la participación de académicos y profesionistas compartiendo los logros obtenidos por la comunidad estudiantil en el huerto escolar.
Acompañamiento en actividades de mantenimiento del huerto escolar	Monitorear el trabajo de los alumnos, docentes y personal administrativo en el huerto escolar y brindar soluciones a problemáticas surgidas en el huerto escolar.	Se logró brindar un acompañamiento adecuado ya que se tuvieron producción destinadas para compartir con estudiantes y constantes degustaciones de alimentos saludables elaborados con cosechas de los alumnos.

Fuente: Tabla de elaboración propia con datos obtenidos durante el periodo de capacitaciones en los ciclos escolares 2014-2015 y 2015-2016.

Una de las problemáticas que se detecto fue que el tipo de alimentación que los alumnos tenían al menos dentro de la escuela era de mala calidad debido a que frecuentemente consumían sopa instantánea, embutidos y golosinas de manera cotidiana de lo cual nos dimos cuenta debido a la interacción y convivencia que logramos tener con todos los alumnos.

Teniendo estas dos problemáticas la implementación de los huertos escolares permitió que los alumnos comenzaran a consumir más verduras motivados por ser los responsables de producirlas y veían reflejado su esfuerzo cuando gustosamente cosechaban y llevaban los productos a sus hogares o los consumían en la escuela en las constantes demostraciones de transformación de alimentos proporcionadas por la promotora de Salud del turno matutino.

Los niños en general al ser una actividad ajena a su entorno en todo momento buscaban incentivaban a sus mamás a habilitar espacios dentro de sus hogares para llevar a cabo sus pequeños plantíos y aplicar los conocimientos adquiridos

durante la instrucción de actividades básicas de producción en el huerto de la escuela y al menos se estima que 10% de la población total de la escuela llegaron a desarrollar sus propios huertos teniendo como finalidad principal la producción de hortalizas de porte pequeño y hierbas aromáticas utilizadas para la elaboración de alimentos.

Fotografía 16. Alumnos de 1er grado cosechando rábanos.

El proyecto tenía la finalidad de motivar a la comunidad estudiantil a replicar lo aprendido durante las sesiones de capacitación sin embargo una serie de inconvenientes en la coordinación entre directivos, docentes y facilitadores técnicos limitaron el correcto desarrollo de actividades ya que el proyecto de haberse conjuntado las habilidades de los partícipes y realizar un correcto trabajo en equipo pudo haber generado un impacto mayor, sin embargo no se llevó a cabo afectando integración de la comunidad escolar, provocando falta de interés en la participación de las actividades y disminuyendo el alcance del cumplimiento de objetivo planteados.

Sin embargo el huerto de la Escuela Lic. Isidro Fabela formo un precedente y sirvió de ejemplo para promover la implementación de huertos dentro del municipio de Valle Chalco Solidaridad, otras instituciones a nivel primaria buscaron incorporar este tipo de actividades como alternativa para promover hábitos alimenticios saludables a su comunidad estudiantil, un ejemplo de esto es la escuela primaria Leona Vicario, donde en el turno vespertino los padres de familia son los

encargados de llevar a cabo desde las labores de acondicionamiento hasta la cosecha ya sea que se destine para autoconsumo o comercialización.

En la escuela primaria Leona Vicario, la idea para la implementación fue una iniciativa promovida por el profesor Jesús Vega logrando obtener resultados mayores por el compromiso que demuestran con el trabajo diario el cual han logrado trasmitir a sus hijos, familiares y vecinos siendo agentes de promoción logrando incentivar y dar el ejemplo su dedicación y cariño demostrado a la actividad agrícola y con el objetivo de mejorar la calidad de los alimentos que consumen diariamente.

Fotografía 17. Alumnos regando las hortalizas del Huerto dos. 2017.

Este proyecto piloto fue desarrollado debido a que visualizo como una alternativa capaz que con llevar a cabo pequeñas acciones se lograrían corregir problemas comunes que aquejan la comunidad y desarrollar habilidades de los interesados para generar agentes de cambio y aunque por muchos fue considerado un proyecto de poca trascendencia se evidencio que es el preámbulo para comenzar a tomar conciencia y trabajar en el cuidado del medio ambiente y promocionar la horticultura ecológica necesaria para generar hábitos alimenticios saludables para hacer frente a los problemas que aquejan a la población en general.

Por lo cual este trabajo nos permitió abarcar temáticas tan amplias como la *agricultura urbana y periurbana* debido a la ubicación y características generales donde se implementó este huerto escolar, considerando a su vez que no solo en las escuelas se puede llevar a cabo, sino también en los hogares en los cuales no es necesario contar con grandes espacios para producir alimentos ya que desde una

botella de PET, maceta, 1 m^2 de suelo se puede aprovechar para estas labores, así como las paredes o azoteas de nuestro hogar u oficinas.

A su vez se debe tener como fundamento, lo cual desarrollamos en este trabajo, la implementación de prácticas *agroecológicas* ya que dentro de sus principios nos inculca el llevar a cabo agricultura que sea amigable con el medio ambiente ya que se utilizan abonos de origen natural para proporcionar nutrientes a las hortalizas que se vayan a producir, en nuestro caso particular el uso de repelentes naturales a base de ajo, chile y cebolla, la asociación y rotación de cultivos, la producción de semillas para futuras siembras, así como el aprovechamiento adecuado de los recursos con los que se contaba dentro de la institución disminuyendo los costos de producción tratando de crear un sistema cerrado para la producción de hortalizas.

Fotografía 18. Elaboración de composta con alumnos de 1er grado.

Finalmente con la *seguridad y soberanía alimentaria* las cuales acorde a lo ya mencionado en ese capítulo nos demuestran que fomentando el conocimiento y trabajo en las personas para producir sus propios alimentos podemos ser capaces de mejorar la nutrición no solo de los alumnos y sus familias donde se realizan este tipo proyectos, si no de localidades, municipios y estados de nuestro país para de esta manera asegurar el abasto constante de alimentos sanos y de buena calidad para llegar a ser un país soberano en cuestión alimentaria.

CONCLUSIONES

El incremento en la población mundial ha generado la necesidad de aumentar la producción de alimentos necesarios para satisfacer las demandas, para ello se crearon sistemas de producción agrícola capaces de ser más eficientes y por ello logran aumentar sus rendimientos.

Por mucho tiempo las grandes empresas de la industria alimentaria las cuales están orientadas a cubrir ese abasto durante su proceso de producción han utilizado agroquímicos para la nutrición y control de plagas logrando aumentar considerablemente su rendimiento sin embargo también han generado graves problemas de contaminación y degradación del suelo, aire y agua.

Los centros de producción agrícola se encuentran principalmente fuera de la ciudad generando gastos de traslado y de almacenamiento reflejándose en los elevados precios del producto final; por ello la agricultura que se desarrolla en el área urbana y conurbana es una alternativa, ya que mediante el buen uso de prácticas de producción orgánica y el re-aprovechamiento de materiales reciclados o disponibles en la zona ayudan a que se puedan producir alimentos de manera sencilla cubriendo así las necesidades alimentarias, produciendo un producto saludable y con altos valores nutricionales.

Los huertos son lugares en donde se lleva a cabo prácticas de producción de alimentos y los integrantes de la familia interactúan generando un ambiente armónico de cooperación y en el cual se delimitan actividades de acuerdo con sus capacidades o habilidades individuales orientadas a un fin común que es producir alimentos para el autoconsumo y ventas de excedentes.

Para tener un huerto no se requiere de realizar grandes inversiones en infraestructura ni contar con grandes extensiones de terreno para llevar a cabo la actividad ya que al contar con diversas opciones de sistemas productivos tienen la posibilidad de desarrollar de manera adecuada la actividad en zonas rurales y urbanas.

Los huertos escolares brindan una alternativa viable para la producción de alimentos ya que mediante la participación de los estudiantes, profesores, personal administrativo y padres de familia, acompañados de una buena planeación en la cual se delimiten las actividades dentro del huerto escolar, pueden contribuir a dar origen a espacios dedicados a la producción orgánica de alimentos para beneficiar a los diversos actores que interactúan dentro de la institución educativa ya que se ponen a su alcance curso y talleres enfocados a generar habilidades y promover conocimientos técnicos agrícolas orientados a cuidar el medio ambiente, así como la producción de alimentos de manera orgánica.

Temas como la agricultura urbana y periurbana, agroecología, seguridad y soberanía alimentaria son bastante amplios y de los cuales existen diferentes posturas a favor y en contra de los mismos. Sin embargo, en este trabajo se hizo referencia a sus principales características y se relacionaron entre sí con la finalidad de generar un aporte más allá de la implementación de un huerto escolar.

Como ya se mencionó en los anteriores capítulos la implementación de este huerto escolar ubicado en el municipio de Valle de Chalco tuvo en un principio dos objetivos primordiales que fueron el disminuir la violencia que se presentaba en los alumnos y mejorar la nutrición de la comunidad estudiantil. Además, se buscó también poder aprovechar de manera eficiente los espacios dentro de la escuela que no tenían un uso en particular para brindar la alternativa de generar un centro en el cual se pudieran llevar a cabo actividades de producción de alimentos y que sirviera como punto de reunión, sitio en el cual la comunidad estudiantil pudiera intercambiar experiencias y llevar actividades físicas para generar un sano esparcimiento.

Debido a la ubicación de la escuela es que se abordó el tema de la *Agricultura Urbana y Periurbana*, analizando la importancia que está tomando el cultivar alimentos en las ciudades donde se pueden aprovechar pequeños espacios con la finalidad de que el acceso y abastecimiento de los alimentos sea más fácil reduciendo las cadenas de comercialización. Este tipo de agricultura se puede llevar a cabo en espacios de diferentes magnitudes como grandes edificios a través de sus muros o azoteas al igual que en los hogares y escuelas que a la vez estas dos

últimas pueden contar con patios para implementar huertos ya sean familiares o escolares a través de prácticas amigables con el medio ambiente así como lo hace la *Agroecología,* que permite la producción de alimentos respetando los ciclos biológicos y a la naturaleza; y siendo la *Soberanía Alimentaria* el pilar de nuestra investigación integrando los dos temas antes mencionados en relación a como la producción de alimentos de forma agroecológica en las grandes urbes puede contribuir a que el país se encamine hacia la soberanía alimentaria.

Hoy en día se ve a la agricultura urbana como una moda, un lujo e incluso llega a dar “estatus” por el simple hecho de llevarlo a la práctica, lo cual es un error ya que no podemos darnos el lujo entre elegir comer o no comer, de tener una alimentación sana o no, este un derecho que todos como seres humanos tenemos además de poder elegir la manera en la cual produciremos alimentos de manera sustentable generando el desarrollo de nuestra sociedad y de nuestro país.

Lo anterior es fácil de decir, pero el que se lleve a la práctica es la parte más complicada ya que en general a pesar de todas las situaciones que se viven a nivel mundial relacionado con el hambre y cambios ambientales bruscos que se están suscitando en el planeta, aún no logramos concientizarnos y ejercer acciones que solucionen estas problemáticas.

Es por eso que desde nuestra perspectiva, la iniciativa de establecer huertos escolares no solo debe llevarse a nivel primaria, sino debe de implementarse en todos los niveles de formación educativa para que la concientización mencionada tenga un papel primordial en el sistema educativo en nuestro país , donde los ejes principales sean la educación ambiental, educación alimenticia y producción de alimentos mediante prácticas agroecológicas, lo que con el paso del tiempo se verá reflejado en el tipo de alimentación que la población tendrá, la hambruna ira disminuyendo, y el ambiente se verá beneficiado ampliamente.

Sin embargo, la problemática a la cual nos enfrentamos en este proyecto y se presenta de forma de general, es que existe poca aceptación por parte de los padres para este tipo de acciones ya que consideran las destrezas agrícolas como denigrantes y no le encuentran un fin práctico debido a que desconocen su

importancia y no las desempeñan como actividad ocupacional para generar ingresos para el hogar y si además las indicaciones para llevar a cabo no son decretadas por las máximas autoridades la gente se opone y no acepta que sus hijos o ellos mismos participen en los trabajos planeados.

En nuestro caso particular se tuvieron varias “ventajas”, el acercamiento al huerto escolar fue gracias a una invitación del profesor Jesús Fernando Vega Martínez coordinador del huerto escolar para integrarnos al proyecto facilitando el acceso a la institución ya que si hubiéramos llegado con la propuesta a la institución sin este acercamiento el trabajo se hubiera complicado debido a que las condiciones de inseguridad que vive el país limitan el acceso a personas ajenas a la escuela debido a que se busca salvaguardar la integridad de la comunidad estudiantil.

Otra de las ventajas es durante el ciclo escolar 2014-2015 se trabajó de manera extra oficial, es decir los directivos y encargados del proyecto estaban al pendiente y solo algunos de los padres y alumnos participaban en la etapa de implementación del huerto; al ver que había buenos resultados se llevó a cabo la planeación para que durante el ciclo 2015-2016 se impartiera de manera extracurricular la materia de *Educación Ambiental* a lo que la mayoría de las personas aceptaron.

Por tal motivo se debe generar propuestas en materia de políticas públicas que establezcan como una alternativa viable la presencia de huertos escolares debido a que promueven en los estudiantes la posibilidad de sensibilizarse con los problemas ambientales y enseñar a los niños la importancia de una buena alimentación.

Además, se debe de promover dentro de los diferentes niveles educativos y se maneje como materia extracurricular o se interrelacione con materias como ciencias naturales o biología para que conozcan los procesos naturales de producción de alimentos y los alumnos *aprendan a hacer* y sean capaces de replicar estos sistemas productivos en sus hogares.

Lo anterior nos permite como planificadores para el desarrollo agropecuario estar involucrados en todo el proceso desde la elaboración de políticas públicas, su

ejecución y la evaluación la planeación es parte fundamental. Al mismo tiempo al contar con los conocimientos técnicos para lograr el éxito en la producción de alimentos y la parte social que nos permite tener control de grupos de trabajo las cuales se nos brindaron en la formación académica nos acreditan a formar parte de estos procesos.

A hora bien, ¿por qué utilizar a los huertos escolares como factor de enfoque hacia la soberanía alimentaria?

La respuesta es simple, si se desarrollan políticas públicas en las cuales incentiven a participar a todas las escuelas a nivel local, municipal y estatal y se lleven a cabo la implementación de huertos en sus instalaciones permitirá que la comunidad escolar practique de forma conjunta dentro de las actividades enfocadas a la producción de alimentos brindándoles a los alumnos las herramientas teóricas y prácticas para replicar estas acciones en sus hogares, de manera que incentiven a los padres de familia a ser parte de este tipo de proyectos.

La población en general tomara conciencia sobre la importancia del cuidado al medio ambiente y retomará las antiguas prácticas agroecológicas de producción que utilizaron nuestros abuelos y bisabuelos, lo cual facilitará el acceso a los mismos pero con una mejor calidad, los costos productivos irán disminuyendo poco a poco generando una disminución en el gasto familiar, el tipo de alimentación se irá modificando de manera positiva y el impacto que el uso de agroquímicos han dañado a nuestro ambiente disminuirá paulatinamente.

Pero aquí los puntos clave que se relacionan con la soberanía alimentaria son que si llevamos a la práctica la producción de alimentos mediante acciones agroecológicas seremos capaces de rescatar conocimientos técnicos que debido a la implementación de tecnologías agrícolas nuevas fueron desaparecieron sin embargo eran eficientes y tenían la ventaja de ser amigables con el medio ambiente.

Además, se busca rescatar el material genético mediante el uso y reproducción de semillas criollas de cada región para disminuir la compra de insumos sobre todo de semillas mejoradas genéticamente las cuales vienen acompañadas de paquetes

tecnológicos específicos que en su mayoría los campesinos no pueden costear y que a su vez los hacen dependientes limitando la posibilidad que se genere una soberanía alimentaria.

La postura de este trabajo se encamina hacia la soberanía y no a la seguridad alimentaria, porque seguimos en la búsqueda de ser un país que tenga la capacidad de elegir que productos queremos consumir y que seamos capaces de promover y buscar cubrir las necesidades y derechos básicos como lo es la alimentación y la educación.

Sin embargo, estamos conscientes que para lograr la soberanía primeramente debemos ser un país seguro alimentariamente, aunque esto afecte a la mayoría de los productores y consumidores por no saber qué es realmente lo que consumimos, cuál es su origen y cuáles fueron las prácticas con las que se produjo.

México tiene el potencial para cumplir estas metas como nación ya que ostentan los conocimientos de producción agroecológica necesarios, además de que la diversa variedad de climas y recursos naturales hacen de México un país con un amplio potencial productivo ya que producen productos con denominación de origen y productos con calidad de exportación por ello consideramos que para poder alcanzar la soberanía alimentaria hay que contar con la capacidad de asociarnos para generar circunstancias que nos beneficien como país y dejar de lado la idea paternalista de recibir todo del estado para poder proponer alternativas que beneficien a todos.

Aprendimos que mejorar las condiciones de la educación en los niños es primordial si consideramos que la frase "*Educa a los niños y no será necesario castigar a los hombres*" dicha por Pitágoras es completamente cierta en todos los ámbitos, ya que si desde casa se educa con valores y respeto hacia el medio ambiente se estará formando a hombres y mujeres de bien capaces de aportar ideas e iniciativas para poder mejorar y subsanar algunas condiciones del país.

El huerto escolar les da conocimiento y habilidades a los niños para poderse enfrentar a la situación actual dado que los problemas ambientales, el desabasto de

alimentos, la desestabilidad económica y política en el país limita a los niños y jóvenes en la búsqueda de condiciones de vida adecuadas, por ello tienen la encomienda de generar alternativas sustentables para corregir errores del pasado, así como generar propuestas que brinden las condiciones adecuadas para el desarrollo de la sociedad y establecer las bases para lograr una soberanía alimentaria.

ANEXOS

i. Cédula de Diagnóstico

ESCUELA PRIMARIA LIC. ISIDRO FABELA
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD,
EDO. DE MÉXICO.
ESTUDIO SOCIO-ECONÓMICO ESCOLAR

INSTRUCCIONES

Lea cuidadosamente cada una de las preguntas y responda.

I. DATOS DEL ALUMNO

_____ _____ Matutino _____

Grado Grupo Turno Ciclo escolar

II. DATOS SOCIALES

2. El alumno vive con (*puede seleccionar más de una opción*):

Padre ( ) Madre ( ) Hermanos ( ) Abuelos ( ) Parientes ( )

3. ¿Con cuantas personas en total vive el alumno? _____

4. Algún integrante de la familia ¿Pertenecen a un grupo indígena y habla dialecto? _____

5. El alumno ¿tiene alguna limitación funcional (discapacidad)?

	Especifique
Ninguna	
Visual	
Auditiva	
Motriz	

6. De acuerdo con los integrantes de tu familia llena el siguiente cuadro comenzando por el aportador económico

PARENTESCO	**EDAD**	**ESCOLARIDAD**	**OCUPACIÓN**	**ESTADO CIVIL**

Parentesco	Escolaridad	Ocupación	Estado civil
• Padre • Madre • Hermano(a) • Abuelo(a)	• Sin estudios • Primaria incompleta • Primaria completa • Secundaria incompleta • Secundaria completa • Bachillerato incompleto • Bachillerato completo • Estudios técnicos post-bachillerato • Normal • Licenciatura incompleta • Licenciatura completa • Posgrado	• No trabaja actualmente • Pensionado/jubilado • Labores que apoyan el ingreso familiar • Trabajador domestico • Labores relacionadas con el campo • Obrero • Empleado • Comerciante • Trabajador de oficio por su cuenta • Ejercicio libre de la profesión • Empresario • Estudiante	• Soltero(a) • Casado(a) • Divorciado(a) • Viudo(a) • Unión libre • Otros

7. ¿Cuál es el ingreso mensual aproximado de la familia?

INGRESO	Marque con una X
Menos de $1,942	
De $1,942 a menos de $3,884	
De $3,884 a menos de $5,826	
De $5,826 a menos de $7,768	
De $7,768 a menos de $11,652	

III. DATOS DE VIVIENDA

Señale con una X la respuesta que corresponda a su situación personal.

8. La casa donde vive es:

Propia ( ) Prestada ( ) Rentada ( )

9. El material del techo de la vivienda es:

Cartón ( ) Asbesto ( ) Lamina ( ) Madera ( ) Concreto ( )

10. El material del piso de la vivienda es:

Tierra ( ) Cemento ( ) Mosaico/Loseta ( )

11. ¿Cuantos cuartos tiene la casa donde habita? (sala, comedor, recamaras, sin contar cocina y baño)

Uno ( ) Dos ( ) Tres ( ) Cuatro ( ) Cinco ( ) Seis ( )

12. Marque con que aparatos y servicios cuenta y señale la cantidad.

	SI	NO	CANTIDAD
Camas			
Lavadora de ropa			
Secadora de ropa			
Calentador de agua			
Horno de microondas			
Tostador de pan			
Videograbadora			
Antena parabólica			
Aspiradora			
Computadora personal/lap top/tableta			
Teléfono celular			
Reproductor de discos compactos			
Estufa con horno			
Refrigerador			
Línea telefónica			
Televisión por cable			
Internet			
Luz eléctrica			

13. ¿Cuántos focos tiene en casa? _____

14. ¿Cuantos automóviles para uso familiar tiene? _____

IV. ALIMENTACIÓN

15. ¿Con que frecuencia se consumen a la semana los siguientes alimentos en su familia? Marque con una X.

ALIMENTOS/VECES A LA SEMANA	0	1	2	3	4	5	6	7
Carnes rojas								
Carne blanca (pescado o pollo)								
Embutidos (salchicha, jamón, queso puerco, etc)								
Leche								
Frutas								
Verduras								
Refresco								

16. ¿Cuáles son las razones por las que consume estas cantidades de alimento?

_____
_____
_____

V. SERVICIOS EDUCATIVOS

17. ¿Con cuáles de los siguientes servicios cuenta la institución y cómo las calificaría de acuerdo a su estado?:

	Presentes en la escuela		***Estado en el que se encuentran***		
INSTALACIONES	**Si**	**No**	**Malo**	**Regular**	**Bueno**
Aulas para clases					
Áreas deportivas/recreativas					
Áreas verdes					
Patio o plaza cívica					
Sala de computo					
Cuartos de baño o sanitarios					
Tasas sanitarias					
MOBILIARIO ESCOLAR					
Bancas					
Sillas					
Mesas de trabajo					
Escritorios					
Pizarrones					
Proyectores					
Computadoras					
Libreros					
SERVICIOS					
Energía eléctrica					
Servicio de agua de la red pública					
Toma de agua					
Drenaje					
Cisterna					
Servicio de internet					
Teléfono					
SEGURIDAD					
Señales de protección civil					
Rutas de evacuación					

Salidas de emergencia					
Zonas de seguridad					
Cámaras de vigilancia					
Botiquín de primero auxilios					
Alarma sísmica					

VI. SUSTENTABILIDAD

18. Las prácticas sustentables son acciones que contribuyen al cuidado del medio ambiente que van desde el ahorro y cuidado del agua hasta la separación de basura. Mencione que acciones se practican en su hogar que contribuyan con el cuidado del ambiente.

_____
_____
_____
_____

19. Durante el proyecto de huerto escolar se desarrollaron diversas actividades como siembra, cuidado, cosechas de alimentos así como la preparación de platillos saludables que contribuyen a la buena nutrición de los alumnos en general. Qué impacto tuvo el proyecto en su hijo(a) y que temáticas o actividades le hubiera gustado que se realizarán.

_____
_____
_____
_____
_____

20. ¿Cuál es su opinión personal respecto al proyecto del huerto escolar?

_____
_____
_____
_____

MUCHAS GRACIAS

POR SU APOYO Y PARTICIPACIÓN EN LA CONTESTACIÓN DE ESTE CUESTIONARIO.

NOTA:

TODA LA INFORMACIÓN RECABADA EN ESTE CUESTIONARIO ES CONFIDENCIAL Y SE HARÁ USO PRIVADO DE LA MISMA.

ii. Plan de Capacitación a Padres de Familia

Este plan de capacitación se presentó como trabajo final en la asignatura de *Capacitación Empresarial Agropecuaria* impartida por el profesor Ing. Roberto Muñoz Espinoza, el cual fue impartido por las compañeras Martínez Nava Mariela, Sandoval Pérez Joana Edith y Vargas Beltrán María Isabel, cuando cursábamos el 8vo semestre de la licenciatura (2016).

TALLER DE CAPACITACIÓN
"DISEÑO DE HUERTO FAMILIAR"

PROPÓSITO: Al finalizar el taller los participantes serán capaces de diseñar un huerto familiar de acuerdo al espacio con el que se dispone.

ESTRATEGIA DE FORMACIÓN

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS DIDÁCTICAS	RECURSOS Y MATERIALES	EJES TEMÁTICOS	TIEMPO
• Describir qué son los huertos familiares y las ventajas de su aplicación.	• Enlista las ventajas del huerto familiar. • Realiza un plano de su hogar.	* Enlistar las ventajas de tener un huerto en su casa. * Realiza un dibujo (plano) de tu hogar para identificar los espacios que puede aprovechar para tener tu huerto familiar.	• Presentación PowerPoint • Proyector • Laptop • Cartulinas • Lápices/bolígrafo • Rotafolio • Plumones • Masquin tape	**Huertos Familiares**	40 minutos
• Identificar cuáles son las hortalizas que podemos sembrar en el huerto	• Enlista qué hortalizas pueden sembrar en los huertos familiares. • Practica la siembra en pet.	*En una hoja enlistar las hortalizas que consumen constantemente y que le convendría tener en su huerto familiar. *En una botella de pet, llevada por los	• Presentación PowerPoint • Proyector • Laptop • Cartulinas • Lápices/bolígrafo • Botellas de PET de 2.5 -3 litros.	**Producción de hortalizas**	45 minutos

		participantes* sembraremos una hortaliza	• Tijeras/cúter • Tierra • Semillas		
• Diferenciar las técnicas y tipos de siembra.	• Identifica qué semillas se pueden utilizar con cada técnica para su siembra. • Ordena los pasos para sembrar los diferentes tipos de hortalizas. • Practica siembra en huerto escolar con semillas y plántulas	Se darán imágenes de las técnicas y nombre de las mismas donde el participante tendrá que identificarlas de acuerdo con el tamaño de las semillas. Los participantes aplicarán los conocimientos adquiridos sembrando en el huerto escolar.	• Presentación PowerPoint • Proyector • Laptop • Lápices/bolígrafo • Imágenes • Cartulina • Resistol	**Técnicas de siembra**	35 minutos

Fuente: Martínez Nava, M., Sandoval Pérez, J. E. y Vargas Beltrán, M. I. (2016). Taller de capacitación "Diseño de Huerto Familiar". Asignatura Capacitación Empresarial Agropecuaria impartida por el Ing. Roberto Muñoz Espinoza.

PRODUCTOS

Al final de la capacitación se obtendrá como producto final el diseño personal de un huerto familiar que se adecúe a los espacios y necesidades de cada participante.

iii. **Permiso para hacer uso de la información recabada en la institución**

GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO

"2017, Año del Centenario de las Constituciones Mexicana y Mexiquense de 1917"

enGRANDE

Valle de Chalco a 10 de Enero del 2017.

A quien corresponda

Por el presente documento la Escuela Primaria Lic. Isidro Fabela por conducto de su Director Escolar Gregorio José Luis Zavala Nieto autoriza a los pasantes en la Lic. Planificación para el Desarrollo Agropecuario María Isabel Vargas Beltrán e Iván Fernando Vega García hacer uso de materiales Fotográficos, entrevistas, cuestionarios, datos y materiales recopilados durante las clases de "Educación Ambiental" en el periodo de 2014-2015 y 2015-2016 para la elaboración de un trabajo de tesis conjunta. Considerando que el proyecto realizado en la Institución es creación de los mismos

Las clases de Educación Ambiental tuvieron fundamento en su principal objetivo que consistió proporcionar a los niños conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente teniendo como eje principal ,la implementación de un Huerto Escolar en el cual se proporcionó a los niños conocimientos sobre técnicas agrícolas, prácticas agroecológicas, reciclaje, conciencia ecológica, alimentación saludable y fortalecimientos de valores, los cuales se extendieron a la comunidad estudiantil la cual incluye padres de familia, profesores y personal administrativo de la institución educativa.

Los objetivos planteados el comienzo fueron cubiertos la consolidación de un huerto con un sistema de riego con bomba, un área de composta y el cercado total del huerto logrando mantener alejados a los animales que podrían dañar nuestros cultivos. Se logró que los padres de familia y profesores se integraran a las actividades en las faenas, de limpieza, talleres, eventos y transformación de alimento: logrando que el trabajo se realizara eficientemente y apoyando a contribuir y cumplir los objetivos.

Observando como responsable de la Institución que el principal reto que se tuvo era convencer a la comunidad estudiantil que el huerto escolar es una alternativa para producir alimentos saludables a bajo costo y en espacios pequeños ya que previamente se les había dotado de conocimientos Agrícolas básicos para implementar y cuidar hortalizas de consumo diario ayudando a la economía familiar.

Me agradaría que este proyecto que deja una proyección interesante para la comunidad pueda ser extendida va otras Instituciones en forma de Tesis que aliente a otros jóvenes y puedan colaborar para que tengamos un mundo mejor

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

ATENTAMENTE

DIRECTOR ESCOLAR

DIRECCIÓN GEN[illegible]RAL DE EDUCACIÓN BÁSICA
SUBDIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA AMECAMECA
ESCUELA PRIMARIA "LIC. ISIDRO FABELA"
C.C.T. [illegible]

PROF. GREGORIO JOSE LUIS ZAVALA NIETO

iv. Permiso para hacer uso del Plan de Capacitación *"Diseño del Huerto Familiar"*

San Juan de Aragón, Estado de México, a 16 de agosto del 2017

Asunto: CARTA DE PETICIÓN

PRESENTE:

Por medio de la presente se solicita a **Sandoval Pérez Joana Edith** y **Martínez Nava Mariela** permiso para hacer uso del Plan de capacitación a padres de familia el cual lleva por nombre ***"Diseño de huerto familiar"*** que se elaboró como trabajo final de la asignatura *Capacitación agropecuaria* que se imparte en el octavo semestre de la licenciatura de Planificación para el Desarrollo Agropecuario, el cual se aplicó en la escuela primaria Lic. Isidro Fabela que se encuentra en la colonia San Miguel Xico III Sección, Municipio de Valle de Chalco Solidaridad, Estado de México.

El plan de capacitación será utilizará como evidencia para el trabajo de **Tesis Conjunta** que lleva por nombre **"EL HUERTO ESCOLAR COMO FACTOR DE ENFOQUE HACIA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA, VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, ESTADO DE MÉXICO"**, teniendo como autores a **Vargas Beltrán María Isabel** y **Vega García Iván Fernando** siendo director de tesis el Lic. Castañeda Plasencia Marco Antonio.

Sandoval Pérez Joana Edith

Acepto se haga uso del material solicitado

Martínez Nava Mariela

Acepto se haga uso del material solicitado

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía

Altieri, Miguel A., (s/a). Capítulo 2. *Agroecología principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables.* Universidad de California, Berkeley.

Altieri, Miguel A., y Nicholls, Clara, (2012). *Agroecología única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio ecológica*. Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología.

Arosemena, Graciela, (2012). *Agricultura Urbana. Espacios de cultivo para una ciudad sostenible.* Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona, España 2012.

Baca del Moral, Julio-Pérez Villalba Elba (2016). Elementos para una propuesta de reforma para el campo mexicano. UACH, México.

Bello, A., Jordá, C., y Tello, J. C. (2010) *Agroecología y producción ecológica*. CSIC., Madrid, España.

Cantor, Kelly -M, (2010). *Agricultura urbana: elementos valorativos sobre su sostenibilidad*, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Dogliotti, Fabrizzio y Montagut Xavier (2006), *Alimentos globalizados: Soberanía Alimentaria y comercio justo*, ICARIA, Barcelona, España.

FAO, (2014). *Ciudades más verdes en America Latina y el Caribe.* Roma, Italia.

Jeavons, Jonh (2002). *Cultivo biointensivo de alimentos, una publicación de CULTIVE BIOINTENSIVAMENTE*, sexta edición, Ecology Action, Willits, California, Estados Unidos, Ten Speed Press.

López García, Daniel; y Llorene Sánchez, Mireia (2010). *La agroecología: hacia un nuevo modelo agrario. Sistema alimentario, producción ecológica y consumo responsable.* Ecologistas en Acción, Madrid, España.

M. Toledo, Víctor y Barrera B. Narciso, (2008). *La Memoria Biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales.* Icaria, Barcelona, España

MINAM. (s/a). *Cartilla de Agroecología. Manejo Sostenible de la Tierra Apurímac*, Perú.

Méndez, Marlon (2005). *La práctica de la Agricultura Urbana como expresión de emergencia de nuevas ruralidades: reflexiones en torno a la evidencia empírica*. Cuadernos de Desarrollo Rural (55), Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

Quintana Tejera, Luis (2006*). Métodos y Técnicas de Investigación I,* Mc Graw-Hill Interamericana, *México*.

SEMARNAT 2009, *El huerto familiar biointensivo. Introducción al método de cultivo biointensivo, alternativa para cultivar más alimentos en poco espacio y mejorar el suelo,* Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México (edición digital Semarnat 2010).

Soriano, Ramón. *Agricultura Urbana en México. Situación y perspectivas.* División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM Iztapalapa. México.

Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas (marzo, 2011), Número 5, España.

Soberanía Alimentaria, Biodiversidad y Culturas. (abril, 2013) *Por una agricultura y una alimentación libre de transgénicos.* Número 13, España.

Cibergrafía

Agricultura Urbana y Periurbana en América Latina y El Caribe: Una realidad. América Latina y el Caribe: Adaptándose al cambio. Consultado el 14 de diciembre de 2016 en: http://www.creadess.org/index.php/investiga/descarga-de-documentos/category/66-

Barrios, Carlos (coord.) La relación global-local. Sus implicancias prácticas para el diseño de estrategias de desarrollo. 2007. Consultado el 20 de diciembre de 2016 en: https://books.google.com.mx/books?id=ujyjBOdfNnoC&pg=PA59&dq=sustentable+sostenible+definicion&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjbkPLUvYPRAhXFzVQKHbZpCV4Q6AEIJzAA#v=onepage&q=sustentable%20sostenible%20definicion&f=false

ECOALIMENTATE. Conectando productores y consumidores. Definiciones de ¿Qué es orgánico y agroecológico?. Consultado el 28 de febrero del 2017 en: http://ecoalimentate.org.ar/institucional/que-es-organico-y-agroecologico/

GRAIN. Organización Internacional. Consultado el 4 de octubre 2017. Disponible en: https://www.grain.org/es/pages/organisation

Gobierno municipal de Nezahualcóyotl beneficia a 6 mil familias con el Programa Agricultura Urbana; 60% ya cosechan sus propios alimentos. *Reporteros en movimiento.com*. 29 de mayo de 2014. Consultado el 18 de diciembre de 2016 en: https://reporterosenmovimiento.wordpress.com/2014/05/29/gobierno-municipal-de-nezahualcoyotl-beneficia-a-6-mil-familias-con-el-programa-agricultura-urbana-60-ya-cosechan-sus-propios-alimentos/

Guzmán, Lya y Salcedo Salomón (2014), Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de Política, Santiago de Chile, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf

Iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025. Consultado el 12 de octubre del 2016: http://www.ialcsh.org/

La agricultura urbana, una experiencia exitosa en 10 países latinoamericanos. Noticias 24. Caracas, Venezuela. 2 de febrero sin año. Consultado el 14 de diciembre del 2016 en: http://www.noticias24.com/fotos/noticia/24627/la-agricultura-urbana-una-experiencia-exitosa-en-nueve-paises-latinoamericanos/

Macedo, Beatriz (2005). El concepto de sostenibilidad. Organización de las Naciones Unidas por la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO Santiago. Consultado el 11 de febrero de 2017. Disponible en: http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001621/162177s.pdf

Menéndez Gámiz, C. R., & Palacio Muñoz, V. H. (2016). Seguridad y Soberanía Alimentaria en México. En J. Baca del Moral, E. Pérez Villalba, & U. A. Chapingo (Ed.), Elementos para una Propuesta de Reforma al Campo Mexicano (págs. 75-104). Texcoco, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo.

Municipios del Estado de México. Valle de Chalco Solidaridad. Consultado del 15 de julio de 2017. Disponible en: http://www.municipios.mx/mexico/valle-de-chalco-solidaridad/

Prospera programa de Agricultura Urbana en Chimalhuacán. Hoy Estado de México. 2 de enero de 2014 Consultado el 20 de diciembre de 2016 en: http://www.hoyestado.com/2014/01/prospera-programa-de-agricultura-urbana-en-chimalhuacan/

SAGARPA. Agricultura Familiar Periurbana y de Traspatio. Consultado el 12 de diciembre del 2016 en: http://www.sagarpa.gob.mx/ProgramasSAGARPA/2015/Programa_integral_de_desarrollo_rural/Agricultura_familiar_periurbana_y_de_traspatio/Paginas/Descripci%C3%B3n.aspx
SAGARPA. Arrancan SAGARPA y GDF programa "El Campo en Casa", que aporta a la seguridad alimentaria de población vulnerable. Consultado el 18 de diciembre de 2016 en: http://www.sagarpa.gob.mx/saladeprensa/2012/Paginas/2014B515.aspx

Sevilla y Woodgte, 1997 en: Flores, Pérez Janet. ¿Soberanía, seguridad, autosuficiencia o crisis alimentaria? Caso de México y la región Este de África. Problema básico en salud y calidad de vida. (en línea). 1 de agosto del 2012, Vol. 13 No. 8. (Fecha de consulta 7 de octubre del 2016). Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.13/num8/art87/#up

Vía Campesina. *Definición de soberanía alimentaria.* Disponible en: https://viacampesina.org/es/que-es-la-soberania-alimentaria/

Documentos Oficiales

FAO. CODEX ALIMENTARIUS. *Alimentos Producidos Orgánicamente.* Segunda Edición. Consultado el 20 de abril 2017 en: http://www.fao.org/3/a-a0369s.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ley de Desarrollo Rural Sustentable,2001; http://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/pdf/235.pdf

Cruzada Nacional contra el Hambre. Consultado el 12 de octubre del 2016 en: http://www.gob.mx/sedesol/documentos/cruzada-nacional-objetivos

CODEX Alimentarius. Normas internacionales de los alimentos. Organización Mundial de la Salud. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. Consultado el 27 de octubre de 2016 en: http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/es/

Concepto de sostenibilidad. Consultado el 11 de febrero de 2017 en: https://www.ecointeligencia.com/2013/02/10-definiciones-sostenibilidad/

Gaceta del Gobierno del Estado de México. *Reglas de Operación de los Programas HORTADIF y Proyectos Productivos* (2009). Consultado el 15 de marzo 2016 en: http://legislacion.edomex.gob.mx/sites/legislacion.edomex.gob.mx/files/files/pdf/gct/2009/feb276.PDF

Ley Federal de Sanidad Vegetal. Diario Oficial de la Federación. México. (16-11-2011)

Ley Marco Derecho a la Alimentación, Seguridad Alimentaria y Soberanía Alimentaria, FAO 2013. Consultado el 11 de octubre del 2016 en: http://www.fao.org/3/a-au351s.pdf

SEDEREC. Consultado el 21 de diciembre del 2016 en: http://www.sederec.cdmx.gob.mx/secretaria/acerca-de

Programa agricultura sustentable a pequeña escala de la Ciudad de México, "Alimentación sustentable", Consultado el 12 de diciembre de 2016 en: http://www.sederec.cdmx.gob.mx/programas/programa/programa-agricultura-sustentable-pequena-escala-de-la-ciudad-de-mexico

Trabajos Citados

Martínez Nava, M., Sandoval Pérez, J. E. y Vargas Beltrán, M. I. (2016). Taller de capacitación "Diseño de Huerto Familiar". Asignatura Capacitación Empresarial Agropecuaria impartida por el Ing. Roberto Muñoz Espinoza.

Menéndez Gámiz, C. R., & Palacio Muñoz, V. H. (2016). Seguridad y Soberanía Alimentaria en México. En J. Baca del Moral, E. Pérez Villalba, & U. A. Chapingo (Ed.), Elementos para una Propuesta de Reforma al Campo Mexicano (págs. 75-104). Texcoco, Estado de México, México: Universidad Autónoma Chapingo.