



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y ANIMAL
LICENCIATURA EN AGRONOMÍA**

PROYECTO DE SERVICIO SOCIAL

**Rehabilitando una parcela escolar como recurso de enseñanza y aprendizaje
de prácticas agrícolas para niños de educación básica**

PRESENTA

Aketzali Urban Suarez

ASESOR

Dr. Fernando de León González

FECHA

Del 01 de octubre de 2016 al 01 de abril de 2017

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	4
MARCO TEÓRICO.....	5
Parcela escolar	5
Agricultura sustentable como referente teórico de la recuperación del concepto de la Parcela Escolar	5
OBJETIVO GENERAL.....	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
MÉTODOLOGÍA.....	8
ACTIVIDADES REALIZADAS	8
OBJETIVOS	9
METAS ALCANZADAS.....	10
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
Parcela escolar	10
Condiciones agroecológicas para el sistema de producción de la parcela escolar.....	10
Preparación del suelo.....	10
Método de siembra.....	10
Sistema de policultivo	11
Manejo integrado de plagas (MIP).....	12
Cosecha	12
Manejo postcosecha	13
Calendario para la parcela escolar	14
Huerto escolar.....	15
Selección y condiciones del terreno para la ubicación del huerto escolar	15
Preparación del terreno	16
Incorporación de materia orgánica.....	16
Herramientas, insumos y materiales para el establecimiento del huerto escolar	17
Siembra directa e indirecta	17
Sistema de riego.....	17
Calendario del huerto escolar	18
Análisis del trabajo a partir de la experiencia desarrollada	18
CONCLUSIÓN	19

RECOMENDACIONES	19
BIBLIOGRAFÍA	20

RESUMEN

La parcela escolar puede desempeñar un papel muy importante para la educación agrícola en los niños, aunque en la actualidad la parcela escolar es un patrimonio y un recurso educativo y productivo olvidado. Es por ello que el objetivo del presente trabajo es rescatar el concepto de la parcela escolar mediante proyectos sustentables que fomenten los saberes locales y técnicos para impulsar la educación agrícola de los niños. El trabajo se realizó en la parcela escolar de la Escuela Primaria Ignacio Zaragoza en la comunidad de San Isidro del Progreso, Teotihuacán, Edo. México. Los resultados obtenidos fueron favorables ya que se rescató y se activó el funcionamiento de la parcela escolar, estableciendo un sistema de producción múltiple (policultivo) de cultivos básicos con un manejo integrado de los recursos agroecológicos de la parcela escolar, y se estableció un huerto escolar destinado a la producción de hortalizas.

INTRODUCCIÓN

En 1940 se instituyó la Parcela Escolar en la administración del Gral. Lázaro Cárdenas del Río, y a partir de ese año se formalizó la práctica que de hecho venía ocurriendo, esto es, que las escuelas rurales contaran con una parcela que se destinara para la enseñanza de las actividades agrícolas y contribuyera con las necesidades materiales de la escuela (González *et al.*, 2002).

De acuerdo al reglamento de la parcela escolar (2005), en el artículo 3° enmarca los fines por los que fue instituida. Primero, iniciar la preparación de los alumnos de las escuelas para que reciban una educación agrícola apropiada que les capacite para desarrollar todas las labores de producción agrícola, segundo cooperar con las comunidades y núcleos ejidales en la práctica de métodos de cultivo y organización de pequeñas industrias agropecuarias y tercero, impulsar los nexos de cooperación y de trabajo entre los maestros rurales y sus alumnos a través de la escuela, con la comunidad a la que pertenecen, y obtener mediante los cultivos emprendidos y las pequeñas industrias que se establezcan, rendimientos económicos que constituyen una fuente de ingresos complementarios para beneficio de las labores educativas y mejoramiento del profesorado.

Según la FAO (2006) los sistemas alimentarios constituyen el concepto estructurante “del huerto a la olla”, ya que los estudiantes aprenden a sembrar, cuidar, cultivar, cosechar y preparar productos nutritivos de estación en el marco educativo del aula, el huerto, la cocina, el comedor de la escuela y sus propias casas. Dicha experiencia promueve el bienestar medioambiental, social y físico de la comunidad escolar y favorece una mejor comprensión de cómo la naturaleza nos sustenta.

La educación debe preparar a las nuevas generaciones para las tareas del desarrollo. Por su parte, el campo también ofrece facilidades educativas para los hijos de los campesinos. Sin embargo, ocurre que la planeación educativa no ha estructurado programas específicos para el desarrollo de las escuelas del medio

rural, en las que se debe enseñar no solo la cultura general que sin duda la comunidad lo necesita, sino también se debe fomentar el amor a la tierra y enseñar la manera de trabajarla (Vizcaíno, 1988). En este sentido la parcela escolar desempeña un papel muy importante, aunque en la actualidad la parcela escolar es un patrimonio y un recurso educativo y productivo olvidado.

JUSTIFICACIÓN

Las inversiones en nutrición y en educación son esenciales para romper el ciclo de pobreza y malnutrición. La FAO (2006) considera que las escuelas pueden contribuir mucho a los esfuerzos de los países para superar el hambre y la malnutrición, y que los huertos escolares pueden ayudar a mejorar la nutrición y la educación de los niños y de sus familias, tanto en las zonas rurales como en las urbanas.

Por lo tanto, impulsar la oferta de alternativas para mejorar la alimentación de niñas y niños mediante la rehabilitación de la parcela escolar juega un papel importante en la plataforma de aprendizaje, permitiendo un beneficio a los integrantes de la comunidad de San Isidro del Progreso, asegurando el conocimiento de producir sus propios alimentos.

MARCO TEÓRICO

Parcela escolar

La parcela escolar es una extensión de terreno de propiedad ejidal, privada o comunal asignada a la escuela. La superficie concedida es variable, dependiendo de la época en que fue creada la escuela, pero en general fueron de 20 hectáreas. Su administración está a cargo de un presidente (el Director de la escuela), un tesorero (el tesorero del Comisariado Ejidal) y un secretario (presidente de la Asociación de padres de familia). Las utilidades se distribuyen por estatuto como sigue: un 50% para fomento educativo, un 25% para fomento agrícola y un 25% para los maestros que atienden la parcela, alumnos y padres de familia (Lazos, 2010).

Agricultura sustentable como referente teórico de la recuperación del concepto de la Parcela Escolar

El paradigma de sustentabilidad se refiere a la equidad ecológica, económica y social, tanto para las generaciones humanas presentes como para las futuras (Quintana *et al.*, 2011). El desarrollo sustentable busca la mejora continua que permite satisfacer las necesidades de la población en cualquier escala espacial (Quintana *et al.*, 2011). La agricultura sustentable es un enfoque de producción primaria que es sensible a los graves problemas por los que atraviesa el planeta, en relación con los efectos de la población en los equilibrios ecológicos. Es una agricultura que busca reducir los impactos de la actividad en los recursos naturales y que se compromete con las necesidades sociales y económicas de la mayoría de la población. Los sistemas de producción agrícola se definen como la interrelación entre el conjunto de insumos, técnicas, mano de obra, tenencia de la tierra y

organización de la población para producir uno o más productos agrícolas (Cotler y Fragoso, 2009).

El ambiente es todo aquello que rodea las actividades y espacios habitados por las poblaciones, que forma parte de nuestro entorno, ya sea biótico (animales y plantas) o abiótico (agua, aire energía solar, suelo), sumado a lo que nosotros mismos somos y creemos (Quintana *et al.*, 2011).

La agricultura sustentable busca la inocuidad de los alimentos que se derivan de la producción, y la cual puede definirse como el conjunto de condiciones y medidas necesarias durante la producción, almacenamiento, distribución y preparación de los alimentos para asegurar que, una vez ingeridos no representen un riesgo apreciable para la salud (Ministerio de Salud y Producción Social, 2013).

La búsqueda de la sustentabilidad está relacionada con las actividades que se producen dentro de los sistemas de producción. De acuerdo a la FONAG (2010) los abonos de origen orgánico son los que se obtienen de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.) que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la actividad microbiana de la tierra. El abono es rico en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos, los abonos orgánicos no solo aumentan las condiciones nutritivas de la tierra, sino que mejoran su condición física (estructura), incrementan la absorción del agua y mantienen la humedad del suelo.

Los abonos orgánicos tienen altos contenidos de nitrógeno mineral y cantidades significativas de otros elementos nutritivos para las plantas, dependiendo del nivel aplicado. Los abonos originan un aumento en los contenidos de materia orgánica del suelo, en la capacidad de retención de humedad y en el pH; también aumentan el potasio disponible, el calcio y el magnesio. En cuanto a las propiedades físicas, mejoran la infiltración de agua, la estructura del suelo y la conductividad hidráulica; disminuyen la densidad aparente y la tasa de evaporación, y promueven un mejor estado fitosanitario de las plantas (Ramos y Alfonso, 2014).

La lombricomposta (humus de lombriz) es un material de apariencia similar a la tierra, producido a partir de residuos orgánicos, con alto contenido en nutrientes y utilizado comúnmente como mejorador de suelos o sustituto de fertilizantes. Las sustancias húmicas obtenidas de la lombricomposta son compuestos muy importantes de la materia orgánica responsables de muchos efectos positivos en el suelo, entre los que destacan el mejoramiento de las cadenas tróficas del suelo (Fernández, 2003).

De acuerdo a Fernández (2013) los biofertilizantes pueden definirse como: “productos tecnológicos elaborados con microorganismos benéficos que promueven el crecimiento de las plantas y les pueden proporcionar nutrientes”. Estos productos son más baratos de producir que los fertilizantes químicos y eso

permite que su precio sea más bajo que el de los fertilizantes químicos y por tanto se reducen los costos de producción. Además, el uso de los biofertilizantes permite aumentar en la mayoría de los casos el rendimiento. Al reducir o eliminar el uso de los fertilizantes químicos, la productividad y la rentabilidad también aumenta.

Los caldos minerales son mezclas preparadas a base de sales y se emplean para la prevención y combate de plagas y enfermedades o para la suplementación de minerales en respuestas a alguna deficiencia mineral detectada en los cultivos. Generalmente las sales que se utilizan en los caldos minerales aportan elementos como el cobre, hierro, zinc etc., los cuales son importantes por su acción contra hongos y ácaros (Sequeda *et al.*, 2012).

La floricultura es la disciplina de la horticultura consistente en el arte y la técnica del cultivo de plantas en explotaciones para la obtención de flores y su comercialización. La floricultura comercial se ocupa de los cultivos de plantas para obtener flores para su venta. Sus productos se destinan a la ornamentación, a la industria e incluso a fines medicinales. Además, involucran a otras actividades comerciales, como la producción de semillas, bulbos e infinidad de elementos imprescindibles para esta actividad intensiva, que van desde los fertilizantes y agroquímicos (insecticidas, fungicidas y herbicidas) hasta las macetas y sustratos para el cultivo (Quevedo y Bernaola, 2014).

Se denomina como cultivos múltiples o policultivos, a la producción de dos a más cultivos, que coinciden en espacio, al menos durante parte de su ciclo de vida, durante el mismo año o ciclo de cultivo (Baldenebro, 2011).

Las malezas son plantas que compiten con los cultivos por los nutrientes del suelo, el agua y la luz; hospedan insectos y patógenos dañinos a las plantas de cultivos y sus exudados de raíces y/o filtraciones de las hojas pueden ser tóxicos para las plantas cultivadas (FAO, 2010).

El manejo integrado de plagas es la estrategia racional más comúnmente aceptada para reducir los daños por plagas en la agricultura. La estrategia MIP utiliza preferentemente métodos de control de plagas que cumplan con los requisitos de; efectividad contra la plaga, compatibilidad con otros métodos de control, impacto ambiental nulo o bajo, efectos duraderos en el medio, factibilidad técnica de su empleo y la aceptación por los productores (Alatorre *et al.*, 2011).

OBJETIVO GENERAL

Rescatar el concepto de la parcela escolar mediante proyectos sustentables que fomenten los saberes locales y técnicos para impulsar la educación agrícola de los niños en la comunidad de San Isidro del Progreso, Teotihuacán, Edo. México.

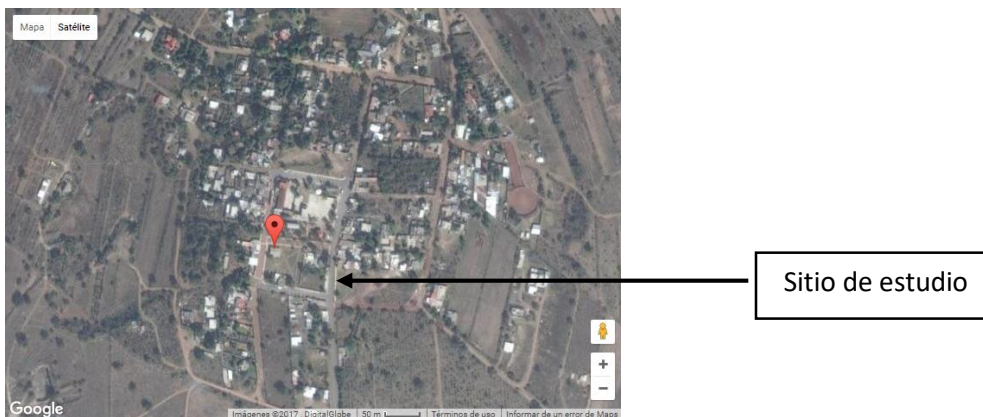
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Enseñar a los niños a producir sus propios alimentos de forma inocua.

- Establecer en la parcela escolar sistemas de producción agrícolas adaptados, con valor económico y cultural en la región, que permitan la conservación y el rescate del germoplasma nativo.
- Compartir conocimientos sobre el medio ambiente, el respeto por la naturaleza y el manejo de los recursos naturales de su comunidad.

MÉTODOLOGÍA

El presente estudio se realizará en la Escuela Primaria “Ignacio Zaragoza”, ubicada en la comunidad de San Isidro del Progreso, municipio de San Juan Teotihuacán, Edo. México., en la parcela escolar de dicha institución.



Se realizaron 3 proyectos de producción agrícola donde participaron los alumnos, padres de familia, profesores y la prestadora del servicio social, por medio de actividades didácticas llamadas “faenas colectivas” con el método de conservación, participación e investigación.

Primer proyecto “Modulo de producción de cultivos básicos” los cultivos que se manejaron fueron de temporal adaptados al clima (maíz, frijol, y haba) bajo el sistema de policultivo.

Segundo proyecto “Huerto escolar de hortalizas”: se realizó bajo el sistema bio-intensivo de alimentos, con el método de doble excavación (camas bio intensivas).

Tercer proyecto “Huerta escolar con flor de temporada”; Para el sistema de producción de floricultura se utilizó una variedad de girasol de temporal.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realizaron diferentes actividades durante el periodo Octubre-abril, descritas en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Calendario de actividades realizadas durante el servicio social.

Actividades realizadas en la parcela escolar	MESES							
	Junio-Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Preparación de suelo en la parcela escolar: labranza tradicional	X							
Siembra de maíz, frijol, haba y girasol	X							
Manejo de cultivo: deshierbe y fertilización	X	X						
Cosecha: Elote y haba			X					
Colecta de semilla de maíz, frijol y girasol				X				
Almacenamiento de semilla					X			
Actividades realizadas en el huerto escolar								
Formación de camas bionitensivas						X		
Siembra directa de hortalizas en camas biointensivas							X	
Germinación de plántula de hortalizas							X	
Instalación de un sistema de riego								X
Trasplante y siembra de hortalizas								X

OBJETIVOS

- Analizar bajo qué condiciones es posible rescatar la parcela escolar como un recurso productivo y educativo, a partir de la experiencia desarrollada en el caso bajo estudio.
- Aprender el manejo de cultivos básicos y de hortaliza bajo el desarrollo de los sistemas productivos, sistema milpa y camas biointensivas.

METAS ALCANZADAS

- Se ampliaron los conocimientos sobre el manejo de cultivos básicos y hortalizas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Parcela escolar

Se estableció un sistema de producción agrícola en la parcela escolar, con las siguientes características; cultivos con valor económico y adaptados a las condiciones agroecológicas del lugar, el cual llevó un seguimiento completo, de acuerdo a la fenología de cada cultivo y sus necesidades del mismo como la preparación del suelo, tratamiento de semillas, tipo de siembra, fertilización, labranza, manejo integrado de plagas, cosecha y postcosecha.

Condiciones agroecológicas para el sistema de producción de la parcela escolar

Preparación del suelo

La preparación del suelo se realizó de acuerdo al sistema de producción que se estableció “cultivo múltiple-policultivo”. Contribuyendo a mantener la estructura física, química y biológica del suelo (Baldenebro, 2011). Se realizó la labranza con tracción motriz (Fig. 1), un paso de arado y un paso de surcadora.



Fig. 1. Labranza con tracción motriz, paso de arado y paso de surcadora.
Fotografías tomadas por: Aketzali Urban Suarez. San Isidro del Progreso.
2016.

Método de siembra

La siembra se efectuó de manera manual, utilizando una pala para hacer un hueco en el suelo y depositar la semilla (Fig.2). El distanciamiento entre el surco osciló

entre 0.80 a 0.90 cm; y entre posturas, 0.40 a 0.50 m (un paso aproximado), depositando 2 semillas en cada una de ellas



Fig. 2. Siembra manual, realizada por padres de familia de la escuela Primaria Ignacio Zaragoza. Fotografía tomada por: Aketzali Urban Suarez. San Isidro del Progreso. Junio. 2016.

Sistema de policultivo

Los cultivos que se establecieron están adaptados a crecer en las condiciones edáficas y climáticas del sitio, se buscó que fueran compatibles en sus sistemas fisiológicos para no producir efectos negativos sobre los demás cultivos y así poder aumentar la productividad total del sistema y minimizar los riesgos de producción. Los cultivos que se establecieron fueron; frijol flor de mayo, maíz pozolero, maíz forrajero, haba y girasol, todos en interacción con la planta de maguey (Fig. 3).

La superficie que mide la parcela escolar es 1 hectárea y se obtuvo una densidad de siembra de aproximadamente 50,000 plantas ha plantas ha⁻¹.

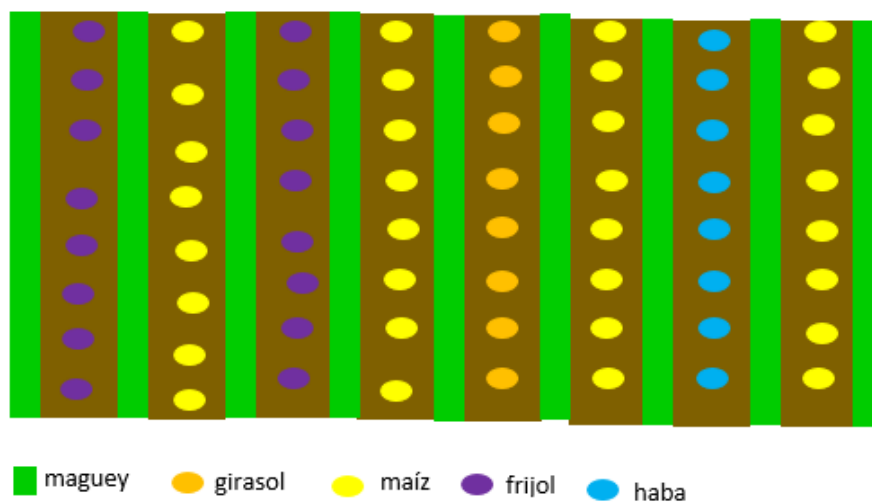


Fig. 3. Distribución y acomodo de cultivos de acuerdo al sistema Policultivo en la parcela escolar.

Para disminuir la presencia de malezas en el cultivo se realizaron dos tipos de control mecánicos. El primero fue con labor manual, utilizando herramienta como azadón, pala y machete (Fig. 4). Y el segundo se realizó de manera mecanizada con cultivadora (Fig. 5).

Para el caso del maíz de acuerdo a Deras (2014) el desarrollo de este cultivo durante los primeros 30 días es crítico, por lo que se debe asegurar que crezca libre de la competencia de malezas, pues se estima que estas son causantes del 10 al 84% de la reducción de su rendimiento.



Fig. 4. Control de malezas manualmente con pala, machete y azadón.

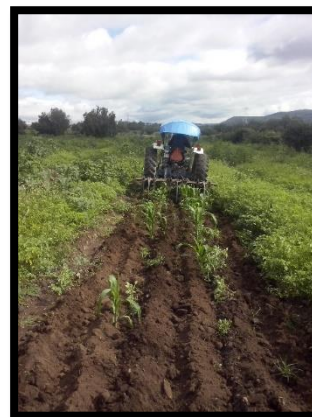


Fig. 5. Control de malezas mecánicamente con cultivadora.

Manejo integrado de plagas (MIP)

La plaga que se presentó en el policultivo y atacó específicamente al frijol, maíz y girasol fue el chapulín. Datos estadísticos muestran que en los últimos años se ha convertido en una de las principales plagas de estos cultivos en zonas de temporal, esto se debe a su alta capacidad de reproducción, amplio rango de hospederos y hábitos migratorios (CESAVEG, 2007).

Para reducir la población de esta plaga en el cultivo se realizó un control tipo MIP con un control químico y un mecánico. El control químico se realizó cuando el insecto se encontraba en sus primeros estadios ninfales, con aplicaciones del insecticida comercial Diazinon 25% CE ligeramente toxico. El control mecánico se realizó de forma manual, colectando los chapulines en sus diferentes estadios.

Para el caso del cultivo de haba, esta fue atacada por pulgones, dado que la población del insecto no era tan grande, se pudo realizar un control mecánico, colectando los pulgones manualmente.

Cosecha

Una vez que los frutos de las plantas de maíz y haba se encontraban en su madurez fisiológica, se realizó la primera cosecha. La cosecha se realizó de manera manual.

La cosecha manual es el sistema predominante para la recolección de frutas y hortalizas para el consumo en fresco (FAO, sf). Los frutos colectados (Fig.6) fueron llevados al comedor escolar para que los niños los pudieran consumir.



Fig. 6. Cosecha de Haba.

La segunda cosecha se realizó cuando el frijol, maíz y girasol habían alcanzado un nivel apropiado de humedad (Fig.7). Si se realiza la cosecha con alto contenido de humedad se dependerá necesariamente del secado; pero, por otro lado, si el producto se cosecha muy seco, se aumenta el riesgo de pérdida en el campo y de daño por pájaros, roedores, insectos o lluvia (Hernández y Caballo 2014).



Fig. 7. Cosecha de semillas de maíz, frijol y girasol por padres de familia.

Manejo postcosecha

Debido a que los granos y semillas demandan cuidados especiales en el almacén para garantizar la conservación de su calidad; estos deben mantenerse durante el tiempo que permanecerán en condiciones de almacenamiento y aun hasta el momento en que serán utilizados (Hernández y Caballo 2014) por lo tanto el método

de almacenamiento que se utilizó para asegurar la calidad de las semillas y granos fue “almacenamiento hermético”.

El almacenamiento hermético utiliza recipientes donde se guarda el grano o la semilla, evitando la entrada de aire y de humedad al producto (Fig. 8). En estas condiciones, la respiración de la semilla y de los insectos (cuando los hay) agota el oxígeno existente, provocando la muerte de estos últimos y la reducción de la actividad de la semilla, por lo que el almacenamiento puede durar mucho tiempo sin que exista deterioro (Hernández y Caballo 2014).

Los recipientes en los que se almacenó la semilla son botellas Pet de 2, 4 y 6 L.



Fig. 8. Manejo postcosecha de las semillas. Enero-2016.

Calendario para la parcela escolar

A continuación, se muestra en el cuadro 2 un calendario de siembra de temporal para la parcela escolar, elaborado por padres de familia, alumnos y prestadora de servicio social.

Cuadro 2. Calendario de actividades para la previsión, preparación, ejecución de trabajo en la parcela escolar.

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Aplicación de materia orgánica (estiércol)												
Barbecho mecánico												
Paso de arado y surcadora												
Tratamiento de semillas												
Siembra												
Control de malezas												
Nutrición												
Control de plagas y enfermedades												
Cosecha												
Manejo Postcosecha (almacenamiento)												

Huerto escolar

Selección y condiciones del terreno para la ubicación del huerto escolar

Se destinó un espacio físico dentro de las instalaciones de la primaria donde se pudieron establecer plantas cuyas semillas, raíces, hojas, flores y frutos son comestibles. El huerto escolar tiene una importancia fundamentada en que es un lugar donde se realizan experiencias educativas, pero no solo las experiencias sobre el crecimiento de las plantas que servirán de alimento, sino las experiencias múltiples ligadas a la enseñanza, aprendizaje que se desarrolla en la educación diaria (FAO, 2009).

Preparación del terreno

Se realizó la limpieza del terreno con el objetivo de eliminar malezas y objetos que afectan el desarrollo de los cultivos. Al mismo tiempo se delimitaron las camas biointensivas (Fig.9.), primero con rafia y posteriormente se utilizaron botellas pet rellenas de piedras, arena, tierra o grava (Fig.10), para poder delimitar y formar perfectamente las camas intensivas.



Fig. 9. Alumnos de la primaria delimitando camas biointensivas. (febrero-2017).



Fig. 10. Camas delimitadas con botellas Pet.

Incorporación de materia orgánica

Con la finalidad de dar estructura al suelo y mantener los nutrientes disponibles para las plantas, retener humedad y permitir que el suelo estuviera suave y fácil de trabajar (FAO, 2009) se incorporó estiércol de ovino y aserrín a las camas biointensivas.

Herramientas, insumos y materiales para el establecimiento del huerto escolar

El tipo de herramientas utilizadas para el trabajo del huerto escolar fueron: palas, azadones, picos, tijeras de poda, estacas, rastrillos, botellas pet, almácigos, carretilla, flexómetro, manguera y cinta de riego.

Los insumos más utilizados fueron; semillas de hortalizas, abono de ovino, aserrín, ceniza, cal y sustrato.

Siembra directa e indirecta

A la hora de sembrar en las camas biointensivas se siguieron dos metodologías distintas.

La primera la siembra directa; depositando la semilla en un orificio de la cama previamente elaborada.

La segunda siembra indirecta; consistió en germinar plántula en almácigos con un sustrato elaborado con estiércol, agrolita y composta de lombriz, una vez que la planta tenía el tamaño óptimo para trasplantarla a la cama biointensiva se realizó dicha actividad (Fig. 11).

Sistema de riego

Debido a que el agua es un recurso natural agotable y con la finalidad de ahórralo se realizó la instalación del sistema de riego por goteo en el huerto Fig. 12).



Fig. 11. Sistema de riego por goteo instalado en las camas biointensivas (abril-2017).



Fig. 12. Trasplante de pepino a la cama biointensiva (abril-2017).

Calendario del huerto escolar

Tomando como referencia las actividades que requiere el huerto escolar para su buen funcionamiento se elaboró un calendario para el desarrollo de trabajo en el huerto, el cual se muestra en el cuadro 3.

Cuadro. 3. Calendario de actividades dentro del huerto escolar.

Fase	Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1 Preparación del huerto	*Abonado de camas biointensivas. *Producción de plántula.												
2 Huerto de primavera	*Siembra *Plantación *Fertilización *Deshierbe												
3 Huerto de verano	*Siembra *Plantación *Fertilización *Deshierbe												
4 huerto de otoño	*Siembra *Plantación *Fertilización *Deshierbe												

Análisis del trabajo a partir de la experiencia desarrollada

Las condiciones para el rescate de la parcela escolar de la Escuela Primaria Ignacio Zaragoza son positivas, la participación del comité del cuidado al medio ambiente y limpieza del entorno conformado por los padres de familia es favorable.

El tamaño de la parcela escolar es apropiado para el trabajo de la misma, ya que su extensión territorial es de 1 ha y las tareas dentro de la misma son cómodas para la participación de los niños, padres de familia y maestros.

A continuación, se muestra un diagrama de sistemas (Fig. 13) donde se muestran las interacciones positivas que se obtuvieron al rescatar este recurso.

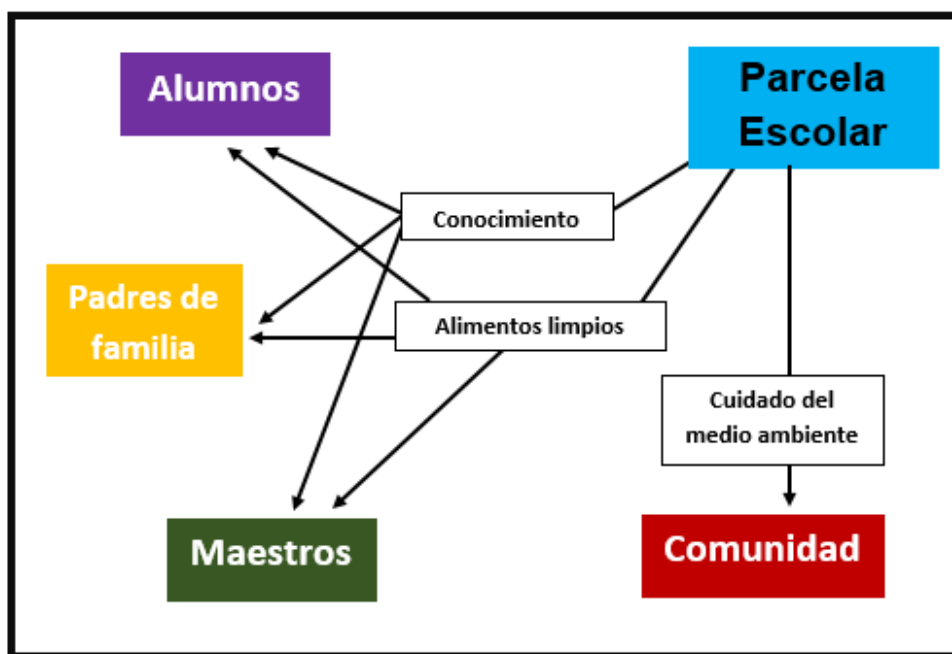


Fig. 13. Diagrama de sistemas

CONCLUSIÓN

Bajo condiciones particulares del presente estudio se concluye que el rescate de la parcela escolar es muy importante ya que esta funciona como un instrumento de apoyo hacia los maestros y maestras para la enseñanza práctica de diferentes materias, también promueve actividades que garantizan la mejora del medio ambiente y la convivencia entre los alumnos con la comunidad fomentando así el trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES

Dado el abandono y el descuido de la parcela escolar como un instrumento de enseñanza y aprendizaje de la agricultura para los niños de educación básica, lo que se sugiere se hagan más trabajos en busca de optimizar el desarrollo de esta herramienta con la que cuentan las Escuelas Primarias, utilizando la agricultura sustentable como modelo a seguir.

BIBLIOGRAFÍA

Alatorre, R., Bravo, H., Leyva, J y Huerta, A. 2011. Manejo Integrado de Plagas. Colegio de Postgraduados.

Baldenedro, L. 2011. Uso de la asociación, rotación y los policultivos en la agricultura orgánica. Universidad Autónoma de Baja California Sur. Departamento de Agronomía.

Cotler, H y Fragoso, A. 2009. Sistema de producción agrícola. Consultado en: http://www2.inecc.gob.mx/emapas/download/lch_sistemas_de_produccion.pdf

Deras, H. 2014. Guía técnica “El cultivo del maíz”. Consultado en : <http://www.centa.gob.sv/docs/guias/granos%20basicos/GuiaTecnica%20Maiz%202014.pdf>

FAO. Sf. Manual para la preparación y venta de hortalizas. Departamento de Agricultura. Consultado en: <http://www.fao.org/docrep/006/Y4893S/y4893s04.htm>

FAO. 2006. Crear y manejar un huerto escolar-manual para profesores, padres y comunidades. Consultado en: <http://www.fao.org/3/a-a0218s.pdf>

FAO. 2009. Manual del Huerto Escolar “El Huerto Escolar Orientaciones para su implementación”. San Salvador, El Salvador, C.A.

Fernández, C., López, G., Ormeño, E y Moles C. 2013. Manual teórico-práctico “los biofertilizantes y su uso en la Agricultura. Ciudad de México. Prado. Pp. 21

Fernández, M. 2003. Evaluación agronómica de sustancias húmicas derivadas de humus de lombriz. Pontifica Universidad Católica de Chile Facultad de Agronomía e ingeniería Forestal. Departamento de Ciencias Vegetales. pp. 52.

FONAG. 2010. Abonos orgánicos protegen el suelo y garantizan alimentación sana. Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos. 12-15.

Gonzales, E., Vargas, F y Vargas, G. 2002. La Parcela Escolar: recuento de un patrimonio olvidado. La tarea. Revista de Educación y Cultura de la sección 47 del SNTE.

Lazos, E. 2010. Dilemas sin resolver: conservación, educación y desarrollo en la Sierra de Santa Marta, Veracruz. pp. 110.

Ministerio de Salud y Producción Social. 2013. Salud Pública calidad e inocuidad de Alimentos. Consultado en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/general-tempid/LA%20INOCUIDAD%20DE%20ALIMENTOS%20Y%20SU%20IMPORTANCIA%20EN%20LA%20CADENA%20AGROALIMENTARIA.pdf>

Navarro, J. 2015. La parcela escolar, un fracaso del campo mexicano como estrategia de aprendizaje. Revista educativa: Educarnos.

C. 2006. Jardines botánicos conceptos, operación y manejo. Editorial Ideogramma. México. Pp.17

Quevedo, L y Bernaola, M. 2014. La floricultura y sus riesgos. Seguridad y salud en el trabajo. pp 38 y 39.

Quintana, G; Díaz, O; Salinas, G; Casas, M., Huitron, J., Beltrán, R y Guerrero T. 2011. Desarrollo sustentable en el contexto actual. Pp. 14

Ramos, D y Alfonso, E. 2014. Generalidades de los abonos orgánicos: importancia del bacashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas Cuba.

REGLAMENTO DE LA PARCELA ESCOLAR. 2005. consultado en: http://laipsinaloa.gob.mx/images/stories/SEPYC/MARCO_JURIDICO/Reglamentos/REGLAMENTODEPARCELAESCOLAR.doc.

Hernández, A y Caballo, A. 2014. Almacenamiento y conservación de granos y semillas. Colegio de Posgraduados.

Sequeda, A., Barón, F., Ramírez., J. y Reyes, J. 2012. Caldos orgánicos y caldos minerales; Herramientas para la reducción del uso de agroquímicos. Fundación Alpina. Bogotá. Pp. 19.

Vizcaíno. C.1988. Caracterización de la parcela escolar en el estado de Colima. Dirección general de Educación de Postgrado. Facultad de Pedagogía. Universidad de Colima. pp.20.