



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

**” PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO
FORMAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS
ESCOLARES EN 1º GRADO DE PRIMARIA”**

Trabajo monográfico
PARA OBTENER EL GRADO DE

**LICENCIADO EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES
RECURSOS**

PRESENTA
MAYTE POOT ANGULO

supervisores
DRA. MAGDALENA VÁZQUEZ GONZÁLEZ
M. EN C. JUAN ANTONIO RODRÍGUEZ GARZA
ARQUEOL. GUILLERMO VELÁZQUEZ RAMÍREZ
LIC. DANIEL ALFONSO MAY UICAB
LIC. ELVIA B. ALAMILLA PASTRANA



CHETUMAL QUINTANA ROO, MÉXICO, ABRIL DE 2019



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍA

TRABAJO MONOGRÁFICO TITULADO
" PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO
FORMAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE HUERTOS
ESCOLARES EN 1° GRADO DE PRIMARIA "

BAJO SUPERVISIÓN DEL COMITÉ DEL PROGRAMA DE LICENCIATURA Y APROBADO
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

COMITÉ SUPERVISOR

SUPERVISORA:

Dra. Magdalena Vázquez González
DRA. MAGDALENA VÁZQUEZ GONZÁLEZ

SUPERVISOR:

Juan Antonio Robríquez Garza
M. EN C. JUAN ANTONIO ROBRÍQUEZ GARZA

SUPERVISOR:

Arqueol. Guillermo Velázquez Ramírez
ARQUEOL. GUILLERMO VELÁZQUEZ RAMÍREZ

SUPERVISOR:

Lic. Daniel Alfonso May Uicab
LIC. DANIEL ALFONSO MAY UICAB

SUPERVISORA:

Lic. Elvia B. Aca Milla Pastrana
LIC. ELVIA B. AEA MILLA PASTRANA



CHETUMAL, QUINTANA ROO, MÉXICO, ABRIL DE 2019.

AGRADECIMIENTOS

A mi abuelito Florencio y a mi mamá por siempre ser la motivación de mi vida que gracias a sus consejos y palabras de aliento me han ayudado a crecer como persona, por siempre regalarme su amor, paciencia y apoyo incondicional en cada uno de los proyectos emprendidos en mi vida. Nunca podré terminar de agradecerles, por tanto.

A mi hermano Gibrán por siempre apoyarme durante este trayecto de mi vida, gracias por confiar siempre en mí y nunca dejarme sola.

A mis hermanas Tany, Lucia, Zacil y a mi cuñado Walter M. Gracias por su apoyo, cariño y por estar en los momentos más importantes de mi vida.

A Oscar por ser parte de mi vida, y no dejarme sola. Por su apoyo incondicional, paciencia y motivación, pero sobre todo su amor a lo largo de este camino. T.A.

A mis amigas que fueron las mejores compañeras de clase. Agradezco todo el apoyo y la paciencia brindada durante la carrera, por su amistad y momentos de alegría compartidos.

Y en especial a la Dra. Magdalena Vázquez, al M.C Juan Antonio Rodríguez, al arqueol. Guillermo Velázquez, al Lic. Daniel May y a la Lic. Elvia Alamilla por sus orientaciones para la elaboración y feliz culminación de este trabajo.

¡GRACIAS INFINITAS!

Mayte Poot Angulo

ÍNDICE

ÍNDICE DE IMÁGENES	5
ÍNDICE DE TABLAS	7
INTRODUCCIÓN	9
ANTECEDENTES	11
JUSTIFICACIÓN	18
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS PARTICULARES	19
META	19
METODOLOGÍA.....	20
Actividad 1. Introducción al cultivo de plantas	22
Actividad 2. Germinación de la señora planta	26
Actividad 3. Preparación de composta.....	35
Actividad 4. Creación de letreros	43
Actividad 5. El huerto escolar: “Aprender sembrando para una educación sustentable”	45
Actividad 6: “Del huerto al plato”	60
Actividades extra	63
1. Creación de un espantapájaros	63
2. Creación e implementación de un Ka’anche.....	67
.....	70
Conclusiones.....	72
ANEXOS	73
BIBLIOGRAFIA.....	76

ÍNDICE DE IMÁGENES

<i>Imagen 1. Alumnos del Edible School Yard. Fuente:</i> <i>https://edibleschoolyard.org/berkeley.....</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 2. Foto cortesía de Claudette Power, Escuela Sligoville, Jamaica para</i> <i>http://www.fao.org/3/a-a0218s.pdf.....</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 3. Alumnos acompañados de padres de familia en la cosecha del huerto</i> <i>escolar Primaria José Martí, Chimalhuacán, Méx. Fuente:</i> <i>https://reporterosenmovimiento.com/.....</i>	<i>16</i>
<i>Imagen 4. Huerto didáctico Esc. Sec. No. 333 Manuel Mario Cerna Castelazo.</i> <i>Fuente: http://www.ciceana.org.mx/assets/rep/actual.pdf.....</i>	<i>17</i>
<i>Imagen 5. Video: Todas las Manos a la Siembra. Fuente: YouTube.....</i>	<i>23</i>
<i>Imagen 6. Material didáctico: Crucigrama y sopa de letras. Fuente: Pinterest.....</i>	<i>24</i>
<i>Imagen 7. Alumnos respondiendo preguntas. Fuente:</i> <i>https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues.....</i>	<i>25</i>
<i>Imagen 8. Video: El coleccionista de semillas. Fuente: YouTube.....</i>	<i>27</i>
<i>Imagen 9. Material de apoyo: Germinación de una semilla. Fuente: Pinterest.com</i> <i>.....</i>	<i>28</i>
<i>Imagen 10. Pasos para germinación de semillas en frascos de vidrio.</i> <i>Fuente: pinterest.com.....</i>	<i>29</i>
<i>Imagen 11. Experimento germinación de semillas - día 1. Fuente: www.</i> <i>Carolinallinas.com.....</i>	<i>30</i>
<i>Imagen 12. Resultados esperados de una germinación de semillas en frascos de</i> <i>vidrio. Fuente: www. Carolinallinas.com.....</i>	<i>30</i>
<i>Imagen 13. Alumnos germinando semillas. Fuente.</i> <i>www.juguetessomosnosotros.com.....</i>	<i>30</i>
<i>Imagen 14. Niños trabajando con germinación en cáscaras de huevo. Fuente:</i> <i>educaconbigbang.com.....</i>	<i>32</i>
<i>Imagen 15. Germinación de semillas hechas con cáscara de huevo. Fuente:</i> <i>http://huertossosteniblesenhonduras.blogspot.com/.....</i>	<i>32</i>
<i>Imagen 16. Actividad germinación de semillas para niños de 1° Grado de Primaria.</i> <i>Fuente: actividades.dibujos.net.....</i>	<i>33</i>
<i>Imagen 17. Niños agregando la semilla para germinación. Fuente:</i> <i>educaconbigbang.com</i>	<i>33</i>
<i>Imagen 18. Semillero a base de cáscara de semilla. Fuente: Pinterest.com</i>	<i>34</i>
<i>Imagen 19. Alumnos regando las hortalizas para que germinen. Fuente:</i>	

<i>www.freepik.es</i>	34
<i>Imagen 20. Ejemplo de zona de compostaje Fuente: hidroponia.mx</i>	37
<i>Imagen 21. Compostador hecho a base de plástico. Fuente: Pinterest.com</i>	37
<i>Imagen 22. Compostador de madera. Fuente: pinterest.com</i>	38
<i>Imagen 23. Implementación de una composta en la escuela. Fuente: Pinterest</i>	39
<i>Imagen 24. Paso 1: preparación de composta para el huerto escolar. Fuente: educpreescolar.blogspot.com</i>	40
<i>Imagen 25. Alumno trabajando dentro de la composta. Fuente: Internet</i>	41
<i>Imagen 26. Riego a la composta. Fuente: TuHogar.com</i>	41
<i>Imagen 27. Diferentes maneras de implementar una composta. Fuente: Ecoosfera</i>	42
<i>Imagen 28. Ejemplo de letreros hechos por niños Fuente: CEIP Pinar</i>	44
<i>Imagen 29. Letreros terminados. Fuente: Blog Proyectos IES Santa Ana</i>	44
<i>Imagen 30. Equipo mínimo necesario para el trabajo de campo</i>	45
<i>Imagen 31. Pasos para la implementación del huerto escolar. Elaboración propia.</i>	46
<i>Imagen 32. Delimitación de terreno. Fuente: Cabezón de Pisuerga</i>	47
<i>Imagen 33. Alumnos limpiando el terreno para el huerto escolar. Fuente: http://www.zoubi.net/preparar-terreno-para-huerto.html</i>	48
<i>Imagen 34. Alumnos aireando la tierra del huerto. Fuente: Internet</i>	49
<i>Imagen 35. Alumnos presentes en la separación de surcos. Fuente: www.elpais.cr</i>	50
<i>Imagen 36. Pila de composta en descomposición. Fuente: http://agriculturers.com</i>	51
<i>Imagen 37. Trasplante: Germinación de semillas en cáscara de huevo. fuente: www.agroforum.pe/</i>	52
<i>Imagen 38. Ejemplo de asociaciones de cultivos. Fuente: http://www.fao.org</i>	53
<i>Imagen 39. Ejemplo de huerto escolar con asociación de cultivos. Fuente: http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/el-huerto-del-senor-zanahorio</i>	54
<i>Imagen 40. Alumnos agregando al huerto los letreros para identificar los cultivos. Fuente: https://twitter.com/fet_ov_sonsoles/status/987419978759622661</i>	55
<i>Imagen 41. Alumnos trabajando en el huerto. Fuente: www.auladenaturalezaemiliohurtado.com</i>	57
<i>Imagen 42. Alumnos regando el huerto. Fuente: https://unifeed.club/view/e6340a-proyecto-huerto-escolar-secundaria/</i>	57
<i>Imagen 43. Alumnos de educación básica recolectando frutos del huerto. Fuente: http://infantil.carmelitasourense.com/2018/05/eco-huerto-es-hora-de-</i>	

<i>recolectar.html</i>	58
<i>Imagen 44. Alumnos en un picnic. Fuente: http://www.yoliztli.edu.mx</i>	62
<i>Imagen 45. Creación de un espantapájaros. Fuente: http://esthercanterohinojosa.blogspot.com/2016/05/</i>	64
<i>Imagen 46. Alumnos en la creación de un espantapájaros. Fuente: http://blogs.voznatura.es/redcativos/pepito-el-espantapajaros-del-salnes/</i>	65
<i>Imagen 47. Ejemplo de espantapájaros. Fuente: http://huertoseducativossanse.blogspot.com/2012/04/ceip-quinto-centenario.html</i>	66
<i>Imagen 48. Alumnos de la UQROO en la implementación de un Ka'anche. Fuente: Diplomado de Educación Ambiental</i>	68
<i>Imagen 49. Asegurando los postes para el Ka'anche. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017</i>	69
<i>Imagen 50. Asegurando la cama del ka'anche. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017</i>	69
<i>Imagen 51. Cama del ka'anche ya terminada. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017</i>	70
<i>Imagen 52. Ka'anche terminado. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017</i>	71

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Cronograma de actividades del taller "Mi primer huerto escolar"</i>	21
<i>Tabla 2. Distancias para siembra en el huerto. Elaboración propia</i>	52
<i>Tabla 3. Calendario de riego. Elaboración propia</i>	56
<i>Tabla 4. Tiempo estimado para cosechar. Elaboración propia</i>	59

*Germinan las plantas
en lo profundo de la tierra.
Brotan las hierbas
por el poder del aire.
Maduran los frutos
con la fuerza del sol
así germina el alma.
Así brota el poder del espíritu
en el fondo del corazón
a la luz del mundo.
Así madura la fuerza del hombre
al resplandor divino.*

-Rudolf Steiner

INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente trabajo es enseñar a los niños de educación primaria de primer grado el valor de los huertos escolares como una forma de contribuir al cuidado del medio ambiente, seguido de la puesta en práctica de actividades para la implementación de estos; así como de teoría dentro del aula.

Tiene como finalidad fomentar valores, actitudes y comportamientos desde temprana edad para que aprendan a respetar y aprovechar en forma racional los recursos de nuestro entorno, para así contribuir a la conservación de los mismos. (Hezkuntza, 1998)

La implementación de huertos ecológicos se centra en escuelas de educación primaria ya que es aquí donde comienza la base de la educación, los niños están en edad de empezar a formar conocimientos que contribuyan de diferentes maneras a la implementación de huertos ecológicos de una manera fácil y práctica. De igual manera el huerto escolar engloba diferentes áreas que ayudarán a la formación de los niños, que van desde ciencias naturales, educación física, ciencias sociales, geografía, matemáticas, entre otras. (FAO, 2010)

El desarrollo de un proyecto de huerto en un centro educativo permite abarcar múltiples aspectos de la formación de los escolares, desde la visualización práctica de contenidos teóricos de distintas áreas hasta la educación ambiental, pasando por la puesta en práctica de habilidades sociales y el crecimiento personal. (Ceballos M, 2017)

La escuela cumple un papel importante, es la pieza fundamental para la implementación del taller acerca de huertos ecológicos, esta pretende inculcar a los estudiantes la importancia de conservar los recursos básicos para la alimentación e influir en la sensibilización sobre el medio ambiente. (Hezkuntza, 1998)

Esto se pretende por medio de la educación ambiental no formal, es decir, la que se da fuera de los ámbitos escolares normales principalmente por medio de

organizaciones no gubernamentales, grupos ecologistas, ayuntamientos y comunidades autónomas. Se considerará este tipo de educación debido a que a pesar de que el huerto ecológico aporta grandes conocimientos en diferentes áreas, no es como tal una materia que esté o consideren necesaria en el currículo de los estudiantes.

El huerto ecológico es una experiencia que ayudará a los niños a promover el bienestar medioambiental en la comunidad escolar y pretende inculcar conocimientos y beneficios entre los cuales destacan, la mejora de hábitos alimenticios, un aprendizaje más fluido de temas científicos, una mayor sensibilización en la percepción del medio y un refuerzo en temas ambientales, así como el conocimiento del proceso de producción de comida (Espinosa, 2016)

Es necesario poner atención a los diferentes programas de educación ambiental enfocados a niños de educación básica principalmente, como lo son los huertos escolares, ya que asegurarán la formación de personas más conscientes con su medio que serán capaces de tomar decisiones con respecto a la problemática ambiental desde temprana edad.

Es una estrategia muy adecuada para promover el bienestar medioambiental en la comunidad escolar y de igual manera despertar la conciencia sobre cuestiones medio ambientales en los alumnos, ya que al interactuar con el medio aprenden a valorar el mundo que los rodea.

ANTECEDENTES

Antes de introducirnos de lleno en el contexto de los huertos escolares es necesario mencionar los diversos acontecimientos que marcaron la evolución de la Educación Ambiental. Esta tiene sus inicios en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia en junio de 1972, para el año de 1975 se definirían los objetivos y se aprobaría el primer proyecto que se enfocó principalmente a la promoción de una conciencia que le permita al ser humano respetar el entorno, preservarlo y transformarlo de acuerdo a sus necesidades sin degradarlo y conservándolo para generaciones futuras. (Navarro, 2012)

A partir de este proyecto se empiezan a realizar congresos en diferentes partes del mundo que tendrían como objetivo principal promover la divulgación de la educación ambiental como una herramienta fundamental para la sustentabilidad del medio ambiente (Espejel & Flores, 2012).

Actualmente a nivel mundial se está promoviendo la implementación de diferentes programas que contribuyan a mitigar problemas como lo son la crisis alimentaria y el deterioro ambiental, uno de estos son los huertos escolares. Para poder entender el papel que juegan los huertos escolares en la actualidad es necesario identificar las principales características de estos a lo largo de la historia. (FAO, 2010)

Los huertos escolares (HE) surgen de la confluencia de tres grandes corrientes: la educación ambiental, los programas de educación para el desarrollo y los proyectos realizados por los movimientos de renovación pedagógica. (Navarro, 2012)

La idea de incorporar espacios al aire libre para contribuir al aprendizaje de los niños se remonta al siglo XIV (Bennett, 1999). Uno de los primeros pioneros en emitir la necesidad de este tipo de herramientas es John Amos Comenius en el siglo XVII también pionero de la pedagogía, creía que la educación debía ser universal, optimista, práctica e innovadora, que no solo debía centrarse en la vida escolar y familiar, sino también en la vida social en general. Declaró: "Un jardín escolar debe

estar conectado con cada escuela, donde los niños pueden tener la oportunidad de mirar pausadamente árboles, flores y hierbas, y se les enseña a apreciarlos" (Subramaniam, 2002)

Cien años más tarde aproximadamente, otro gran pedagogo Jean- Jacques Rousseau describe el defecto de enseñar a los niños sobre las cosas en vez que las cosas mismas. Fue el primero en proponer una educación ambiental que se centrara en el alumno y en el contacto con la naturaleza. Enfatizó su investigación en la importancia de la naturaleza de la educación, afirmaba que la naturaleza era el mejor maestro y que su conocimiento del mundo natural servía de base para su posterior aprendizaje. Afirmaba que:

“Todo lo que el humano entiende viene a través de los sentidos, la primera razón del hombre es una razón de los sentidos. Nuestros primeros maestros del conocimiento son nuestros pies, nuestras manos y nuestros ojos”. (Desmond, Grieshop, & Subramaniam, 2004)

Juan Heinrich Pestalozzi adopta las enseñanzas de Rousseau y crea una escuela a partir de trabajar con veinticinco huérfanos usando el huerto, agricultura y habilidades del hogar, se basó en el cuidado del huerto familiar y en la observación del medio para comprender los fenómenos. (Subramaniam, 2002).

Friedrich Froebel pedagogo alemán hablo de la importancia de introducir huertos escolares en los centros educativos, uno de los principios de su metodología era la educación en valores lo que hoy forma parte de los objetivos del huerto escolar, su método se basaba en la intuición y el aprendizaje mediante experiencias directas y el juego. Fue uno de los pioneros más efectivos del huerto escolar durante el siglo XIX (Betanzos & Bautista, 2014).

En los años 70 del siglo XX llegaron a España las primeras escuelas Waldorf, que habían ido extendiéndose por el mundo desde que en 1919 Rudolf Steiner fundara la primera en Stuttgart, Alemania. El desarrollo de huertos escolares ecológicos

como parte de la formación integral de los alumnos es un elemento esencial de la pedagogía de Steiner. (Ceballos M. E., 2014)

María Montessori fue una de las promotoras involucradas en la creación de huertos ecológicos, a principios del siglo XX renovó los métodos pedagógicos, y en su método el niño/a es libre a la hora de aprender desde sus primeros años. (Izura, 2015)

Con el objetivo de formar niños capaces de valerse por sí mismos desde pequeños conecta con la misión del huerto escolar que según Montessori hará que los infantes desarrollen sus habilidades y se hagan independientes desarrollando conocimientos a partir de lo ya aprendido y razonando (Izura, 2015), siendo uno de los autores más influyentes introdujo en las escuelas el cuidado de las plantas y animales domésticos, ya que considero el conocimiento de la naturaleza fundamental en el aprendizaje de los niños. Steiner apoyo el método Montessori y desarrollo la pedagogía Waldorf en el año 1919, método que actualmente es muy utilizado en las instituciones. De igual manera basándose en el respeto hacia los niños y la libertad a la hora de aprender. (Betanzos & Bautista, 2014)

Celestin Freinet acuñó el método natural de la enseñanza de las ciencias el cual se basó en la observación e investigación que hacía hincapié en la experiencia de los niños y concibió el huerto como un recurso indispensable para observar y experimentar. (Eugenio & Aragón, 2016)

En México la implementación de los huertos se remonta a la época después de la Revolución Mexicana, se integra en el año 1923 la pedagogía del autor John Dewey en la cual el niño adoptaba una actitud activa y el maestro seria su guía en el aprendizaje (Betanzos & Bautista, 2014).

Actualmente en diferentes estados del país y de todo el mundo se han estado implementando los huertos escolares principalmente en escuelas de educación básica, en respuesta a la necesidad cada vez más urgente de proteger al medio ambiente, garantizar la subsistencia y mayormente enfocados a mejorar la nutrición y la seguridad alimentaria. A continuación, se mencionan algunos ejemplos:

El Edible School Yard (patio escolar de cultivos comestibles) de Berkeley, California, introduce a los niños en la alimentación saludable. Cultivan alimentos de manera orgánica, saborean y comparan los alimentos, los preparan y los consumen. El aprendizaje en el huerto está integrado en todo el plan de estudios. (FAO, 2010)



Imagen 1. Alumnos del Edible School Yard. Fuente: <https://edibleschoolyard.org/berkeley>

La escuela de Sligoville, en Jamaica Central. Tiene un huerto orgánico grande en el que trabajan los niños, el personal docente y la comunidad. Proporciona

alimentos para los almuerzos, para llevar a casa y para vender y es fuente de inspiración de numerosos proyectos educativos. (FAO, 2010)

Sligoville es una comunidad agrícola que fue la primera aldea libre de Jamaica, después de que se aboliera la esclavitud. De esta escuela para todas las edades se ha dicho que es la escuela que más se ha sensibilizado con respecto al medio ambiente. Cada curso maneja una pequeña parcela con unos pocos cultivos, como zanahorias, maíz y tomillo, en el huerto se práctica una agricultura totalmente orgánica. (FAO, 2006)



Imagen 2. Foto cortesía de Claudette Power, Escuela Sligoville, Jamaica para <http://www.fao.org/3/a-a0218s.pdf>

Caso México:

Chimalhuacán, Méx. Primaria José Martí de la Colonia Acuitlapilco.

A través del programa “Agricultura urbana”, alumnos de quinto grado levantaron la cosecha de poco más de 600 hortalizas completamente orgánicas. El trabajo en conjunto entre autoridades municipales, alumnos, padres de familia y maestros, refleja el compromiso, disciplina, y cultura para promover la práctica ambiental que representa el cultivo como método de auto sustento alimentario y económico. (Reporteros en movimiento, 2013). *Ver imagen 3*



Imagen 3. Alumnos acompañados de padres de familia en la cosecha del huerto escolar Primaria José Martí, Chimalhuacán, Méx. Fuente: <https://reporterosenmovimiento.com/>

El huerto escolar en preescolar: el caso del Jardín de Niños Telpochcalli, Chimalhuacan, Estado de México.

El huerto escolar sirvió como una herramienta pedagógica para la vinculación con temas de educación ambiental y el desarrollo del aprendizaje significativo. Fomento en los y las pequeñas un acercamiento a la naturaleza, a socializar, compartir responsabilidades y manifestar afecto y cuidado por su entorno asimismo esto sucedió con el resto de la comunidad escolar, con los y las maestras, padres de familia (Guillen & Vergara, 2016).

Sensibilización ambiental a través de huertos escolares en Cuauhtémoc.

Durante el ciclo escolar 2016-2017 se llevó a cabo este programa en la escuela secundaria pública No. 333 "Manuel Mario Cerna Castelazo". Por medio de este programa buscamos instalar un huerto didáctico orgánico en la escuela, generar y

fortalecer conductas proambientales, desarrollar valores de convivencia y respeto al medioambiente, así como fomentar el trabajo colaborativo de una forma práctica y divertida (sic) (CICEANA, 2017).



*Imagen 4. Huerto didáctico Esc. Sec. No. 333 Manuel Mario Cerna Castelazo.
Fuente: <http://www.ciceana.org.mx/assets/rep/actual.pdf>*

Red Internacional de Huertos Escolares

Agrupación internacional y horizontal de personas e iniciativas comprometidas con los huertos escolares como espacios de aprendizaje. Incluye a escuelas públicas y privadas, agrupaciones de la sociedad civil, y académicos entre otros.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de huertos escolares ecológicos como parte de la formación integral de los alumnos se populariza con las escuelas Waldorf, siendo un elemento esencial de la pedagogía de su creador Rudolf Steiner, autor que se mencionó anteriormente como uno de los primeros autores de la implementación de huertos escolares en la educación.

Recientemente parece existir una revitalización e interés por este recurso no solo como apoyo al conocimiento del medio en escolares sino como parte de la educación para la salud y el fomento de una nueva cultura alimentaria y ambiental en la población (Miguel & Ivanovic, 2011).

Existe un gran interés para la implementación de los huertos escolares debido al deterioro ambiental que se ha generado a consecuencia de las actividades humanas, como lo son la deforestación, contaminación, entre otros. Surge con la finalidad de buscar soluciones para resolver los diferentes problemas del deterioro ambiental y se enfoca a alumnado de 1° grado educación primaria ya que se encuentran en la base de la educación y a partir de aquí empezaran a obtener los conocimientos que les permitirá aprender a valorar el mundo que les rodea.

La implementación de un huerto escolar en un centro educativo permite abarcar diversos aspectos en la formación de los alumnos, que van desde el contenido teórico de las distintas áreas hasta lo que viene siendo la educación ambiental. El presente trabajo tiene como finalidad promover valores, actitudes y comportamientos dirigidos a la conservación del medio ambiente a través del huerto escolar tomando en cuenta un conjunto de actividades lúdicas y amenas en los que se puedan incluir temas enfocados a la educación ambiental, es decir es necesario utilizar el juego como base en la educación de la ciencia. Esto con la finalidad de forjar alumnos que desde temprana edad contribuyan a la conservación de los recursos naturales y puedan reconocer la importancia de estos, así como desarrollar habilidades de observación y experimentación durante la implementación de los huertos.

OBJETIVO GENERAL

- Fomentar la adquisición de: valores, actitudes, y comportamiento dirigidos al cuidado y conservación del medio ambiente mediante la implementación de prácticas para el cuidado y cultivo de las plantas.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Sensibilizar acerca de la necesidad de proteger el medio ambiente mediante videos relacionados con el cuidado
- Impartir pláticas a los niños sobre temas ambientales
- Enseñar a los alumnos a cultivar huertos en los cuales se sembrarán verduras, leguminosas y plantas aromáticas.
- Elaborar abono a partir de desechos orgánicos de la escuela
- Conocer los beneficios de los huertos escolares.
- Aprovechar las plantas cultivadas y elaborar sus propios alimentos

META

Sensibilizar a los alumnos de educación básica sobre el cuidado al medio ambiente, así como dar a conocer los beneficios que se pueden obtener de los huertos escolares y motivarlos para que se interesen en la conservación de los recursos naturales.

METODOLOGÍA

La propuesta de Educación Ambiental se enfoca a niños de 1° grado de primaria con el objetivo de fomentar valores, actitudes, y comportamientos dirigidos al cuidado y conservación del medio ambiente mediante una educación no formal.

Para poder implementar dicho proyecto será necesario coordinarse con la dirección de la escuela. Como primer paso planteándoles el proyecto por medio de una reunión, para la autorización del terreno a utilizar, la disponibilidad de tiempo que nos puedan otorgar y el apoyo de personal de la comunidad educativa en las diferentes actividades a desarrollar en el proyecto.

Se presenta la importancia de la creación del proyecto y se busca la formación de un equipo de trabajo que desee participar, de igual manera se analizan los recursos necesarios para la implementación del huerto tales como son el terreno disponible, la disponibilidad del agua, herramientas, materiales e insumos para determinar cuáles puede otorgar la escuela, así como pedir el apoyo a padres de familia.

El proyecto se impartirá a los alumnos del 1° grado de primaria, y tendrá una duración de 45 días (1 mes $\frac{1}{2}$) durante los cuales se acudirá a las instalaciones de la escuela a impartir el taller y posteriormente la implementación del huerto con los alumnos involucrados, dicho huerto se pretende instalar en terrenos de la escuela. Como se mencionó anteriormente tiene como objetivo fomentar valores, actitudes y comportamientos dirigidos al cuidado y conservación del medio ambiente mediante una educación no formal.

En las *tablas 1 y 2*, se presenta el cronograma de actividades de las diferentes actividades a realizar en el taller denominado "*Mi primer huerto escolar*" dirigido a alumnado de educación básica.

Tabla 2. Cronograma de actividades del taller "Mi primer huerto escolar"

ACTIVIDADES	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																															
	DIA																																															
	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	INTRO. AL CULTIVO DE PLANTAS																																															
2	GERMINACION DE SEMILLAS																																															
3	PREPARACION DE COMPOSTA																																															
	>CUIDADOS (RIEGO)																																															
4	CREACION DE LETREROS																																															
5	EL HUERTO ESCOLAR																																															
	>DELIMITACION DEL AREA																																															
	>LIMPIEZA																																															
	>PREPARACION DEL TERRENO																																															
	>SEPARACION DE SURCOS																																															
	>ABONO																																															
	>SIEMBRA																																															
	>RIEGO																																															
	>COSECHA																																															
6	DEL HUERTO A LA MESA																																															

El proyecto constara de seis actividades como se muestra en las tablas. A continuación, se detallan cada una de las actividades a realizar durante el taller.

Actividad 1. Introducción al cultivo de plantas

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Dar a conocer la finalidad de la implementación de huertos escolares por medio de un video animado-educativo e identificar al término de este las diferentes plantas a cultivar en el huerto.

Duración: 25 min

Materiales:

- Video educativo: "Todas las manos a la siembra"
- Material didáctico
- Crayolas/plumones/colores/lápiz

Resultados esperados:

- Dar a conocer los beneficios del huerto escolar
- Que los alumnos logren identificar los frutos de las plantas que se integraran dentro del huerto escolar

Desarrollo

Antes de la puesta en marcha del huerto escolar es necesaria una plática de introducción a los niños en la cual se hará énfasis en la importancia del cultivo de plantas y que beneficios nos trae el poder tener nuestro propio huerto en la escuela.

Esto se logrará con la reproducción de un video animado "*Todas las Manos a la siembra*" con la finalidad de captar la atención de todos los alumnos y hacerlos

participe en todo momento de la actividad, se harán pequeñas pausas al video para hacerles diferentes preguntas y que logren entender el objetivo principal de la actividad.

Se busca que el vídeo no sea tan extenso ya que los niños suelen distraerse muy rápido a esa edad, se escoge un video con una duración de 10:51 min.



Imagen 5. Video: Todas las Manos a la Siembra. Fuente: YouTube

Al término del video se les proporcionará material didáctico (*ver imagen 5*) para que puedan familiarizarse con las frutas y verduras, que se hayan mencionado en el video. Identificarán las hortalizas que les gustaría plantar por medio de un crucigrama y de una sopa de letras.

La actividad tendrá una duración de 15 min.

Al término del video se les entrega una hoja con un crucigrama y una sopa de letras a los alumnos para que se relacionen con las frutas y las verduras a plantar.



M	N	A	B	C	D	E
P	A	T	A	T	A	S
F	R	N	G	O	H	A
I	A	J	Z	M	K	N
L	N	M	N	A	Ñ	D
O	J	P	Q	T	N	I
R	A	S	P	E	R	A

ENCUENTRA

- SANDIA
- MANZANA
- PERA
- TOMATE
- PATATAS
- NARANJA

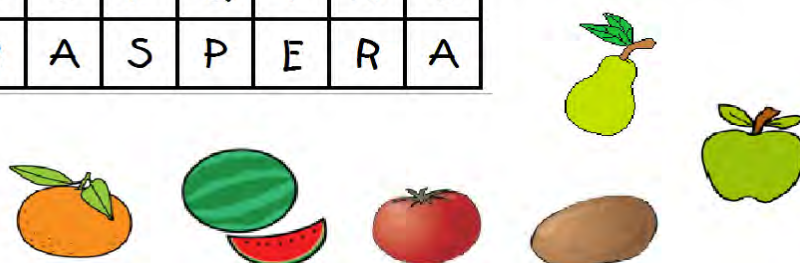


Imagen 6. Material didáctico: Crucigrama y sopa de letras. Fuente: Pinterest

Al término de la actividad se hará una retroalimentación del video conectándolo con el crucigrama y la sopa de letras.

Los niños reflexionarán y responderán preguntas como:

- *¿Quién ha estado en un huerto?*
- *¿Qué crees que se obtiene del huerto?*
- *¿Saben que se hace en un huerto?*
- *¿Han tenido un huerto? ¿Algún familiar?*
- *¿Qué hiciste o viste en el huerto?*

Es necesario que antes de la realización de las actividades identifiquemos los conocimientos previos acerca del huerto para saber desde donde partiremos y así avanzar en la construcción de su aprendizaje mediante preguntas y dialogo con los alumnos.



Imagen 7. Alumnos respondiendo preguntas. Fuente: <https://www.understood.org/es-mx/learning-attention-issues>

Actividad 2. Germinación de la señora planta

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Hacer partícipes a los alumnos y que puedan identificar el tiempo de germinación y desarrollo de una semilla, en este caso semillas de cilantro, tomate, etc. para que aprendan sobre los cuidados durante la germinación y a través de esto generar respeto a la naturaleza.

Duración: 45 min

Materiales:

- Video: *El Coleccionista de Semillas*. Cuento Infantil 03:00 min
- Material didáctico: Ciclo de la germinación de una semilla
- Frascos de vidrio
- Algodón
- Semillero de plástico o unicel
- Tierra para sembrar
- Diferentes tipos de semillas

Resultados esperados:

- Los niños logren comprender el proceso para que una semilla germine
- Promover respeto hacia la naturaleza germinando semillas de tomate, cilantro, frijol, etc.

Desarrollo:

La actividad 2 se realizará durante el segundo día del taller con un tiempo aproximado de 45 min para desarrollarla. Como introducción a esta actividad se transmitirá un video llamado "El coleccionista de semillas" con una duración de 3:11 min (*ver imagen 8*) con la finalidad de explicar cómo germina una semilla de una

manera divertida y de captar la atención de los niños utilizando los diversos recursos tecnológicos.

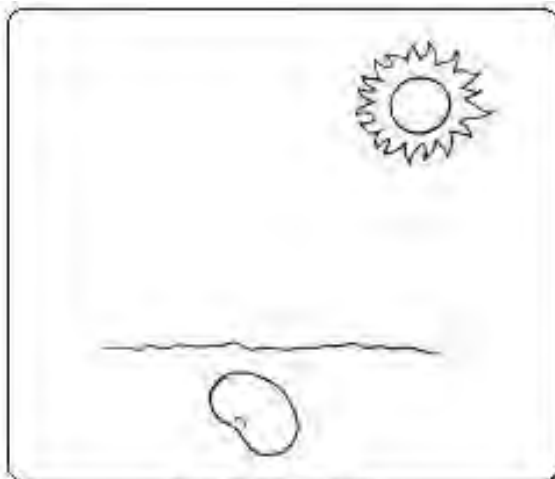


Imagen 8. Video: El coleccionista de semillas. Fuente: YouTube

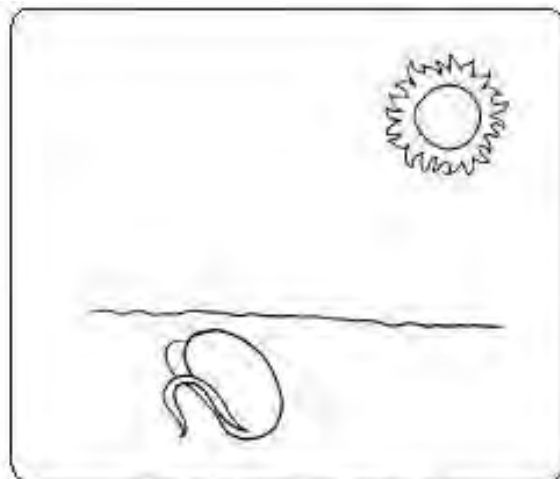
Se explicará brevemente el ciclo de germinación de una semilla por medio del material didáctico que se presenta a continuación (*ver imagen 9*), para que les sea más fácil poner en práctica la actividad que explica más adelante.

Seguido de esto se procederá a la actividad principal “Germinación de la señora planta” se formarán equipos de 4 personas (tomando en cuenta la cantidad de alumnos dentro del salón), se proporcionará por parte del moderador el material a

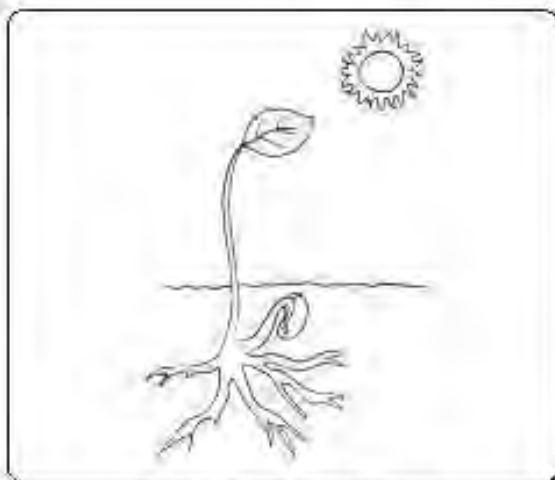
utilizar, se utilizarán semillas de: frijol, rábano, tomate, calabaza, cilantro, entre otras. Tomando en cuenta varios aspectos como la fácil germinación y que puedan ser cultivadas en la región en la que vivimos.



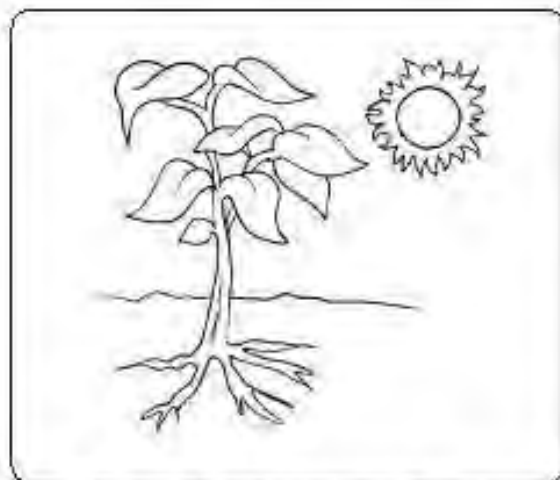
*Estoy metida.
Mamá Tierra me esconde.*



*Necesito agua y Sol
para crecer.*



*Me sale mi primera
hoja y mi raíz.*



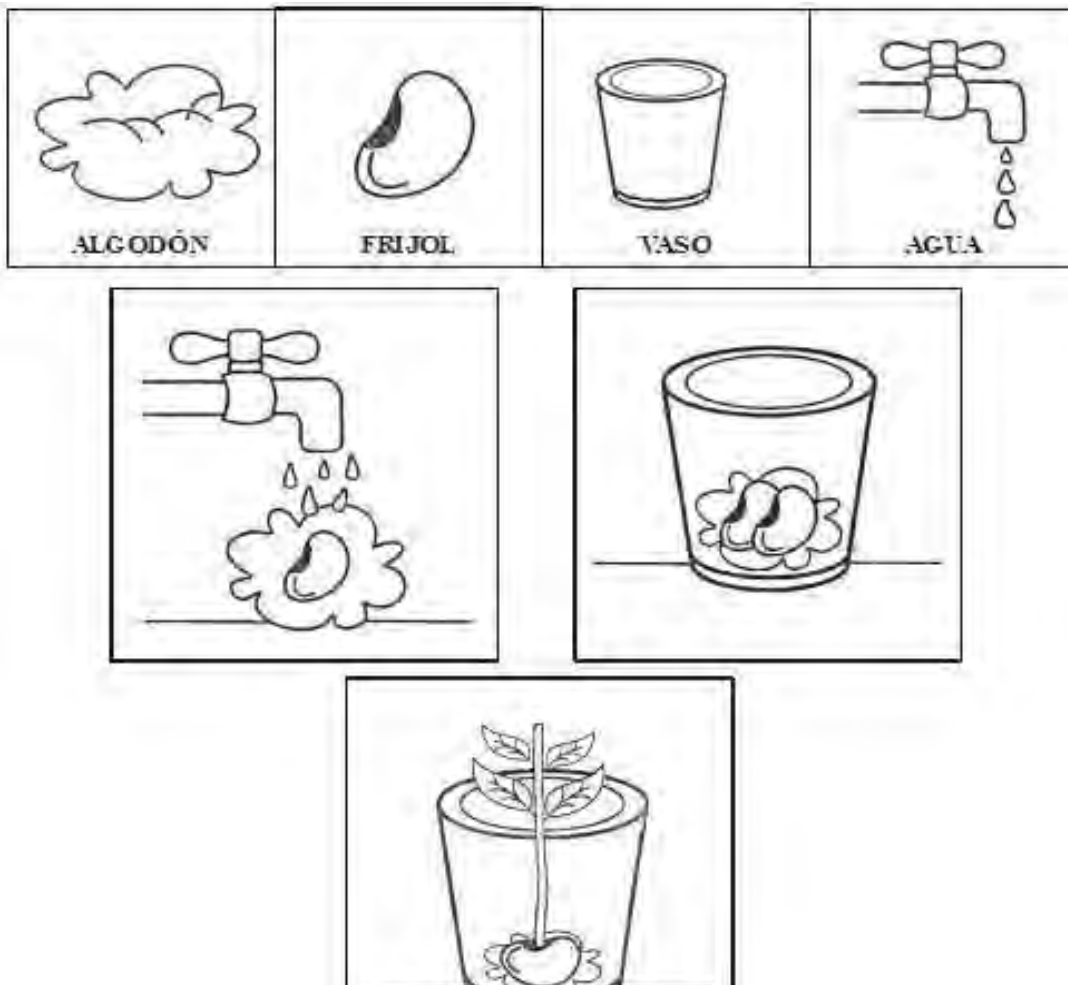
Ya crecí, ya soy una planta.

Imagen 9. Material de apoyo: Germinación de una semilla. Fuente: Pinterest.com

Se germinarán semillas de dos maneras diferentes:

Caso 1: Se les proporciona a los equipos el frasco de vidrio (vasos de vidrio, o frascos de gerber, etc.), y el algodón a utilizar seguido de la explicación para realizar la actividad, monitoreando a cada equipo para comprobar que se realice adecuadamente. Se proporcionará material didáctico el cual tendrá los pasos a seguir para un mejor entendimiento por parte de los alumnos (*ver imagen 10*).

Las semillas que germinen podrán trasplantarse al huerto cuando se realice la actividad. (*Ver imagen 11 y 12*).



*Imagen 10. Pasos para germinación de semillas en frascos de vidrio.
Fuente: pinterest.com*



Imagen 11. Experimento germinación de semillas - día 1. Fuente: [www. Carolinallinas.com](http://www.Carolinallinas.com)



Imagen 12. Resultados esperados de una germinación de semillas en frascos de vidrio. Fuente: [www. Carolinallinas.com](http://www.Carolinallinas.com)



Imagen 13. Alumnos germinando semillas. Fuente: www.juguetessomosnosotros.com

Caso 2: Se harán semilleros utilizando las cascaras de huevo (*ver imagen 14*). Se proporciona a los alumnos ya formados en equipos 10 cascaras de huevo. Estas ya lavadas y de manera que solo tengan un huequito en la parte de arriba, como en el caso 1 se utilizó algodón para la germinación de semillas, en este se utilizara tierra.

Antes de continuar se pedirá a los alumnos que dibujen lo que deseen sobre la cascara de huevo, incluso pegarle ojitos para hacerlo más divertido se espera que esto haga que le tomen la importancia adecuada a esta actividad. (*ver imagen 16*)

Ya listos los cascarones, con ayuda de un adulto se les hace un huequito utilizando una aguja a la base de la cascara para que el agua pueda drenar al momento de regarla, se rellenan $\frac{3}{4}$ de la cascara de huevo con tierra y se colocan las semillas que deseemos germinar, se cubre con un poco más de tierra. (*Ver imagen 17*)

Seguido de esto se colocan todas las cascaras de huevo ya con semillas listas en el cartón en el que vienen los huevos.

Se dejan en un lugar donde pueda darle el sol para su pronta germinación (*ver imagen 18*), es importante mantener un calendario de riego para no dejar que la tierra quede seca y las plantas puedan germinar a tiempo, se riega por medio de jeringas (*ver imagen 19*).

Conforme pasen los días irán germinando todas las semillas, es importante explicarles a los alumnos que podrían no germinar todas.

Al final de la actividad se hará una retroalimentación para discutir con los alumnos cual fue la actividad que más les gusto, y se les enseñara la canción semillas en tu corazón (*Ver anexo 1*).



Imagen 14. Niños trabajando con germinación en cáscaras de huevo. Fuente: educaconbigbang.com



Imagen 15. Germinación de semillas hechas con cáscara de huevo. Fuente: <http://huertossosteniblesenhonduras.blogspot.com/>



Imagen 16. Actividad germinación de semillas para niños de 1° Grado de Primaria. Fuente: actividades.dibujos.net



Imagen 17. Niños agregando la semilla para germinación. Fuente: educaconbigbang.com



Imagen 18. Semillero a base de cáscara de semilla. Fuente: Pinterest.com



Imagen 19. Alumnos regando las hortalizas para que germinen. Fuente: www.freepik.es

Actividad 3. Preparación de composta

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Enseñarles a los niños el procedimiento para la realización de una composta de una manera divertida y transmitirles la importancia de la generación de un sustrato rico en nutrientes para utilizar en nuestro huerto.

Duración: 1 hora 30 min

Materiales:

- Terreno disponible/ envases de plástico o cajas de madera (dependiendo de la escuela)
- Desechos orgánicos. Se pedirá apoyo a los padres de familia.
- Hojas secas
- Sustrato (tierra)
- Cubetas
- Palas

Resultados esperados:

- Favorecer el trabajo en equipo y la responsabilidad personal
- Que los niños pongan en práctica la preparación de composta en lugares fuera de la escuela

Durante el segundo día se tendrá la actividad “*Preparación de composta*” iniciara con la preparación del lugar el cual ya se debió haber escogido para esto.

Según Escutia (2009) la palabra compost proviene del latín y significa ‘poner junto’, ya que es el resultado de mezclar diferentes elementos para obtener un único producto.

Se tomará en cuenta el terreno disponible de la escuela ya que podría no contar con suficiente espacio y de esta manera se tendría que utilizar envases de plástico o cajas de madera para realizar la actividad.

El compostaje es un proceso biológico, que ocurre en condiciones aeróbicas (presencia de oxígeno). Con la adecuada humedad y temperatura, se asegura una transformación higiénica de los restos orgánicos en un material homogéneo y asimilable por las plantas. (Román, Martínez, & Pantoja, 2013)

Una vez definido el concepto se procede a esta actividad, es necesaria la cooperación de los padres de familia para que los niños puedan traer residuos orgánicos (cascaras de huevo, restos de frutas y verduras, etc.) que se generan de las actividades cotidianas de las familias, como es necesario utilizar un poco de sustrato y hojarasca se buscará con ayuda de los alumnos en los rincones de la escuela.

Se decidió incluir esta actividad en el taller ya que es otra manera de enseñarles a los alumnos lo fácil que puede ser producir el abono para el huerto, ya que comúnmente en las ciudades urbanas ya no es tan fácil encontrar sustrato rico en nutrientes.

Desarrollo:

Existen diferentes formas de hacer composta, según el espacio disponible:

1. En caso de disponer con espacio suficiente es necesario delimitar una zona de compostaje, no se requiere que sea muy grande se recomienda un terreno de 1,5 m x 1.5 como se muestra en la *imagen 20*.
2. En caso de contar con espacio limitado, se utilizará un compostador que puede ser fabricado a base de madera o con envases de plástico, y muchos materiales más. (*Ver imagen 21 y 22*).



Imagen 20. Ejemplo de zona de compostaje Fuente: hidroponia.mx



Imagen 21. Compostador hecho a base de plástico. Fuente: Pinterest.com



*Imagen 22. Compostador de madera.
Fuente: pinterest.com*

Ambos deben contar con agujeros que permitan la ventilación al producto ya que es parte fundamental del compostaje.

Ya teniendo definido el lugar en el cuál instalaremos nuestra composta formaremos un círculo alrededor del lugar establecido con los niños para que todos puedan observar, participar (*ver imagen 23*) y procederemos a empezar con los pasos para la realización de nuestra composta que se detallan a continuación:



Imagen 23. Implementación de una composta en la escuela. Fuente: Pinterest

A continuación, se detallan cada uno de los pasos:

- Se coloca una capa que puede contener ramas y hojarasca seca de aproximadamente 10 o 15 cm de altura (ya sea en el suelo, o en el recipiente) para que tengan contacto con los microorganismos que ayudaran a descomponer más rápido la M.O. (*Ver imagen 24*)
- Encima de la hojarasca se colocan los desechos de cocina (restos de frutas, verduras, cascaras de huevo, etc.) con la ayuda de una pala se esparce uniformemente cubriendo la mayor parte de la hojarasca, y se cubre con sustrato y hojas secas cuidadosamente para que esta capa quede cubierta.

- Seguido de esto se procederá a regar para mantener húmedo el lugar donde estará la composta para favorecer a la descomposición de los elementos (ver *imagen 25 Y 26*). Es necesario no saturarla de agua
- Finalmente se asegura bien el compostero con malla (pabellón) y de igual manera se le pondrá una lona para proteger la composta de lluvias, ya que como se había mencionado el exceso de agua puede hacer que la composta se llegue a pudrir.



Imagen 24. Paso 1: preparación de composta para el huerto escolar. Fuente: educpreescolar.blogspot.com



Imagen 25. Alumno trabajando dentro de la composta. Fuente: Internet



Imagen 26. Riego a la composta. Fuente: TuHogar.com

El tiempo que tarda una composta para estar lista depende mucho del clima en el que se instale, y también de la cantidad de residuos que se incluyan, se calculan de 3 a 6 meses para que esté completamente listo. Esto no significa que no podamos ver resultados en un tiempo menor al señalado.

Como ya se había mencionado no es necesario instalar la composta en algún terreno dentro de la escuela, existen demasiadas formas de poder implementar esta actividad (*Ver imagen 27*). Siempre tendremos que adecuarnos al terreno de la escuela en la que se trabajará.

Esta actividad se utilizará para la implementación de la actividad 5: El huerto escolar, se contará con el tiempo necesario para que los organismos descompongan los desechos orgánicos y la composta esté lista, es importante estar pendiente de cumplir con los calendarios de riego como se muestra en el cronograma de actividades (*ver tabla 1*) para acelerar el proceso de descomposición



Imagen 27. Diferentes maneras de implementar una composta. Fuente: Ecoosfera

Actividad 4. Creación de letreros

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Lograr la colaboración y el trabajo en equipo de los alumnos, así como motivarlos a desarrollar su creatividad e imaginación por medio de la realización de letreros.

Duración: 30 min

Materiales:

- Madera (forma rectangular tipo para letreros)
- Pintura colores varios, de preferencia de agua
- Pinceles
- Mandiles
- Copias

Resultados esperados:

- Favorecer la creatividad de los alumnos
- Trabajo en equipo y colaboración
- Reconozcan e identifiquen el nombre de las diferentes frutas y verduras a plantar.

Desarrollo

Actividad que se realizará en el cuarto día del taller, se hará trabajar en equipo a los alumnos, equipos de 3 o 4 personas dependiendo del total de alumnos.

Se le entregan copias (para que puedan guiarse) con los nombres de las diferentes frutas y verduras a cultivar en el huerto, se calca el nombre en el letrero para que ellos puedan repintarlo y adornarlo como deseen, favoreciendo su creatividad e imaginación.



Imagen 28. Ejemplo de letreros hechos por niños Fuente: CEIP Pinar



Imagen 29. Letreros terminados. Fuente: Blog Proyectos IES Santa Ana

Se pedirá colaboración a los padres de los alumnos para que cada alumno lleve pintura en un tono en particular y cada niño su pincel, el moderador se encargará del resto de los materiales.

Actividad 5. El huerto escolar: “Aprender sembrando para una educación sustentable”

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo: Construir hábitos y actitudes enfocados a la importancia del medio ambiente para así contribuir a su cuidado.

Duración: 2 días laborales (3 horas c/u)

Materiales:

- Malla borreguera
- Postes de madera
- Azada ó azadón
- Rastrillo
- Palas (diferentes tamaños)
- Cubetas
- Guantes
- Manguera o regaderas
- Semillas (diferentes)
- Apoyo por parte de padres de familia



Imagen 30. Equipo mínimo necesario para el trabajo de campo.

Resultados esperados:

- Que los niños aprendan a valorar el medio ambiente y la importancia que tiene para la vida humana.
- Puedan observar y explorar el medio natural
- Que puedan colaborar en la realización de actividades en grupo.
- Obtengan conocimientos para la implementación de huertos escolares, y su cuidado.

Desarrollo:

Se realiza un recorrido por la escuela para poder determinar el área disponible para establecer el huerto escolar.

Las áreas y espacios, no necesariamente tiene que ser con grandes dimensiones de tierra; sino lugares donde las plantas de puedan desarrollar en óptimas condiciones. (FAO, 2009)

Es primordial que el terreno donde se ubique el huerto pueda tener un óptimo aprovechamiento del sol, se empezará con un pedazo de terreno de 3x2 m para el huerto. Es importante señalar que las dimensiones del terreno a utilizar dependerán del espacio que la escuela autorice. Se trabajará una parte del terreno, y posteriormente se ampliará para agregar más plantas y/o vegetales. A continuación, se describen los pasos a seguir para la implementación del huerto:

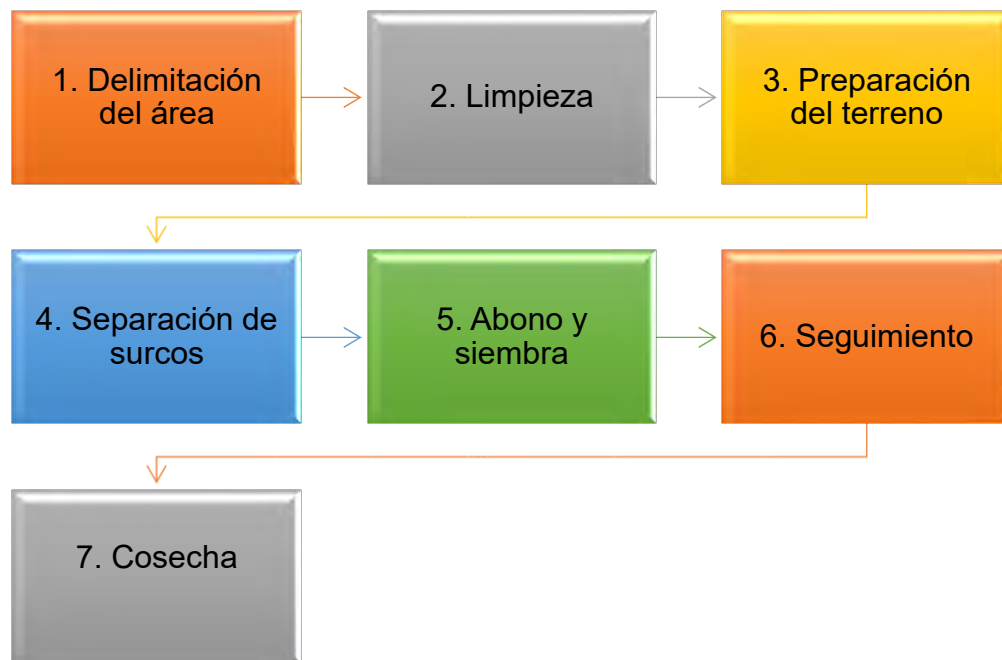


Imagen 31. Pasos para la implementación del huerto escolar. Elaboración propia.

DIA 1

Paso 1:

Para la implementación del huerto escolar el primer paso es delimitar la parte a trabajar con postes de madera en este caso se utilizarán 2x3m de un terreno como se mencionó anteriormente, se cerca con malla borreguera con ayuda de los padres de familia y del docente. Es importante cercar el huerto para evitar el ingreso de algún tipo de animales que pongan en riesgo las plantaciones.



Imagen 32. Delimitación de terreno. Fuente: Cabezón de Pisuerga

Para la implementación del paso 1 nos apoyaremos con padres de familia para su realización. Debido a que se utilizan herramientas que podrían resultar peligrosas para los alumnos en caso de no saber utilizarlas, todo para evitar algún tipo de accidente.

Paso 2:

Una vez delimitado el espacio en el cual se trabajará, se procede a la preparación del terreno eliminando basura, piedras y hierbas que pudiera haber (*ver imagen 33*). Se formarán equipos y se les asignará un espacio del terreno para trabajar que con ayuda de guantes de jardinería ayudaran a limpiar.

La hierba que se extraiga (si hubiera) se almacenará en la composta para que empiece su proceso de descomposición y pueda utilizarse en un futuro como abono para el huerto.

Paso 3:

Consiste en el volteado de la tierra para airearla y mejorar el drenaje del agua. (*ver imagen 34*). Para lograrlo se utilizarán herramientas como:

- Azada, para extender la tierra
- Rastrillo para quitar las hojas secas, y darle uniformidad al terreno después del arado
- Pala, para poder crear los huecos en la tierra



Imagen 33. Alumnos limpiando el terreno para el huerto escolar. Fuente: <http://www.zoubi.net/preparar-terreno-para-huerto.html>

Se va dando vuelta a la tierra utilizando la azada con ayuda de un adulto, tomando aproximadamente 15 cm de la capa de la tierra inferior donde normalmente se encuentran las raíces. No es necesario voltear la tierra más profunda, ya que hay que conservar la capa de tierra superficial como la más fértil.



*Imagen 34. Alumnos aireando la tierra del huerto.
Fuente: Internet*

Si existen terrones de tierra es necesario deshacerlos, ya sea con la azada o con la mano para que el sustrato en forma de, se incorpore al suelo y pueda mezclarse con la tierra y el abono.

Paso 4

Se procederá a la separación de las filas de surcos en la tierra como se muestra en la *imagen 35*. Los surcos son medios de siembra con elevaciones de tierra suave entre 20 a 30 centímetros y de forma lineal sobre el terreno. (FAO, 2009)

Beneficios de los surcos:

- Buena distribución entre los cultivos
- Evitan encharcamientos, ya que el agua se desplaza entre los surcos
- Mantienen una buena humedad para los cultivos

- Facilitan el manejo de los cultivos

Se tendrá en cuenta al momento de formar los surcos la separación entre filas de las semillas, la profundidad a la que se tienen que plantar las semillas y también el tamaño que tendrán al ser adultas.



Imagen 35. Alumnos presentes en la separación de surcos. Fuente: www.elpais.cr

DIA 2

Paso 5

Según Mañeru, 2014: Hay que nutrir el suelo periódicamente, ya que las plantas van consumiendo los nutrientes del terreno y si no se reponen, la cosecha será pobre y de baja calidad.

Por esto es necesario utilizar abono para nuestro huerto que se revolverá con la tierra que haya sido labrada para hacerla más fértil, ya que muchas veces carece de nutrientes y dificulta que las plantas germinen y/o crezcan. El abono lo se tomará de la composta que se creó en la escuela ya se debe encontrar lista para usar, para proporcionar los nutrientes necesarios para la nueva cosecha.



Imagen 36. Pila de composta en descomposición. Fuente: <http://agriculturers.com>

Paso 5:

Para la siembra en el huerto, utilizaremos el método “en hileras”, es decir se harán huecos a lo largo de la hilera utilizando las distancias requeridas para cada cultivo como se muestra en tabla 2.

Tabla 4. Distancias para siembra en el huerto. Elaboración propia

CULTIVO	DISTANCIA APROX
ZANAHORIA	Entre una planta y otra 8 cm, entre líneas de plantación 30 cm
LECHUGA	Entre una planta y otra 25 cm, entre líneas de plantación 30 cm
CILANTRO	Entre una planta y otra 20 cm, entre líneas de plantación 30 cm
TOMATE	Entre una planta y otra 60 cm, distancia entre líneas de plantación 90cm
RABANO	Entre una planta y otra 5 cm, distancia entre líneas de plantación 5 cm
ALBAHACA	25 a 40 cm entre planta y planta

Se organizan a los alumnos en equipos y con el uso de pequeñas palas harán los huecos en el suelo. Se organizan las diferentes hileras para trasplantar las semillas germinadas en los frascos de vidrio y los que fueron en las cascaras de huevo.



Imagen 37. Trasplante: Germinación de semillas en cáscara de huevo.
fuentes: www.agroforum.pe/

La cascara de huevo proporciona muchos nutrientes para el huerto actúa como un fertilizante ya que posee 98% de carbonato de calcio uno de los nutrientes necesarios para el crecimiento de nuestras plantas. Es una manera pro ambiental para la germinación de semillas ya que no utilizamos nada que pueda tardar millones de años en descomponerse como lo son las bolsas para jardinería (ver imagen 37).

Debido a la importancia de conservar en buen estado los nutrientes del suelo se tomará en cuenta una práctica de la agricultura tradicional: la *asociación de cultivos* que consiste en agrupar o asociar determinados cultivos de hortalizas o árboles frutales en una misma época que se benefician al estar juntos para un mejor aprovechamiento del suelo.

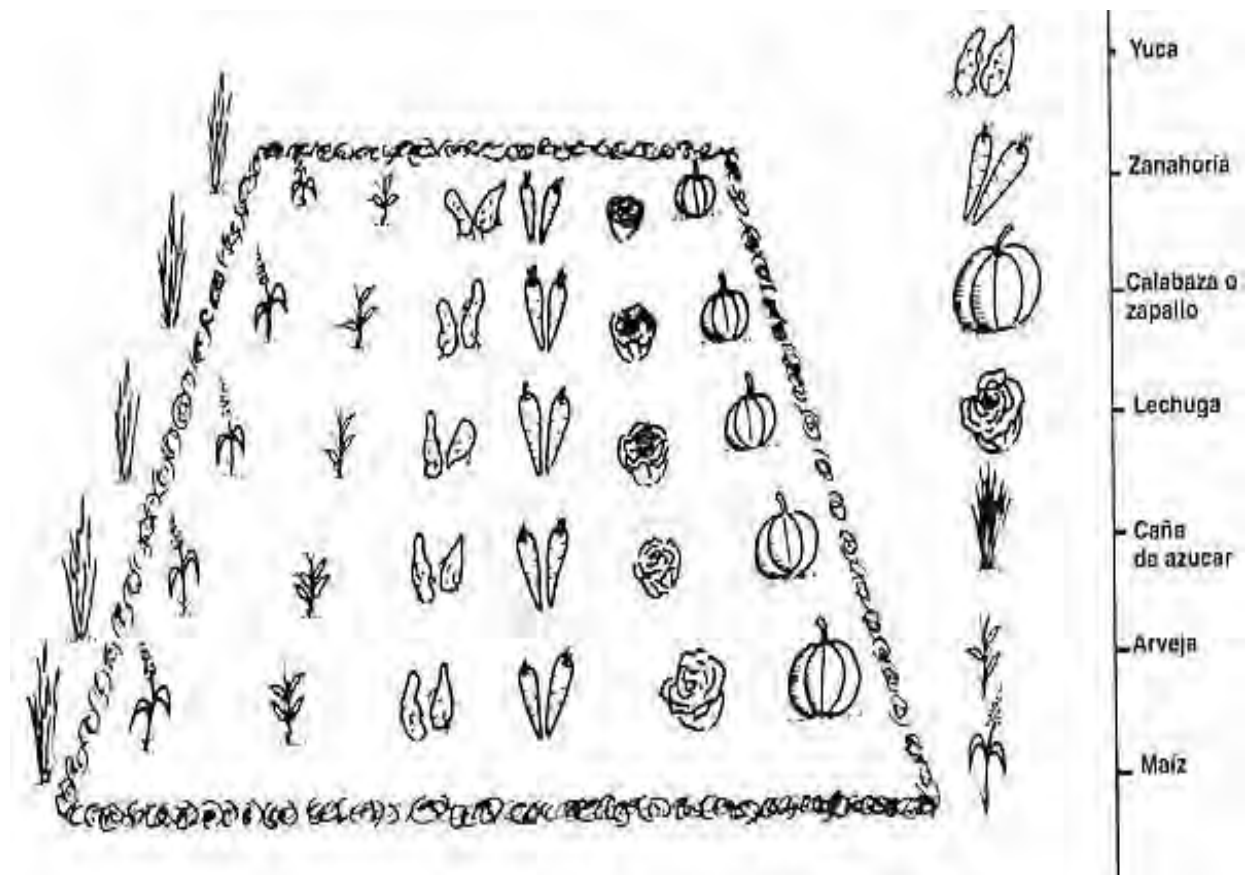


Imagen 38. Ejemplo de asociaciones de cultivos. Fuente: <http://www.fao.org>

La asociación de cultivos entre otras cosas evita la invasión de hierbas no deseadas, y sirve para evitar las plagas, puesto que las plantas se ayudan unas a otras aportando nutrientes y/o dándose sombra, entre otros factores que mejoran la productividad agrícola. De igual manera es una práctica que ayudara a aprovechar el espacio a trabajar.

Se organizan y distribuyen las semillas a todos los niños para hacerlos participes de la siembra utilizar la asociación de cultivos.



Imagen 39. Ejemplo de huerto escolar con asociación de cultivos. Fuente: <http://www.cuentoscortos.com/cuentos-originales/el-huerto-del-senor-zanahorio>

Al finalizar este paso se pondrán en cada hilera correspondiente los letreros que se realizaron en actividades anteriores.



Imagen 40. Alumnos agregando al huerto los letreros para identificar los cultivos.
Fuente: https://twitter.com/fet_ov_sonsoles/status/987419978759622661

A partir de la siembra se organizará un calendario de riego para que los alumnos se encarguen de regar el huerto con ayuda de los maestros a lo largo de los días, hasta su recolección haciendo uso de las regaderas. (Ver tabla 3)

Tabla 5. Calendario de riego. Elaboración propia

CALENDARIO DE RIEGO					
CULTIVO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
ZANAHORIA	X		X		X
LECHUGA	X	X	X	X	X
CILANTRO	X	X	X	X	X
TOMATE	X		X		X
RABANO	X	X		X	X
ALBAHACA	X		X		X

PASO 6

Para que los cultivos se desarrollen en buenas condiciones es necesario un adecuado riego por lo cual se deberá regar conforme al calendario, con supervisión de un adulto (el moderador en este caso). Para llevar un control de las actividades se tendrá un calendario de tareas dentro del salón en la cual señalaran en los días que correspondan las tareas a realizar (ver anexo 2).

Es necesario asegurarse de mojar bien el suelo al momento de regar sin exagerar para no causar encharcamientos ya que esto podría afectar a las semillas. De igual manera podría ser necesario fertilizar los cultivos ya que las raíces conforme crecen absorben los nutrientes y puede que algunas plantas no posean los suficientes para su desarrollo por lo tanto será trabajo de los alumnos darle seguimiento, utilizando el abono orgánico generado en la composta.

Las visitas al huerto se llevarán a cabo cada 2 días a la semana en caso del riego de la composta. Cuando se siembren las semillas: todos los días la primera semana y a partir de la segunda cada 2 días para riego del huerto de 20-30 min antes de

empezar labores, para poder aprovechar la posición del sol, ya que a esa hora no está tan fuerte y pueden regar para que las plantas aprovechen el sol durante el día.



*Imagen 41. Alumnos trabajando en el huerto. Fuente:
www.auladenaturalezaemiliohurtado.com*



*Imagen 42. Alumnos regando el huerto. Fuente:
<https://unifeed.club/view/e6340a-proyecto-huerto-escolar-secundaria/>*

Se contará con una hoja para que los alumnos puedan ir anotando los cambios que sufre la planta a lo largo de los días, se harán visitas dos veces a la semana (martes y jueves) y se anotaran las observaciones (*ver anexo 3*).

Paso 7

La recolección de la cosecha debe ser en el momento en que los frutos lleguen a la maduración (*ver tabla 4*) por lo cual se tendrá que tomar en cuenta un calendario el cual nos indicara cuando estará maduro cada fruto del huerto. Se ayudará a los niños a cosechar cuando el fruto haya madurado, así como se le enseñará a desprenderlo sin dañarlo.



Imagen 43. Alumnos de educación básica recolectando frutos del huerto. Fuente: <http://infantil.carmelitasourense.com/2018/05/eco-huerto-es-hora-de-recolectar.html>

Generalmente, un fruto está maduro al finalizar su ciclo de vida. Los de raíz lo están cuando sobresale del suelo; los tubérculos, tras la floración, secan la planta, que se tumba en el suelo. Los bulbos asoman ligeramente en la tierra. Las especies de hoja tienen una pella compacta y los frutos se ven maduros por su color. (Mañeru, 2014) Por lo cual es necesario identificar en qué periodo ó tiempo se cosecharán los frutos de las plantas de nuestro huerto escolar, a continuación, se muestra en la siguiente tabla el tiempo recomendado para cosechar:

Tabla 6. Tiempo estimado para cosechar. Elaboración propia.

COSECHA			
CULTIVO	TIPO	GERMINACION	MADUREZ
ZANAHORIA	Hortaliza	7 y 10 días	2 a 3 meses
LECHUGA	Hortaliza	4 y 6 días	20 a 65 días
CILANTRO	Especias	1 o 2 semanas	3 semanas
TOMATE	Hortaliza	2 o 3 semanas	2 meses
RABANO	Crucíferas	10 días	30 días
ALBAHACA	Aromática	10 – 15 días	40 días

Se organizará una actividad después de la cosecha para poder aprovechar las hortalizas cuando aún están frescas (*actividad 6*).

Actividad 6: “Del huerto al plato”

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Involucrar a los alumnos en hábitos de alimentación y consumo de alimentos saludables, que a la vez resulten respetuosos con el ambiente.

Duración: 4 días (60 min por día)

Durante los últimos 4 días del taller se pondrá en práctica un picnic con diferentes recetas a realizar en las cuáles se incluirán las hortalizas cosechadas. A continuación, se describen:

“Menú a preparar”

Día 1. Sándwich Vegetal

Ingredientes:

- Jamón al gusto
- Queso amarillo o panela
- Pan integral o blanco
- Mayonesa
- Tomate, lechuga, zanahoria del huerto
- Aguacate
- Platos/vasos/cucharas (no plásticos)
- Jugo de naranja

Día 2. Pechuga de pollo con ensalada

Ingredientes:

- Pechuga de pollo a la plancha
- Queso panela
- Lechuga, rábano, tomate, zanahoria del huerto
- Platos/vasos/tenedores (no plásticos)

- Jugo de zanahoria (del huerto)

Día 3. Cuernito de ensalada rusa

Ingredientes:

- Ensalada rusa (pollo, papa y zanahoria del huerto)
- Lechuga y tomate del huerto
- Cuernitos (pan)
- Platos y vasos (no plásticos)
- Limonada

Día 4. Salpicón de res

Ingredientes:

- Carne de res desmenuzada
- Rábanos, cilantro del huerto
- Cebolla y limón
- Sal al gusto
- Tostadas
- Agua de Jamaica

Resultados esperados:

- Que los niños aprendan a cultivar los alimentos que consumen
- Crear respeto hacia la naturaleza
- Aprendan a valorar los cultivos de la huerta

Desarrollo:

El principal beneficio de los huertos escolares es que los niños aprenden a producir alimentos sanos y cómo emplearlos en una nutrición adecuada. El mejor modo de lograrlo es si los productos frescos de la huerta -como frutas y verduras- se emplean

en un comedor escolar ya existente en el centro y que proporcione el grueso de la dieta diaria de los alumnos. (FAO, 2005)

Es necesario encontrar la forma de promover una experiencia divertida y agradable entre los niños por lo cual se organizará un picnic con los alumnos, en el cuál se utilizarán las hortalizas que acabamos de cosechar de la huerta para elaborar bocadillos y ensaladas. Nos pondremos de acuerdo con los padres por medio de una reunión en la cual les plantearemos que es necesario que participen para compartir dicha experiencia con los niños. Se pedirá el apoyo para que cada padre de familia lleve los diferentes ingredientes/materiales para la realización de las diferentes comidas para el picnic: pan o baguette, así como jamón, queso para los bocadillos, pechuga de pollo para la ensalada, y demás ingredientes que se cultivaron en la huerta (lechuga, rábano, zanahoria, etc.) para poder incluirlo todo en la realización de alimentos. En un espacio ya definido dentro de la escuela se podrán instalar manteles para que los alumnos puedan comer durante el picnic.

Organizando un picnic como actividad final de nuestro taller estamos promoviendo la experiencia completa a los alumnos desde la germinación de las semillas hasta la preparación de la comida.



Imagen 44. Alumnos en un picnic. Fuente: <http://www.yoliztli.edu.mx>

Actividades extra

1. Creación de un espantapájaros

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Lograr la colaboración y el trabajo en equipo de los alumnos, así como enseñarles a crear un espantapájaros a base de material reciclado.

Duración: 45-60 min

Materiales:

- Palos o ramas
- Pantalón, sombrero, camisa, botones y guantes
- Medias
- Estambre
- Pegamento
- Cinta adhesiva
- Gomas elásticas
- Alambre
- Paja, periódico o trapos
- Marcadores

Resultados esperados:

- Favorecer la creatividad de los alumnos
- Trabajo en equipo y colaboración
- Reconozcan e identifiquen materiales a reciclar
- Conozcan las diferentes formas de proteger nuestro huerto

Desarrollo

Se forman equipos (dependiendo de la cantidad de alumnos dentro del grupo) para poder construir entre 2 o 3 espantapájaros. Se pedirá colaboración a docentes.

Para el cuerpo:

Se unen dos palos en forma de cruz con alambre resistente, esto simulará el cuerpo de una persona. Se les colocará la camisa a los palos en forma de cruz, seguido de esto se rellenará con la paja, periódico o los trapos. Es importante dejar un poco suelta la camisa y no rellenar mucho para que el viento mueva moverla y se vea de una manera más real.

Agregar los guantes al final de los brazos de la camisa y fijarlos con cinta o gomas elásticas. Se meterá la camisa dentro del pantalón para un efecto más real, se sellará con cinta.



Imagen 45. Creación de un espantapájaros. Fuente: <http://esthercanterohinojosa.blogspot.com/2016/05/>

Para la cabeza:

A las medias se le agregara paja, papel o trapo formando una bola, dándole el aspecto de una cabeza. Por la parte de abajo se agregará a los palos que conforman el cuerpo del espantapájaros, sállalo con cinta adhesiva o las gomas elásticas.

Los alumnos se encargarán de dibujar la cara con los marcadores, y los botones se agregarán como sus ojos. Con el estambre, se procederá a hacer un tipo peluca para simular el cabello del espantapájaros. Encima se colocará el sombrero.



Imagen 46. Alumnos en la creación de un espantapájaros. Fuente: <http://blogs.voznaturaleza.es/redcaticos/pepito-el-espantapajaros-del-salnes/>

El espantapájaros tiene como finalidad proteger el huerto de la llegada de pájaros, palomas o cualquier otra ave que pueda dañar los cultivos y hacer que se pierda el trabajo realizado dentro del huerto escolar (ver imagen 47).

Además de fortalecer el trabajo en equipo, entretener a los alumnos y es una buena manera de que reciclen materiales que ya no utilicen en sus hogares. Se instalará en el huerto al término de este.



*Imagen 47. Ejemplo de espantapájaros. Fuente:
<http://huertoseducativossanse.blogspot.com/2012/04/ceip-quinto-centenario.html>*

2. Creación e implementación de un Ka'anche

Docente: Mayte Poot Angulo

Objetivo:

Que aprendan a implementar las diferentes maneras de producir alimentos.

Duración: 120 min

Materiales :

- Palos de madera que sirvan como postes, de diferente tamaño
- Hojas
- Composta
- Semillas (cilantro, rábano, etc.).
- Clavos
- Herramientas en general
- Alambre

Desarrollo:

El ka'anche representa una de las técnicas hortícolas más antiguas de la cultura maya y de mayor tradición familiar. El significado real de Ka'anche es: madera en alto, pero por el uso que se le da tiene como significado en alto. (Dzul, 2007)

El ka'anche es otra manera de poder cultivar nuestros propios alimentos sin tener que requerir un espacio de terreno muy grande, ya que como se ha mencionado anteriormente muchas veces las escuelas no cuentan con tal espacio y esta podría ser una buena manera de poder cultivar las hortalizas que sean de nuestro agrado.

A continuación, presentamos los pasos para realizar un ka'anche:

Paso 1. Se utilizan 4 palos de madera como soporte para la cama de cultivo de manera vertical, con ayuda de los padres de familia se cavan 4 hoyos en el suelo,

es necesario incluir a los niños en estas actividades para que puedan aprender que la producción de cultivos (*ver imagen 48*).



Imagen 48. Alumnos de la UQROO en la implementación de un Ka'anche. Fuente: Diplomado de Educación Ambiental

Paso 2. Después de colocar los postes en cada hoyo, se disponen a poner 4 postes más de forma horizontal, asegurándolos con ayuda de un adulto en cada esquina con alambre y sogas como se muestra en la *imagen 49*.



Imagen 49. Asegurando los postes para el Ka'anche. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017

Paso 3. Se disponen palos para formar una cama, en medio de las bases que fueron aseguradas, se aseguran nuevamente los lados de la cama de cultivo, si los postes de la parte de abajo se encuentran muy separados es necesario buscar algún tipo de planta que tenga hoja grande que se servirá para poder asegurar por debajo que el sustrato no se caiga.



Imagen 50. Asegurando la cama del ka'anche. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017

Paso 4. Se agrega el sustrato sobre la cama ya terminada aproximadamente 20 cm o hasta cubrir la cama (*ver imagen 51*), es necesario combinarlo con la composta elaborada para el huerto (*actividad 3*) para poder obtener un sustrato con más nutrientes.



Imagen 51. Cama del ka'anche ya terminada. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017

Paso 5:

Ya terminada la cama de sustrato, se hacen pequeños huecos a lo largo del ka'anche para poder agregar las semillas. Será necesario ponerle algún tipo de techo para protegerlo, podremos utilizar hojas grandes de alguna planta como, por ejemplo: plátano o algún tipo de palma (*ver imagen 52*).

Resultado final:



Imagen 52. Ka'anche terminado. Fuente: Diplomado Educ. Ambiental UQROO 2017

Una vez armado el ka'anche se sembró cilantro, chile, rábano y tomate.

Conclusiones.

La implementación de huertos escolares ayuda a concientizar a los alumnos de 1° de primaria a que desarrollen una manera pensar diferente con nuevos conocimientos que les puedan ser útil a lo largo de su vida o en un futuro próximo y que de igual manera puedan transmitir los conocimientos obtenidos durante el taller a otras personas.

Los niños (as) de hoy pasan tanto tiempo en espacios cerrados jugando videojuegos o mirando la televisión que ya no disfrutan los espacios al aire libre, por lo tanto, tienen un contacto limitado con la naturaleza este proyecto ofrece que se desarrollen de una manera más saludable, valoren la comida que llega al plato y la importancia del cuidado del medio ambiente.

Es una herramienta capaz de educar a la sociedad para contribuir al cuidado del medio ambiente, es una práctica pro ambiental que ayuda a la sociedad a estar en armonía con el ambiente a través de la interacción con plantas.

La realización de un proyecto de huerto de igual manera cubre múltiples aspectos en la formación de los alumnos ya que promueve el trabajo en equipo, la buena nutrición, la responsabilidad y mejora las actitudes ambientales.

Es necesario desarrollar la cultura de los huertos escolares para que las escuelas los implementen como una materia obligatoria integrando todas las áreas dentro del currículo de los estudiantes, y se diseñen las próximas escuelas con espacios específicos para huertos.

ANEXOS

Anexo 1. Canción infantil

SEMILLAS EN TU CORAZON

Género: Infantil- Letra y Música: Camila Rivera y Daniel Roa

Nombre sembró una semilla

que enterró en la tierra con una pala amarilla

el rego con agua y alegría

y espero paciente a que llegara el día.

CORO

Planeta verde, planeta azul,

siembro mis semillas en tu corazón

Planeta verde, planeta azul,

nos das flores y frutos por montón

Nombre vio que se abría,

de la semilla una raíz salía.

Y así nació su primera hojita

Uno, dos y tres ya era una plantita

CORO

Planeta verde, planeta azul,

siembro mis semillas en tu corazón

Planeta verde, planeta azul,

nos das flores y frutos por montón

Nombre cuida su plantita

porque sabe que ella está viva

Y ella le regala su alegría






y el aire puro que respira

FUENTE: <https://www.youtube.com/watch?v=tEUw0PgAq3w>

Anexo 2. Ejemplo de calendario dentro del aula

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1 	2	3	4 GERMINACION DE SEMILLAS!!	5	6	7
8 PREPARACION COMPOSTA!	9 Riego de composta	10 LETREROS ;)	11	12 HUERTO Riego de composta	13	14
15 Riego composta y huerto	16 Riego Huerto	17 Riego Huerto	18 Riego Huerto	19 Riego Huerto	20	21
22 Riego composta y huerto	23	24 Riego Huerto	25 Riego de composta	26 Riego Huerto	27	28
29 Riego de composta y huerto	30	31				

Anexo 3. Tabla de observaciones del crecimiento de los cultivos (Giménez, 2013).

OBSERVACIONES DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS (Se realizaran los días martes y jueves)					
SEMANA 1					
	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
 Sembrar semilla					
 Brote					
 Crecido					
 Flor					
 Fruto					

BIBLIOGRAFIA

- Bennett, J. (1999). De la educación preescolar en centros a los programas integrados de educación del niño y la familia. En UNESCO, *El desarrollo del niño en la primera infancia: echar los cimientos del aprendizaje. Informe temático* (pág. 39). FRANCIA.
- Betanzos, S. L., & Bautista, L. V. (2014). *Oportunidades y retos en la incorporación del huerto a la currícula oficial de educación básica: experiencia de profesores en el estado de Chiapas*. Chiapas, México: Universidad Intercultural de Chiapas.
- Ceballos, M. (2017). Aprovechamiento didáctico de los huertos escolares en centros de Sevilla. En *X CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS*. Centro de Estudios Universitarios Cardenal Spínola CEU.
- Ceballos, M. E. (2014). El huerto escolar: percepción de futuros maestros sobre su utilidad didáctica. Centro de Estudios Universitarios Cardenal Spínola CEU.
- CICEANA. (2017). *Centro de Cultura Ambiental de los Viveros de Coyoacan*. México: Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, A.C.
- Desmond, D., Grieshop, J., & Subramaniam, A. (2004). Revisiting garden-based learning in basic education. Paris, Francia, FAO and UNESCO.
- Dzul, J. A. (2007). *La realización del Ka'anche'ob, rescate de identidad, en la comunidad de Chuyamel, Yucatán*. Mérida, Yucatán: Universidad Pedagógica Nacional.
- Escutia, M. A. (2009). *El huerto escolar ecológico* (1° edición ed.). Barcelona: EDITORIAL GRAÓ, de IRIF, SL C/ Hurtado.
- Espejel, A., & Flores, A. (Oct/Dic de 2012). Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior, Puebla-Tlaxcala, México. *Revista mexicana de investigación educativa*, 17(55). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662012000400008&script=sci_arttext
- Espinosa, Y. M. (2016). Vínculos entre la escuela y la comunidad mediante el huerto escolar. El Colegio de la Frontera Sur.
- Eugenio, M., & Aragón, L. (Septiembre de 2016). EXPERIENCIAS EN TORNO AL HUERTO ECOLÓGICO COMO RECURSO DIDÁCTICO Y CONTEXTO DE APRENDIZAJE EN LA FORMACIÓN INICIAL DE MAESTROS DE INFANTIL. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(3), 667-679. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92046968011>
- FAO. (2005). Huertos escolares: educación y nutrición van de la mano. *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Obtenido de <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2005/104116/index.html>

- FAO. (2006). *Crear y manejar un huerto escolar. Un manual para profesores, padres y comunidades*. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FAO. (2009). *El Huerto Escolar. Orientaciones para su implementación*. San Salvador, El Salvador, C.A.
- FAO. (2010). *Nueva política de huertos escolares*. Roma, Italia.
- Giménez, A. J. (2013). *El huerto escolar como espacio de aprendizaje de la ciencia escolar en la educación infantil*. Zaragoza: Facultad de Educación Zaragoza.
- Guillen, F. D., & Vergara, V. I. (2016). En *Memoria. VI Encuentro Internacional Red de Huertos Escolares* (pág. 8). Oaxaca: Red de Huertos Escolares.
- Hezkuntza, L. (1998). *Huerto Escolar - Actividades Ambientales* (Vol. 1º Edición). Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.
- Izura, I. O. (2015). *Valoración del huerto escolar como herramienta de enseñanza-aprendizaje*. (U. B. Universitaria, Ed.) Recuperado el 17 de Septiembre de 2018, de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/13434>
- Mañeru, M. (2014). *El huerto en casa*. Alcobendas (Madrid): Editorial LIBSA.
- Miguel, R., & Ivanovic, D. (2011). Impact of a short-term school vegetable gardens program on food-related behavior of preschoolers and their mothers. *Revista Chilena de Nutrición*, 38, 132-146.
- Navarro, E. A. (2012). *El huerto escolar como recurso educativo de centros de educación secundaria*. Logroño: Universidad Internacional de La Rioja. Facultad de Educación.
- Reporteros en movimiento. (26 de Julio de 2013). *Huertos Escolares cosechan rábano y acelga para alumnos de nivel básico*. Obtenido de <https://reporterosenmovimiento.com/2013/07/26/huertos-escolares-cosechan-rabano-y-acelga-para-alumnos-de-nivel-basico/>
- Román, P., Martínez, M. M., & Pantoja, A. (2013). *Manuela de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina*. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Subramaniam, A. (2002). *Garden- Bases Learning In Basic Education: A Historial Review*. Monograh: university of California.