

Keilly Amanda Rajpop Acual

Módulo: Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, dirigida a estudiantes de 4to primaria sección B, maestros y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2, municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

ASESOR: M.A. Héctor Hugo Lima Conde



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Guatemala, septiembre de 2016

Este informe fue presentado por la autora como trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- previo a obtener el grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, septiembre de 2016

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN | i |
| CAPÍTULO I. ESTUDIO CONTEXTUAL | |
| 1.1 CONTEXTO | 1 |
| 1.1.1 Contexto geográfico | 1 |
| 1.1.2 Contexto cultural | 1 |
| 1.1.3 Contexto económico | 2 |
| 1.1.4 Contexto educativo | 3 |
| 1.1.5 Contexto social | 3 |
| 1.1.6 Contexto político | 4 |
| 1.2 PROBLEMA | 5 |
| 1.2.1 Antecedentes del problema | 5 |
| 1.2.2 Descripción del problema | 5 |
| 1.2.3 Indicadores del problema | 6 |
| 1.2.4 Justificación de la investigación | 6 |
| CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 8 |
| 2.1 El cambio climático y su impacto ambiental | 8 |
| 2.2 Producción Agrícola de Guatemala | 10 |
| 2.3 Hidroponía, alternativa de producción agrícola | 14 |
| 2.4 Cultivo Hidropónico | 16 |
| 2.5 Nutrición y alimentación | 17 |
| 2.6 Marco Legal | 19 |
| 2.7 Principios Administrativos | 21 |

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO III. PLAN DE INVESTIGACIÓN | 22 |
| 3.1 Identificación | 22 |
| 3.2 Hipótesis u objetivos | 22 |
| 3.3 Actividades | 23 |
| 3.4 Recursos | 23 |
| 3.5 Metodología | 24 |
| 3.6 Cronograma de actividades | 25 |
| 3.7 Parámetros para verificar el logro de hipótesis u objetivos | 26 |
| 3.8 Planteamiento general de la propuesta a ejecutar | 26 |
| CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. | 27 |
| 4.1 Actividades y resultados de las acciones realizadas | 27 |
| 4.2 Producto Final | 28 |
| Módulo Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos | 29 |
| Evidencia del proyecto | 81 |
| CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA | 86 |
| 5.1 Evaluación de resultados | 86 |
| 5.2 Evidencia de las mejoras en el área objeto de estudio | 86 |
| 5.3 Seguimiento y sostenibilidad de la propuesta ejecutada | 86 |
| 5.4 Reflexiones sobre la aplicación de la propuesta de mejora | 87 |
| 5.5 Lecciones aprendidas | 87 |

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO VI. SOCIALIZACIÓN | 88 |
| CAPÍTULO VII. VOLUNTARIADO | 89 |
| 6.1 Descripción de la actividad de beneficio social | 89 |
| 6.2 Evidencias de logro | 90 |
| Conclusiones | 97 |
| Recomendaciones | 98 |
| Bibliografía | 99 |
| Apéndice | 101 |
| Anexos | 129 |

1. INTRODUCCIÓN

Previo a obtener el título de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa en la Universidad de San Carlos de Guatemala, es requisito primordial la realización del Ejercicio Profesional Supervisado, con el objetivo de contribuir al desarrollo nacional mediante el análisis de la realidad y presentar propuestas de solución a las mismas.

El Ejercicio Profesional Supervisado se desarrolla en la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, con la participación y colaboración de la Coordinación Técnica Administrativa del Distrito 03-004 de Sumpango y Santo Domingo Xenacoj. A continuación se describe brevemente los capítulos que conforman el informe:

DIAGNÓSTICO.

Es un proceso de investigación que clarifica y determina los problemas, necesidades y avances que presenta la institución. Las técnicas empleadas son, guías de observación, encuestas, entrevistas y visitas de campo. Esto con el fin de obtener información confiable y completa del estado físico, administrativo y educativo del establecimiento, así determinar la lista de carencias, los problemas que afronta, los factores que la producen y las soluciones correspondientes.

Al realizar el respectivo análisis se describe los problemas de desnutrición, deserción y abandono escolar; los factores que los producen, la falta de conocimiento sobre productos nutritivos, familias de escasos recursos económicos; se presenta como solución posible la elaboración de un módulo de Implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, y promover la cultura empresarial en padres de familia y estudiantes de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Sumpango, Sacatepéquez.

CAPÍTULO I. ESTUDIO CONTEXTUAL.

Consiste en determinar los aspectos generales que integran el contexto del establecimiento, conformado por: contexto geográfico, cultural, económico, educativo, social y contexto político del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez y en la descripción del problema; los antecedentes, descripción, indicadores y justificación de la investigación.

CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

Describe temas que sirven de base para el planteamiento del problema y la formulación de la propuesta a realizar en función de la hipótesis u objetivos de la investigación realizada.

CAPÍTULO III. PLAN DE LA INVESTIGACIÓN.

Basado en los productos obtenidos en el diagnóstico y capítulos anteriores se elabora el plan de la investigación, se presenta las hipótesis u objetivos, actividades, recursos, metodología a emplear, parámetros para comprobar la hipótesis, el logro de objetivos y el planteamiento general de la propuesta a ejecutar.

CAPÍTULO IV. EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

Describe las acciones realizadas según el cronograma de actividades y los respectivos resultados. Presenta el producto final que consiste en un módulo de implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, dirigida a estudiantes del nivel primario de cuarto grado sección B y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Jornada Matutina, del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez.

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

Se obtuvo los resultados de medición de la hipótesis u objetivos planificados por medio de una lista de cotejo, se presenta la evidencia de las mejoras en el área, el plan de sostenibilidad de la propuesta ejecutada, reflexiones y lecciones aprendidas.

CAPÍTULO VI. SOCIALIZACIÓN

El proyecto fue socializado con la participación de alumnos, maestros, padres de familia y autoridades de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, donde se expuso las causas y efectos de la contaminación ambiental y ventajas del sistema hidropónico como alternativa de producción de hortalizas en diferentes ambientes.

CAPÍTULO VII. VOLUNTARIADO

Describe y evidencia la actividad realizada en beneficio social, la cual consiste en la implementación del cultivo hidropónico con padres y madres de familia de cuarto grado sección B de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez.

CAPÍTULO I

ESTUDIO CONTEXTUAL

1.1 CONTEXTO

1.1.1 Contexto geográfico

El municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez, está ubicado a 42 km de la ciudad de Guatemala ruta Interamericana hacia el occidente, con una altitud media de 1900 MSNM. Limita al Norte con Santo Domingo Xenacoj; al Sur, con Pastores, la Antigua Guatemala y Jocotenango; al Este con Santiago Sacatepéquez y San Bartolomé Milpas Altas, y al Oeste con El Tejar, Chimaltenango.

La extensión territorial del municipio es de 55 kilómetros cuadrados, cuenta con 7 zonas, 5 colonias, 8 aldeas: San José Yalú, San Rafael El Arado, Santa Marta, Rancho Alegre, El Rejón, Las Flores, Chipotón y El Tunito y 1 caserío El Guachipilín. Su clima es templado, en su territorio están los cerros El Rejón y El Volante. El componente hidrográfico del municipio está constituido por el río Los Encuentros. (Sumpango, 2015).

1.1.2 Contexto cultural

La fiesta titular del municipio de Sumpango se celebra del 26 al 30 de agosto, el 28 es el día titular. Durante la feria se presentan actividades culturales, deportivas, sociales, folklóricas, religiosas y recreativas. En estos días se hace la elección e investidura de Rukotijtz'umpam, flor de Sumpango. Se presencia corridas de cintas a caballo, procesiones, el baile de los moros y gigantes entre otros. El idioma indígena predominante es el Kaqchikel. (Sumpango, 2015).

La principal actividad cultural del municipio de Sumpango es el festival de Sumpango, también conocido como el festival de Barriletes Gigantes y lugar de

las calaveras por su historia, es un evento cultural que se celebra el 1 de noviembre en el pueblo de Sumpango. Al día de Todos los Santos, la población de Sumpango se reúne en el campo de fútbol ubicado al lado del cementerio para participar en un concurso de barriletes gigantes.

Cada barrilete es elaborado 6 meses de anticipación aproximadamente y participan en un concurso de creatividad y de vuelo. El evento existe desde hace 30 años y fue reconocido como patrimonio cultural de Guatemala por el Ministerio de Cultura y Deportes el 30 de octubre de 1998. También recibió la Orden del Patrimonio Cultural por parte del entonces presidente Óscar Berger Perdomo a mediados de la década de 2000. (SEGEPLAN, 2006)

1.1.3 Contexto económico

Los habitantes se dedican a la agricultura, los principales cultivos del municipio son los granos básicos tales como: maíz, frijol, café; de estos una parte del producto se destina al consumo familiar, y otra se comercializa localmente o son exportados. Las verduras tradicionales de la región: el tomate, chile pimiento, aguacate, güicoy y los productos no tradicionales, el brócoli, arveja china, ejote francés, succhini, que son productos de exportación. Frutas: mora para exportación. La producción de los cultivos mencionados, se realiza mediante el uso de sistemas tradicionales. En algunos casos se utilizan fertilizantes, semillas mejoradas y control de plagas.

El municipio cuenta con pequeños lotes de crianza de ganado bovino, porcino, crianza de aves comercializadas local y departamentalmente. En el municipio hay una gran variedad de establecimientos comerciales y de servicio que atienden las necesidades de la población. Cuenta con ferreterías, librerías, panaderías, farmacias, venta de cajas mortuorias, servicios de transporte extraurbano hacia la capital y alrededores. Todos los días hay mercado, con mayor afluencia el día domingo. En otras alternativas de producción del

municipio están los servicios de industria artesanales de madera y hierro forjado, joyería, cerámica y madera tallada, bronce, pintura y cohetería. (SEGEPLAN, 2006)

1.1.4 Contexto educativo

La educación en el municipio de Sumpango abarca los siguientes niveles: P.A.I.N. - Programa de Atención del niño y la niña 0 – 3 años; Preprimaria - párvulos 1, párvulos 2 y párvulos 3; Nivel Primario -1º a 6º grado; Nivel Medio - Educación Básica o Ciclo de Cultura General 1º a 3º - Diversificado 4º, 5º y 6º. Con el fin de “Mejorar la calidad educativa y promover actividades hacia el desarrollo de una educación científica y democrática al servicio de la comunidad educativa”. (Martínez, 2013:65)

Q. Braulio (comunicación personal, 1 de agosto de 2016) informa que: el municipio de Sumpango cuenta con 11 Escuelas Rurales y 4 Escuelas Urbanas que imparten los niveles de Preprimaria, y primaria; 2 Institutos Rurales del nivel Básico; 3 Institutos Urbanos del Nivel Básico y Diversificado. 2 Colegios Rurales y 13 Colegios Urbanos que imparten los niveles de Preprimaria, Primaria, Básicos y Diversificado.

1.1.5 Contexto social

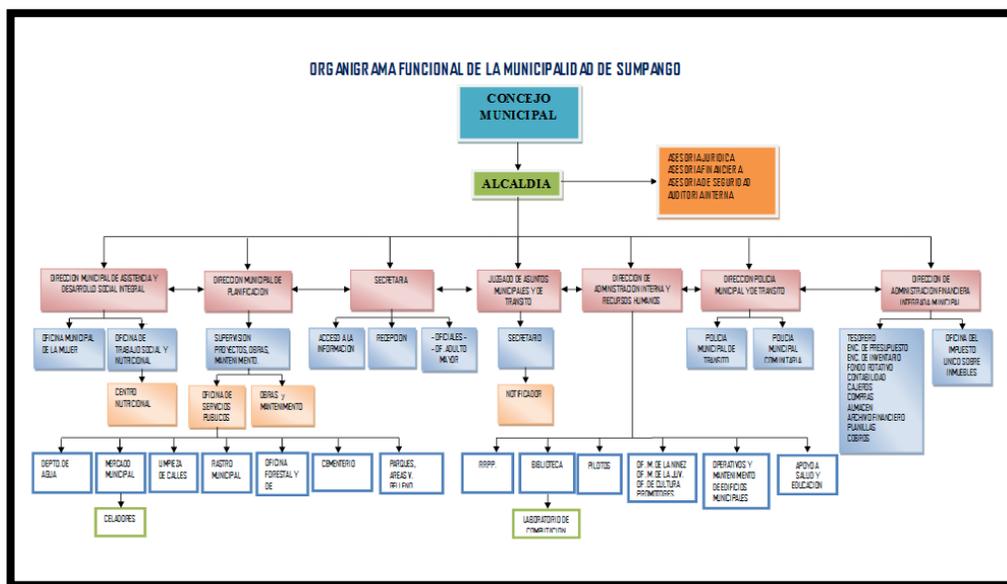
Las entidades que tienen presencia en la localidad son:

- Ministerio de Educación –MINEDUC-.
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social –MSPAS-.
- Policía Nacional Civil –PNC-.
- Tribunal Supremo Electoral –TSE-.
- Corte Suprema de Justicia –CSJ-.
- Registro Nacional de Personas –RENAP-.

En el municipio se cuenta con la presencia institucional de algunos sectores, los encargados de establecer localmente las políticas de Estado, tendientes a la descentralización con el fin de conceder ejercicio participativo, a los gobiernos locales y a la comunidad en cuanto a sus aspiraciones, demandas y necesidades, se tiene que señalar que la mayor parte de instituciones tienen sede en la cabecera departamental. La organización social del municipio incluye al Consejo municipal Conformado por: Alcalde Municipal, Sindico I, Sindico II, Síndico suplente, Concejal I, Concejal II, Concejal III, Concejal IV, Concejal V, Concejal Suplente I y Concejal Suplente II. (Sumpango, 2015).

1.1.6 Contexto político

El Concejo Municipal es electo popularmente, está en funciones durante cuatro años, con autonomía, fondos propios y transferencias del Gobierno Central, conformado por comisiones, correspondiendo con exclusividad el ejercicio del gobierno del municipio, vela por la integridad de su patrimonio, garantiza sus intereses con base en los valores, cultura y necesidades planteadas por los vecinos, conforme a la disponibilidad de recursos. La organización política se establece, según Organigrama funcional de la municipalidad de Sumpango:



Fuente: Estructura orgánica, Municipalidad de Sumpango Sacatepéquez. munisumpango.gov.gt

1.2 PROBLEMA

1.2.1 Antecedentes del problema

El cambio climático y la agricultura son procesos relacionados entre sí, la agricultura es extremadamente vulnerable al cambio climático. El aumento de las temperaturas termina por reducir la producción de los cultivos deseados, los cambios en los niveles de lluvias aumentan las probabilidades de fracaso de las cosechas a corto plazo y de reducción de la producción a largo plazo. El cambio climático afecta negativamente la agricultura y el bienestar humano incrementando la malnutrición de la población en general.

1.2.2 Descripción del problema

La producción agrícola ha disminuido debido a las alteraciones en lluvias y a los cambios climáticos. Esto afecta en la producción de alimentos y otros productos que aseguran una alimentación adecuada de la población. Una parte de la población afronta problemas económicos extremos y carece de los ingresos necesarios para satisfacer sus necesidades alimenticias.

La desnutrición es la manifestación principal de la pobreza, reduce la capacidad de trabajo y la resistencia a las enfermedades afectando al desarrollo mental de los niños y a los logros educativos. La producción agrícola desempeña un papel crucial en los ingresos económicos de las personas pobres, proporciona y estimula el empleo propio y la cultura empresarial al utilizar nuevas alternativas de producción como la hidroponía para mejorar la salud en niños y personas de escasos recursos económicos, mejora la intervención nutricional enriqueciendo los alimentos básicos como las vitaminas y minerales presentes en las hortalizas; asimismo fortalece el cuidado y manejo de los recursos naturales y desempeña un papel fundamental en la mejora de la seguridad alimentaria.

1.2.3 Indicadores del problema

El cambio climático, está afectando en forma irreversible los recursos naturales de la que depende la agricultura, con ello produce una mayor demanda de alimentos. La escases de agua que se manifiesta en el invierno limita cada vez más el cultivo de los productos agrícolas que mide el nivel de producción y beneficio económico del agricultor de la región.

El cambio climático requiere una nueva forma de utilización de agua, nuevas técnicas de producción agrícola en aprovechamiento eficaz del recurso líquido en áreas de sequía y en suelos áridos a fin de tener nuevas alternativas de explotación agrícola y conservación del medio ambiente.

Los fenómenos climáticos extremos -inundaciones y sequías- van en aumento: afectan considerablemente a todas las regiones de producción alimenticia. Algunas medidas de prevención a esta situación son: los sistemas agroecológicos y el restablecimiento de tierras y praderas infrautilizadas o empobrecidas, la forestación, la reforestación y el uso del cultivo hidropónico como alternativa de producción agrícola para evitar la deforestación de zonas naturales por expansión del territorio agrícola, con el uso y control de los recursos y las tecnologías adecuadas.

1.2.4 Justificación de la investigación

La producción agrícola en la actualidad se ha considerado como uno de los factores primordiales para mejorar el ingreso económico de las familias del municipio de Sumpango Sacatepéquez, brinda alternativas de producción para el consumo de alimentos nutritivos y evitar la malnutrición de los niños y personas de escasos recursos; por tal razón se propone la implementación de la hidroponía como alternativa de producción, esta técnica se puede realizar en áreas

exclusivas para la agricultura, propiedades urbanas no utilizadas, terrazas, patios, corredores esto es posible debido a que el sistema es adaptable al área urbana y para producción agrícola empresarial.

Es necesario la promoción de estas actividades agrícolas que ayudan a evitar la desnutrición y promover la cultura empresarial en estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 El cambio climático y su impacto ambiental

Desde 1989 científicos de la NASA han advertido del grave deterioro del planeta a causa de la alta contaminación y la devastación de importantes zonas boscosas. A nivel mundial se están presentando desastres naturales, terremotos, tsunamis, huracanes, tormentas, desbordamiento de ríos, esto debido al calentamiento global, a causa del deterioro que día a día provocamos a la tierra. Además los incendios forestales, el derretimiento de polos va en incremento día con día.

Guatemala es uno de los países con zonas de contaminación delimitadas, la Fundación para el Eco- desarrollo y la conservación, muestra los efectos que afrontará Guatemala en los siguientes 20 años: crisis de agua, mayor conflictividad por el uso de la tierra y el territorio, población que aumenta 1 millón de personas cada año, reducción de agua superficial, menor producción de granos básicos, un año de sequía severa cada cinco años, entre otros. (Méndez Villaseñor, 2016)

El cambio climático forma parte de los problemas más graves que enfrenta la humanidad que han puesto en peligro la calidad de vida de los habitantes y los medios que los sustentan. Para reducir los impactos negativos se requiere que todas las personas reaccionen coherente y decididamente en beneficio de la humanidad en general, y de cada país en particular. Ya que cualquier efecto en el clima inducido por la actividad humana está sobrepuesto a una variabilidad natural del clima. Según las evaluaciones e investigaciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala afirman que los eventos naturales perjudican la calidad y cantidad de recursos hídricos y aumentan la degradación del suelo.

Los problemas ambientales la mayoría de las veces no se provocan de manera natural, siendo los humanos quienes los provocan, por falta de educación y conciencia ecológica, pero aparte de los problemas ambientales, Guatemala cuenta con otros problemas de índole social. Entre los principales problemas del medio ambiente en Guatemala tenemos, la deforestación, la erosión acelerada del suelo, contaminación por el uso de agroquímicos, contaminación de la atmósfera, contaminación del agua y contaminación de los alimentos.

- **La Deforestación:** la tala de árboles es mayor que la recuperación natural y artificial, lo cual se debe sobre todo al alto consumo de madera para leña y en menor grado, a los incendios y plagas forestales.
- **Erosión acelerada del suelo:** esto se debe a la falta de técnicas apropiadas para la conservación de los suelos, especialmente en las áreas densamente pobladas.
- **Contaminación por uso de productos agroquímicos:** el uso de insecticidas, herbicidas, fungicidas, y otros productos, ha dado como resultado el aumento de la producción agrícola, pero su uso excesivo daña el medio ambiente del país.
- **Contaminación del aire:** una de las principales causas de contaminación del aire es el humo que despiden los vehículos por el consumo de lubricantes y gasolina derivados del petróleo.
- **Contaminación del agua:** lo cual es causada por el depósito de desechos como plásticos, aluminios, hule y desechos químicos de fábricas aledañas en los ríos, lagos y mares.
- **Contaminación de los alimentos:** los plaguicidas, fungicidas, insecticidas, herbicidas, productos de conserva.

Necesidad del agua en Guatemala

Todos los habitantes de Guatemala utilizan el agua como un líquido vital para la subsistencia de la vida por la cual se distribuye en forma organizada en las áreas urbanizadas, con un control sistemático municipal, haciendo uso de afluencias cercanas como manantiales y ríos que suministran el agua. En Guatemala existe una escasez de agua en la población, muchas familias carecen del servicio, existen áreas que no cuentan de ese servicio por la inexistencia de cañerías el cual les obliga a adquirir el agua en lugares lejanos.

El agua dulce es vital para las personas, la agricultura, industria, sistema de la piscicultura, el transporte, la generación hidroeléctrica. En muchas zonas del mundo se observa la escasez generalizada del agua, la destrucción y la contaminación de los ríos, lagos, la falta de conciencia y educación de la población sobre la necesidad de proteger el agua. (Robles, 2012)

2.2 Producción agrícola de Guatemala

El impacto que recibe el país por el cambio climático son severos, las pérdidas de productividad agrícola y en general la diversidad biológica del país. Para la agricultura la tierra es la base de la producción agrícola. El reconocimiento de los recursos, ubicación, potencial y su relación con la población y sus necesidades, permitirá el desarrollo de intervenciones públicas y privadas que incidan en la reducción de los niveles de pobreza especialmente en el área rural. Las entidades privadas y públicas de Guatemala, se manifiesta en gran medida en el sector agropecuario tradicional y moderno, agricultura comercial, agro exportadora, usuaria de la tecnología de punta, insertada en los mercados globalizados, generadoras del mayor porcentaje de empleo y riqueza, que demandan del Gobierno, una participación más activa en la implementación de políticas que aprovechen las ventajas comparativas del país, para incrementar la productividad y competitividad de nuestra producción.

Existe un sector en la población Guatemalteca con problemas de inversión los cuales son necesarios la implementación de programas que ayuden a la subsistencia principalmente al sector rural, que se encuentra marginada y excluida de la tecnología, de los mercados internacionales, insertada en los territorios más pobres del país y que demandan del Gobierno una participación más activa en la implementación de políticas de carácter económico-social que permitan el desarrollo rural integral sostenible, en los segmentos poblacionales más vulnerables, disminuyendo las causas estructurales que generan hambre y pobreza en un alto porcentaje de la población guatemalteca. (Carrera, 2001)

Producción agrícola de Guatemala

Frutas

- **Aguacate** se produce en San Marcos, Chiquimula, Quiché, Huehuetenango, Sololá, Sacatepéquez, Alta Verapaz y Petén. Su cosecha es de enero a abril de cada año y su exportación está dirigida principalmente a Honduras y El Salvador.
- **Marañón** es producido en Escuintla, Santa Rosa, Suchitepéquez, Retalhuleu, Quetzaltenango, San Marcos, El Progreso, Zacapa, Jutiapa y Chiquimula. Se cosecha de febrero a mayo de cada año.
- **Piña** se produce en Guatemala, Izabal, Escuintla, Alta Verapaz y Petén. Es cosechada de noviembre a marzo de cada año y exportada a Estados Unidos y El Salvador.
- **Papaya** es producida en Zacapa, El Progreso, Chiquimula, Jalapa, Jutiapa, Escuintla, Santa Rosa, Suchitepéquez, Retalhuleu, San Marcos, Alta y Baja Verapaz, Izabal y Petén. Se cosecha de abril a julio y de septiembre a noviembre.
- **Melocotón** se produce en Quiché, San Marcos, Huehuetenango, Jalapa y Chimaltenango. Es cosechado de mayo a octubre y exportado principalmente a El Salvador.

- **Piátano** es producido en Escuintla, San Marcos, Suchitepéquez e Izabal. Se cosecha de octubre a febrero y de mayo a agosto y es exportado principalmente a Estados Unidos y El Salvador.
- **Manzana** producida en Quiché, San Marcos, Huehuetenango y Quetzaltenango. Su cosecha se realiza de abril a noviembre y es exportado principalmente a El Salvador, Nicaragua y Honduras.
- **Mango** es producido en Retalhuleu, Santa Rosa, Jutiapa y El Progreso. Se cosecha de marzo a septiembre y es exportado principalmente a Estados Unidos, Honduras y Países Bajos.
- **Sandía** se cosecha de marzo a junio y de septiembre a diciembre.
- **Naranja** es producida en Suchitepéquez, Escuintla y Santa Rosa. Se cosecha de febrero a abril y de agosto a octubre y es exportado principalmente a El Salvador.
- **Banano** es producido en Escuintla e Izabal. Se cosecha de enero a junio y es exportado principalmente a Estados Unidos, el Reino Unido, El Salvador y Honduras.

Hortalizas

- **Zanahoria** es producida en Chimaltenango, Sololá. Su cosecha se realiza de diciembre a julio y es exportada principalmente a El Salvador, Honduras y Estados Unidos.
- **Cebolla** es producida en Quiché, Jutiapa, Huehuetenango, Quetzaltenango, Santa Rosa y Sololá. Se cosecha de febrero a septiembre y se exporta principalmente a El Salvador, Nicaragua, Estados Unidos y Honduras.
- **Papa** es producida en Huehuetenango, Quetzaltenango, San Marcos, Guatemala y Sololá. Es cosechada de junio a septiembre y exportada principalmente a El Salvador.
- **Chile pimiento** se produce en Jutiapa, Baja Verapaz, Guatemala, Chiquimula y Alta Verapaz y es exportado principalmente a El Salvador y Estados Unidos.

- **Espárrago** se produce en Quetzaltenango, Suchitepéquez, Guatemala, Sacatepéquez, Chimaltenango, Alta Verapaz y Jalapa. Se cosecha todo el año.
- **Brócoli** es producido en Chimaltenango, Huehuetenango, Jalapa, Sololá, Guatemala y Baja Verapaz. Es cosechado de enero a febrero y de julio a noviembre, y exportado principalmente a Estados Unidos y El Salvador.
- **Repollo** es producido en Chimaltenango, Quetzaltenango, Huehuetenango, Sololá y Alta Verapaz. Se cosecha de abril a octubre y se exporta principalmente a El Salvador y Nicaragua.
- **Arveja china** producida en Chimaltenango, Sacatepéquez, Quiché y Baja Verapaz. Es cosechada de enero a junio y de agosto a noviembre y exportada principalmente a Estados Unidos, el Reino Unido, los Países Bajos y Bélgica.

Azúcar, granos y semillas

- **Café** es producido en San Marcos, Quetzaltenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Sololá, Escuintla, Sacatepéquez, Chimaltenango, Guatemala, El Progreso, Santa Rosa, Jalapa, Jutiapa, Huehuetenango, Quiché, Alta y Baja Verapaz, Zacapa, Chiquimula e Izabal. Es cosechado de septiembre a febrero y exportado principalmente a Estados Unidos, Japón, Alemania, Canadá, Bélgica, Italia y Corea.
- **Azúcar** se produce en Escuintla, Suchitepéquez, Santa Rosa y Retalhuleu. Se cosecha de noviembre a abril y es exportado principalmente Estados Unidos, Chile, Canadá, Corea del Sur y México.
- **Arroz** es producido en Izabal, Jutiapa, San Marcos, Alta Verapaz, Petén, Chiquimula y Quetzaltenango. Es cosechado de agosto a diciembre y exportado principalmente a Costa Rica y Nicaragua.
- **Frijol** producido en Petén, Jutiapa, Chiquimula, Santa Rosa, Jalapa, Quiché, Alta Verapaz, Huehuetenango, Guatemala y Chimaltenango. Se cosecha de febrero a marzo y de agosto a diciembre y se exporta principalmente a El Salvador y Nicaragua.

- **Maíz** se produce en Petén, Alta Verapaz, Quiché, Huehuetenango, Jutiapa, San Marcos, Izaba, Santa Rosa, Retalhuleu, Chimaltenango, Escuintla y Quetzaltenango. Es cosechado de agosto a marzo y exportado principalmente a El Salvador y Nicaragua.
- **Trigo** es producido en San Marcos, Quetzaltenango, Huehuetenango y Quiché. Se exporta principalmente a Belice y El Salvador.
- **Cardamomo** es producido en Alta Verapaz, Quiché, Huehuetenango, Izabal y Baja Verapaz y exportado principalmente a Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, Siria, Pakistán, Jordania, Singapur, Bangladesh, India, Estados Unidos y Kuwait.
- **Cacao** es producido en Alta Verapaz, San Marcos, Suchitepéquez, Izabal y Quiché. Se cosecha de agosto a enero y es exportado principalmente a El Salvador y Estados Unidos.(Aguilar, 2010)

2.3 Hidroponía, alternativa de producción agrícola

El cultivo hidropónico según la historia dio inició en la antigua Babilonia, en los Jardines Colgantes que se listan como una de las Siete Maravillas del Mundo Antiguo, en lo que fue uno de los primeros intentos exitosos de cultivo de plantas hidropónicas. También se practica en la explotación y producción en el desierto asiático y cultivo de plantas y frutas para la producción agrícola de Israel.

Esta tecnología se practica en países como Colombia, Argentina, Estados Unidos, China como alternativa de solución a la pobreza.

La hidroponía es un conjunto de técnicas que sustituye al suelo que se denomina agricultura sin suelo. La hidroponía permite diseñar estructuras simples y complejas favoreciendo las condiciones ambientales idóneas para producir cualquier planta de tipo herbáceo aprovechando en su totalidad cualquier área: azoteas jardines, suelos infértiles, terrenos escabrosos, etc., sin importar las dimensiones como el estado físico de ellas.

Actualmente la hidroponía es considerada una ciencia que estudia los cultivos sin tierra, su objetivo es ayudar a solucionar problemas de alimentación y falta de tierras que permite el acceso a alimentos frescos, sanos y no contaminados.

La optimización de espacios y el consumo mínimo de agua, para obtener la máxima rentabilidad en la producción.

A continuación se muestra un cuadro de los aspectos esenciales para la producción en suelo como en hidroponía mostrando las ventajas de esta.

| Características esenciales | Sobre suelo | Sin suelo |
|-----------------------------------|---|--|
| Nutrición de la planta | Es difícil controlar debido a su variabilidad por el medio ambiente | Se tiene estabilidad permitiendo monitorear y corregir |
| Espaciamento | Se limita su fertilidad y la densidad de plantación es menor | Altas densidades y mayor aprovechamiento de espacio y luz |
| Control de maleza | Se tiene mayor presencia de malezas | Disminuye la maleza en su totalidad |
| Enfermedades y plagas en el suelo | Son propensas a enfermedades producidas por el suelo | No existe plagas debido a la sustitución del suelo |
| Agua | Tiende a un estrés hídrico por inundación. | El sistema permite el abastecimiento y circulación constante del agua. |

Fuente: Facultad de Agronomía Universidad de San Carlos de Guatemala,
Desarrollo de la Hidroponía en Guatemala
http://fausac.usac.edu.gt/GPublica/index.php/Desarrollo_de_la_Hidroponia_en_Guatemala

2.4 Cultivo hidropónico

Agricultura hidropónica o “Hidroponía” es un método que tiene por objeto cultivar plantas utilizando soluciones minerales en vez de un suelo agrícola. Las raíces de las plantas reciben una solución nutritiva equilibrada y disuelta en agua con los elementos químicos esenciales para el desarrollo de la planta, y que de esta forma pueda crecer en una solución mineral o un medio inerte como arena previamente lavada, perlita, grava, cascara de arroz, entre otros.

La civilización azteca fue la primera en utilizar el método hidropónico para cultivar sus alimentos. Este tomó lugar en el lago Xochimilco y ocupó el 100% de su capacidad, dominaron la técnica mediante el uso de Chinampa. En el siglo XIX los investigadores en fisiología vegetal descubrieron que las plantas absorben los minerales esenciales por medio de iones inorgánicos disueltos en el agua.

El suelo cumple la función de reserva de nutrientes minerales para que la planta desarrolle, los suelos estériles con mal manejo agrícola no cuentan con las proporciones esenciales para que la planta desarrolle.

Los cultivos hidropónicos pueden utilizar dos métodos:

- “Sustrato Sólido: se puede hacer; directo o trasplante. El método de sustrato sólido: se llama así porque usa sustratos para sembrar las plantas. Este funciona para todas las especies de verduras y vegetales”. (Castañeda, 1997:25)
- “Método de raíz flotante: se llama así porque las plantas al ser trasplantadas del semillero a este método, la raíz queda flotando en el agua. Sirve para sembrar lechugas, apios, albahaca, acelga y berro”. (Castañeda, 1997:29)

2.5 Nutrición y Alimentación

El organismo está compuesto por células que forman los tejidos, los aparatos y sistemas del cuerpo humano los cuales se agencian con los alimentos orgánicos para su funcionamiento.

- **Aporte energético:** este es el principal para cualquier ser humano y para las actividades que desempeñe. Los aportes de hidratos de carbono, proteínas y grasas deben estar dados en cantidad, calidad y proporción adecuados. A través de esto, lo que se logra es el correcto funcionamiento del organismo.
- **Aporte plástico:** para cumplir este propósito deben considerarse la incorporación adecuada de proteínas y ciertos minerales. Las proteínas son parte básica de la estructura de toda célula viviente y ejercen la función indispensable de construcción de tejidos. Dentro de los minerales a tener en cuenta, debemos mencionar el calcio, quien como elemento plástico cumple un papel fundamental en la contracción muscular y en la transmisión de los impulsos nerviosos.
- **El aporte regulador:** incorporación al organismo de vitaminas y minerales. En el caso de las vitaminas, funcionan como liberadora de energía.
- **El aporte de reserva:** los hidratos de carbono y grasas son las principales fuentes de energía. Las grasas son fácilmente acumulables, por tanto no presentan problemas de almacenamiento ni disponibilidad.

Fases o etapas de la nutrición

- **Alimentación y digestión:** tiene como objetivo primordial incorporar y degradar los alimentos para extraer y absorber las sustancias utilizables.
- **Metabolismo:** durante el metabolismo se utilizan la materia y la energía suministrada por los nutrientes que ingerimos en la fase de alimentación.
- **Excreción:** es el proceso por el cual se produce la liberación o desecho de productos no útiles.

La importancia de la alimentación

El tiempo de alimentación de las personas en la región consta en tres tiempos desayuno, almuerzo y cena. El desayuno es una comida que suministra energía básica que persiste todo el día. El almuerzo es otro tiempo de alimento para fortalecer el suministro de energía y alimento del cuerpo y la cena como complemento alimenticio liviano.

Alimentación en los niños de edad escolar

En los primeros 6 meses de vida el niño debe recibir lactancia materna. En ese sentido, la alimentación en bebés consiste principalmente en introducir paulatinamente alimentos distintos de la leche en su dieta. Este proceso comienza alrededor de los seis meses de vida y termina cuando el niño está adaptado a la dieta familiar.

“Valorización de la Lactancia Materna: la leche materna es lo ideal para el niño especialmente durante los primeros seis meses de vida, recomendando además que su suministro se extienda hasta los dos años de vida con la adecuada complementación de otros alimentos”. (Acual, 2012)

La etapa de más rápido crecimiento, que va desde el embarazo hasta los dos años, y mientras dure la lactancia, es el momento de la vida en que la alimentación es más importante y tiene gran repercusión sobre la salud y educación futura de los niños. Los hábitos alimenticios se forman en los primeros años de vida, en la edad preescolar y escolar: alimentación variada y estimulación oportuna constituyen un conjunto de factores inseparables para el buen crecimiento y desarrollo infantil. Se puede evitar la desnutrición con el consumo de productos agrícolas sanos que producen nutrientes esenciales para el organismo y que estén disponibles para su consumo.

2.6 Marco Legal

Decreto No. 68-86

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

Tiene como objetivo velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente, para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Dentro de sus principios fundamentales se define que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciará el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala

- “En el contexto de las políticas y lineamientos del Plan de Gobierno y con base a las atribuciones y funciones que la ley del Organismo Ejecutivo y su Reglamento Orgánico del MAGA le confieren, es el ente de atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria, forestal e hidrobiológico y el manejo sustentable de los recursos naturales renovables, así como aquellas que tienen por objeto mejorar las condiciones alimenticias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo”. (MAGA, 2011: I)
- “Política Agropecuaria 2011-2015 Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Con sus ejes temáticos y transversales i) Seguridad Alimentaria y Nutricional; ii) Desarrollo Productivo y Comercial Agropecuario iii) Sanidad Agropecuaria; iv) Político Institucional, y los transversales v) Ecológico Ambiental; vi) Socio Cultural y Humano; y vii) Territorialidad”. (MAGA, 2011: I)

Política Agropecuaria 2011-2015

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

Inciso V Objetivos y Acciones Estratégicas por Eje temáticos y transversales

5.5 Eje Ecológico Ambiental

Objetivo estratégico: Impulsar el desarrollo de una agricultura sustentable.

Impulsar el cumplimiento de leyes, políticas y estrategias forestales, hídricas, agroambientales, biodiversidad y cambio climático, de manera coordinada con las instituciones nacionales e internacionales que tienen competencia en la temática.

Acciones Estratégicas

- Estructurar y operativizar un programa de capacitación al recurso humano, en temas ambientales, cambio climático y biodiversidad, en el marco de su competencia.
- Participar activamente en juntas directivas, foros y espacios relacionados con la temática de ambiente, biodiversidad y cambio climático. (MAGA, 2011:35)

Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola ICTA

El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola presentó en la Memoria Anual de Labores 2012 la investigación enfocada a mejorar e incrementar la productividad de los procesos para la producción de semilla básica de papa y hortalizas (la validación del método del sistema hidropónico y el módulo de producción aeropónico).

Validación del sistema hidropónico para la producción de plantas de papa con fines de producción de semilla básica. (ICTA, 2012)

2.7 Principios Administrativos aplicados

División del Trabajo: tiene por objeto producir más y mejor con el mismo esfuerzo como resultado la especialización de funciones y separación de poderes. Aplicado en la designación de labores ejercidas en el desarrollo de la investigación.

Disciplina: en el desarrollo de la investigación respetar las reglas y los acuerdos que rigen la planificación.

Centralización: los organizadores deben cargar con la responsabilidad última, pero al mismo tiempo deben otorgar a sus subalternos autoridad suficiente para realizar su trabajo debidamente.

Jerarquía: en la elaboración del proyecto la jerarquía inicia desde el Ministerio de Educación, seguido por las Direcciones Departamentales y Regionales, las Coordinaciones Técnicas Administrativas, los directores de los establecimientos del sector público y del sector privado.

Espíritu de Grupo: la armonía y la unión del personal es uno de los aspectos más importantes de todo grupo, cuando este existe, la organización tendrá una sensación de unidad, se fomenta la confianza, y esto contribuye al efectivo desempeño laboral de las personas que integran el proceso del EPS.

(García, 2011)

CAPÍTULO III

PLAN DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Identificación

Módulo

Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos.

3.2 Hipótesis y objetivos

Hipótesis:

- Si se implementa un módulo de hidroponía como alternativa agrícola, entonces la nutrición de los estudiantes y padres de familia mejora por la producción de alimentos sanos.
- Si se promueve la cultura empresarial con alternativas de producción agrícola, entonces se evita la deserción y abandono escolar de los estudiantes por el aumento del ingreso económico de las familias.

Objetivos:

- Fortalecer la educación ambiental de alumnos de cuarto grado sección “B” de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 con el módulo Hidroponía como alternativa agrícola.
- Implementar la hidroponía en la producción de hortalizas nutritivas en beneficio de niños y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Jornada Matutina del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

3.3 Actividades

- Diagnóstico
- Planificación
- Gestión
- Elaboración del módulo.
- Talleres sobre la hidroponía cacera.
- Implementación del módulo.
- Entrega de módulos
- Evaluación del proceso de implementación de la propuesta.
- Voluntariado

3.4 Recursos

Humanos

- Autoridades locales
- Personal Docente y Administrativo
- Estudiantes y padres de familia

Físicos

- Instalaciones Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Av. Del niño zona 4 municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez.

Materiales

- Material didáctico
- Material de Oficina
- Equipo Tecnológico

Financieros

- Gestión
- Autofinanciamiento

3.5 Metodología

- Método de investigación acción
- Talleres para la orientación de la hidroponía cacera.
- Socialización de temas
- Trabajo grupales
- Voluntariado
- Presentación del módulo

3.7 Parámetros para verificar el logro de hipótesis u objetivos

Para el cumplimiento de los objetivos e hipótesis se ejecutan las siguientes actividades:

- Elaboración del módulo
- Producir 40 ejemplares del módulo para su distribución en la escuela y autoridades pertinentes.
- Socializar el módulo
- Voluntariado

3.8 Planteamiento general de la propuesta a ejecutar

El proyecto consiste en elaborar un Módulo de Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos dirigida a estudiantes de 4to grado sección “B”, maestros y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, del municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez.

Por este medio se pretende fortalecer la educación ambiental y promover la cultura empresarial en los estudiantes y contribuir con la producción de cultivos hidropónicos para mejorar el ingreso económico de las familias, brindando alternativas de producción para el consumo de alimentos sanos y nutritivos.

CAPÍTULO IV

EJECUCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Actividades y resultados de las acciones realizadas

| No. | Actividades | Descripción | Resultados |
|-----|--|---|--|
| 1. | Diagnóstico | Realizada en las fechas 11 al 22 de julio, con la aplicación de guías de observación, encuestas y la aplicación de la Matriz Tows a las autoridades correspondientes. | Se obtuvo la lista de carencias que afronta el establecimiento y la comunidad educativa, los factores que la inciden y las propuestas de solución. |
| 2. | Elaboración del módulo. | Recopilar información primordial enfocada a la implementación de la hidroponía como alternativa agrícola, realizada en las fechas 01 al 20 de agosto. | Culminación del módulo implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos. |
| 3. | Talleres sobre la hidroponía cacera y su implementación. | Realizar 2 talleres: Taller 1. Alumnos y maestros, 25 de agosto. Taller 2. Padres de familia, 03 de septiembre | Implementación de la hidroponía en la producción de hortalizas nutritivas y el fortalecimiento de la educación ambiental en alumnos y padres de familia. |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 4. | Entrega de módulos. | Producir 40 ejemplares del módulo para su distribución en el establecimiento y autoridades pertinentes. | Entrega de 40 módulos a los participantes, Supervisor Técnico Administrativo, Directora del Establecimiento, alumnos y padres de familia de cuarto grado sección B |
| 5. | Evaluación del proceso de implementación de la propuesta. | Se evaluará el módulo y ejecución del proyecto con una lista de cotejo. La evaluación de los talleres será con una escala de rango. | Por medio de los instrumentos de evaluación se verificó el cumplimiento de las competencias planteadas en el plan del módulo y del taller, así mismo el cumplimiento de los objetivos del plan de investigación. |
| 6. | Voluntariado | Actividad realizada en beneficio social de los padres de familia de alumnos de cuarto grado sección B, efectuada el día sábado 03 de septiembre del presente año. | Implementación del cultivo hidropónico de frijol con el método de raíz flotante. |

4.2 Producto final

Módulo “Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos”.



MÓDULO

Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos.

Dirigida a estudiantes de 4to grado sección B, maestros y padres de familia
de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, Sumpango Sacatepéquez.



Epesista. Keilly Amanda Rajpop Acual

Carné: 201217921



ÍNDICE

| | |
|---|------------|
| INTRODUCCIÓN | i |
| Plan general del módulo | ii |
| Plan del taller | iii |
| Temática del taller | iv |
| | |
| UNIDAD I | |
| EL CAMBIO CLIMÁTICO | |
| | |
| Cambio climático y su impacto ambiental | 1 |
| La deforestación | 2 |
| Erosión acelerada del suelo | 3 |
| Contaminación por uso de productos agroquímicos | 4 |
| Contaminación del agua | 5 |
| Contaminación de los alimentos | 5 |
| Contaminación de suelos | 6 |
| Necesidad del agua en Guatemala | 7 |
| ACTIVIDAD | 9 |
| | |
| UNIDAD II | |
| PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA REGIÓN | |
| | |
| Producción agrícola de la región Sacatepéquez | 10 |
| Frutas | 10 |
| Hortalizas tradicionales | 13 |
| Hortalizas no tradicionales | 17 |
| Granos y semillas | 19 |
| ACTIVIDAD | 22 |

UNIDAD III

HIDROPONÍA, ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

| | |
|--|-----------|
| Cultivo hidropónico | 23 |
| Cuadro comparativo de producción en suelo e hidroponía | 24 |
| Ventajas del cultivo hidropónico | 25 |
| Desventajas del cultivo hidropónico | 26 |
| Nutrición y alimentación | 27 |
| ACTIVIDAD | 28 |

UNIDAD IV

IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA

| | |
|--|-----------|
| Ubicación del cultivo hidropónico | 29 |
| Material y equipo para el cultivo hidropónico | 30 |
| Sustratos para el crecimiento de la planta | 32 |
| Solución de nutrientes para la alimentación de la planta | 32 |
| Sistema de siembra | 34 |
| Siembra por trasplante | 34 |
| Siembra directa | 34 |
| Semilleros | 35 |
| Métodos del cultivo hidropónico | 36 |
| Sustrato sólido | 36 |
| Método de raíz flotante | 36 |
| Control de plagas | 37 |
| ACTIVIDAD | 38 |

| | |
|---------------------|-----------|
| BIBLIOGRAFÍA | 39 |
|---------------------|-----------|

INTRODUCCIÓN

La producción agrícola en la actualidad se ha considerado como uno de los factores primordiales para mejorar el ingreso económico de las familias del municipio de Sumpango Sacatepéquez, los cambios climáticos han afectado el desarrollo agrícola por la irregularidad de los niveles de lluvias.

El presente módulo se elaboró con base a las necesidades que afronta el municipio, por este medio se pretende fortalecer la educación ambiental y promover la cultura empresarial en estudiantes y contribuir con la producción de cultivos hidropónicos para mejorar el ingreso económico de las familias, brindando alternativas de producción para el consumo de alimentos sanos y nutritivos.

El objetivo principal es proporcionar un instrumento pedagógico que contenga soluciones alternativas para la producción agrícola en apoyo a las familias de escasos recursos económicos.

La solución que presenta el módulo es la implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, evitar la malnutrición de los niños y personas de escasos recursos; promover la cultura empresarial en estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

PLAN GENERAL DEL MÓDULO

ASPECTOS GENERALES

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombre de la Institución | Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 |
| Dirección | Av. Del niño zona 4 municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez. |
| Fecha de Ejecución | agosto de 2016 |
| Beneficiarios | Alumnos y alumnas de cuarto grado, maestros y padres de familia. |
| Fecha de entrega | septiembre de 2016 |

COMPETENCIAS

Competencias Marco

“Contribuye al desarrollo sostenible de la naturaleza, la sociedad y las culturas del país y del mundo.” (DIGECADE, 2011:25)

Competencias de Área

“Identifica las prácticas alimentarias y de salud que le permiten la prevención de enfermedades.”

“Participa en actividades que promueven el rescate, protección y conservación del medio ambiente, en beneficio del equilibrio entre los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.” (DIGECADE, 2011:128)

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL MÓDULO

| No. | Meses Semanas Actividades | AGOSTO | | | | SEPTIEMBRE | | | | |
|-----|---|--------|------|-------|-------|------------|------|-------|-------|-------|
| | | 1-5 | 8-12 | 15-19 | 22-26 | 29-2 | 5-09 | 12-16 | 19-23 | 26-30 |
| | | 06 | 13 | 20 | 27 | 03 | 10 | 17 | 24 | 01 |
| 1 | Planificación | | | | | | | | | |
| 2 | Gestión | | | | | | | | | |
| 3 | Elaboración del módulo. | | | | | | | | | |
| 4 | Talleres sobre la hidroponía cacera. | | | | | | | | | |
| 5 | Implementación del módulo. | | | | | | | | | |
| 6 | Evaluación del proceso de implementación de la propuesta. | | | | | | | | | |
| 7 | Voluntariado (sábado 03-09-16) | | | | | | | | | |
| 8 | Entrega del módulo | | | | | | | | | |

METODOLOGÍA

- Talleres para la orientación de la hidroponía cacera
- Socialización de temas
- Voluntariado
- Conclusiones
- Evaluación

RECURSOS

Humanos

- Autoridades locales
- Personal Docente y Administrativo
- Estudiantes y padres de familia
- Capacitador

Materiales

- Material didáctico
- Material de Oficina
- Equipo Tecnológico

Financieros

- Gestión
- Autofinanciamiento

PRESUPUESTO

| No. | Insumo | Costo |
|--------------|--|-------------------|
| 1. | Una resma de hojas tamaño carta | Q. 40.00 |
| 2. | Dos cartuchos de tinta (Q.215.00 c/u) | Q. 430.00 |
| 3. | 16 cartulinas de color para encuadernado (Q. 2.50 c/u) | Q. 40.00 |
| 4. | 70 refacciones (Q. 5.00 c/u) | Q. 350.00 |
| 5. | 40 módulos (Q. 40.00 c/u) | Q. 1600.00 |
| TOTAL | | Q. 2460.00 |

PLAN DE TALLER

ASPECTOS GENERALES

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombre de la Institución | Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 |
| Dirección | Av. Del niño zona 4 municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez. |
| Fecha de Ejecución | agosto de 2016 |
| Beneficiarios | Alumnos y alumnas de cuarto grado, maestros y padres de familia. |
| Responsable | Keilly Amanda Rajpop Acual, Epesista USAC |

COMPETENCIAS

Competencias de Área

“Identifica las prácticas alimentarias y de salud que le permiten la prevención de enfermedades.”

“Participa en actividades que promueven el rescate, protección y conservación del medio ambiente, en beneficio del equilibrio entre los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.” (DIGECADE, 2011:128)

**PRIMER TALLER CON ALUMNOS Y MAESTROS
CRONOGRAMA**

| No. | Meses | Día | AGOSTO | | | | |
|-----|--|-----|--------|----|----|----|----|
| | | | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| | Actividades | | | | | | |
| 1 | Planificación | | | | | | |
| 2 | Solicitud de local | | | | | | |
| 3 | Solicitud de equipo | | | | | | |
| 4 | Elaboración y distribución de invitaciones | | | | | | |
| 5 | Desarrollo del taller | | | | | | |
| 6 | Evaluación | | | | | | |

**SEGUNDO TALLER CON PADRES DE FAMILIA
CRONOGRAMA**

| No. | Meses | Día | Agosto - Septiembre | | | | | |
|-----|--|-----|---------------------|----|----|----|----|----|
| | | | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 |
| | Actividades | | | | | | | |
| 1 | Planificación | | | | | | | |
| 2 | Solicitud de local | | | | | | | |
| 3 | Solicitud de equipo | | | | | | | |
| 4 | Elaboración y distribución de invitaciones | | | | | | | |
| 5 | Desarrollo del taller | | | | | | | |
| 6 | Voluntariado | | | | | | | |
| 7 | Evaluación | | | | | | | |

METODOLOGÍA

- Talleres para la orientación de la hidroponía cacera
- Socialización de temas
- Voluntariado
- Conclusiones
- Evaluación

RECURSOS

Humanos

- Autoridades locales
- Personal docente y administrativo
- Estudiantes y padres de familia
- Capacitador

Materiales

- Material didáctico
- Material de oficina
- Equipo tecnológico

Financieros

- Gestión
- Autofinanciamiento

PRESUPUESTO

| No. | Insumo | Costo |
|--------------|--|-------------------|
| 1. | Una resma de hojas tamaño carta | Q. 40.00 |
| 2. | Dos cartuchos de tinta (Q.215.00 c/u) | Q. 430.00 |
| 3. | 16 cartulinas de color para encuadernado (Q. 2.50 c/u) | Q. 40.00 |
| 4. | 70 refacciones (Q. 5.00 c/u) | Q. 350.00 |
| 5. | 40 módulos (Q. 40.00 c/u) | Q. 1600.00 |
| TOTAL | | Q. 2460.00 |

TEMÁTICA DEL TALLER

UNIDAD I

EL CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático y su impacto ambiental

La deforestación

Erosión acelerada del suelo

Contaminación por uso de productos agroquímicos

Contaminación del agua

Contaminación de los alimentos

Contaminación de suelos

Necesidad del agua en Guatemala

ACTIVIDAD

UNIDAD II

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA REGIÓN

Producción agrícola de la región de Sacatepéquez

Frutas: aguacate, higos, nísperos, guayaba, duraznos, limón persa, fresa, mora.

Hortalizas tradicionales: zanahoria, papa, chile pimiento, tomate, miltomate, güicoy, rábano, repollo.

Hortalizas no tradicionales: brócoli, arveja china, ejote francés, zucchini.

Granos y semillas: frijol de enredo, frijol de suelo; maíz dulce de cinco meses, maíz normal de siete meses; café.

ACTIVIDAD

UNIDAD III

HIDROPONÍA, ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivo hidropónico

Cuadro comparativo de producción en suelo e hidroponía

Ventajas del cultivo hidropónico: producción empresarial, producción para el consumo, producción urbano y de campo

Desventajas del cultivo hidropónico

Nutrición y alimentación

ACTIVIDAD

UNIDAD IV

IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA

Ubicación del cultivo hidropónico

Material y equipo para el cultivo hidropónico

Sustratos para el crecimiento de la planta

Solución de nutrientes para la alimentación de la planta

Sistema de siembra: siembra por trasplante - siembra directa

Semilleros

Métodos del cultivo hidropónico: sustrato sólido - método de raíz flotante

Control de plagas

ACTIVIDAD

EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES

Se evaluará el módulo por medio de una lista de cotejo.

Se evaluará los talleres por medio de una lista de cotejo.

MÓDULO
IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA COMO ALTERNATIVA AGRÍCOLA
PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SANOS.

Dirigida a estudiantes de 4to grado sección B, maestros y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, Sumpango Sacatepéquez.

UNIDAD I
EL CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático y su impacto ambiental

Desde 1989 científicos de la NASA han advertido del grave deterioro del planeta a causa de la alta contaminación y la devastación de importantes zonas boscosas. A nivel mundial se están presentando desastres naturales, terremotos, tsunamis, huracanes, tormentas, desbordamiento de ríos, esto debido al calentamiento global, a causa del deterioro que día a día provocamos a la tierra. Además los incendios forestales, el derretimiento de polos va en incremento día con día.

Guatemala es uno de los países con zonas de contaminación delimitadas, la Fundación para el Eco- desarrollo y la conservación, muestra los efectos que afrontará Guatemala en los siguientes 20 años: crisis de agua, mayor conflictividad por el uso de la tierra y el territorio, población que aumenta 1 millón de personas cada año, reducción de agua superficial, menor producción de granos básicos, un año de sequía severa cada cinco años, entre otros. (Méndez Villaseñor, 2016)

El cambio climático forma parte de los problemas más graves que enfrenta la humanidad que han puesto en peligro la calidad de vida de los habitantes y los medios que los sustentan. Para reducir los impactos negativos se requiere que todas las personas reaccionen coherente y decididamente en beneficio de la

humanidad en general y de cada país en particular. Ya que cualquier efecto en el clima inducido por la actividad humana está sobrepuesto a una variabilidad natural del clima. Según las evaluaciones e investigaciones del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala afirman que los eventos naturales perjudican la calidad y cantidad de recursos hídricos y aumentan la degradación del suelo.

Los problemas ambientales la mayoría de las veces no se provocan de manera natural, siendo los humanos quienes los provocan, por falta de educación y conciencia ecológica, pero aparte de los problemas ambientales, Guatemala cuenta con otros problemas de índole social. Entre los principales problemas del medio ambiente en Guatemala tenemos, la deforestación, la erosión acelerada del suelo, contaminación por el uso de agroquímicos, contaminación de la atmósfera, contaminación del agua y contaminación de los alimentos.



Impactos del cambio climático en Guatemala
Fuente: www.deguate.com/ 01 de agosto 2016

La deforestación

La deforestación es el proceso de desaparición de bosques, causada por la actividad humana sobre la naturaleza, principalmente a la tala de bosques realizada por la industria maderera, para la extracción de madera; la eliminación de árboles dentro de zonas forestales con el objetivo de preparar los terrenos para fines agropecuarios y los incendios forestales; la madera es utilizada como

combustible o leña para satisfacer las necesidades básicas de alimentación en el ser humano. El uso de tierras para la expansión del área agrícola o pecuario y los incendios forestales causan una serie de problemas tanto al medio ambiente como a la salud de las personas. (Paíz, I. 2006)



Deforestación en el departamento de Petén

Fuente: <http://cronica.gt/nacionales/los-recursos-naturales-del-pais-agonizan-nuestra-tierra-se-muere/> 06-08-2016

Erosión acelerada del suelo

Actividades humanas como la agricultura eliminan la capa protectora de vegetación, produciendo una erosión más acelerada. En los cambios de vegetación producen un aumento de la erosión produciendo que el suelo pierda sus nutrientes y sea infértil. Esto se debe a la falta de técnicas apropiadas para la conservación de los suelos, especialmente en las áreas densamente pobladas.



Erosión de tierras en Quiché

Fuente: situación ambiental de Guatemala: Aspectos críticos
http://www.infoiarna.org.gt/dmdocuments/1_pu_pro_per_08-Capitulo3.pdf

Contaminación por uso de productos agroquímicos

El uso de insecticidas, herbicidas, fungicidas y otros productos, ha dado como resultado el aumento de la producción agrícola, pero su uso excesivo daña el medio ambiente del país.

La contaminación agroquímica es una de las más peligrosas contaminaciones que hay en la actualidad, los índices de cáncer y enfermedades han aumentado notablemente en los últimos años. Entre los efectos más perjudiciales para la salud de personas que habitan en zonas de contaminación agroquímica podremos encontrar leucemia, afecciones respiratorias, mutaciones, malformaciones genéticas y pérdidas de embarazos.

Las consecuencias directas de su utilización no sólo afectan a la población sino que además al suelo. El desarrollo sustentable de agricultura con la utilización de químicos es realmente nulo, los suelos son aprovechados indiscriminadamente con todo tipo de aplicaciones sin darles tiempo de recuperación. (Eco-portal. 2016)



Un agricultor utilizando herbicida para matar la hierba en el cultivo de maíz.

Fuente: fotografía tomada en el municipio de Sumpango,

Contaminación del agua

La contaminación del agua es causada por el depósito de desechos como plásticos, aluminios, hule y desechos químicos de fábricas aledañas en los ríos, lagos y mares. Aunque la contaminación de las aguas puede provenir de fuentes naturales, la mayor parte de la contaminación actual proviene de actividades humanas. El desarrollo y la industrialización suponen un mayor uso de agua, una gran generación de residuos, muchos de los cuales van a parar al agua y el uso de medios de transporte fluvial y marítimo que en muchas ocasiones, son causa de contaminación de las aguas. Las aguas superficiales son en general más vulnerables a la contaminación por su exposición directa a la actividad humana. (Hemeroteca, 2015)



Lago de Atitlán, Sololá, contaminación por cianobacterias y macroalgas

Fuente: Hemeroteca Prensa Libre 12 de junio de 2015

Contaminación de los alimentos

La contaminación alimentaria se define como la presencia de cualquier materia anormal en el alimento que comprometa su calidad para el consumo humano.

- **Contaminación biológica:** procede de seres vivos microscópicos como no microscópicos. Puede deberse a la presencia de bacterias que provocan enfermedades como las intoxicaciones alimentarias, los virus, hongos y parásitos.

- **Contaminación química:** provocada por productos químicos en los alimentos, que pueden resultar nocivos o tóxicos a corto, medio o largo plazo. Los tipos de contaminantes tóxicos están, tóxicos naturales, tóxicos ambientales, tóxicos agrícolas.
- **Contaminación física:** se considera contaminación física del alimento, cualquier objeto presente en el mismo y que no deba encontrarse allí y sea causante de daño o enfermedad a quien consuma el alimento como astillas o espinas, porcelana, madera, metal, anillos, pendientes, materiales de envasar o empaquetar.



Tipos de contaminación alimentaria

Fuente: <http://www.jmcprl.net/MANIPULADORALIMENTOS/>

Contaminación de suelos

La contaminación del suelo supone la alteración de la superficie terrestre con sustancias químicas que resultan perjudiciales para la vida en distinta medida, causando peligro en el ecosistema. Esta alteración de la calidad de la tierra puede obedecer a muy diferentes causas y del mismo modo sus consecuencias provocan

serios problemas de salubridad que afectan gravemente a la flora, fauna o a la salud humana a lo largo del tiempo.

La pérdida de calidad del terreno tiene consecuencias negativas desde su desvalorización hasta la imposibilidad de uso para construir, cultivar o para albergar un ecosistema sano. Las consecuencias pueden sufrirse de forma silenciosa, provocando un constante deterioro de los humanos, de especies animales y vegetales. (Isan, 2014)



Fotografía de sequía que afecta el corredor seco de Guatemala.

Fuente: <http://noticias.com.gt/temas/corredor-seco>

Necesidad del agua en Guatemala

Todos los habitantes de Guatemala utilizan el agua como un líquido vital para la subsistencia de la vida por la cual se distribuye en forma organizada en las áreas urbanizadas, con un control sistemático municipal, haciendo uso de afluencias cercanas como manantiales y ríos que suministran el agua. En Guatemala existe una escases de agua en la población, muchas familias carecen del servicio, existen áreas que no cuentan de ese servicio por la inexistencia de cañerías el cual les obliga a adquirir el agua en lugares lejanos.

El agua dulce es vital para las personas, la agricultura, industria, el transporte, la generación hidroeléctrica. En muchas zonas del mundo se observa la escasez generalizada del agua, la destrucción y la contaminación de los ríos, lagos, la falta de conciencia y educación de la población sobre la necesidad de proteger el agua. (Robles, 2012)



Suministro de agua potable comunitario, pila pública de Sumpango Sacatepéquez

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

ACTIVIDAD

1. Describa el tema cambio climático y su impacto ambiental.

2. Escriba las consecuencias de la contaminación agroquímicas en el ser humano.

3. Ilustre los tres tipos de contaminación alimentaria.

| 1. | 2. | 3. |
|----|----|----|
| | | |

UNIDAD II

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA REGIÓN

Producción agrícola de Sacatepéquez

La producción agrícola del departamento se basa en la producción de granos y semillas como: frijol de enredo, frijol de suelo; maíz dulce de cinco meses, maíz normal de siete meses y café; las frutas: aguacate, higos, nísperos, guayaba, duraznos, limón persa, fresa, mora; hortalizas tradicionales: zanahoria, papa, chile pimiento, tomate, miltomate, güicoy, rábano, repollo; hortalizas no tradicionales: brócoli, arveja china, ejote francés, zucchini.

Estos productos se comercializan en los mercados locales, departamentales, en la Terminal de la zona 4 y Central de Mayoreo de la Ciudad Capital. (Carrera, 2001)

Frutas:

- **Aguacate:** posee vitamina A, C, D, K y del grupo B, retrasa el envejecimiento por su alto contenido en vitamina E, contiene omega 3 que cuida el sistema cardiovascular, favorece el correcto funcionamiento del sistema nervioso, muscular e inmunológico. Es recomendable durante el embarazo por su contenido de ácido fólico y regula los niveles de azúcar en la sangre.



Plantación de aguacate en la aldea el Rejón, Sumpango Sacatepéquez.

Fuente: <https://www.google.com.gt/search?q=producci%C3%B3n+aguacate+hass+en+el+Sumpango+Sacatep%C3%A9quez&imgc=7qkfMeDJRyZXdM%3A>

- **Higos:** el higo es una de las frutas más ricas en nutrientes y beneficios para la salud, aunque se destaca principalmente por su aporte de fibra, componente necesario para mantener la buena digestión y la salud cardíaca, previene el envejecimiento prematuro y diferentes tipos de enfermedades.



Fruto y árbol de higo en Sacatepéquez

Fuente: <https://www.google.com.gt/search?q=agricultura+en+sacatepequez>

- **Níspero:** tiene propiedades antioxidantes, depurativas, diuréticas, antidiabéticas, antiinflamatorias para la piel, la gastritis y problemas bronquiales.



Árbol de níspero en San Juan del Obispo, Sacatepéquez.

Fuente: <http://sanjuandelobispo.blogspot.com/>

- **Guayaba:** es un fruto que contiene gran cantidad de nutrientes, tales como, carbohidratos, calorías, fibra en gran cantidad, grasas, proteínas y vitamina C.



Fruto del árbol de guayaba en el municipio de Sumpango

Fuente: https://www.google.com.gt/search?q=producci%C3%B3n+de+guayaba+en+el+municipio+de+Sumpango+Sacatep%C3%A9quez&imgcr=Kr2Eni_-qdwAM%3A

- **Durazno:** es rico en fibra y vitamina A, pero destaca por su alto contenido en vitamina C.



Durazno en etapa de maduración.

Fuente: <http://www.laguiacub.com/nota/el-durazno>

- **Limón persa:** una fruta baja en calorías y grasas, contiene calcio, potasio, vitamina C, aporta propiedades antioxidantes y desintoxicantes.



Caja de 10 libras para exportación

Fuente: <http://www.verdufrut.net/es/limon.php>

- **Fresa:** son ricas en vitamina C y otros antioxidantes como vitamina E que retrasan el envejecimiento y combaten las infecciones, gota, hipertensión, retención de líquidos, obesidad, protege ante enfermedades cardiovasculares. Alto contenido en ácido fólico, propiedades diuréticas y desintoxicante de la sangre



Fresas sembradas en jardín familiar.

Fuente: Sumpango, fotografía tomada por: Epesista Keilly Rajpop

- **Mora:** son ricas en vitamina E, esto las convierte en una fruta muy útil para el tratamiento y la prevención de problemas circulatorios, es fuente de vitamina C, lo que junto a la vitamina E, las convierte en una fruta con poderosas propiedades antioxidantes.



Cortijo los Pinos Chirromán, Sumpango Sacatepéquez.

Fuente: <http://cortijolospinoschirroman.jimdo.com/>

Hortalizas tradicionales

- **Zanahoria:** mejora la vista, previene las cataratas, reduce los riesgos de cáncer de pulmones, de mama y de colon; retrasa el envejecimiento, protege la piel del sol, previene las manchas y acné.



Producción de zanahorias en el departamento de Sacatepéquez.

Fuente: <http://horticultivos.com/guatemala-es-lider-en-centroamerica/>

- **Papa:** es fuente de energía natural por su nivel de carbohidratos y proteínas, es fuente de antioxidantes, posee vitamina C, B6; indispensable para la producción de glóbulos rojos; vitamina B3, B9 necesaria para la salud del cerebro, previene la osteoporosis y combate el síndrome premenstrual.



Producción de papa en Sumpango Sacatepéquez.

Fuente: www.deguate.com

- **Chile pimiento:** posee propiedades antioxidantes, previene el cáncer de próstata, favorece la absorción del hierro por lo que combate la anemia, contiene vitamina B6, reduce la ansiedad, el insomnio y previene el colesterol.



Producción del chile pimiento en el municipio de Sumpango.

Fuente: <https://www.google.com.gt/search?q=producci%C3%B3n=isch&q=chilepimiento++en++Sumpango+Sacatep%C3%A9quez&imgsrc=4y7t8fEihwx58M%3A>

- **Tomate:** evita los problemas cardiacos, es antioxidante, cuenta con vitaminas del complejo B, C, A, E, posee pocas calorías y grasas, es recomendada para la hipertensión arterial, previene el cáncer de próstata, es rica en fibra y facilita el proceso digestivo.



Siembra de tomate en el municipio de Sumpango Sacatepéquez.

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

- **Miltomate:** es un alimento con un alto contenido en vitamina C, vitamina B9, hidratos de carbono y agua. Reduce la probabilidad de desarrollar cáncer, favorece el sistema inmunológico, es empleada en tratamientos de asma y sinusitis; también ayuda a mejorar la visión, reduce la aparición de cataratas, contribuye en la formación de glóbulos rojos y previene la anemia. .



Plantación de miltomate en el departamento de Sacatepéquez.

Fuente: https://www.google.com.gt/search?hl=es-419&site=img&tbm=isch&source=hp&biw=1366&bih=695&q=cultivo+de+miltomate+en+Sacatep%C3%A9quez&oq=cultivo+de+miltomate+en+Sacatep%C3%A9quez&gs_l=img.3...

- **Güicoy:** es una verdura que ayuda al organismo, previene el estreñimiento, y reduce las inflamaciones.



Cultivo de güicoy en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

- **Rábano:** posee gran cantidad de vitamina C, vitamina B1, B2, B6, A, E, previene el envejecimiento prematuro, es antioxidante; el jugo del rábano exprimido ayuda a curar las heridas de la piel y favorece la cicatrización en casos de quemaduras.



En un periodo de 25 días después de la siembra ya se pueden recolectar los rábanos.

Fuente: http://www.natureduca.com/agro_hort_rabano.php

- **Repollo:** es fuente de vitamina A y C, ayuda en el fortalecimiento del sistema inmunológico y en la aceleración de la cicatrización de los tejidos dañados y heridas; posee propiedades antioxidantes, estos ayudan en la eliminación de enfermedades cardíacas y es un alimento bajo en calorías.



Producción de repollo hortaliza tradicional del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

Fuente: http://www.natureduca.com/agro_hort_repollo.php

Hortalizas no tradicionales

- **Brócoli:** ayuda a reducir el riesgo de cáncer, rico en vitamina C, K, vitaminas del complejo B, vitamina A, hierro, magnesio, zinc, potasio, proteína, fibra, disminuye el riesgo de desarrollar diabetes, enfermedades del corazón, asiste a desintoxicar el organismo, fortalece la salud de los ojos, ayuda a retrasar el proceso de envejecimiento y enfermedades como artritis, alzhéimer y enfermedades cardiovasculares.



Brócoli congelado, preparado para exportación.

Fuente: <http://www.verdufrut.net/es/brocongelado.php>

- **Arveja china:** son ricas en proteínas y carbohidratos, bajas en grasa y constituyen una fuente de fibra, vitamina A, B y C; promueve el buen funcionamiento intestinal y ayudan a eliminar las grasas saturadas. Además, proporciona energía, es esencial para la función nerviosa y en los procesos de coagulación de la sangre, fortalece los huesos y evita el estreñimiento.



Arveja china verde, vaina de 6 centímetros de largo; producción área de Sacatepéquez.

Fuente: <http://www.verdufrut.net/es/china.php>

- **Ejote francés:** contiene vitamina K, ayuda en la coagulación de la sangre, es antioxidante, reduce el crecimiento de las células cancerígenas, ayuda a reducir los niveles de colesterol, reduce la inflamación y la presión arterial.



Productora en Sacatepéquez, caja de exportación, peso 5 libras.

Fuente: <http://www.verdufrut.net/es/frances.php>

- **Zucchini:** es bajo en calorías, contiene vitamina C, antioxidante y posee propiedades anti-inflamatorias. Fuente de vitamina B6, vitamina A, potasio, protege contra el cáncer de colon, es fuente de magnesio y fósforo esenciales para construir y mantener huesos saludables.



Producción de zucchini en el área de Sacatepéquez.

Fuente: <http://www.verdufrut.net/es/vegetales.php>

Granos y semillas

- **Frijol de enredo:** son fuente de carbohidratos, proteína, vitamina, minerales y fibra. Tienen un bajo contenido de grasa, no contiene colesterol. Son ideales para cuidar la alimentación de una persona con diabetes, ayuda a prevenir los altos niveles sanguíneos de azúcar.



Cultivo de frijol de enredo.

Fuente: <http://www.fundesyam.info/biblioteca.php?id=3205>

- **Frijol de suelo:** posee ácido fólico que es primordial para la formación y maduración de las células, es fundamental durante el embarazo, es una fuente de energía, reduce los niveles de colesterol en la sangre y el riesgo de enfermedades crónicas como obesidad, diabetes y cáncer.



Plantación de frijol de suelo en el municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

- **Maíz dulce de cinco meses:** posee altos niveles de grasas, es rico en vitaminas B, A, C y minerales como fósforo, potasio, magnesio, cinc, hierro y calcio. Mejora el tránsito intestinal y reduce los niveles de colesterol alto.



Siembra de maíz dulce en el municipio de Sumpango Sacatepéquez

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

- **Maíz normal de siete meses:** contiene principalmente vitaminas A, B, E y minerales que favorecen el metabolismo en el cuerpo. Combate la diabetes o problemas de hipertensión. Es una fuente de antioxidantes que previene la formación de enfermedades cancerígenas. Mejora el funcionamiento de la vista y la piel, en las embarazadas ayuda al crecimiento integral del feto y previene la anemia.



Maíz; grano básico para la alimentación familiar.

Fuente: <http://imagenesdesumpango.blogspot.com/2013/12/imagenes-de-sumpango-sacatepequez.html>

- **Café:** previene enfermedades neurodegenerativas como párkinson o alzhéimer, ya que contribuye a conservar la memoria y aumentar el rendimiento físico y mental. Retrasa el envejecimiento por su alto contenido en antioxidantes, controla la diabetes, el estrés, previene la gota, combate el asma y previene el cáncer de colon y recto. (Aguilar, 2010)



Cultivo de café en el municipio de Antigua Guatemala.

Fuente: <http://www.anacafe.org/glifos/images/9/97/APCM-RII-2013.pdf>

ACTIVIDAD

1. Escriba 5 productos agrícolas de la región.

2. Ilustra 2 hortalizas no tradicionales e indica las propiedades nutricionales que posee.

| 1. | 2. |
|----|----|
| | |

3. Escriba la producción agrícola de la región.

| |
|------------------------------|
| Frutas: |
| Hortalizas tradicionales: |
| Hortalizas no tradicionales: |
| Granos y semillas: |

UNIDAD III

HIDROPONÍA, ALTERNATIVA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cultivo hidropónico

La hidroponía es un conjunto de técnicas que sustituye al suelo que se denomina agricultura sin suelo. La hidroponía permite diseñar estructuras simples, complejas favoreciendo las condiciones ambientales idóneas para producir cualquier planta de tipo herbáceo aprovechando en su totalidad cualquier área: azoteas jardines, suelos infértiles, terrenos escabrosos, etc., sin importar las dimensiones como el estado físico de ellas.

Actualmente la hidroponía es considerada una ciencia que estudia los cultivos sin tierra, su objetivo es ayudar a solucionar problemas de alimentación y falta de tierras que permite el acceso a alimentos frescos, sanos y no contaminados, la optimización de espacios y el consumo mínimo de agua, para obtener la máxima rentabilidad en la producción.



Cultivo de lechuga con el método hidropónico de raíz flotante.

Fuente: <http://activateya.com.ar/blog/hidroponia-el-cultivo-eficiente-que-no-necesita-tierra/#.V7ae5DWF81c>

Agricultura hidropónica o Hidroponía es un método que tiene por objeto cultivar plantas utilizando soluciones minerales en vez de un suelo agrícola. Las raíces de las plantas reciben una solución nutritiva equilibrada y disuelta en agua con los elementos químicos esenciales para el desarrollo de la planta, y que de esta forma pueda crecer en una solución mineral o un medio inerte como arena previamente lavada, perlita, grava, cascara de arroz, entre otros.

El suelo cumple la función de reserva de nutrientes minerales para que la planta desarrolle, los suelos estériles con mal manejo agrícola no cuentan con las proporciones esenciales para que la planta desarrolle. (Castañeda, 1997).

Cuadro comparativo de producción en suelo e hidroponía

| Características esenciales | Sobre suelo | Sin suelo |
|-----------------------------------|---|--|
| Nutrición de la planta | Es difícil controlar debido a su variabilidad por el medio ambiente | Se tiene estabilidad permitiendo monitorear y corregir |
| Espaciamiento | Se limita su fertilidad y la densidad de plantación es menor | Altas densidades y mayor aprovechamiento de espacio y luz |
| Control de maleza | Se tiene mayor presencia de malezas | Disminuye la maleza en su totalidad |
| Enfermedades y plagas en el suelo | Son propensas a enfermedades producidas por el suelo | No existe plagas debido a la sustitución del suelo |
| Agua | Tiende a un estrés hídrico por inundación. | El sistema permite el abastecimiento y circulación constante del agua. |

Fuente: Facultad de Agronomía Universidad de San Carlos de Guatemala,

Desarrollo de la Hidroponía en Guatemala

http://fausac.usac.edu.gt/GPublica/index.php/Desarrollo_de_la_Hidroponia_en_Guatemala

Ventajas del cultivo hidropónico

- **Producción empresarial:** provee mayor productividad al reducir los problemas de enfermedades producidas por patógenos del suelo. Se logra obtener una homogeneidad en la plantación, crecimiento, desarrollo y producción; para establecer un plan de siembra y cosecha más efectivo.



Cultivo hidropónico de acelga en Argentina
Fuente: <http://www.argentinahidroponia.com>

- **Producción para el consumo:** aumenta el rendimiento y mejora la calidad del producto, se maximiza el uso del agua y un balance con los nutrientes y la planta, mejora el espacio de siembra y no se utiliza maquinaria agrícola.



Cultivo hidropónico casero en Argentina
Fuente: <http://organicsa.net/hidroponia.html>

- **Producción urbana y de campo:** se logra excelentes resultados en el rendimiento de las áreas más pequeñas; evita el gasto innecesario de agua, fertilizantes y pesticidas; se reduce el tiempo y dinero en la eliminación de malezas.



Huerta hidropónica vertical

Fuente: <http://www.argentinahidroponia.com/hidroponia-cultivo-nft-lechugasyhortalizas/>

Desventajas del cultivo hidropónico

- Los costos iniciales para una producción a gran escala y comercial son altos.
- Se debe de tener experiencia en el uso de esta técnica, ya que es necesario saber que método utilizar; sustrato solido o sustrato liquido; para cada una de las especies de plantas a utilizar.
- Con el método de cultivos hidropónicos, el agua se acumula en grandes cantidades y es evacuada por las raíces de cada planta. El agua circula por todo el sistema, por lo que si se encontrase alguna planta infectada por una enfermedad, esta propagaría a las demás plantas que se encuentren en el sistema al momento de entrar en contacto con el agua contaminada que circula constantemente.

Nutrición y alimentación

El organismo está compuesto por células que forman los tejidos, los aparatos y sistemas del cuerpo humano, los cuales se agencian con los alimentos orgánicos para su funcionamiento.

El tiempo de alimentación de las personas en la región consta en tres tiempos desayuno, almuerzo y cenas. El desayuno es una comida que suministra energía básica que persiste todo el día. El almuerzo es otro tiempo de alimento que fortalece el suministro de energía y alimento del cuerpo. La cena como complemento alimenticio liviano. En los primeros 6 meses de vida el niño debe recibir lactancia materna. En ese sentido, la alimentación en bebés consiste principalmente en introducir paulatinamente alimentos distintos de la leche en su dieta. Este proceso comienza alrededor de los seis meses de vida y termina cuando el niño está adaptado a la dieta familiar, alrededor del año.

“Valorización de la Lactancia Materna: la leche materna es lo ideal para el niño especialmente durante los primeros seis meses de vida, recomendando además que su suministro se extienda hasta los dos años de vida con la adecuada complementación de otros alimentos”. (Acual, 2012)

La etapa de más rápido crecimiento, que va desde el embarazo hasta los dos años, y mientras dure la lactancia, es el momento de la vida en que la alimentación es más importante y tiene gran repercusión sobre la salud y educación futura de los niños. Los hábitos alimenticios se forman en los primeros años de vida, en la edad preescolar y escolar: alimentación variada y estimulación oportuna constituyen un conjunto de factores inseparable para el buen crecimiento y desarrollo infantil. Se puede evitar la desnutrición con el consumo de productos agrícolas sanos que producen nutrientes esenciales para el organismo y que estén disponibles para su consumo.

ACTIVIDAD

- Escriba cual es el objetivo del cultivo hidropónico.

- Elabore un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas del cultivo hidropónico.

| Cultivo Hidropónico | |
|----------------------------|--------------------|
| Ventajas | Desventajas |
| | |

UNIDAD IV

IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA

Ubicación del cultivo hidropónico

El cultivo hidropónico permite aprovechar cualquier tipo de área: patios, paredes, techos, ventanas, balcones, azoteas, jardines, suelos infértiles, terrenos escabrosos, etc., sin importar las dimensiones como el estado físico de ellas.

Es necesario que estos lugares cumplan con los siguientes requisitos:

- Estar bajo la luz del sol por lo menos 6 horas al día.
- Estar en un lugar protegido de niños pequeños o animales domésticos, que puedan dañar los cultivos.
- No estar cerca de desagües, letrinas, basureros, ni ríos de aguas negras, ya que pueden contaminar los cultivos.
- Mantener cerca una fuente de agua.
- Estar en un lugar donde pueda estar protegido en caso de lluvias extremas o vientos fuertes.



Cultivo hidropónico ejecutado en el patio de una vivienda.

Fuente: www.huertossintierra.com

Material y equipo para el cultivo hidropónico

El cultivo hidropónico no utiliza la tierra como medio para crecer, razón por la cual debe de utilizar:

- Recipientes: pueden ser un cubo, cubeta o cualquier envase que más se adecue a las necesidades de espacio que necesite la planta según su tamaño se recomienda que tenga una profundidad entre 20 y 30 cm, y que sea de un material opaco, ya que la luz daña las raíces. También puede ser botellas plásticas recicladas, recipientes de madera, bolsas especiales de cultivo o tuberías PVC.



Sistema hidropónico para hortalizas, en tubos PVC.

Fuente: <https://es.pinterest.com/explore/jardiner%C3%ADa-hidrop%C3%B3nica-956872718557/>

- Bomba aireadora: el agua que alimenta el cultivo debe tener una buena ventilación, lo que se traduce a tener dentro del cultivo una bomba aireadora o bien un difusor.



Bomba de agua sumergible para hidroponía

Fuente: <http://listado.mercadolibre.com.mx/bombas-sumergibles-para-hidroponia>

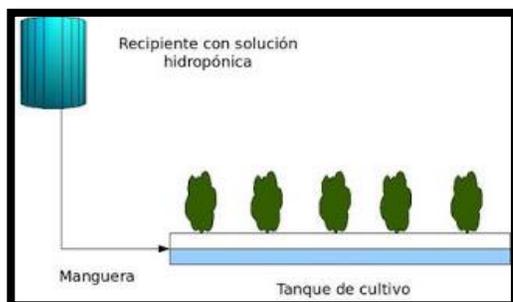
- Agua: lo ideal para este tipo de cultivos es el agua de lluvia, aunque el agua potable es una buena opción siempre y cuando esta tenga poca cal y poco cloro.



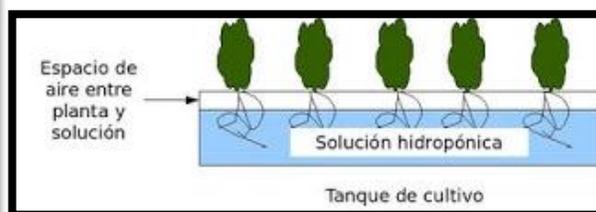
Recolección del agua de lluvia para su uso en los cultivos hidropónicos

Fuente: http://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=113

- El sistema de riego: servirá para la administración de una solución nutritiva a la planta, este puede ser manual o bien mecanizado.



Sistema de Riego por gravedad



Sistema de flujo profundo

Fuente: <http://los-invernaderos.blogspot.com/2010/10/sistemas-de-riego-en-cultivos.html>

- Solución nutritiva: es la solución de la cual se alimentara la planta, está compuesta por varios elementos: carbono, azufre, boro, calcio, cobre, hierro, magnesio, oxígeno, manganeso, nitrógeno, fósforo, hidrógeno, zinc y potasio. Para determinar la proporción de cada elemento existen distintas combinaciones adecuadas a cada especie, una alternativa más práctica es adquirir soluciones hidropónicas ya elaboradas en agropecuarias o en tiendas especializadas. (FAHUSAC. 2014)

Sustratos para el crecimiento de la planta

Estos sustituyen a la tierra en el cultivo hidropónico, se preparan con diferentes materiales o mezcla de ellos. Los componentes del sustrato son inertes, livianos y de bajo costo. El sustrato es un elemento que ayuda a las raíces de la planta, estas se aferran al interior del recipiente, protegiéndolas de la luz, permite drenar y oxigenar el agua y retiene los nutrientes. Dichos sustratos son:

| MATERIAL | RAZÓN PARA USARLO |
|-----------------------------|--|
| Cascarilla de arroz | Material de bajo costo No es pesado |
| Piedra pómez o arena blanca | Guarda la humedad Fácil de adquirir |
| Arena de río | Guarda humedad Fácil de adquirir Hay que lavarla bien – para evitar contaminación. |
| Grava | Accesible Bajo costo |
| Aserrín | Retiene con mayor eficiencia la humedad |
| Fibra de coco | Aumentan la porosidad y la aireación |

Fuente: manual de cultivos hidropónicos populares: producción de verduras sin utilizar tierra.
Guatemala, INCAP, abril 1997

Solución de nutrientes para la alimentación de la planta

Las soluciones son componentes químicos, en los cuales la planta se alimentara a través de la raíz. Para realizar la mezcla de la solución de nutrientes por medio de inyectores es necesario hacer soluciones de nutrientes concentradas, esta se divide en solución A, solución B y ácido.

En la solución “A” se pueden agregar compuestos como el nitrato de potasio, nitrato de calcio, nitrato de amonio y el quelato de hierro.



Macronutrientes solución A

Fuente: http://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=33

En la solución “B” se pueden agregar compuestos como nitrato de potasio, sulfato de potasio, fosfato monopotásico, sulfato de magnesio y cloruro de potasio.



Micronutrientes solución B

Fuente: http://hydroenv.com.mx/catalogo/index.php?main_page=page&id=33

Sistema de siembra

Según Castañeda (1997: 18) existen dos tipos de siembra: siembra por trasplante, siembra directa.

- **Siembra por trasplante:** se hace con plantas que necesitan primero estar en semilleros para luego ser trasplantadas; tales como:

| | |
|----------|----------------|
| Apio | Remolacha |
| Brócoli | Cebolla |
| Espinaca | Chile pimiento |
| Perejil | Cebollín |
| Tomate | Lechuga |
| Acelga | Puerro |
| Repollo | Nabo blanco |

Hortalizas con siembra por trasplante

Fuente: manual de cultivos hidropónicos populares producción de verduras sin usar la tierra.

- **Siembra directa:** se usa para plantas que desde el principio crecen fuertes y se siembran directamente en el lugar donde pasarán su ciclo de vida, tales como:

| | |
|--------|-----------|
| Pepino | Culantro |
| Fresa | Frijol |
| Melón | Nabo |
| Rábano | Remolacha |
| Sandía | Zanahoria |
| Güicoy | Güicoy |

Hortalizas con siembra directa

Fuente: manual de cultivos hidropónicos populares producción de verduras sin usar la tierra.

Semilleros

El semillero es un pequeño espacio en donde la semilla encuentra las condiciones óptimas como: humedad, temperatura, aeración del sustrato, etc.; para una buena germinación y un buen crecimiento inicial de la planta. Para la elaboración del semillero se debe mezclar arena fina y cascarilla de arroz en una relación, el sustrato debe de ser muy liviano, el motivo es que al momento de emerger las plantas no presenten mayor dificultad.

Seguidamente de sembrar las semillas se procede a cubrirlas con material disponible, por ejemplo: ramillas de árboles, pasto o plástico negro esto con el fin de acelerar el proceso de germinación. Durante los primeros días de sembradas las semillas, estas se riegan dos veces al día esto dependerá de las condiciones climáticas del lugar, cuando la planta germine se debe de descubrir el semillero y dejarlo expuesto a la luz, con el cuidado de no exponerlo mucho tiempo al sol o al frío.



Semillas de frijol germinadas en hidroponía

Fuente: <http://hidroponiaeneljardin.blogspot.com/2011/05/semilleros.html>

Métodos del cultivo hidropónico

- **Sustrato Sólido:** en este empleamos un sustrato sin nutrientes que sirve de sostén para la raíz, permitiendo que tengan humedad para el correcto esparcimiento de esta.



Cultivo de acelga, en el método de sustrato sólido.

Fuente: <http://activateya.com.ar/blog/hidroponia-el-cultivo-eficiente-que-no-necesita-tierra/#.V7eQlxK2aSo>

- **Método de raíz flotante:** se llama así porque al ser trasplantadas las plantas a este método, la raíz queda flotando en el agua.



Producción de lechuga en método de raíz flotante

Fuente: <http://plantayjardin.com/2012/09/produccion-de-lechuga-en-hidroponia.html>

Control de plagas

Para evitar las plagas se debe revisar diariamente el huerto, inspeccionar las hojas de las plantas para buscar insectos, larvas huevecillos entre otros.

Las principales plagas que afectan a los cultivos hidropónicos están los gusanos, gorgojos, moscas, minadores, saltamontes, chinches, ácaros, babosas.

Las banderas plásticas amarillas bañadas con aceite, grasa o miel provocan que los insectos queden adheridos y evita que lleguen a las bandejas donde están las plantas.

Entre los factores que inciden en el control de plagas están: las condiciones climáticas, temperatura, humedad, ventilación, los sustratos no contaminados, manejo y sanidad del cultivo.



Trips pequeños insectos alados que afectan los cultivos rasgan y succionan el contenido celular de los tejidos de hojas y frutos, provoca un color blanquecino.

Fuente: <http://hidroponia.mx/como-afectan-los-trips-a-los-cultivos/>

ACTIVIDAD

1. Ilustra los dos tipos de sistemas de riego para el cultivo hidropónico.

| 1. | 2. |
|----|----|
| | |

2. Describe los dos métodos de cultivo hidropónico.

3. Escribe el nombre de cinco plagas que afectan a los cultivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acual, M. (2012) Módulo Valorización de la Lactancia Materna. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Aguilar, S. (2010). Frutas, hortalizas, azúcar, granos y semillas. (En línea) Disponible en: wikiguate.com.gt/produccion-agricola-de-guatemala/ (Fecha de consulta 04 de agosto, 2016) Edit. Revista Contrapoder
- Carrera, J. (2001). Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala. (No. 4 de Serie de documentos técnicos). Guatemala: Universidad Rafael Landívar
- Castañeda, F. (1997). Manual de Cultivos Hidropónicos populares: producción de verduras sin usar tierra. (Primera Edición) Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP
- DIGECADE, (2011). Currículo Nacional Base cuarto grado. Guatemala, C.A.: Dirección General de Gestión de Calidad Educativa, Ministerio de Educación.
- Eco-portal. (2012) Los efectos de los agroquímicos y otros contaminantes en la salud. (En línea) Disponible en: www.ecoportat.net/ (fecha de consulta 08 de agosto, 2016).
- FAHUSAC. (2014) Desarrollo de la Hidroponía en Guatemala. (En línea) Disponible en: [fausac.usac.edu.gt/GPublica/index.php/Desarrollo de la Hidroponia en Guatemala](http://fausac.usac.edu.gt/GPublica/index.php/Desarrollo_de_la_Hidroponia_en_Guatemala) (Fecha de consulta 05 de agosto, 2016) Facultad de Agronomía.

- Hemeroteca Prensa Libre (2015) Lagos contaminados. (En línea) Disponible en: <http://www.prensalibre.com/hemeroteca/lagos-contaminados> (fecha de consulta 09 de agosto, 2016).
- Isan, A. (2014) Contaminación de suelos. (En línea) Disponible en: <http://www.ecologiaverde.com> (fecha de consulta 09 de agosto, 2016)
- Méndez, C. (2016). Efectos del cambio climático afectan a Guatemala. (En línea) Disponible en: <http://elperiodico.com.gt/2016/06/04/pais/efectos-del-cambio-climatico-afectan-a-guatemala/>. (Fecha de consulta 01 de agosto, 2016)
- Paíz, I. (2006) Análisis jurídico del marco Ambiental de los bosques Guatemaltecos y de las principales causas que provocan su Deforestación. USAC Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
- Robles, E. (2012). Problemas ambientales de Guatemala. (En línea) Disponible en: www.dequate.com (Fecha de consulta 03 de agosto, 2016) Edit. Océano

Evidencia del proyecto



Alumnas participan en la actividad: clasificación de información.
Taller realizado con alumnos de cuarto grado sección B
Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez



Alumnos participan en la actividad: clasificación de información.
Taller realizado con alumnos de cuarto grado sección B
Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez



Entrega e implementación del módulo a los alumnos de: cuarto grado sección B, de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez



Entrega e implementación del módulo a los alumnos de: cuarto grado sección B, de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez



Entrega de módulo al Licenciado Edgar Rajpop Solloy,
Prof. de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez.



Entrega de Módulo a la Profesora Hermelinda Ajanel Chiquitó
Directora Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Sumpango Sacatepéquez.



Presentación del módulo a padres de familia de los alumnos de cuarto grado sección B.
Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Sumpango Sacatepéquez.



Taller ejecutado con los padres de familia de los alumnos de cuarto grado sección B.
Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Sumpango Sacatepéquez.



Entrega de módulos a los padres de familia de cuarto grado sección B,
Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Sumpango Sacatepéquez.



Entrega de módulo al Licenciado Braulio Lorenzo Quinilla,
Coordinador Técnico Administrativo Distrito 03-004
Sumpango y Santo Domingo Xenacoj

CAPÍTULO V

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

5.1 Evaluación de resultados

Con el análisis del instrumento evaluativo aplicado en la implementación del módulo y taller se determina que las competencias planteadas en los planes correspondientes se cumplieron en su totalidad con la ejecución de las actividades establecidas en el cronograma se observa la participación activa de los alumnos y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango Sacatepéquez.

5.2 Evidencia de las mejoras en el área objeto de estudio

Los estudiantes del cuarto grado sección B de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 del municipio de Sumpango Sacatepéquez, han mostrado un rendimiento académico mayor al detectado durante el diagnóstico del proyecto, la inasistencia escolar por frecuentar al trabajo agrícola de los padres ha disminuido. El establecimiento establece un avance y desarrollo en las áreas educativas y administrativas del plantel con ello fortalece la interacción adecuada con la comunidad educativa y la sociedad.

5.3 Seguimiento y sostenibilidad de la propuesta ejecutada

Basado en el Plan de Sostenibilidad se pretende contribuir con la promoción y cuidado del medio ambiente a través de acciones de seguimiento y promoción del módulo: Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, con actividades bimestrales para promover la cultura empresarial a través del cultivo hidropónico; talleres de concientización-acción para evitar la contaminación del medio ambiente y la realización de voluntariados en la E.O.U.M. No.2 del municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez.

5.4 Reflexiones sobre la aplicación de la propuesta de la mejora

- Se fortaleció en los y las estudiantes la conciencia ecológica para contribuir con el medio ambiente.
- Los cambios climáticos afectan el desarrollo agrícola por la irregularidad de los niveles de lluvias y con ello disminuye el ingreso económico de familias cuya base económica es la agricultura.
- Al presentar alternativas de producción agrícola se apoya a las familias de escasos recursos económicos y permite contribuir con el desarrollo empresarial de las familias al ser administradores de sus productos.

5.5 Lecciones aprendidas

- El rendimiento académico de los y las estudiantes mejora al visualizar los problemas y factores que la provocan.
- Mejorar la situación ambiental, para futuras generaciones de los beneficios que nuestro planeta nos brinda.
- El factor de cambio facilita el rescate de los recursos naturales.

CAPÍTULO VI

SOCIALIZACIÓN

Según el diagnóstico se ve la necesidad de implementar la alternativa de producción agrícola en los hogares de los padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, Sacatepéquez, al detectar el nivel de desnutrición que presentan algunos estudiantes por el consumo de productos no sanos y comida chatarra, como el abandono del ciclo escolar de los estudiantes por la escases de recursos económicos de los padres de familia que necesitan incorporar al niño en las responsabilidades familiares.

Juntamente con los padres de familia, estudiantes, maestros y autoridades, concuerdan que la implementación del proyecto Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, es una idea precisa porque cubre las necesidades que la comunidad educativa posee, promueve la protección del medio ambiente y la cultura empresarial en los padres de familia como productores y con ello mejorar la situación económica y académica de sus hijos.

Por lo tanto se considera que el presente proyecto de implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos es una idea innovadora en el área agrícola y académica porque cubre con las necesidades que las familias poseen, al desarrollar una conciencia ecológica, económica y alimentaria con la implementación del cultivo hidropónico.

CAPÍTULO VII

VOLUNTARIADO

7.1 Descripción de la actividad de beneficio social

El voluntariado ejecutado consiste en la implementación del cultivo hidropónico con padres y madres de familia de cuarto grado sección B de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

Al presentar los factores externos que limitan el alcance de la visión y misión del establecimiento debido al nivel de desnutrición que presentan algunos estudiantes por situaciones familiares como el consumo de productos no sanos y comida chatarra, estos afectan el rendimiento físico, psicológico y académico del estudiantes, el abandono del ciclo escolar de los estudiantes se debe a escasos recursos económicos de los padres de familia que se dedican a negociar y a la producción agrícola incorporando al niño en responsabilidades familiares.

Se implementa el proyecto de módulo Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de cultivos sanos, ya que permite aprovechar cualquier tipo de área: patios, paredes, techos, ventanas, balcones, azoteas, jardines, suelos infértiles, etc., sin importar las dimensiones como el estado físico de ellas.

Se implementó el cultivo hidropónico con semillas de frijol germinadas en semilleros elaborados con anterioridad, con estructura de media A, en tubos PVC, con sistema de siembra por trasplante y el método de cultivo de sustrato sólido; cada participante fue integrado en la elaboración de la estructura hasta finalizar el proceso de traspaso de la planta.

Al finalizar cada integrante desarrollo una conciencia sobre la protección del medio ambiente y promueven la cultura empresarial como productores y con ello mejorar su situación económica con la implementación del cultivo hidropónico.

7.2 Evidencia de logro



Presentación de los materiales a emplear en la implementación del cultivo hidropónico.

Por el licenciado Edgar Rajpop

Fuente: fotografía tomada por la epesista Kelly Amanda Rajpop Acual



Presentación del sistema de siembra por trasplante con semilla de frijol germinada.

Por el licenciado Edgar Rajpop

Fuente: fotografía tomada por la epesista Kelly Amanda Rajpop Acual



Representación del método de cultivo de sustrato sólido con semilla de frijol germinada.

Por el licenciado Edgar Rajpop

Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Implementación del cultivo hidropónico con padres de familia.

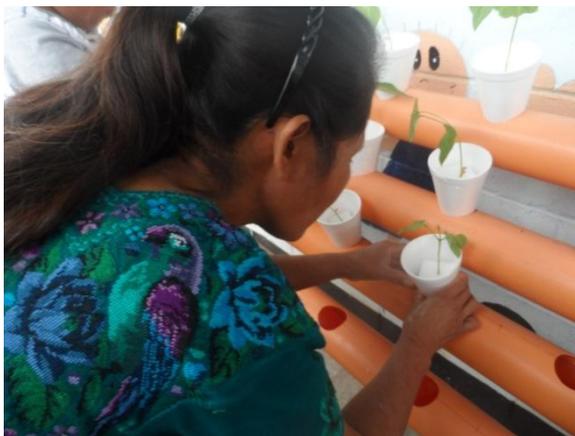
Con estructura de media A, en tubos PVC, y sistema de riego con bomba aireadora.

Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Ejecución del sistema de siembra por trasplante con semilla de frijol germinada.

Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Método de cultivo de sustrato sólido con semilla de frijol germinada.

Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Padres y madres de familia y epesista Keilly Amanda Rajpop Acual
Voluntariado finalizado con la implementación del cultivo hidropónico.
Fuente: fotografía tomada por el licenciado Edgar Rajpop Solloy



Módulo: Implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos.
Cultivo hidropónico de semillas de frijol germinadas.
Fuente: fotografía por epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Cultivo hidropónico de frijol germinado, con el método de Sustrato sólido.
Ubicación al costado de una habitación, hogar de María Felipe.
Fotografía captada por epesista Keilly Amanda Rajpop Acual.



Cultivo hidropónico de frijol germinado, con el método de Sustrato sólido.
Ubicación pasillo frente a habitaciones, hogar de María Felipe.
Fotografía captada por epesista Keilly Amanda Rajpop Acual.



Ejecución de estructura de media A, en tubos PVC, para el cultivo hidropónico
Ubicación terraza de vivienda
Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Estructura de media A, en tubos PVC y sistema de riego con bomba aireadora
Para el cultivo hidropónico, ubicación terraza de vivienda.
Fuente: fotografía tomada por la epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Semillero: semillas de frijol germinadas en hidroponía
Fuente: fotografía tomada por epesista Keilly Amanda Rajpop Acual



Cultivo hidropónico de frijol.
Ubicado en la terraza de una vivienda
Fotografía captada por epesista Keilly Amanda Rajpop Acual

CONCLUSIONES

Conclusiones de hipótesis

- Para comprobar la hipótesis planteada en el diagnóstico es necesario desarrollar y establecer programas, acciones claras y directas para la disminución de la desnutrición de los niños de escasos recursos económicos del municipio.
- Con el proyecto de hidroponía y su implementación las familias de escasos recursos económicos del municipio tienen la oportunidad de comercializar su producto, para crear un ciclo de producción con el sistema hidropónico urbano o de campo.

Conclusiones de objetivos

- La participación de la comunidad educativa permite la conservación del medio ambiente y recursos naturales en beneficio de la vida y de los elementos que existen en ella.
- Se implementó y entregó el módulo hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, a estudiantes, y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Jornada Matutina del municipio de Sumpango, Sacatepéquez.

RECOMENDACIONES

- Establecer programas, acciones claras y directas para la disminución de la desnutrición de los niños de escasos recursos económicos del municipio.
- Crear oportunidades de comercialización de productos del sistema hidropónico urbano y de campo.
- Programar campañas de concientización a los niños por medio de talleres y charlas para que se fortalezca el respeto a la conservación de los recursos naturales.
- Dar seguimiento con la responsabilidad de las autoridades educativas del establecimiento, maestros, estudiantes y padres de familia al módulo Implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos y con ello promover la cultura empresarial para mejorar el ingreso económico de las familias y el cuidado del medio ambiente de la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Acual, M. (2012) Módulo Valorización de la Lactancia Materna. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Aguilar, S. (2010). Frutas, hortalizas, azúcar, granos y semillas. (En línea) Disponible en: wikiguate.com.gt/produccion-agricola-de-guatemala/ (Fecha de consulta 04 de agosto, 2016) Edit. Revista Contrapoder
- Carrera, J. (2001). Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala. (No. 4 de Serie de documentos técnicos). Guatemala: Universidad Rafael Landívar
- Castañeda, F. (1997). Manual de Cultivos Hidropónicos populares: producción de verduras sin usar tierra. (Primera Edición) Guatemala: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá INCAP
- García, E., Méndez, J., Girón, S., Barrientos, A., Serech, M., Gaytán, G., Recinos, F., Mayorga, C., de la Vega, A., Gatica, M., González, S., Ramírez, M., Calderón, A. (2011) Propedéutica para el Ejercicio Profesional Supervisado. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- ICTA, (2012). Memoria Anual de Labores 2012. Guatemala: Instituto de Ciencias y Tecnologías Agrícolas ICTA
- Martínez, A. (2013). Legislación Básica Educativa. (Décima Tercera edición). Huehuetenango, Guatemala, C.A.: Centro de Impresiones Gráficas –CIMGRA-.

- Méndez, C. (2016). Efectos del cambio climático afectan a Guatemala. (En línea) Disponible en: <http://elperiodico.com.gt/2016/06/04/pais/efectos-del-cambio-climatico-afectan-a-guatemala/>. (Fecha de consulta 01 de agosto, 2016)
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Nutrición. Política Agropecuaria 2011-2015. Gobierno de Guatemala.
- Robles, E. (2012). Problemas ambientales de Guatemala. (En línea) Disponible en: www.dequate.com (Fecha de consulta 03 de agosto, 2016) Edit. Océano
- SEGEPLAN. (2006). Plan de Reconstrucción departamental de Sacatepéquez. (En línea) Disponible en: www.segeplan.gob.gt/stan/Reconst/ReconstSacatepequez.pdf (Fecha de consulta 28 de julio, 2016)
- Sumpango. (2015). Municipalidad de Sumpango. (En línea) Disponible en: munisumpango.gob.gt (fecha de consulta 27 de julio, 2016)

APÉNDICE

INFORME DEL EPS

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

2. OBJETIVOS

- Realizar el proceso de investigación, planificación, ejecución y evaluación de las actividades con todos los elementos que de una u otra forma se vean involucradas en el mismo.
- Sistematizar y enriquecer conocimientos durante el desarrollo del EPS.
- Evaluar sistemáticamente los conocimientos teóricos-prácticos proporcionados al estudiante de Pedagogía durante la formación profesional.
- Contribuir a que los estudiantes y las personas con quien se trabaje, mediante su relación profesional y el conocimiento de la problemática existente, desarrollen su nivel de conciencia social. (Normativo –EPS- 2006)

3. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Acciones preliminares y visitas de inserción a la comunidad e institución.

Recopilar información primordial por medio de instrumentos de observación y recolección de datos para la elaboración del diagnóstico de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, de Sumpango Sacatepéquez, con ello el análisis respectivo de los resultados y así priorizar el problema que afronta la institución educativa mencionada con anterioridad.

3.2. Trabajo de campo con observaciones y evaluaciones de la situación actual de las comunidades o instituciones educativas.

Con la participación de padres de familia, estudiantes, personal docente y administrativo se evaluó la situación actual del establecimiento; concluyendo que existe un nivel de desnutrición en los estudiantes a causa de la mala alimentación y la falta de recursos económicos, provocando así la deserción e incluso el abandono de clases por los estudiantes; por ello se propone la producción de hortalizas sanas y nutritivas que en la actualidad se puede

producir en la región tomando en cuenta nuevas alternativas como la producción de hortalizas orgánicas, sistema de hidroponía, invernaderos a consecuencia de la inestabilidad climática. Es necesario implementar el sistema hidropónico debido a que es un cultivo sano y se puede realizar en espacios reducidos como patios, terrazas y terrenos baldíos.

3.3. Técnicas e instrumentos de investigación

Guía Diagnóstica

Es un proceso que se realiza a través de la investigación cualitativa y cuantitativa, utilizando las herramientas de obtención de datos tales como guías de observaciones, encuestas, entrevistas, visitas y otros, para detectar el estado de la comunidad a investigar. Permite detectar los problemas, las necesidades y avances de la población. (Méndez, 2013)

Observación

Procedimiento estructurado que permite adquirir información verídica de los recursos físicos, administrativos, educativos de la institución; con el fin de obtener información sobre los problemas que afectan al desarrollo de la comunidad educativa.

Encuesta

Es una técnica de investigación descriptiva formulado con enunciados permitiendo las respuestas con tres opciones las cuales son siempre, nunca, a veces, para recopilar datos. Los datos se obtienen con un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos. (Grande, 2005)

FODA

Es una “Técnica que permite ver a la institución desde una visión interna; fortalezas, debilidades; y una visión externa; oportunidades y amenazas.”

(Méndez, 2009:100)

4. RESULTADOS

Según guías de observación, encuestas y aplicación de la Matriz Tows, se describe:

| No. | Problema | Hipótesis - acción |
|-----|---|---|
| 1. | ¿Cómo disminuir la desnutrición de los niños de escasos recursos del municipio? | <ul style="list-style-type: none"> • Si se implementa un módulo de hidroponía como alternativa agrícola, entonces la nutrición de los estudiantes y padres de familia mejora por la producción de alimentos sanos. |
| 2. | ¿Cómo disminuir la deserción y abandono escolar? | <ul style="list-style-type: none"> • Si se promueve la cultura empresarial con alternativas de producción agrícola, entonces se evita la deserción y abandono escolar de los estudiantes por el aumento del ingreso económico de las familias. |

5. BIBLIOGRAFÍA

- Escobedo, A. A. (2009). Manual de Registros y Controles en Administración Educativa. Huehuetenango: Centro de Impresiones Gráficas.
- Grande, E. (2005). Análisis de Encuestas. Madrid: ESIC Edi. (En línea) Disponible en: <https://books.google.com/books?isbn=8473564200> (Fecha de consulta 12 de julio, 2016)
- Méndez, J. (2009). Proyectos Elementos propedéuticos. (9ª. Edición). Guatemala.
- Méndez, J. (2013). Investigación. (1ª. Edición). Guatemala: Ediciones superación.
- MINEDUC. (1999). Manual del Coordinador Técnico Administrativo. Guatemala.

6. ANEXOS

DIAGNÓSTICO

APLICADO A LA COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA DISTRITO 03-004

1. Identificación

1.1 Institución Patrocinante

Nombre: Coordinación Técnica Administrativa Distrito 03-004, Sumpango y Santo Domingo Xenacoj

Dirección: 2da. Avenida 2-45 zona 3. Sumpango, Sacatepéquez

Coordinador Técnico Administrativo: Lic. Braulio Lorenzo Quinilla Castro.

Teléfono: 56969850- 34469610

Horario de atención: lunes a viernes Jornada Matutina de 8:00 a 13:00
Jornada Vespertina de 14:00 a 17:00 horas.

1.2 Epesista

Nombre: Keilly Amanda Rajpop Acual **Carné:** 201217921

Carrera: 66 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Correo Electrónico: kara71093@hotmail.com

Teléfonos: 7833-1438 3145 – 1198

2. Título

“Diagnóstico aplicado a la Coordinación Técnica Administrativa
Distrito 03-004”

3. Ubicación



Croquis de ubicación de la institución patrocinante.

Fuente: wikimapia.org/19 de julio 2016

4. Objetivos

4.1 General

- Mejorar el proceso administrativo de la Coordinación Técnica Administrativa y la transmisión de información a los usuarios del Distrito 03-004.

4.2 Específicos

- Aplicar técnicas e instrumentos para el diagnóstico de la institución.
- Recopilar información del estado físico, administrativo y educativo de la Coordinación Técnica Administrativa Distrito 03-004.

5. Justificación

El diagnóstico permite detectar los problemas, las necesidades y avances que la Coordinación Técnica Administrativa Distrito 03-004 afronta. Es un proceso de investigación que utiliza las herramientas de obtención de datos tales como guías de observación, encuestas, entrevistas, visitas y otros.

6. Actividades

| No. | Actividad | Responsables |
|-----|--|---|
| 1 | Aval del Proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado por entidades patrocinante y patrocinada | Supervisor Educativo Distrito 03-004 Lic. Braulio Lorenzo Quinilla Castro Directora Hermelinda Ajanel Chiquitó |
| 2 | Elaboración del plan de Diagnóstico | Epesista |
| 3 | Planteamiento de objetivos | Epesista |
| 4 | Elaboración de instrumentos para obtener datos | Epesista |
| 5 | Autorización del plan de Diagnóstico | Asesor Licenciado Héctor Hugo Lima Conde |
| 6 | Aplicación de instrumentos | Epesista |
| 7 | Análisis de la información obtenida | Epesista |
| 8 | Evaluación del Plan de Diagnóstico | Epesista |
| 9 | Redacción del Informe | Epesista |

7. Recursos

7.1 Humanos

- Supervisor Educativo Distrito 03-004 Lic. Braulio Lorenzo Quinilla Castro

7.2 Materiales

- Hojas
- Lapiceros
- Engrapadora
- Fotocopias

7.3 Equipo Tecnológico

- Computadoras
- Impresoras
- Cámaras fotográficas

7.4 Financieros

- Gestiones a instituciones
- Autofinanciamiento

7.5 Institucionales

- Coordinación Técnica Administrativa Distrito 03-004

8. Responsables

8.1 Epesista Keilly Amanda Rajpop Acual 201217921

8.2 Asesor Licenciado Héctor Hugo Lima Conde

9. Tiempo

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| No. | ACTIVIDADES | JULIO 2016 | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|
| | | Semana 2 | | | | | | Semana 3 | | | | | |
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | Aval del Proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado por entidades patrocinante y patrocinada | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Elaboración del plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Planteamiento de objetivos | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Elaboración de instrumentos para obtener datos | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Autorización del plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Aplicación de instrumentos | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Análisis de la información obtenida | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Evaluación del Plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Redacción del Informe | | | | | | | | | | | | |

10. Evaluación

DIAGNÓSTICO

APLICADO A LA COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA

DISTRITO 03-004

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDAD: Evaluación, Aplicación del Plan de Diagnóstico.

| No. | Actividad | Si | No | Observaciones |
|--------------|---|----------|----------|----------------|
| 1. | Aval del Plan de Diagnóstico | X | | 19 – 07 - 2016 |
| 2. | Cumplimiento de los objetivos. | X | | 19 – 07 - 2016 |
| 3. | Elaboración de los instrumentos para obtener datos. | X | | 20 – 07 - 2016 |
| 4. | Aplicación de los instrumentos. | X | | 21 – 07 - 2016 |
| 5. | Análisis de la información obtenida. | X | | 21 – 07 - 2016 |
| TOTAL | | 5 | 0 | |

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

GUÍA DE OBSERVACIÓN
COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA
DISTRITO 03-004 SUMPANGO Y SANTO DOMINGO XENACOJ

| | ASPECTOS | SI | NO |
|-----|--|-----------|-----------|
| 1. | Cuenta con personal especializado en el área administrativo. | | |
| 2. | Se aplican los principios administrativos. | | |
| 3. | Posee personal operativo (conserje) | | |
| 4. | Infraestructura adecuada para el acto administrativo. | | |
| 5. | Posee espacios amplios para las oficinas. | | |
| 6. | Cuenta con archivos para el almacenar de documentos. | | |
| 7. | Brinda atención adecuada a los usuarios. | | |
| 8. | Las instalaciones se utilizan para reuniones. | | |
| 9. | Posee cartelera informativa para los maestros interesados. | | |
| 10. | Cuenta con servicios básicos en las oficinas (agua potable, drenaje, servicios sanitarios, luz eléctrica...) | | |
| | | | |

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ENCUESTA

COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA

DISTRITO 03-004 SUMPANGO Y SANTO DOMINGO XENACOJ

Instrucciones: marque con una X la respuesta a los siguientes enunciados.

| | ASPECTOS | SIEMPRE | NUNCA | A VECES |
|-----|---|----------------|--------------|----------------|
| 1. | Planifica actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente. | | | |
| 2. | Elabora planes de trabajo administrativo. | | | |
| 3. | Existe una relación armoniosa entre el personal docente, técnico, operativo y administrativo. | | | |
| 4. | Participa en las comisiones de trabajo asignadas. | | | |
| 5. | Colabora con el personal administrativo de los establecimientos. | | | |
| 6. | Fortalece las capacidades del docente, con herramientas, talleres, otros. | | | |
| 7. | Organiza visitas a los establecimientos. | | | |
| 8. | Posee conocimiento sobre los reglamentos establecidos por el Ministerio de Salud Pública para la manipulación de alimentos de la cocina y tienda escolar. | | | |
| 9. | Considera que la mala alimentación influye en el desarrollo del proceso educativo. | | | |
| 10. | Coordina capacitaciones o talleres para maestros, directores y padres de familia con diversos temas. | | | |
| | | | | |

APLICACIÓN DE LA MATRIZ TOWS
COORDINACIÓN TÉCNICA ADMINISTRATIVA
DISTRITO 03-004 SUMPANGO Y SANTO DOMINGO XENACOJ

| | |
|--|--|
| <p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal capacitado • Experiencia laboral • Trabajo en equipo • Comunicación adecuada con establecimientos • Responsabilidad y desempeño • Personal presupuestado | <p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyo constante de instituciones • Capacitaciones al personal • Ayuda de directores y maestros • Respaldo del MINEDUC de Sacatepéquez |
| <p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones prestadas • Área reducida • Equipo de cómputo escaso • Mobiliario insuficiente (archivos, papelógrafos) • No posee Cartelera Informativa • Personal insuficiente | <p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desalojamiento de las instalaciones administrativas |

Análisis de la Matriz TOWS

- **Fortalezas**

Cada factor mencionado ha caracterizado a la Coordinación Técnica Administrativa como un lugar de soluciones, acciones en beneficio y fortalecimiento de la educación de Guatemala por medio de cada establecimiento educativo oficial, privado, urbano o rural transmitiendo el espíritu de compañerismo que posee la institución educativa.

- **Debilidades**

Actualmente la coordinación no posee un área propia para las oficinas administrativas, esto ha generado problema y en solución se encuentra ubicado en las instalaciones del Colegio de Computación Mixto Guatemalteco del municipio de Sumpango, Sacatepéquez, por consecuencia el área es reducida y dificulta la capacidad para organizar y realizar actividades, el Coordinador Técnico Administrativo y el Técnico Operador no poseen transporte para asistir a reuniones o comisiones asignadas esto provoca inconvenientes al momento de transportar materiales y herramientas de apoyo; con los documentos se es necesario poseer archivos que permiten la clasificación, cuidado y el orden de los mismos; la falta de Cartelera Informativa obstaculiza la comunicación de avisos, notificaciones, fechas y horarios e información importante para los usuarios.

- **Oportunidades**

La coordinación cuenta con el apoyo y la asesoría de instituciones que buscan el objetivo general que es el de beneficiar al estudiante a través de nuevos métodos innovadores, el Ministerio De Educación y la Dirección Departamental de Educación de Sacatepéquez desarrolla actividades y capacitaciones en pro del fortalecimiento y enriquecimiento de los conocimientos de los directores y maestros que a su vez lo transmiten a sus estudiantes, para crear en conjunto nuevas formas de enseñar y preparar al estudiante para la vida.

- **Amenazas**

La principal amenaza es la cancelación del servicio de préstamo de las instalaciones debido a que el lugar es particular.

DIAGNÓSTICO

APLICADO A LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA No. 2 JORNADA MATUTINA

1. Identificación

1.1 Institución patrocinada

Nombre: Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina.

Dirección: Av. Del niño zona 4 municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez.

Directora: Profa. Hermelinda Ajanel Chiquitó

Teléfono: 78331277

Horario de atención: lunes a viernes 7:30 a 12:30 horas.

1.2 Epesista

Nombre: Keilly Amanda Rajpop Acual **Carné:** 201217921

Carrera: 66 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Correo Electrónico: kara71093@hotmail.com

Teléfonos: 7833-1438 3145 – 1198

2. Título

“Diagnóstico de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina,
Sumpango Sacatepéquez”

3. Ubicación



Croquis de ubicación de la institución patrocinada.

Fuente: wikimapia.org/11 de julio 2016

4. Objetivos

4.1 General

- Identificar las carencias y necesidades que presenta la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, de Sumpango Sacatepéquez.

4.2 Específicos

- Aplicar técnicas e instrumentos para el diagnóstico de la institución.
- Obtener información del estado físico, administrativo y educativo de la escuela.
- Priorizar la carencia urgente a resolver en la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina.

5. Justificación

Existen variedad de necesidades que es preciso clarificar, con la intención de determinar problemas que requieren atención y resolución. El diagnóstico permite detectar los problemas, las necesidades y avances de la población. Es un proceso de investigación que se realiza a través de la investigación cualitativa y cuantitativa, utilizando las herramientas de obtención de datos tales como guías de observaciones, encuestas, entrevistas, visitas y otros, para detectar el estado de la comunidad a investigar. Con el diagnóstico se pretende determinar el problema urgente de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 Jornada Matutina, de Sumpango Sacatepéquez.

6. Actividades

| No. | Actividad | Responsables |
|-----|--|---|
| 1 | Aval del Proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado por entidades patrocinante y patrocinada | Supervisor Educativo Distrito 03-004 Lic. Braulio Lorenzo Quinilla Castro Directora Hermelinda Ajanel Chiquitó |
| 2 | Elaboración del plan de Diagnóstico | Epesista |
| 3 | Planteamiento de objetivos | Epesista |
| 4 | Elaboración de instrumentos para obtener datos | Epesista |
| 5 | Autorización del plan de Diagnóstico | Asesor Licenciado Héctor Hugo Lima Conde |
| 6 | Aplicación de instrumentos | Epesista |
| 7 | Análisis de información adquirida | Epesista |
| 8 | Priorizar carencia | Epesista |
| 9 | Evaluación del Plan de Diagnóstico | Epesista |
| 10 | Redacción del Informe | Epesista |

7. Recursos

7.1 Humanos

- Supervisor Educativo Distrito 03-004 Lic. Braulio Lorenzo Quinilla Castro
- Directora E.O.U.M. No. 2 J.M. Profa. Hermelinda Ajanel Chiquitó

7.2 Materiales

- Hojas
- Lapiceros
- Engrapadora
- Fotocopias

7.3 Equipo Tecnológico

- Computadoras
- Impresoras
- Cámaras fotográficas

7.4 Financieros

- Gestiones a instituciones
- Autofinanciamiento

7.5 Institucionales

- Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2, Sumpango Sacatepéquez.
- Supervisión Educativa Distrito 03-004

8. Responsables

8.1 Epesista Keilly Amanda Rajpop Acual 201217921

8.2 Asesor Licenciado Héctor Hugo Lima Conde

9. Técnicas

Guía de Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno por medio de enunciados que forman una lista de cotejo; que permite adquirir información y registrarla para su posterior análisis de hechos o casos.

Encuesta

Es una técnica de investigación descriptiva formulado con enunciados permitiendo las respuestas con tres opciones; Siempre, nunca, a veces; en él se recopila datos. Los datos se obtienen con un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, integrada por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, ideas, características o hechos específicos. (Grande, 2005)

FODA

Es una “Técnica que permite ver a la institución desde una visión interna; fortalezas, debilidades; y una visión externa; oportunidades y amenazas.” (Méndez, 2009:100)

10. Tiempo

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| No. | ACTIVIDADES | JULIO 2016 | | | | | | | | | | | |
|-----|--|------------|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|
| | | Semana 2 | | | | | | Semana 3 | | | | | |
| | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 1 | Aval del Proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado por entidades patrocinante y patrocinada | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Elaboración del plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Planteamiento de objetivos | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Elaboración de instrumentos para obtener datos | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Autorización del plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Aplicación de instrumentos | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Análisis de información adquirida | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Priorizar carencia | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Evaluación del Plan de Diagnóstico | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Redacción del Informe | | | | | | | | | | | | |

11. Evaluación

DIAGNÓSTICO

APLICADO ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA NO. 2 JORNADA MATUTINA,
SUMPANGO SACATEPÉQUEZ

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDAD: Evaluación, Aplicación del Plan de Diagnóstico.

| No. | Actividad | Si | No. | Observaciones |
|--------------|---|----------|----------|----------------|
| 1. | Aval del Plan de Diagnóstico | X | | 07 – 07 - 2016 |
| 2. | Cumplimiento de los objetivos. | X | | 11 – 07 - 2016 |
| 3. | Elaboración de los instrumentos para obtener datos. | X | | 12 – 07 – 2016 |
| 4. | Aplicación de los instrumentos. | X | | 13 – 07 – 2016 |
| 5. | Análisis de la información obtenida. | X | | 14 – 07 – 2016 |
| 6. | Priorización de carencias. | X | | 15 – 07 – 2016 |
| TOTAL | | 6 | 0 | |

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

GUÍA DE OBSERVACIÓN

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA No. 2 JORNADA MATUTINA

| | ASPECTOS | SI | NO |
|-----|---|-----------|-----------|
| 1. | Cuenta con personal docente para cada grado. | | |
| 2. | Aplican técnicas de aprendizaje. | | |
| 3. | Posee personal operativo. | | |
| 4. | Infraestructura adecuada para la cantidad de estudiantes. | | |
| 5. | Posee identificadores de las áreas de riesgo para los estudiantes. | | |
| 6. | Existe una relación armoniosa entre el personal docente. | | |
| 7. | Existen comisiones de trabajo. | | |
| 8. | Posee área de cocina y tienda escolar. | | |
| 9. | Los alimentos preparados cumplen con los normas de higiene y requisitos sanitarios establecidas por el Ministerio de Salud Pública. | | |
| 10. | Hay estudiantes que presentan un grado de desnutrición. | | |
| 11. | Cuenta con servicios básicos en el establecimiento (agua potable, drenaje, servicios sanitarios, luz eléctrica...) | | |
| 12. | Cuenta con áreas naturales para la recreación. | | |
| 13. | Existe deserción y abandono escolar por estudiantes que realizan trabajos agrícolas juntamente a sus padres. | | |

EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA

ENCUESTA

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA No. 2 JORNADA MATUTINA

Instrucciones: marque con una X la respuesta a los siguientes enunciados.

| | ASPECTOS | SIEMPRE | NUNCA | A VECES |
|-----|---|----------------|--------------|----------------|
| 1. | Apoyan los maestros en la elaboración de huertos escolares. | | | |
| 2. | Participa en las comisiones de trabajo asignadas. | | | |
| 3. | Fortalece el hábito de higiene de los estudiantes. | | | |
| 4. | Organiza capacitaciones para padres de familia en cuanto a la salud de sus hijos. | | | |
| 5. | Observa el estado anímico del estudiante. | | | |
| 6. | Posee conocimiento sobre los reglamentos establecidos por el Ministerio de Salud Pública para la manipulación de alimentos de la cocina y tienda escolar. | | | |
| 7. | Afecta la desnutrición en el proceso educativo de los estudiantes. | | | |
| 8. | Afecta en el estudiante la mala alimentación y nutrición en su desarrollo psíquico, físico y emocional. | | | |
| 9. | Planifica actividades educativas relacionadas con el cuidado del medio ambiente. | | | |
| 10. | Posee estudiantes que abandonan las clases por frecuentar al trabajo agrícola de sus padres. | | | |
| 11. | El estudiante apoya al padre de familia en su actividad agrícola. | | | |

APLICACIÓN DE LA MATRIZ TOWS

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA No. 2 JORNADA MATUTINA

| | |
|--|--|
| <p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 Maestros presupuestados 011 • Experiencia laboral de 15 a 30 años • Aplicación de planes de estudio CNB • Aceptación por parte de la comunidad • Servicios educativos gratuitos • Posee cocina y tienda escolar • Comisiones de trabajo | <p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitaciones por parte de instituciones y Ministerio de Educación • Apoyo administrativo por parte de la Coordinación Técnica Administrativa 03-004 de Sumpango Sacatepéquez. • Respaldo del MINEDUC |
| <p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> • No tienen capacitaciones para padres de familia • Abandono constante del trabajo administrativo por ser Directora con grado. • Instalaciones utilizadas para doble jornada • Inestabilidad de 5 contratos 021 • Deficiencia en personal operativo, 1 renglón 011 y 1 plaza municipal • Tardanza de programas de gratuidad y refacción escolar | <p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desnutrición en estudiantes, afectando el rendimiento académico • Inasistencia escolar por frecuentar al trabajo agrícola de los padres • Abandono del ciclo escolar por falta de recursos económicos de las familias |

Análisis de la Matriz TOWS

- **Fortalezas**

El establecimiento posee elementos fundamentales como maestros presupuestados, instalaciones adecuadas para el desarrollo de las actividades educativas, se identificó los aspectos positivos de la institución que contribuyen para el logro de los objetivos, esto establece un avance y desarrollo dentro de la escuela en las áreas educativas y administrativas del plantel, garantizando un modelo de educación al fortalecer una interacción adecuada con la comunidad educativa y la sociedad.

- **Debilidades**

Se detectaron factores que afectan el proceso educativo y la administración del establecimiento entre ellas la inestabilidad laboral de los contratos 021 al ser trasladados a otro establecimiento dando así poca disposición hacia los estudiantes, el constante abandono del trabajo administrativo por parte de la Directora al poseer un grado que atender, descuidando las funciones que le atribuyen como directora del establecimiento, deficiencia en el personal operativo ya que solo existe una persona presupuestada en el renglón 011 y una persona con plaza municipal, la tardanza del financiamiento de programas de gratuidad, valija didáctica y la refacción escolar que provoca la falta de atención en las clases.

- **Oportunidades**

El establecimiento cuenta con apoyo administrativo por parte de la Coordinación Técnica Administrativa 03-004 de Sumpango Sacatepéquez y de instituciones que planifican capacitaciones enfocadas al mejoramiento del proceso de aprendizaje, principalmente es respaldada por el Ministerio de Educación siendo de vital importancia para alcanzar los objetivos propuestos por el establecimiento.

- **Amenazas**

Estos perjudican el avance de los objetivos al ser factores externos limitan el alcance de la visión y misión del establecimiento, el nivel de desnutrición que presentan algunos estudiantes por factores familiares como el consumo de productos no sanos y comida chatarra, estos afectan el rendimiento físico, psicológico y académico del estudiante, el abandono del ciclo escolar de los estudiantes se debe a escasos recursos económicos de los padres de familia que se dedican a negociar y a la producción agrícola incorporando al niño en responsabilidades familiares.

LISTA DE COTEJO

EVALUACIÓN DEL MÓDULO
IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA COMO ALTERNATIVA AGRÍCOLA
PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SANOS.

| No. | Indicadores | Si | No |
|-----|---|----|----|
| 1. | Se realizó cada uno de los pasos respectivos para la implementación del módulo. | | |
| 2. | Se elaboró el módulo como solución del problema priorizado. | | |
| 3. | El módulo es aceptado por los involucrados en el proceso de implementación. | | |
| 4. | Las competencias planteadas fueron cumplidas en su totalidad. | | |
| 5. | Se ejecutaron todas las actividades establecidas en el cronograma. | | |

LISTA DE COTEJO

EVALUACIÓN DE LOS TALLERES
IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA COMO ALTERNATIVA AGRÍCOLA
PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SANOS.

| No. | Indicadores | Si | No |
|-----|---|----|----|
| 1. | Participación activa de los alumnos y padres de familia durante el desarrollo de los talleres. | | |
| 2. | Interés de los padres de familia en el proyecto de implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola. | | |
| 3. | Implementación del módulo en el desarrollo del taller. | | |
| 4. | Competencias planteadas en el plan del taller cumplidas en su totalidad. | | |
| 5. | Se contó con los recursos físicos, humanos, materiales y económicos para el desarrollo de los talleres. | | |

ANEXO



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 03 de junio 2016

Licenciado
HECTOR HUGO LIMA CONDE
Asesor de EPS
Facultad de Humanidades
Presente

Atentamente se le informa que ha sido nombrado como ASESOR que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará la estudiante

KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL
201217921

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración educativa.



[Signature]
Licda. Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión

[Signature]

Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano



C.C expediente
Archivo.

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 24188602 24188610-20
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades

Guatemala, 27 de septiembre del 2016

Licenciada
Mayra Damaris Solares Salazar
Directora del Departamento de Extensión
Facultad de Humanidades

Hago de su conocimiento que la estudiante: **Keilly Amanda Rajpop Acual**

Con carné: **201217921** Dirección para recibir notificaciones: **2da. Calle 0-46 zona 4 Sumpango Sacatepéquez**

No. de Teléfono: **31451198 – 78331438** Estudiante de Licenciatura en: **Pedagogía y Administración Educativa**

Ha realizado informe final de EPS (X) Tesis ()

Titulado: Módulo implementación de la hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, dirigida a estudiantes de 4to primaria sección B, maestros y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Sumpango, Sacatepéquez.

Por lo que se dictamina favorablemente para que le sea nombrada COMISIÓN REVISORA.



Héctor Hugo Lima Conde
Asesor.

mygo/mdss

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 27 de Septiembre 2016

Señores
COMITÉ REVISOR DE EPS
Facultad de Humanidades
Presente

Atentamente se les informa que han sido nombrados como miembros del Comité Revisor que deberá estudiar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) presentado por la estudiante:

KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL
201217921

Previo a optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa.

Título del trabajo: "MÓDULO IMPLEMENTACIÓN DE LA HIDROPONÍA COMO ALTERNATIVA AGRÍCOLA PARA LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS SANOS, DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE 4TO. PRIMARIA SECCIÓN B, MAESTROS Y PADRES DE FAMILIA DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA NO. 2 SUMPANGO, SACATEPÉQUEZ".

Dicho comité deberá rendir su dictamen en un plazo no mayor de un mes a partir de la presente fecha.

El Comité Revisor está integrado por las siguientes personas:

Asesor LIC. HECTOR HUGO LIMA CONDE
Revisor 1 LIC. JOSE EZEQUIAS CANÀ PICHİYÀ
Revisor 2 LIC. SANDRA ESMERALDA RODRIGUEZ ESTRADA

[Signature]
Licda. Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión

[Signature]
Vo. Bo. M.A. Walter Ramiro Mazariegos Biolis
Decano

C.C expediente
Archivo.

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 24188602 24188610-20
2418 8000 ext. 85302 Fax: 85320

Facultad de Humanidades

Guatemala, 05 de octubre 2016

Licenciada
Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión

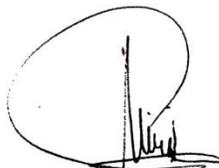
Licenciada Mayra:

Hacemos de su conocimiento que la estudiante: **Keilly Amanda Rajpop Acual**

Con carné No. **201217921** Ha realizado las correcciones sugeridas al trabajo de

EPS (X) TESIS

Por lo anterior, se dictamina favorablemente para que se le asigne fecha de **EXAMEN PRIVADO**



Lic. José Ezequías Caná Pichiyá
REVISOR 1



Lic. Héctor Hugo Lima Conde
ASESOR

Licda. Sandra Rodríguez Estrada
REVISOR 2

mygo/mdss.

Subdirección Superior, Asesoría y Orientación
Edificio S-4, ciudad universitaria zona 12
Teléfonos: 2418 8601 24188602 24188620
2418 8000 ext. 85301-85302 Fax: 85320

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
GUATEMALA
JULIO 2016



PROFESORA:
Hermelinda Ajanel Chiquitó
Directora

Reciba un cordial saludo deseando que sus actividades se desarrollen conforme a sus planes, en pro de la niñez del municipio.

Estimada profesora, el propósito de la misma es para darle a conocer que soy estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con carné número 201217921, actualmente curso el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Por tal razón, **SOLICITO** me autorice realizar un Diagnóstico Institucional en la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 del municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez y considerar a la misma como institución patrocinada para ejecutar el proyecto individual.

En espera de su respuesta positiva me despido de usted agradeciendo su atención a la misma.

Keilly Amanda Rajpop Acual
EPESISTA USAC

Recibido
18-07-16



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
GUATEMALA
JULIO 2016



LICENCIADO:

Braulio Lorenzo Quinilla Castro

Coordinador Técnico Administrativo

Distrito 03-004 Sumpango Sacatepéquez y Santo Domingo Xenacoj

Reciba un cordial saludo deseando que sus actividades se desarrollen conforme a sus planes, en pro de la niñez y juventud del municipio.

Estimado Licenciado, el propósito de la misma es para darle a conocer que soy estudiante de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con carné número 201217921, actualmente curso el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa. Por tal razón, **SOLICITO** me autorice realizar un Diagnóstico Institucional en la Supervisión Técnica Administrativa considerando a la misma como institución patrocinante para el proyecto **“Módulo implementación de la hidroponía como opción para el trabajo agrícola de padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 del municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez”**. Considerándola como institución patrocinada para ejecutar el proyecto individual.

En espera de su respuesta positiva me despido de usted agradeciendo su atención a la misma.

Keilly Amanda Rajpop Acual
EPESISTA USAC Carné: 201217921

MINISTERIO DE EDUCACION
DIRECCION DEPARTAMENTAL DE EDUCACION, SACATEPEQUEZ
COORDINACION TECNICA ADMINISTRATIVA

RECEBIDO

19 JUL 2016

HORA: 12:52 ms

NOMBRE: Maxton



Sumpango Sacatepéquez
Julio de 2016

LICENCIADA

Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimada Licenciada:

Por medio de la presente me permito saludarle y desearle bendiciones en sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para informarle que **AUTORIZO** la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), a la estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, **KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL**, carné 201217921, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la elaboración del Módulo, Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, en la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2, zona 4 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez.

Esperando contribuir eficientemente con el proyecto para que este sea una realidad en beneficio de los estudiantes y padres de familia de la escuela.

Atentamente:

Profa. Hermelinda Ajanel Chiquitó
Directora EOUM No. 2



Sumpango Sacatepéquez
Julio de 2016

LICENCIADA
Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión
Facultad de Humanidades
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimada Licenciada:

Por medio de la presente me permito saludarle y desearle bendiciones en sus labores cotidianas.

El motivo de la presente es para informarle que **AUTORIZO** la realización del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), a la estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, **KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL**, carné 201217921, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, en la elaboración del Módulo, Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, en la Escuela Oficial Urbana Mixta No.2, zona 4 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez.

Esperando contribuir eficientemente con el proyecto.

Atentamente:


Lic. Braulio Lorenzo Quinilla
Coordinador Técnico Administrativo
Distrito 03-004 Sumpango y Santo Domingo Xenacoj



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
GUATEMALA
AGOSTO 2016



PROFESORA:
Hermelinda Ajanel Chiquitó
Directora

Reciba un cordial saludo deseando que sus actividades se desarrollen conforme a sus planes, en pro de la niñez y juventud del municipio.

El propósito de la presente es para SOLICITAR la autorización de una capacitación de "Implementación del módulo hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos" a los niños que cursan 4to. Primaria de la sección B de la escuela que dirige; el día jueves 25 de agosto del año en curso en horarios de 8:00 a 10:00 a.m.

En espera de su respuesta positiva a la presente me despido de usted agradeciendo su atención a la misma.

Kelly Amanda Rajpop Acual
EPESISTA USAC Carné: 201217921



Autorizado

22-08-16

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA
GUATEMALA
AGOSTO 2016



PROFESORA:

Hermelinda Ajanel Chiquitó

Directora

Reciba un cordial saludo deseando que sus actividades se desarrollen conforme a sus planes, en pro de la niñez y juventud del municipio.

El propósito de la presente es para SOLICITAR la autorización de una capacitación de "Implementación del módulo hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos" a los padres de familia de los niños de 4to. Sección B el día sábado 3 de septiembre del presente año, por tal razón solicito me autorice utilizar el salón que ocupa la sala de maestros en horarios de 8:00 a 10:00 a.m.

En espera de su respuesta positiva a la presente me despido de usted agradeciendo su atención a la misma.

Keilly Amanda Rajpop Acual
EPESISTA USAC Carné: 201217921



[Handwritten signature]
27-08-16
Autorizado



LA INFRASCRIPTA DIRECTORA DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA No. 2 DEL MUNICIPIO DE SUMPANGO DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ.

HACE CONSTAR:

Que la estudiante **KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL**, carné 201217921, de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presentó el proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado EPS el cual consistió en un Módulo, Implementación de la Hidroponía como alternativa Agrícola para la producción de alimentos sanos; dirigida a los estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de este municipio, en las fechas 25 de agosto y 03 de septiembre del año 2016.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVenga, SE EXTIENDE, SELLA Y FIRMA LA PRESENTE, EN UNA HOJA MEMBRETADA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, A LOS CINCO DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECISÉIS.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hermelinda Ajanel Chiquitó'.

Profa. Hermelinda Ajanel Chiquitó
Directora EOUM No. 2

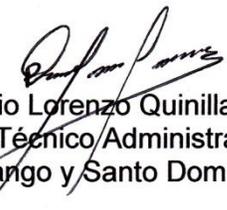


EL INFRASCRITO COORDINADOR TÉCNICO ADMINISTRATIVO, DEL DISTRITO ESCOLAR No. 03-004, CON SEDE EN EL MUNICIPIO DE SUMPANGO DEL DEPARTAMENTO DE SACATEPÉQUEZ.

HACE CONSTAR:

Que la estudiante **KEILLY AMANDA RAJPOP ACUAL**, carné 201217921, de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presentó el proyecto del Ejercicio Profesional Supervisado EPS el cual consistió en un Módulo, Implementación de la Hidroponía como alternativa Agrícola para la producción de alimentos sanos; dirigido a los estudiantes y padres de familia de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 2 de este municipio, en las fechas 25 de agosto y 03 de septiembre del año 2016.

Y PARA LOS USOS LEGALES QUE AL INTERESADO CONVENGA, SE EXTIENDE, SELLA Y FIRMA LA PRESENTE, EN UNA HOJA MEMBRETADA DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA, A LOS CINCO DÍAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO DOS MIL DIECISÉIS.


Lic. Braulio Lorenzo Quinilla
Coordinador Técnico/Administrativo
Distrito 03-004 Sumpango y Santo Domingo Xenacoj



PLAN DE SOSTENIBILIDAD

Aspectos generales

| | |
|--------------------------|---|
| Nombre de la Institución | Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 |
| Dirección | Av. del niño, zona 4 Sumpango Sacatepéquez |
| Beneficiarios | Alumnos, alumnas y padres de familia de cuarto grado sección B y maestros |
| Responsable | Dirección del Establecimiento, Coordinación Técnica Administrativa, Distrito 03-004 |
| Financiamiento | Coordinación Técnica Administrativa Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 |

Objetivos

- **Objetivo General**

Contribuir con la promoción y cuidado del medio ambiente a través de acciones de seguimiento y promoción del módulo: Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos, en la E.O.U.M. No.2 del municipio de Sumpango departamento de Sacatepéquez.

- **Objetivo Específico**

Fomentar talleres para la orientación e implementación del cultivo hidropónico.

Planificar pláticas con estudiantes, relacionadas con la importancia de productos nutritivos para una adecuada alimentación.

Metas

- Programar una actividad bimestral sobre la cultura empresarial a través de una producción hidropónica de hortalizas, para los padres de familia del establecimiento y con ello aumentar el ingreso económico familiar.
- Evitar la contaminación del medio ambiente por medio de talleres de concientización – acción, que promuevan el cuidado de los recursos naturales de la comunidad.
- Realizar voluntariados de reforestación, limpieza y conservación de fuentes naturales.

Justificación

La producción agrícola en la actualidad se ha considerado como uno de los factores primordiales para mejorar el ingreso económico de las familias del municipio de Sumpango Sacatepéquez, brinda alternativas de producción para el consumo de alimentos nutritivos y evitar la malnutrición de los niños y personas de escasos recursos; por tal razón se desarrolló el plan de Sostenibilidad con el objeto de dar seguimiento al proyecto ejecutado que consiste en la elaboración e implementación del módulo: hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos.

Actividades

- Talleres para la orientación e implementación del cultivo hidropónico.
- Pláticas con estudiantes y padres de familia relacionadas con la importancia de productos nutritivos para una adecuada alimentación.
- Voluntariados de reforestación, limpieza y conservación de fuentes naturales.

Recursos

Humanos

- Directora del Establecimiento educativo
- Maestros del Establecimiento
- Estudiantes
- Padres de familia

Materiales

- Módulo: Implementación de la Hidroponía como alternativa agrícola para la producción de alimentos sanos.
- Libros de texto

Institucionales

- Coordinación Técnica Administrativa, Distrito 03-004 Sumpango y Santo Domingo Xenacoj
- Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 Sumpango, Sacatepéquez

Financieros

- Autofinanciamiento, Escuela Oficial Urbana Mixta No.2 del municipio de Sumpango, departamento de Sacatepéquez