

Alejandrina Maryelena Torres Chávez

Módulo de Reforestación, Producción y mejoramiento del Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

Asesora: Clemencia Isabel Colomo Vásquez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA

Guatemala, marzo 2018

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

Guatemala, marzo 2018

ÍNDICE

RESUMEN	i
INTRODUCCION	ii - iii
CAPÍTULO I: Estudio contextual	1
1.1. El Contexto Comunitario	1
1.1.1. Aspecto geográfico	1
1.1.2. Aspecto social	1
1.1.3. Aspecto histórico	1
1.1.4. Aspecto económico	4
1.1.5. Aspecto político	4
1.1.6. Aspecto filosófico	5
1.1.7. Aspecto de competitividad	5
1.1.8. Listado de carencias	6
1.2. Nombre de la Institución	6
1.2.1. Servicio que presta	7
1.2.2. Ubicación geográfica	7
1.2.3. Visión	7
1.2.4. Misión	7
1.2.5. Políticas	8
1.2.6. Objetivos	8
1.2.6.1. Generales	8
1.2.6.2. Específicos	8
1.2.7. Metas	8
1.2.8. Estructura organizacional	9
1.2.9. Recursos	9
1.2.10. Desarrollo histórico	12
1.2.11. Los usuarios	12
1.2.12. Infraestructura	13
1.2.13. Proyección social	14
1.2.14. Finanzas	14

1.2.15. Política laboral	16
1.2.16. Administración	16
1.2.17. El ambiente institucional	17
1.3. Listado de carencias, carencias identificadas	18
1.4. Problematización de las carencias	19
1.4.1. Problema priorizado	20
1.4.2. Hipótesis-acción	20
1.4.3. Análisis de viabilidad y factibilidad	20
1.5. Necesidad seleccionada	21
1.5.1. Solución propuesta	21
1.6. Descripción por indicadores del problema	22
CAPÍTULO II: Fundamentación teórica	23
2.1. Antecedentes del problema	23
2.2. Reforestación	27
2.2.1. Objetivos de la reforestación	28
2.3. La deforestación	29
2.4. Importancia de los árboles y los bosques	29
2.5. Amenazas	30
2.5.1. La contaminación	30
2.5.2. La desertificación	31
2.5.3. la desertización	31
2.5.4. La erosión	32
2.5.4.1. Tipos de erosión	32
2.5.5. Un incendio	33
2.5.6. Factores ecogeográficos	34
2.5.7. La climatología	34
2.5.8. Especies repobladoras	34
2.5.9. Impactos ambientales	35
2.5.9.1. Impactos positivos	35
2.5.9.2. Reducción del uso de bosques naturales	35

2.5.9.3.incremento de los servicios ambientales	36
2.5.9.4. Sensibilización ambiental	36
2.5.9.5. Impactos negativos	36
2.5.9.6. Impactos de carácter temporal	37
2.5.9.7. Impactos inherentes a la agricultura	37
2.5.9.8. Impactos sobre ciclo hidrológico	38
2.5.9.9. Impactos sobre la estructura del suelo	38
2.5.9.10. Conflicto de intereses con otros usuarios	39
2.5.10. Impactos indirectos	39
2.5.11. Uso de especies exóticas	39
2.6. Recursos forestales	41
2.6.1. Los árboles son recursos forestales:	41
2.6.2. Los bosques	41
2.6.3. Explotación forestal	42
CAPÍTULO III: Plan de acción o de la intervención	44
3.1. Título del proyecto	44
3.2. Hipótesis – acción	44
3.3. Problema	44
3.4. Ubicación geográfica de la intervención	44
3.5. Ejecutora de la intervención	44
3.6. Unidad ejecutora	44
3.7. Descripción del proyecto	44
3.8. Justificación	45
3.9. Objetivos	45
3.9.1. General	45
3.9.2. Específicos	45
3.10. Metas	46
3.11. Actividades para el logro de los objetivos	46
3.12. Cronograma	47
3.13. Cronograma (continuación)	48

3.14. Cronograma (continuación)	49
3.15. Recursos	49
3.16. Presupuesto	50
CAPÍTULO IV: Ejecución y sistematización de la intervención	52
4.1. Actividades y resultados	52
4.2. Productos, logros y evidencias	54
4.2.1. Módulo para la Reforestación, producción y mejoramiento del medio ambiente enfocado a la comunidad educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.	54
4.3. Sistematización de experiencias	141
4.3.1. Actores	141
4.3.2. Acciones	141
4.3.3. Resultados	141
4.3.4. Implicaciones	142
4.3.5. Lecciones aprendidas	142
CAPÍTULO V: Evaluación del proceso	145
5.1. Evaluación del estudio contextual	145
5.2. Evaluación de la fundamentación teórica	145
5.3. Evaluación del diseño del plan de la intervención	145
5.4. Evaluación de la ejecución y sistematización	146
5.5. Evaluación final	146
CAPÍTULO VI: El voluntariado	147
Descripción del voluntariado	147
Conclusiones	153
Recomendaciones	154
Fuentes de información	155
Apéndice	157
Anexos	180

RESUMEN

Como parte del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se llevó a cabo el proyecto de Reforestación para la Producción en un área del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media del municipio de Retalhuleu. El cual consta de un Módulo de Reforestación, Producción y mejoramiento del Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa.

Durante la etapa del diagnóstico del contexto institucional se observó que la institución avalada no cuenta con áreas para un mejoramiento ambiental, siendo este el problema priorizado y la base para trabajar el presente Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-. Así también se investigó la temática que forma parte de uno de los capítulos del mismo. Con los temas recabados se elaboró un Módulo que será el trabajo a presentar en la institución beneficiada. La información recabada durante cada etapa, fue proporcionada por las autoridades educativas del establecimiento.

El fin de la elaboración de este informe, forma parte de la preparación académica de la epesista, así como la contribución al sistema educativo de un medio ambiente más sano y productivo para ser utilizado por la comunidad educativa.

INTRODUCCION

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, se realiza tomando como base las políticas de la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la cual nos permite impulsar proyectos enfocados al beneficio de las comunidades educativas, siendo este el caso el mejoramiento y aprovechamiento del medio ambiente, impulsado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en el Uso del Módulo de Reforestación, Producción y mejoramiento del Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

El deterioro del ambiente y de los recursos naturales es un problema que está afectando a Guatemala y es debido a la ausencia de programas educativos. El proyecto pretende dar a conocer la importancia que tiene la Reforestación y el aprovechamiento de los recursos naturales que nos brinda el medio ambiente. Dicho documento, cuenta con material didáctico el cual pretende que se promueva la conservación del medio ambiente, específicamente a través de la Reforestación.

Dicho EPS, está dividido de la siguiente forma: Capítulo I Estudio contextual: Consistió en la investigación realizada con el propósito de determinar las carencias que tiene la institución elegida por el epesista, así también determinar las fortalezas y recursos con los que cuenta la institución, utilizando técnicas e instrumentos para recabar la información.

Capítulo II Fundamentación Teórica, consiste en recabar información bibliográfica, la cual debe contener una base legal y científica. Esta información le da validez al trabajo realizado en la creación de la Guía, ya que de este capítulo depende la teoría a trabajar.

Capítulo III: Plan de Acción, este plan se realiza en base al problema seleccionado, con el fin de aportar un material pedagógico, a la institución beneficiada, en esta fase se delimita todos los elementos claves del proyecto, su

ejecución, justificación, presupuesto y su financiamiento. En este capítulo, se establecen fechas y actividades ejecutadas, tomando como referencia la planificación y la organización establecidas en la fase anterior.

Capítulo IV: Ejecución y sistematización de la intervención: Narra las experiencias vividas por el epesista, así como el proceso realizado durante el desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado – EPS-. En este capítulo el epesista detalla cada uno de los acontecimientos relevantes y que enriquecen sus conocimientos académicos.

Capítulo V: La Evaluación del proceso se realiza para determinar los efectos obtenidos en cada uno de los procesos ejecutados, así como detallar las técnicas utilizadas para adquisición de resultados y determinar el grado de alcance, en relación a la verificación de logros.

Capítulo VI: Voluntariado, esta nueva etapa incluida en el trabajo elaborado, da como resultado el alcance social que los estudiantes pueden tener dentro de las comunidades, así como el aprovechamiento de los recursos con que cuentan las instituciones, demostrando de este modo la gestión administrativa, al acudir a instituciones que aporten y promuevan el mejoramiento de las instalaciones de las oficinas de la Supervisión Educativa.

En la última parte se ubica el apéndice y los anexos en la cual se adjuntan documentos importantes utilizados durante el proceso del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, así como fotografías, las cuales respaldan cada una de las actividades realizadas.

CAPÍTULO I: ESTUDIO CONTEXTUAL

1.1. El Contexto Comunitario

1.1.1. Aspecto geográfico

La Supervisión Educativa se encuentra ubicada en la séptima avenida 6-68 zona 1 Retalhuleu, departamento de Retalhuleu. Para llegar al lugar de su ubicación se cuenta con calles y avenidas que están totalmente adoquinadas, pavimentadas, asfaltadas y en buen estado.

1.1.2. Aspecto social

La Supervisión Educativa del Sector Oficial se socializa con todas las dependencias de la Dirección Departamental de Educación, Gobernación, Salud Pública, Institutos Nacionales y Oficinas de otros sectores.

1.1.3. Aspecto histórico

El Ministerio de Educación en la actualidad desarrolla el proceso de modernización y descentralización en el contexto de la Reforma Educativa, fortalecido por los Acuerdos de Paz, y concretizados en el Diseño de la Reforma Educativa. Esto ha propiciado entre otras acciones, la ampliación de la cobertura y descentralización de los servicios educativos; ha mejorado la asignación de plazas de maestros al establecer los jurados Municipales de Oposición; ha instituido la ejecución de las políticas educativas a un nivel más cercano al cliente- las niñas, niños, jóvenes y los padres de familia- al crear las Direcciones Departamentales de Educación y actualmente está fortaleciendo la participación de los padres de familia al implementar el sistema de Juntas Escolares, las cuales administran los servicios de apoyo escolar.

En materia de Supervisión Educativa el Ministerio ha realizado algunas acciones concretas para fortalecer dicho sistema, para lo que se ha tomado en consideración los antecedentes cercanos, que indican que a

principios de los años noventa e reestructuró el sistema de supervisión y que en 1994 se creó, adicionalmente, la figura del capacitador técnico pedagógico, como un factor de apoyo a la gestión de supervisión.

Durante ese proceso es innegable que el sistema alcanzó logros positivos. Sin embargo, el proceso de modernización y descentralización, en el contexto de la Reforma Educativa, impone la necesidad de cambios.

Los diferentes diagnósticos realizados el sistema de Supervisión Educativa han detectado que entre otras, las dificultades en el sistema ha girado alrededor de:

Alto número de escuelas a cargo de cada supervisor, lo que impide visitas frecuentes:

- Concentración en actividades administrativas en detrimento del componente cualitativo.
- Ausencia de apoyo logístico para actividades administrativas de campo carencia de recursos físicos y económicos para visitar las escuelas.
- Ausencia de apoyo logístico para actividades administrativas carencia de recursos humanos, físicos y económicos para llevar a cabo las múltiples tareas administrativas.
- Duplicidad y traslape de funciones entre el supervisor y el coordinador técnico pedagógico lo cual representa un desperdicio de tiempo de traslado en zonas rurales.
- La distribución de los distritos escolares no corresponde a las características y necesidades geográficas, culturales y lingüísticas.
- Falta de incentivos y mecanismos de control para el buen cumplimiento del trabajo.
- Ausencia de involucramiento de las instancias locales en la temática educativa.
- Los supervisores centran gran parte de su tiempo en la atención a las escuelas privadas y en las escuelas públicas.

- Exceso de funciones delegadas en la supervisión.
- Corrupción en el sistema.

EL NUEVO MODELO

El modelo que toma vigencia a partir de enero de 1999 posee entre otras, las siguientes características:

- Reunificar las funciones del Supervisor Educativo y del Coordinador Técnico Pedagógico.
- Disminuye el número de escuelas a atender por persona (en promedio de 25 escuelas, lo que permite visitarlas de 3 a 6 veces al año según la zona geográfica).
- Proporciona a través de las Direcciones Departamentales, los recursos físicos y económicos necesarios para desempeñar la labor.
- Descarga al sistema de supervisión de la atención a los establecimientos educativos privados y busca establecer nuevos mecanismos concertados con la Dirección Departamental.
- Da prioridad a aspectos cualitativos al descargar funciones administrativas a otras instancias (Juntas Escolares, Dirección de Escuela y Dirección Departamental).
- Involucra el desarrollo de acciones relacionadas con aspectos multilingües y multiculturales, respetando la unidad dentro de la diversidad.

Aunado a lo anterior, se establece un cambio en el enfoque, en el cual la ejecución de las políticas del Ministerio de Educación y su supervisión reside en las Direcciones Departamentales. La relación entre las escuelas, comunidades y la Dirección Departamental, corresponde ahora a un coordinador de actividades que ejerce a la vez funciones técnico-pedagógicas y administrativas. Los cambios planteados y su importancia, hace necesario difundir el cambio de enfoque con un cambio de nombre: Coordinación Técnica Administrativa.

El modelo es, como indica su nombre, un esquema general que sea adecuado según las características de los diferentes departamentos. En los departamentos con gran número de escuelas y/o gran extensión geográfica será necesaria la figura adicional del administrador zonal.

1.1.4. Aspecto económico

Cuenta con un presupuesto otorgado por la nación, el Estado a través del Ministerio de Educación paga sueldos y salarios al Supervisor Educativo, a la Secretaria y Asistentes del Supervisor Educativo en funciones, algunos pertenecen al renglón presupuestario 011 y otros al renglón 022.

El Ministerio de Educación a través de la Dirección Departamental de Educación por medio de la UPAF (Unidad de Planificación Administrativa y Financiera) se encarga de pagar energía eléctrica, agua potable, telefonía y comprar utensilios de limpieza, en el área administrativa proporciona equipo tecnológico para el desempeño de las labores.

Otras fuentes de financiamiento son de tipo interno y externo. Entre las fuentes de financiamiento externo se encuentran: el apoyo eventual de la Municipalidad y el Consejo Departamental de Desarrollo en la reparación y construcción de algunas instalaciones del edificio que utiliza la Supervisión Educativa.

1.1.5. Aspecto político

La Supervisión Educativa, se considera la columna vertebral del Sistema Educativo en el sentido de ser aquella la que sostiene el nexo entre la administración superior y la comunidad educativa. Acciona como orientadora y brinda asistencia técnica, permanente y profesional tanto a directivos como docentes, así como media en la resolución de conflictos, entre las partes involucradas.

1.1.6. Aspecto filosófico

El fundamento filosófico de la razón de ser de la educación. Conviene insistir en la filosofía educativa guatemalteca basada en la concepción del hombre como ser endevenir que está haciéndose es decir, perfeccionando su naturaleza de persona. Y las políticas educativas son:

- Respetar la dignidad humana y consolidar un sistema educativo centrado en el hombre como sujeto del mismo.
- Fortalecer la vida en democracia propiciando la construcción de una sociedad participativa, pluralista y solidaria.
- Promover el fortalecimiento de la identidad cultural propia de cada uno de los grupos étnicos del país, la convivencia respetuosa, mutuamente enriquecedora, entre los diferentes grupos étnicos del país y la identidad guatemalteca.
- Promover el compromiso de toda la comunidad guatemalteca para lograr su coparticipación responsable en el proceso educativo.
- Fortalecer la alfabetización y la post-alfabetización para impulsar el desarrollo nacional reconociendo el analfabetismo como un problema social.
- Incorporar modalidades innovadoras para la ampliación de la cobertura del sistema educativo.
- Promover el mejoramiento cualitativo del sistema educativo.
- Fortalecer la descentralización y regionalización del sistema educativo.
- Atender a los grupos que tradicionalmente han estado marginados o excluidos de los servicios educativos.

1.1.7. Aspecto de competitividad

La finalidad del recién presentado plan de educación es garantizar la educación como un derecho de los pueblos guatemaltecos, para formar

ciudadanos con identidad cultural que aporten a la convivencia intercultural y al desarrollo plural del país. Y el objetivo del mismo facilitar que los estudiantes construyan aprendizajes pertinentes a su contexto socio-cultural y relevantes al desarrollo psicobiosocial. Dentro del apartado del marco filosófico de las políticas establecidas se encuentra desarrollada una visión macro, y que detalla siete principios orientadores no alejados de las líneas estratégicas, incluyendo ambos la obligación constitucional de Estado de proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna.

1.1.8. Listado de carencias

- Las instalaciones con las que cuenta la Supervisión Educativa del Sector Medio, son alquiladas.
- La Supervisión Educativa carece de instalaciones amplias, ventiladas e iluminadas.
- Dentro de las carencias que se pudieron observar está la falta de equipo de cómputo, impresoras, cartuchos y tintas para impresora, organizadores de documentos.
- El Supervisor Educativo carece de vehículo oficial para transportarse a los diferentes establecimientos educativos bajo su cargo, que se localizan en los diferentes municipios del departamento de Retalhuleu.
- La Supervisión Educativa carece de personal operativo, para que realicen la limpieza de las oficinas y del mobiliario y equipo.
- La Supervisión Educativa carece de un área específica para atención al público, y que puedan tanto clientes internos como externos tener un espacio físico de espera.

1.2. Nombre de la Institución

Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

1.2.1. Servicio que presta

Educativa

1.2.2. Ubicación geográfica

El Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media (INMNEM) se encuentra ubicado en la 3ª. Calle 6-49, zona 4 del municipio de Retalhuleu, departamento de Retalhuleu. Al este colinda con parque la Independencia, al sur colinda con Lotificación Barillas, al este colinda con Barrio Santa Catarina, al norte colinda con Barrio Monterrey. Para llegar al lugar de su ubicación se cuenta con calles y avenidas que están totalmente adoquinadas, pavimentadas, asfaltadas y en buen estado.

1.2.3. Visión

De la Institución Educativa es “preparar técnica, científica y humanamente en jornada nocturna a mujeres y hombres trabajadores, en el ciclo básico y el ciclo diversificado, en las Carreras de secretariado Comercial y Perito Contador (ambas con orientación en computación), para convertirlos en profesionales que puedan competir en la adquisición de un mejor trabajo, en la banca, el comercio e industria en las empresas retaltecas y en todo el país”.¹

1.2.4. Misión

De la Institución Educativa es “Brindar la oportunidad a jóvenes y señoritas que emplean su fuerza de trabajo durante el día y que tienen todo el deseo de seguir superándose académicamente en nuestra institución educativa, durante la jornada nocturna, para alcanzar sus sueños a través de una profesión y propiciarse un nivel de vida mejor”.²

¹ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

² Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

1.2.5. Políticas

Dichas políticas se desarrollan de acuerdo a las políticas del Ministerio de Educación (5 políticas del MINEDUC).³

Dentro de las estrategias que se desarrollan para aumentar la cobertura educativa a los estudiantes en actividades curriculares y cocurriculares, la aceptación de estudiantes desde la edad de 11 años.⁴

1.2.6. Objetivos

1.2.6.1. Generales

- ✓ Propiciar una educación integral
- ✓ Mantener la disciplina

1.2.6.2. Específicos

- ✓ Fomentar los valores humanos, éticos, estéticos, cívicos.
- ✓ Fomentar las relaciones interpersonales de los estudiantes con la comunidad educativa.⁵

1.2.7. Metas

- ✓ Crear un ambiente adecuado para educar individuos con personalidades capaces de tomar decisiones con libertad y firmeza.
- ✓ Crear un ambiente donde se pueda lograr un trabajo académico de excelencia.
- ✓ Fomentar un ambiente de confianza donde los padres, maestros, alumnos y la administración trabaje en armonía.⁶

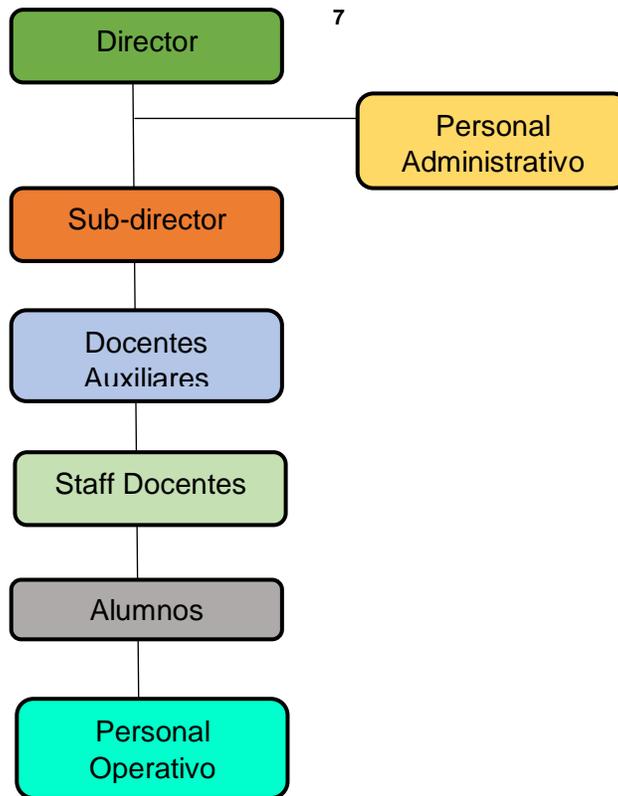
³ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

⁴ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

⁵ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

⁶ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

1.2.8. Estructura organizacional



1.2.9. Recursos

PERSONAL DOCENTE:

El Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media cuenta con un total de 25 docentes, siendo 18 docentes presupuestados en el renglón 011 y 7 docentes por contrato en el renglón 021, no existiendo ningún porcentaje de personal que se retira o incorpora al establecimiento anualmente.

En el establecimiento existen docentes que laboran desde la fundación del mismo, pero la mayoría no tiene más de 20 años de laborar. La mayor parte de docentes laboran en el sector oficial y en el sector privado. La mayoría de docentes son del departamento de Retalhuleu y viven en los municipios, se transportan en diferentes tipos de vehículos.

⁷ Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media. Retalhuleu, Retalhuleu.

En el establecimiento educativo se encuentran docentes especializados en el curso que imparten, por ejemplo, el curso de inglés lo imparte un docente especializado en esa materia.

El control de asistencia del personal docente se realiza a través de un libro general de asistencia de personal. Este libro está regido por una ley que regula los permisos de los trabajadores del Estado. Cada docente se presenta al establecimiento a la hora de inicio del curso a impartir, conociendo que únicamente pueden faltar 2 veces al año porque está regido por el Código de Trabajo. Los días de asueto y el permiso de Pre y Post, están regidos por el Código de Trabajo y los permisos están regidos por la Ley de Servicio Civil.

PERSONAL ADMINISTRATIVO:

El INMNEM cuenta con un total de 03 oficinistas, un secretario contador, un Director Post- primaria y Sub-director Post-primaria, todos se encuentran presupuestados bajo el renglón 011 y gozan de inamovilidad. El 80% de personal administrativo son de reciente ingreso, tiene menos de 8 años de laborar, el Director, el Sub-Director y el secretario Contador cuentan con 15 y 18 años de permanencia.

Únicamente el Secretario Contador posee título de Nivel Medio y tres son graduados universitarios, el Director del establecimiento educativo posee el Título de Profesor de Enseñanza Media y el Sub-Director posee el Título de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación y una Maestría en Pedagogía.

El control de asistencia del personal administrativo se realiza a través del libro asistencia general del establecimiento educativo, teniendo que presentarse a las labores a las 19:00 Hrs., todos pertenecen al departamento de Retalhuleu.

PERSONAL OPERATIVO:

El INMNEM cuenta con 03 laborantes dentro del personal operativo, todos son fijos y se encuentran presupuestados en el renglón 011, no habiendo personal que se incorpora o retira anualmente. Todo el personal es de recién ingreso, poseen 08 años de trabajar en el establecimiento educativo y son residentes del departamento de Retalhuleu, la mayoría de personal cuenta con estudios del ciclo básico, sólo uno es Perito Contador, el ingreso a sus labores es a las 18:00 Hrs., firmando también el libro general de asistencia del establecimiento educativo.

USUARIOS:

En el INMNEM en el presente año existe un total de 510 alumnos inscritos, existiendo tres secciones de primero básico, dos secciones de segundo, tres secciones de tercero básico, dos secciones de Cuarto Perito Contador, dos secciones de quinto Perito Contador, una sección de sexto Perito Contador (todas las secciones formadas por hombres y mujeres), una sección de cuarto Secretariado y Oficinista, una sección de quinto Secretariado y Oficinista, dos de cuarto Perito en Administración, una sección de cuarto Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación y una sección de quinto Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación.

Cada año se incrementa la inscripción en un 10%, la edad de los estudiantes oscila entre los 11 y 40 años, la mayoría de estudiantes son procedentes de los diferentes municipios del departamento de Retalhuleu, encontrándose algunos de otros departamentos. Todos los estudiantes son de escasos recursos económicos, la mayoría de clase media baja. Todos trabajan para poder estudiar, el tipo de trabajo que realizan es lustrar, vender periódicos, oficios domésticos, dependientes de mostrador, vendedores ambulantes, albañiles, mecánicos, entre otros

1.2.10. Desarrollo histórico

Dicha institución educativa fue creada por Acuerdo Ministerial número 255 de fecha 3 de mayo de 1978, durante del gobierno del General Romeo Lucas García. Con el apoyo de los entonces estudiantes Luis Fernando Esquivel Sánchez, Blanca Morales de Montiel, de los docentes Héctor Herrera, Enrique Westerheyde, Aurora Huergo de Angulo, Héctor Rodolfo Villagrán, Arnoldo Francisco López y otros más.

1.2.11. Los usuarios

En el INMNEM en el presente año existe un total de 510 alumnos inscritos, existiendo tres secciones de primero básico, dos secciones de segundo, tres secciones de tercero básico, dos secciones de Cuarto Perito Contador, dos secciones de quinto Perito Contador, una sección de sexto Perito Contador (todas las secciones formadas por hombres y mujeres), una sección de cuarto Secretariado y Oficinista, una sección de quinto Secretariado y Oficinista, una de cuarto Perito en Administración, una sección de cuarto Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación y una sección de quinto Bachillerato en Ciencias y Letras con Orientación en Computación.

Cada año se incrementa la inscripción en un 10%, la edad de los estudiantes oscila entre los 11 y 40 años, la mayoría de estudiantes son procedentes de los diferentes municipios del departamento de Retalhuleu, encontrándose algunos de otros departamentos. Todos los estudiantes son de escasos recursos económicos, la mayoría de clase media baja. Todos trabajan para poder estudiar, el tipo de trabajo que realizan es lustrar, vender periódicos, oficios domésticos, dependientes de mostrador, vendedores ambulantes, albañiles, mecánicos, etc.

1.2.12. Infraestructura

El edificio del INMNEM cuenta con un área construida de aproximadamente 2533.20 metros cuadrados y un área descubierta de aproximadamente 2256.69 metros cuadrados, para hacer un total de 4789.89 metros cuadrados.

El Instituto en la parte alta, se encuentra en estado de inhabilitación por parte de CONRED, a causa de los temblores y terremoto que recientemente ocurrió, y por el tiempo que tiene de haber sido fundado, y por esta razón fue declarado Patrimonio Cultural. A simple vista se nota la contaminación visual como: deterioro del cielo falso, la pintura en las paredes, las bajadas de agua que son de PVC, la energía eléctrica que es deficiente. En la actualidad se están realizando proyectos para conservarlo técnicamente ya que se cambió la lámina de zinc en un 10% avalado por el Ministerio de Antropología e Historia.

Falta por realizar la mampostería o remozamiento.

El INMNEM cuenta con dieciocho aulas puras, un salón de usos múltiples, un salón de computación, un salón de mecanografía, Dirección, área de secretaria, y son utilizadas por el personal docente, administrativo y alumnos en general.

AMBIENTES:

Cuenta con oficinas administrativas, secretariales y contables, teniendo cuatro computadoras, con salón para usos múltiples, así como al frente del edificio existe una cancha polideportiva y servicios sanitarios en regular estado.

El INMNEM no cuenta con salones específicos para reuniones de docentes, cocina, comedor, biblioteca, bodegas y talleres.

1.2.13. Proyección social

El Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media, involucra a la comunidad en general en las actividades culturales y sociales, así como en los estudiantes la participación ciudadana al realizar la elección del Gobierno Escolar. Desde el inicio del ciclo escolar los padres de familia participan en actividades planificadas por la Dirección del establecimiento y las diferentes comisiones. Así también participa de las actividades cívicas, folklóricas, deportivas y culturales que la Supervisión Educativa del Departamento de Retalhuleu planifica durante el transcurso del ciclo escolar.

1.2.14. Finanzas

El Ministerio de Educación a través de la dirección departamental por medio de la UPAF (Unidad de Planificación Administrativa y Financiera) se encarga de pagar energía eléctrica, agua potable, telefonía y comprar utensilios de limpieza. Facilita también bolsas de estudio a los alumnos de la Carrera de Perito Contador y en el área administrativa proporciona equipo tecnológico para el desempeño de las labores.

Otras fuentes de financiamiento son de tipo interno y externo. Entre las fuentes de financiamiento interno se encuentran: la tienda escolar, fondos recaudados por medio de rifas, kermeses, celebración de aniversario del Instituto. Dichos fondos son manejados por la Comisión de Finanzas del establecimiento. Entre las fuentes de financiamiento externo se encuentran: el apoyo eventual de la Municipalidad y el Consejo Departamental de Desarrollo en la reparación y construcción de algunas instalaciones del edificio escolar, el apoyo de exestudiantes que se encuentran en el extranjero y a personas de la comunidad que han colaborado en el mantenimiento e iluminación de la cancha polideportiva.

El estado de cuentas es manejado por la Comisión de Finanza del Instituto, distribuyendo los ingresos en los rubros ya establecidos. También el Secretario Contador se encarga de entregar a la Contraloría General de Cuentas con sede en Retalhuleu, las cajas fiscales que contienen el móvil de matrículas escolares extendidas y bolsas de estudio proporcionadas a los estudiantes (510 matrículas y 26 bolsas de estudio). Existe una auditoria interna que es la realizada de parte de la Dirección Departamental, a través del auditor departamental. Y una auditoría externa realizada por la Contraloría General de la Nación, la cual no ha sido realizada desde hace más de seis años.

Se manejan distintos libros contables, entre ellos están:

- Libro de Caja.
- Libro de Inventario.
- Libro de Actas.
- Libro de Banco.

Dichos libros están autorizados por una Contraloría General de Cuentas de la Nación.

La Comisión de Finanzas maneja libros de actas, libros de cheques, libros de caja, libros de tienda escolar.

Así mismo se llevan otros controles, entre ellos se encuentran:

- Libros de asistencia, con hora de ingreso y hora de salida.
- Libros de actas generales del establecimiento.
- Libros de matrícula.
- Libro de graduandos con los datos personales de cada alumno.

1.2.15. Política laboral

El Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media cuenta con un total de 25 docentes, siendo 18 docentes presupuestados en el renglón 011 y 7 docentes por contrato en el renglón 021, no existiendo ningún porcentaje de personal que se retira o incorpora al establecimiento anualmente.

En el establecimiento existen docentes que laboran desde la fundación del mismo, pero la mayoría no tiene más de 20 años de laborar. La mayor parte de docentes laboran en el sector oficial y en el sector privado. La mayoría de docentes son del departamento de Retalhuleu y viven en los municipios, se transportan en diferentes tipos de vehículos.

En el establecimiento educativo se encuentran docentes especializados en el curso que imparten, por ejemplo, el curso de inglés lo imparte un docente especializado en esa materia.

El control de asistencia del personal docente se realiza a través de un libro general de asistencia de personal. Este libro está regido por una ley que regula los permisos de los trabajadores del Estado. Cada docente se presenta al establecimiento a la hora de inicio del curso a impartir, conociendo que únicamente pueden faltar 2 veces al año porque está regido por el Código de Trabajo. Los días de asueto y el permiso de Pre y Post, están regidos por el Código de Trabajo y los permisos están regidos por la Ley de Servicio Civil.

1.2.16. Administración

PERSONAL ADMINISTRATIVO:

El INMNEM cuenta con un total de 03 oficinistas, un secretario contador, un Director Post- primaria y Sub-director Post-primaria, todos se encuentran presupuestados bajo el renglón 011 y gozan de inamovilidad. El 80% de personal administrativo son de reciente

ingreso, tiene menos de 8 años de laborar, el Director, el Sub-Director y el secretario Contador cuentan con 15 y 18 años de permanencia.

Únicamente el Secretario Contador posee título de Nivel Medio y tres son graduados universitarios, el Director del establecimiento educativo posee el Título de Profesor de Enseñanza Media y el Sub-Director posee el Título de Licenciado en Pedagogía y Ciencias de la Educación y una Maestría en Pedagogía.

El control de asistencia del personal administrativo se realiza a través del libro asistencia general del establecimiento educativo, teniendo que presentarse a las labores a las 19:00 Hrs., todos pertenecen al departamento de Retalhuleu.

PERSONAL OPERATIVO:

El INMNEM cuenta con 03 laborantes dentro del personal operativo, todos son fijos y se encuentran presupuestados en el renglón 011, no habiendo personal que se incorpora o retira anualmente. Todo el personal es de recién ingreso, poseen 08 años de trabajar en el establecimiento educativo y son residentes del departamento de Retalhuleu, la mayoría de personal cuenta con estudios del ciclo básico, sólo uno es Perito Contador, el ingreso a sus labores es a las 18:00 Hrs., firmando también el libro general de asistencia del establecimiento educativo.

1.2.17. El ambiente institucional

El INMNEM, se proyecta de forma positiva hacia la comunidad, mediante las acciones y la buena preparación de los educandos ya que fortalece los valores morales, sociales y humanos de cada uno de ellos. Debido a eso el Instituto cuenta con estudiantes de diferentes

municipios del departamento. Ha logrado un crecimiento de usuarios del 10% anual y se ha logrado con éxito a partir del año 2003.

1.3. Listado de carencias, carencias identificadas

- ✓ En el sector comunidad el problema es que las calles que comunican al INMNEM no cuentan con suficiente alumbrado público.
- ✓ En el sector institución se puede observar que el mayor problema es que con frecuencia existe cortes de energía eléctrica.
- ✓ En el sector recursos humanos Existen siete docentes que laboran por contrato en el renglón 021.
- ✓ Otro de los problemas que existe en este sector es el no contar con un guardián en el establecimiento.
- ✓ En el sector filosófico, político y legal se puede mencionar que no existe un reglamento interno.
- ✓ Otro de los problemas que existe en el sector Institución es el deterioro de áreas verdes sin utilizar.

1.4. Problematicación de las carencias

Carencias	Problematicación	Hipótesis – acción
<ul style="list-style-type: none"> Problemas que existe en el sector Institución es el deterioro de áreas verdes sin utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe más personal operativo para dar mantenimiento a las áreas verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza y reforestación de las áreas verdes que están sin utilizar.
<ul style="list-style-type: none"> En el sector comunidad el problema es que las calles que comunican al INMNM no cuentan con suficiente alumbrado público. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de interés por parte de la Municipalidad de Retalhuleu. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar por escrito a la Municipalidad el mantenimiento del alumbrado público.
<ul style="list-style-type: none"> En el sector institución se puede observar que el mayor problema es que con frecuencia existe cortes de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> Existe un solo transformador de energía eléctrica que alimenta a toda la zona donde se localiza el Instituto. 	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar con alguna ONG y OG para que Proporcionen el transformador de energía Eléctrica para el instituto.
<ul style="list-style-type: none"> En el sector recursos humanos Existen siete docentes que laboran por contrato en el renglón 021. 	<ul style="list-style-type: none"> Estrategias del MINEDUC. 	<ul style="list-style-type: none"> Que la Directora Departamental de Educación realice la solicitud de cambio al renglón 011.
<ul style="list-style-type: none"> Otro de los problemas que existe en este sector es el no contar con un guardián en el establecimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de partidas presupuestarias- No existe plaza laboral para dicho cargo. 	<ul style="list-style-type: none"> Que el Supervisor incluya en el POA, la creación de la plaza laboral de guardián.
<ul style="list-style-type: none"> En el sector filosófico, político y legal se puede mencionar que no existe un reglamento interno. 	<ul style="list-style-type: none"> Falta de motivación para realizarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar asesoría o un experto para poder realizar el reglamento interno del Establecimiento.

1.4.1. Problema priorizado

Existe en el sector Institución es el deterioro de áreas verdes sin utilizar.

1.4.2. Hipótesis-acción

Problema (pregunta)	<i>Hipótesis-acción</i>
¿Qué hacer para fortalecer las áreas verdes y proteger el medio ambiente?	Si se elabora un Módulo para la Reforestación, Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, entonces las Autoridades educativas podrán implementar mejor el Plan.

1.4.3. Análisis de viabilidad y factibilidad

Viabilidad

indicador	si	No
¿Se tiene, por parte de la Institución, el permiso para hacer el proyecto?	x	
¿Se cumplen con los requisitos necesarios para la autorización del proyecto?	x	
¿Existe alguna oposición para la realización del proyecto?		x

Factibilidad

indicador	si	No
¿Está bien definida la ubicación de la realización del proyecto?	X	
¿Se tiene exacta idea de la magnitud del proyecto?	X	
¿El tiempo calculado para la ejecución del proyecto es el adecuado?	X	
¿Se tiene claridad de las actividades a realizar?	X	
¿Existe disponibilidad de talento humano requerido?	X	
¿Se cuenta con los recursos físicos y técnicos necesarios?	X	
¿Está claramente definido el proceso a seguir con el proyecto?	X	
¿Se ha previsto la organización de los participantes en la ejecución del proyecto?	X	
¿Se tiene la certeza jurídica del proyecto realizar?	X	

1.5. Necesidad seleccionada

1.5.1. Solución propuesta

Elaborar un Módulo para la Reforestación, Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, entonces las Autoridades educativas podrá implementar mejor el Plan.

1.6. Descripción por indicadores del problema

PROBLEMA	INDICADORES	PARAMETROS DE VERIFICACIÓN Y MEDICIÓN Cualitativos y Cuantitativos	FUENTES DE VERIFICACIÓN
¿Qué hacer para fortalecer las áreas verdes y proteger el medio ambiente?	100% de los docentes del Instituto, utilizan la guía.	Investigación acerca de la problemática de la institución por medio del diagnóstico institucional.	HOJA DE OBSERVACION
	Aplicación correcta del proceso de plantación de árboles frutales en las áreas reforestadas.	Entrevista a director de la institución.	CUESTIONARIO
	Mejoramiento y aprovechamiento del medio ambiente en la comunidad educativa.	Observación de la situación institucional.	LISTA DE COTEJO

CAPÍTULO II: Fundamentación teórica

2.1. Antecedentes del problema

Guatemala está en una encrucijada: El uso insostenible y deterioro del patrimonio natural camina a pasos agigantados. La brecha entre lo que se extrae de la naturaleza y lo que esta puede continuar brindando sin dañarla crece cada día; también crece la brecha entre los desechos que se devuelven al medio ambiente y la capacidad de los ecosistemas de absorberlos. De seguir así, el ya vulnerable y frágil sistema colapsará y con él, la economía, el tejido social y la dignidad del país.

Se tiene el gran reto de detener la deforestación y pérdida de biodiversidad del país. "Entre 2006 y 2010 se perdió un promedio de 38,600 hectáreas anuales de bosque dentro y fuera de áreas protegidas aun cuando estas áreas son el último bastión ambiental".⁸ Allí los ecosistemas proveen hábitat para la biodiversidad, regulan el sistema hidrológico y los microclimas, son sumideros de carbono y proveen estabilidad al territorio.

"La Eterna Primavera es conocida por su clima templado, un resultado de la interacción de los bosques con el clima. El 65% del territorio es de vocación forestal pero ahora menos del 34% tiene bosques".⁹ El territorio se usa cada vez más para ganadería, agricultura y desarrollos urbanos, sin planificación ni gestión de riesgo. "Se pierde el suelo fértil por sobreutilizar la tierra: solamente en el año 2001, la erosión potencial por deforestación anual fue de 16.4 millones de toneladas de suelo, un aumento de 1,200% respecto al nivel reportado en 1991"¹⁰. La creciente unidad del sector forestal representa una oportunidad valiosa para comenzar a revertir las tendencias de deforestación.

⁸ Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra. 2012. Mapa de cobertura forestal 2010. Guatemala.

⁹ IARNA-URL. 2012. Perfil Ambiental De Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo. Guatemala.

¹⁰ BANGUAT y URL, IARNA. 2009. El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada: Síntesis de hallazgos de la relación ambiente y economía en Guatemala. Guatemala. Documento 26, Serie técnica No. 24

Se debe cuidar el agua que hoy se consume, ya que no se procura su renovación. La sociedad guatemalteca utiliza menos del 20% de la oferta de agua disponible en el país; tenemos agua, pero varía su disponibilidad según el tiempo y el espacio donde es más necesaria. De cada 5 litros de agua que extraemos en el área urbana -la mayor consumidora de agua doméstica en el país- solo se recarga 1 litro de vuelta al sistema hidrológico.

Los lagos y ríos están contaminados, algunos ríos se secan en la época de verano; se bombea agua sin control alguno y a pesar de ello, 3 de los 15,9 millones de guatemaltecos carecen de agua potable y 6 millones aún carecen de sistemas efectivos de saneamiento. Una pequeña porción de los usuarios paga por el servicio de agua potable, generalmente una factura que solamente cubre los costos de distribución del líquido, dejando desfinanciada la manutención de las partes altas de las cuencas donde se produce, así como su tratamiento y disposición final. Los guatemaltecos se pueden poner de acuerdo para manejar bien las aguas, para ser sanas y productivas. Aunque esto se ha dejado de lado sin importar la falta que hará en el futuro el vital líquido.

Los ciudadanos también necesitan una Guatemala limpia de desechos sólidos. Hoy los ríos, barrancos, calles y carreteras son basureros. La preservación de las bellezas paisajísticas de nuestro país, la limpieza de los barrios, la generación de empleo, la salud de las familias y el turismo representan anhelos y necesidades sociales para movilizar en torno a soluciones para manejar adecuadamente los desechos que se producen.

La sostenibilidad ambiental en la manera de producir es clave. Las crecientes demandas del mercado y el crecimiento demográfico exigen cada vez más materias primas, alimentos y otros bienes de consumo. El crecimiento de la economía depende proporcionalmente del uso de los bienes naturales y servicios ambientales. Se necesita desajustar el

crecimiento económico del aprovechamiento insostenible de la naturaleza, conservando y utilizándola responsablemente, elevando la eficiencia, renovando en tecnología, añadiendo valor.

“Por último y no menos importante, se necesita la preparación para los impactos del cambio climático. Este fenómeno global intensifica los efectos del deterioro de la naturaleza. La sequía, las inundaciones y las heladas amenazan la agricultura; los modelos de cambio climático global proyectan que para el año 2050, Guatemala tendrá un aumento de 2.0 °C y una disminución de lluvia del 13% respecto al promedio 1980-2000, en un escenario pesimista”¹¹. Se tendrán problemas de paso al agua; las enfermedades que se conocen ya están ocupando nuevas áreas y nuevas enfermedades están afectando cultivos y personas. Las tormentas tropicales cada vez más frecuentes dejan muerte y daños en los servicios básicos del país. Hoy más que nunca, los guatemaltecos tienen la oportunidad de unirse ante una amenaza común, por un futuro común y mejor.

La situación resta posibilidades económicas, pues pone en riesgo la capacidad de mantener procesos productivos que dependen totalmente de la salud, de la naturaleza. También tiene graves consecuencias sociales y políticas, pues eleva la fragilidad de poblaciones pobres y marginales, y multiplica e intensifica los conflictos socio-ambientales por acceso al agua, la tierra y los bosques. Las respuestas a la fecha han sido insuficientes. Se tienen instituciones débiles debido al poco presupuesto, personal sobrecargado y a veces no preparado y con poca capacidad para hacer cumplir la ley. Por ejemplo, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ha tenido el mismo presupuesto en los últimos 15 años; el Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales carece de un presupuesto establecido; el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Bosques dejan de percibir los limitados presupuestos

¹¹ CEPAL. 2010. La economía del cambio climático en CentroAmérica. Síntesis 2010

asignados y esto conlleva a la desestabilización y desmoralización del personal y mengua su efectividad para trabajar. La institucionalidad pública necesita fortalecerse en los ámbitos institucionales, financieros, operativos y de coordinación interinstitucional para liderar el proceso camino a la sostenibilidad ambiental; también necesita abrirse a una mayor participación y colaboración de la sociedad civil incluyendo a todos por igual.

Los guatemaltecos desean un país vivo, que sea para todos verde, productivo, limpio, ambientalmente seguro y sostenible, solidario al cambio climático. Más allá de la argumentación, esta es una frase que encierra una realidad ofendida, pues el desarrollo depende en buena parte de la capacidad que se tenga para restaurar y gestionar apropiadamente los bosques, suelos, aguas, biodiversidad y paisajes del país.

Guatemala es un país bastante diverso, productor y exportador de agua, con suelos fértiles de vocación forestal y agroforestal, es el centro de origen del maíz y otras especies fundamentales para la seguridad alimentaria global, su riqueza natural y cultural es un atractivo turístico por excelencia y la población indígena cuenta con un conjunto cultural de prácticas ancestrales que fortalecen su capacidad de salir adelante ante la situación.

El futuro inmediato del país depende de promover un desarrollo sostenible y de adaptarse oportunamente a los efectos del cambio climático, mucho de lo cual pasa por restaurar la salud de los ecosistemas naturales, y por desarrollar una agricultura climáticamente inteligente y altamente productiva para garantizar la seguridad alimentaria, reconociendo y respetando los sistemas de uso, manejo y conservación de los bienes naturales por los pueblos indígenas del país. También se puede si se quiere recuperar un elemento central de la identidad como ciudadanos guatemaltecos y como país pluricultural, multilingüe y multiétnico pudiendo

realzar nuevamente el origen del nombre como nación: Quauhtlemallan o “lugar de muchos árboles” en idioma Náhuatl.

La deforestación en las instituciones educativas es un problema que incide en las escuelas e institutos del país y es por eso el interés de reforestar las áreas donde puede ser aprovechadas para la reforestación y producción; de esta manera se le permite a las autoridades educativas, docentes y alumnos el aprovechamiento de los recursos a su alcance y la importancia de un medio ambiente sano y la posibilidad de mejoramiento económico por medio de la producción y venta de las cosechas.

Dentro de las finalidades del proyecto a ejecutar se persigue crear una conciencia de conservación del medio ambiente y el aprovechamiento de la producción para la sostenibilidad de la vida, para la alimentación y mejoramiento económico de los mismos estudiantes.

“En el tema de reforestación se puede citar que es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control, y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles. Para que la reforestación se logre se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan reconocer las condiciones del sitio a reforestar y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito de la plantación.”¹²

2.2. REFORESTACIÓN

Reforestar es establecer vegetación boscosa en terrenos con aptitud forestal. Consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan muy pocos; así como su cuidado para que se desarrollen adecuadamente.

¹² Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

La reforestación es una operación en el ámbito de la repoblación forestal destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por varios motivos como pueden ser:

- ✓ Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo como plantas.
- ✓ Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
- ✓ Ampliación de áreas rurales.
- ✓ Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).

2.2.1. OBJETIVOS DE LA REFORESTACIÓN

La reforestación puede estar encaminada a:

- ✓ Mejorar áreas verdes y el medio ambiente
- ✓ Mejorar el desempeño de la cuenca hidrográfica, protegiendo al mismo tiempo el suelo de la erosión existente.
- ✓ Producción de madera para fines industriales.
- ✓ Crear áreas de protección para el ganado, en sistemas de producción extensiva.
- ✓ Crear muros contra el viento para protección de cultivos.
- ✓ Frenar el avance de las dunas de arena.
- ✓ Proveer madera para uso como combustible doméstico.
- ✓ Crear áreas recreativas.

“Para la reforestación pueden utilizarse especies autóctonas (que es lo recomendable) o especies importadas, generalmente de crecimiento rápido.

Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas y los proyectos sociales de siembra de árboles producen resultados

positivos, por los bienes que se producen y por los servicios ambientales que prestan.”¹³

Se puede decir que la reforestación en principio es una actividad beneficiosa, desde el punto de vista del medio ambiente, existe la posibilidad que también produzca impactos ambientales negativos. Como derivados de la actividad de reforestación se pueden desarrollar actividades relacionadas con:

Producción de plantas (viveros).

Producción de madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras y combustibles.

2.3. LA DEFORESTACIÓN

Es la disminución o eliminación de la flora natural. Las causas principales que producen el problema son: la tala inmoderada para extracción de madera, el cambio de uso de suelo para la agricultura, la ganadería y el establecimiento de espacios urbanos, así como los incendios naturales y provocados, además de las plagas.

“Un método para revertir el daño causado por la deforestación es la reforestación, que consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos, cuidándolos para que se desarrollen adecuadamente y puedan regenerar un bosque.”¹⁴

2.4. IMPORTANCIA DE LOS ÁRBOLES Y LOS BOSQUES

- Favorecen la presencia de agua y la recarga de mantos acuíferos.
- Conservan la biodiversidad y el hábitat.
- Proporcionan oxígeno.
- Protegen el suelo.
- Actúan como filtros de contaminantes del aire y del agua.

¹³ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

¹⁴ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

- Regulan la temperatura.
- Disminuyen los niveles de ruido.
- Proporcionan alimento.
- Sirven de materia prima (leña, madera, carbón, papel, resinas, medicinas, colorantes, etcétera).

2.5. AMENAZAS

2.5.1. LA CONTAMINACIÓN

Es la entrada de sustancias u otros elementos físicos en un medio que provocan que éste sea inseguro o no apto para su uso.¹ El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, luz o radiactividad).

Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio ambiente, y por lo general, se crea como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.

La contaminación puede clasificarse según el tipo de donde proviene, o por la forma de contaminante que emite o medio que contamina. Existen muchos agentes contaminantes entre ellos las sustancias químicas (como plaguicidas, cianuro, herbicidas entre otros.), los residuos urbanos, el petróleo, o las radiaciones ionizantes. Todos estos pueden producir enfermedades, daños en los ecosistemas o el ambiente. Además, existen muchos contaminantes gaseosos que juegan un papel importante en diferentes fenómenos atmosféricos, como la reproducción de lluvia ácida, el debilitamiento de la capa de ozono, y el cambio climático.

Hay muchas formas de combatir la contaminación, y legislaciones internacionales que regularizan las emisiones contaminantes de los países que adhieren estas políticas. La contaminación está ligada al

desarrollo económico y social. Actualmente muchas organizaciones internacionales como la ONU sitúan al desarrollo sostenible como una de las formas de proteger al medioambiente para las actuales y futuras generaciones.

2.5.2. LA DESERTIFICACIÓN

Es un proceso de degradación ecológica en el que el suelo fértil y productivo pierde parcial o totalmente el potencial de producción. Esto sucede como resultado de la deforestación y destrucción de la cubierta vegetal, la subsiguientemente erosión de los suelos, la sobreexplotación de acuíferos, la sobreirrigación y consecuente salinización de las tierras o la falta de agua; con frecuencia el ser humano favorece e incrementa este proceso como consecuencia de actividades como el cultivo y la deforestación.

“Según datos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el 35 % de la superficie de los continentes puede considerarse como áreas desérticas. Dentro de estos territorios sobreviven millones de personas en condiciones de persistente sequía y escasez de alimentos. Entre muchos otros factores, se considera que la expansión de estos desiertos se debe a acciones humanas.”¹⁵

2.5.3. LA DESERTIZACIÓN

Es el proceso progresivo natural de una región hacia unas condiciones morfológicas, climáticas y ambientales conocidas como desierto. Los factores que causan la desertización son diversas; factores astronómicos (como los ciclos de Milankovic), geomorfológicos (orogenia, distribución de las masas continentales) y dinámicos (relacionados con la actividad geológica y biológica de la Tierra). La

¹⁵ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

desertización es un fenómeno que se produce sin la intervención humana, a diferencia de la desertificación.

“Uno de los ejemplos más recientes de desertización es el desierto del Sahara: hace unos miles de años era una sábana con su fauna y flora características (hipopótamos, elefantes, jirafas, etc.), como lo demuestran las pinturas rupestres de Tassili n'Ajjer, en las que se retratan a grupos cazadores persiguiendo la abundante fauna, mientras que la actual aridificación del clima local lo ha transformado en el desierto que es en la hoy en día.”¹⁶

2.5.4. LA EROSIÓN

Es el deterioro de suelos y rocas que producen distintos procesos en la superficie de la Tierra. La erosión implica movimiento, transporte del material, en oposición con la alteración y separación de las rocas, fenómeno conocido como meteorización y es uno de los principales factores del ciclo geográfico. Entre los agentes erosivos están la circulación de agua o hielo, el viento, o los cambios térmicos. La erosión produce el relieve de los valles, cañones, cavernas y mesas, y puede ser incrementada por actividades humanas.

2.5.4.1. TIPOS DE EROSIÓN

Erosión hídrica

- ✓ Erosión marina
Por ejemplo, la formación de un acantilado.

- ✓ Erosión fluvial

¹⁶ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

Llevada a cabo por aguas superficiales en los continentes.

- ✓ Erosión glaciár
Producida por el movimiento de masas de hielo.

- ✓ Erosión por cambios de fase.
Fractura de la roca producidas por congelación del agua en grietas, debido a su aumento de volumen.

Erosión eólica

Erosión eólica, producida por el esfuerzo de cizalla del flujo del viento o por el desgaste de partículas de aire que éste transporta.

El viento actúa sobre el relieve de acuerdo a las características climáticas del sitio:

- ✓ En las zonas desérticas crea la superficie al perfilar las dunas o formar los desiertos de piedras, llamados erg, al arrastrar el material fino y dejar el grueso.
- ✓ En las zonas húmedas y áridas se produce el transporte de materiales finos tal como el loess, originando relieves planos, ligeramente ondulados.

Erosión gravitacional

Esta erosión se da por el efecto directo de la gravedad.

Transporte en pendientes de ladera. Transporte por gravedad de bloques o granos desprendidos en laderas de montaña.

2.5.5. UN INCENDIO

Es una propagación de fuego no controlada que puede afectar o incendiar algo que no está destinado a quemarse. Puede afectar a

estructuras y a seres vivos. La exposición de los seres vivos a un incendio puede producir daños muy graves hasta la muerte, generalmente por inhalación de humo o por desfallecimiento producido por la intoxicación y posteriormente quemaduras graves.

Para que se inicie un fuego es necesario que se den simultáneamente tres componentes: combustible, oxígeno y calor o energía de activación, lo que se llama triángulo del fuego.

2.5.6. FACTORES ECOGEOGRÁFICOS

La biogeografía es un método científico que estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra, no cometiendo errores en sí, así como los procesos que la han originado, que la modifican y que la pueden hacer desaparecer. “Es una ciencia interdisciplinar, que es tanto una rama de la geografía (Clasificación UNESCO 250501), como de la biología, recibiendo sus fundamentos de especialidades como la botánica, la zoología, la ecología o la biología evolutiva y de otras ciencias como la geología.”¹⁷

2.5.7. LA CLIMATOLOGÍA

Es la ciencia o rama de la geografía, que se ocupa del estudio del clima y sus variaciones a lo largo del tiempo cronológico.

2.5.8. ESPECIES REPOBLADORAS

- ✓ Matorral
- ✓ Bosque degradado
- ✓ Bosque de ribera

¹⁷ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

2.5.9. IMPACTOS AMBIENTALES

Las reforestaciones y sus componentes que contemplan la plantación de árboles para producción o para proteger el medio ambiente, tienen impactos ambientales positivos también negativos.

Los productos forestales de la reforestación incluyen: madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras y combustibles, las arboledas comunitarias y los árboles que siembran agricultores alrededor de sus viviendas o terrenos. “Las actividades encaminadas hacia la protección incluyen los árboles sembrados a fin de estabilizar las pendientes y fijar las dunas de arena, las fajas protectoras, los sistemas de agro forestación, las cercas vivas y los árboles de sombra.”¹⁸

2.5.9.1. IMPACTOS POSITIVOS

Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas y los proyectos sociales de plantación de árboles producen resultados positivos por los bienes que se producen y por los servicios ambientales que generan.

2.5.9.2. REDUCCIÓN DEL USO DE BOSQUES NATURALES COMO FUENTE DE COMBUSTIBLE

Las plantaciones ofrecen la mejor alternativa a la explotación de los bosques naturales para satisfacer la demanda de madera y otros productos combustibles. “Las plantaciones que se realizan para la producción de madera, generalmente emplean las especies de crecimiento más rápido y el acceso y la explotación son más fáciles que en el caso de los bosques naturales pues dan productos más uniformes y comercializables.”¹⁹ Asimismo, las plantaciones comunitarias para la producción de leña y forraje, cerca de los

¹⁸ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

¹⁹ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.

poblados, facilitan el acceso de los usuarios, a estos bienes y, a la vez, ayudan a aliviar la presión sobre la bosque local, que puede ser la causa del corte y pastoreo excesivo. El pastoreo se establece, generalmente, en los terrenos marginales o inapropiados para la agricultura; las plantaciones originan un uso beneficioso y productivo de la tierra que no compite con los usos más productivos.

2.5.9.3. INCREMENTO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura boscosa, se aumenta la fertilidad del suelo y se mejora su retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes. “Si la falta de leña obliga a que el estiércol se utilice como combustible, en vez de abono para los campos agrícolas, la producción de leña ayudará, indirectamente, a mantener la fertilidad del suelo.”²⁰

2.5.9.4. SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

Promueve la acción ciudadana en defensa del medio ambiente, participando en acciones forestales, sensibilizando a la población, impulsando la participación social y promueve la educación ambiental. “Las reforestaciones participativas son plantaciones organizadas por asociaciones de voluntariado ambiental, centros educativos, ayuntamientos, etc. con el objetivo de mejorar, restaurar y conservar espacios naturales degradados.”²¹

2.5.9.5. IMPACTOS NEGATIVOS

Las grandes plantaciones comerciales tienen la viabilidad para causar efectos ambientales negativos de mucho alcance y

²⁰ Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
Definición de: Definición de reforestación (<https://definicion.de/reforestacion/>)

²¹ Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
Definición de: Definición de reforestación (<https://definicion.de/reforestacion/>)

magnitud. Los peores impactos se aprecian donde se han cortado los bosques naturales para establecer plantaciones.

2.5.9.6. IMPACTOS DE CARÁCTER TEMPORAL

“Con la excepción de los proyectos que emplean siembras de enriquecimiento o plantación debajo de los otros árboles, el terreno destinado a este propósito se prepara, generalmente, limpiando la vegetación competitiva.”²²

Los impactos negativos de la preparación del sitio incluyen, no sólo la desgaste de la vegetación existente y los valores ambientales, económicos y sociales que ésta pueda tener, sino también los problemas ambientales relacionados con el destrucción de la tierra: la mayor erosión, la interrupción del ciclo hidrológico, la compactación del suelo, la pérdida de nutrientes y la disminución consiguiente en la fertilidad del suelo. Aunque perjudiciales, muchos de estos efectos pueden ser de corta duración; el sitio comienza a recuperarse una vez que se lo replante y la vegetación se restablezca.

2.5.9.7. IMPACTOS INHERENTES A LA AGRICULTURA

Las plantaciones son bosques artificiales: los árboles se manejan, esencialmente, como cultivos agrícolas de ciclo largo. Como tales, muchos de los impactos agrícolas negativos que son inseparables en la agricultura, ocurren también en la plantación forestal. “La magnitud del impacto depende, en gran parte, de las condiciones existentes en el sitio antes de plantarlo, las técnicas de preparación, las especies sembradas, los tratamientos que se

²² Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.

dan durante la rotación, la duración de la misma y los métodos de explotación.”²³

2.5.9.8. IMPACTOS SOBRE CICLO HIDROLÓGICO DE LA CUENCA

Las actividades de reforestación y forestación en las regiones más desiertas, especialmente, pueden agotar la humedad de la tierra, bajar el nivel del agua freática y afectar el flujo básico hacia los ríos.

2.5.9.9. IMPACTOS SOBRE LA ESTRUCTURA DEL SUELO

Como cualquier otro cultivo agrícola, las plantaciones de árboles de crecimiento rápido y ciclo corto pueden agotar los alimentos del suelo y reducir la fertilidad del sitio, al eliminar, repetidamente, la biomasa y cambiar el suelo.

Este es el caso, también para las rotaciones de ciclo largo, pero los efectos son menos notorios: la compactación de la tierra y los daños que ocurren durante la destrucción del sitio (remoción de la vegetación por medios físicos o quemado), la preparación mecánica y la cosecha. Puede ocurrir erosión en las plantaciones si la cobertura es incompleta o falta monte bajo. “La acumulación de hojarasca debajo de las plantaciones aumenta el riesgo de incendio y reduce la infiltración de las aguas de lluvia y si predominan una o dos especies en la hojarasca, se puede cambiar las características químicas y bioquímicas del suelo. Las hojas muertas de las plantaciones coníferas (pinos) pueden acidificar el suelo.”²⁴

²³ Definición de: Definición de reforestación (<https://definicion.de/reforestacion/>)

²⁴ Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.

Definición de: Definición de reforestación (<https://definicion.de/reforestacion/>)

2.5.9.10. CONFLICTO DE INTERESES CON OTROS USUARIOS DEL AGUA PARA RIEGO

Algunas especies producen toxinas que impiden la germinación de las semillas de las otras especies. Las plantaciones con riego pueden causar conflicto con los demás usuarios del agua y causar otros impactos ambientales y sociales que son comunes en los proyectos de riego.

“El agua de retorno de las plantaciones con riego, ubicadas en las zonas semiáridas, puede ser salina, haciendo que sea menos útil para otros usos y bajando la calidad de las aguas superficiales, pueden contaminar el agua superficial y freática y representar un peligro directo para la salud de todas las personas que las utilicen.”²⁵

2.5.10. IMPACTOS INDIRECTOS

Los impactos indirectos de las grandes plantaciones comerciales incluyen los resultados de la construcción de los caminos para transportar la madera y de las industrias que la procesan.

2.5.11. USO DE ESPECIES EXÓTICAS

Las plantaciones y los proyectos de preservación se establecen, a menudo, usando especies desconocidas, en vez de las nativas. Esto se hace porque:

- ✓ Crecen más rápidamente que las nativas o tienen características más codiciadas en cuanto a su uso final;
- ✓ Las semillas de las especies exóticas están disponibles, fácilmente, a través de los proveedores comerciales; o,

²⁵ Definición de: Definición de reforestación (<https://definicion.de/reforestacion/>)

- ✓ Sus características de crecimiento y uso final son más conocidas que los de las nativas.

“Las especies nativas, a menudo, crecen más lentamente que las exóticas, pero, ordinariamente, son más viables a largo plazo; han sido seleccionadas y refinadas, genéticamente, durante siglos, y se han adaptado a las condiciones locales, por eso, están mejor preparadas para sobrevivir los extremos climáticos y brotes de plagas y enfermedad locales. Ha habido casos en que se ha limpiado la vegetación nativa “de crecimiento lento”, a un costo económico y social considerable, para reemplazarla con plantaciones de especies exóticas “de crecimiento rápido”, pero, al final, su productividad fue inferior a la de la vegetación desbrozada, o no se pudo justificar, en relación con los costos. Además, ha habido otros casos en que el comportamiento impredecible de la especie en el ambiente nuevo ha causado el resultado contrario: la sobreproducción. Las especies exóticas pueden convertirse en malezas, difundiéndose en todas partes, desde el sitio de la población, ocupando áreas donde no son deseadas y volviéndose casi imposibles de erradicar.”²⁶

Al emplear las especies exóticas por primera vez, siempre existe un riesgo. Si bien han sido muy exitosas en muchos lugares, en otros han causado problemas o expectativas irreales. Al introducir nuevas plantas a un ambiente nuevo, no siempre progresan tanto como se desearía. Esto puede ser el resultado de las condiciones inadecuadas en el sitio, que estén en el límite de la tolerancia ambiental de la especie (lluvia, temperatura); o del agresión (a veces devastador) de las plagas o enfermedades contra las cuales la planta tenga poca o ninguna resistencia o la falta de preparación del sitio o deficiencia en la siembra o el mantenimiento.

²⁶ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

2.6. RECURSOS FORESTALES

Los recursos son los bienes o las materias primas que tienen provecho en función de algún objetivo. El concepto también se refiere a aquello que es necesario para el sustento Forestal, por su parte, es el adjetivo que refiere a lo que está vinculado a un bosque y a la extracción o explotación de sus árboles, plantas, etc.

Un recurso forestal, por lo tanto, es aquello que se obtiene de los bosques y que accede satisfacer alguna necesidad humana, ya sea de manera directa o indirecta. A partir de los recursos forestales pueden crear diferentes productos.

2.6.1. LOS ÁRBOLES SON RECURSOS FORESTALES:

Su utilización permite producir papel, conseguir madera y obtener alimentos, por citar algunas posibilidades. Es importante tener en cuenta que estos recursos forestales no sólo son relevantes para la economía y la industria: también son vitales para el medio ambiente ya que absorben dióxido de carbono y regulan el clima.

2.6.2. LOS BOSQUES

Son, indudablemente, unos de los tipos de recursos forestales más utilizados. No obstante, en ese caso, lo que se suele hacer la diferencia entre los bosques templados y los bosques tropicales. “Estos últimos se encuentran en serio peligro en los países en desarrollo debido al hecho de que se están explotando y se están “consumiendo” a un ritmo demasiado elevado.”²⁷

Además de lo mostrado hasta el momento no podemos olvidar el hecho de que se considera que los recursos forestales son utilizados para

²⁷ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

alcanzar distintos objetivos. De ahí que puedan clasificarse en base a las funciones que permiten acometer tales como las productivas, las reguladoras, las protectivas.

La importancia de los recursos forestales hace que la sobreexplotación sea muy negativa para la humanidad. Cuando se talan árboles a un ritmo muy acelerado, la superficie forestal disminuye. En otras palabras: grandes hectáreas de bosques dejan de existir. Esto perjudica a diversos sectores industriales, pero sobre todas las cosas, al planeta en general por las consecuencias ecológicas que esto genera.

La madera es uno de los principales productos que se obtienen como recursos forestales, pero también se logran conseguir alimentos tales como bayas o setas, forrajes e incluso lo que responde al nombre de biomasa. Esta viene a estar conformada por basuras sólidas que se obtienen en bosques forestales y que se emplean, tras el pertinente tratamiento o adecuación, como combustible para estufas, calderas y mecanismos similares.

2.6.3. EXPLOTACIÓN FORESTAL

Refiere a extraer utilidades o riquezas de una industria o negocio y a utilizar las cualidades de un ser vivo o circunstancia de manera excesiva. La acción y efecto de explotar recibe el nombre de explotación.

La explotación forestal, es la extracción de recursos de una superficie boscosa. Esta actividad suele llevarse a cabo para la obtención de madera, frutos o corcho.

Es importante tener en cuenta que la explotación forestal tiene varias y serias consecuencias sobre los bosques. Si no se trata de una

explotación controlada y responsable, se pone en riesgo el sostenimiento del bosque.

Muchas veces la explotación forestal implica la tala de árboles y la quema de grandes superficies. Esto supone exactamente la destrucción del bosque y genera el fenómeno conocido como deforestación.

Cuando se tala un bosque sin un plan de reforestación, el ecosistema sufre grandes daños y se pierde la biodiversidad. Además de todas las especies vegetales que son afectadas de manera directa, muchos animales se quedan sin su hábitat y algunas comunidades indígenas se ven desplazadas. La explotación forestal también tiene consecuencias negativas para la absorción de dióxido de carbono y genera la erosión del suelo.

“El control por parte de las autoridades y de la legislación, pues, es imprescindible para que la explotación forestal no sea insostenible. Dado que la influencia del ser humano sobre el Planeta es considerable, resulta muy importante estudiar detenidamente cada una de sus acciones en los diferentes ecosistemas, para evitar que acabe por agotar los recursos naturales y provocar la extinción de aquellas especies de animales que aún no ha eliminado.”²⁸

²⁸ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).

CAPITULO III: Plan de acción o de la intervención

3.1. Título del proyecto

Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa.

3.2. Hipótesis – acción

Si se elabora un Módulo para la Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, entonces las Autoridades educativas podrán implementar mejor el Plan.

3.3. Problema

¿Qué hacer para fortalecer las áreas verdes y proteger el medio ambiente?

3.4. Ubicación geográfica de la intervención

3ª. Calle 6-49, zona 4 del municipio de Retalhuleu, Retalhuleu.

3.5. Ejecutora de la intervención

Alejandrina Maryelena Torres Chávez

3.6. Unidad ejecutora

Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.7. Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la elaboración de un Módulo de Reforestación para la Producción, que contiene todos los procedimientos a seguir para la plantación de árboles, cuidado y producción para preservar el medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales dentro del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, donde los estudiantes serán orientados por medio de talleres y capacitaciones concientizándoles a trabajar

en unidad para lograr resultados positivos y motivadores para el mejoramiento del medio ambiente.

El Módulo servirá para que los estudiantes conozcan y aprendan como darle el debido cuidado a los árboles de forma natural, se reforestará el área asignada del establecimiento donde los alumnos apoyan en la limpieza realizando el proceso de movimiento de tierra, preparación, plantación, plantación y preservación de árboles frutales.

3.8. Justificación

En el Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, actualmente existen áreas descuidadas y poco aprovechadas en materia de ambiente dentro del establecimiento, debido a la poca información en la enseñanza de la temática de medio ambiente, por ello se cree que este proyecto suplirá una necesidad y se convertirá en una herramienta valiosa para los docentes y de provecho para los alumnos, ayudándolos a sensibilizar los hábitos que contribuyen a la contaminación del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales para la alimentación, como fuente de ingresos y mejora económica.

3.9. Objetivos

3.9.1. General

Contribuir al proceso educativo ambiental a través de plantación y preservación de árboles frutales.

3.9.2. Específicos

- ✓ Mejorar el medio ambiente de la comunidad educativa del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.
- ✓ Fomentar en los estudiantes la importancia de la reforestación dentro de su reforestación.

3.10. Metas

1. Elaborar (24) módulos de plantación y cuidado de árboles frutales en la reforestación para la producción para el mejoramiento ambiental del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
2. Implementar (2) talleres de reforestación y preservación de árboles frutales.
3. Socializar el módulo pedagógico con alumnos y docentes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

3.11. Actividades para el logro de los objetivos

- ✓ Buscar páginas de internet para adquirir información.
- ✓ Agenciarse del material necesario para la elaboración del módulo pedagógico.
- ✓ Elaboración e impresión del módulo pedagógico.
- ✓ Entrega del módulo pedagógico a los docentes del establecimiento.
- ✓ Organizar capacitaciones a los docentes y estudiantes del Instituto.
- ✓ Preparar material a utilizar.
- ✓ Capacitar a los docentes y estudiantes.
- ✓ Culminación de la capacitación.
- ✓ Presentación del proyecto a la dirección del establecimiento.
- ✓ Revisión de primer borrador por el asesor.
- ✓ Elaboración y entrega del borrador del informe final al asesor.

3.12. Cronograma

No.	Actividades	Mes/Semanas											
		Enero 2017				Febrero 2017				Marzo 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Presentación a institución para realizar el Ejercicio Profesional Supervisado.												
2.	Elaboración del estudio contextual del aporte pedagógico.												
3.	Presentación del proyecto a la dirección del establecimiento.												
4.	Buscar páginas de internet para adquirir información.												
5.	Agenciarse del material necesario para la elaboración del Módulo.												
6.	Elaboración e impresión del módulo.												
7.	Entrega del módulo pedagógico a los docentes del establecimiento.												
8.	Organizar capacitaciones a los docentes y estudiantes del Instituto.												
9.	Preparar material a utilizar.												
10.	Capacitar a los docentes y estudiantes.												

3.13. Cronograma (continuación)

No.	Actividades	Mes/Semanas															
		Marzo 2017				Abril 2017				Mayo 2017				Junio 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
11.	Culminación de la capacitación.																
12.	Presentación del proyecto a la dirección del establecimiento.																
13.	Revisión de primer borrador por el asesor.																
14.	Corrección del primer borrador de informe.																
15.	Entrega de informe corregido segunda revisión.																
16.	Corrección de la segunda revisión del informe por el asesor.																
17.	Investigación para ampliación de informe del II capítulo.																

3.14. Cronograma (continuación)

No.	Actividades	Mes/Semanas											
		Julio 2017				Agosto 2017				Septiembre 2017			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
18.	Entrega de informe corregido tercera revisión.	■	■										
19.	Corrección de la tercera revisión del informe por el asesor.			■	■	■							
20.	Entrega de informe corregido cuarta revisión.						■	■					
21.	Corrección de la cuarta revisión del informe por el asesor.								■	■	■		
22.	Entrega de informe final corregido al asesor.											■	■

3.15. Recursos

Humanos

- Epesista
- Director y Docentes
- Conferencistas
- Estudiantes

Materiales

- Computadora
- Cañonera
- Equipo de Audio

3.16. Presupuesto

GASTOS MATERIALES					
NO.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Reproducción de Módulo.	26	unidades	Q. 90.00	Q 2,340.00
2	Tinta para impresiones.	2	unidades	Q. 90.00	Q. 180.00
3	Resma de papel bond.	6	unidades	Q. 48.00	Q. 288.00
4.	Proceso de encuadernación.	26	unidades	Q 25.00	Q 650.00
5.	Alquiler de Cañonera.	1	unidad	Q 150.00	Q 150.00
6.	Memoria USB	1	unidad	Q 90.00	Q 90.00
7.	Pasajes.	15	viajes	Q. 10.00	Q. 150.00
8.	Refacciones.	50	unidades	Q. 15.00	Q. 750.00
9.	Bolsas de basura	12	unidades	Q 1.00	Q 12.00
10.	Imprevistos	-	-	-	Q. 400.00
TOTAL					Q. 5,010.00

Formato de instrumento de control o evaluación de la intervención
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía

Lista de Cotejo para evaluar la socialización del Módulo Pedagógico de la Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, del Departamento de Retalhuleu.

Indicaciones: Marque con una “X” si o no el cuadro que corresponde a cada criterio.

No.	Aspecto	Criterio	Si	No
01	Socialización	Demostó capacidad para dar la socialización.	X	
02		El tiempo fue lo previsto.	X	
03		Los materiales fueron los adecuados.	X	
04		El espacio fue el más conveniente.	X	
05		Las actividades fueron de acuerdo a la Socialización.	X	
06	Participación docente y estudiantes	Entendió los temas que se trataron.	X	
07		Los temas que se trataron están acordes al nivel de los docentes y Estudiantes.	X	
08		Mi participación fue totalmente activa.	X	
09		Aplicaré este tema a mi vida personal.	X	
10		Aplicaré este tema con los estudiantes.	X	

CAPÍTULO IV: Ejecución y sistematización de la intervención

4.1. Actividades y resultados

Actividades	Resultado
Visitar páginas de internet para adquirir información.	<p>Se buscó las siguientes páginas de internet y libros.</p> <ul style="list-style-type: none">- Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015. Definición de: Definición de reforestación (https://definicion.de/reforestacion/)- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.- Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).- "Los bosques de Gredos a través del Tiempo". Génova Fuster, M.; Gómez Manzaneque, F.; Morla Juaristi, C. Ed. Junta de Castilla y León. ISBN 978-84-613-4421-5.- Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra. 2012. Mapa de cobertura forestal 2010. Guatemala.- IARNA-URL. 2012. Perfil Ambiental De Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo. Guatemala.- BANGUAT y URL, IARNA. 2009. El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada: Síntesis de hallazgos de la relación ambiente y economía en Guatemala. Guatemala. Documento 26, Serie técnica No. 24
Agenciarse del material necesario para la elaboración de la guía pedagógica.	Se agenció de los materiales necesarios para la elaboración del Módulo Pedagógico, hojas de papel bond, tinta de impresora, hojas para el empastado, etc.
Elaboración e impresión del módulo pedagógico.	Con la información obtenida se elaboró del módulo pedagógico.: para la Reforestación para la

	Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, para el personal docente y Alumnado del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
Entrega del módulo pedagógico a los docentes del establecimiento.	A cada uno de los docentes se le entregó un ejemplar del Módulo Pedagógico para utilizarla durante la socialización.
Organizar capacitaciones a los docentes y estudiantes del Instituto.	Se solicitó al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales personal clasificado para dar la capacitación.
Preparar material a utilizar.	Se alquiló cañonera, extensión, micrófono para el desarrollo de la capacitación.
Capacitar a los docentes y estudiantes.	Se entregó carta para invitar a los docentes y estudiantes del Instituto a la capacitación.
Culminación de la capacitación.	Se finalizó con la entrega de diplomas a los capacitadores y estudiantes del Instituto.
Presentación del proyecto a la dirección del establecimiento.	Se hizo entrega del proyecto y el Módulo a las autoridades educativas del Instituto.
Revisión de primer borrador por el asesor.	Se entregó legajo de impresiones del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- al asesor.
Elaboración y entrega del borrador del informe final al asesor.	Se corrigió el borrador del informe de –EPS- y se entregó el informe final al asesor.

4.2. Productos, logros y evidencias

Se elaboró un Módulo sobre: Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa.	Reproducción de módulos para todos los docentes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
Socialización del Módulo: Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa.	El módulo sobre: Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa., fue socializado con el personal docente y estudiantes del establecimiento. De esta manera los docentes reproducirán la información con el resto de la comunidad educativa.

4.2.1. Módulo para la Reforestación, producción y mejoramiento del medio ambiente enfocado a la comunidad educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.



Módulo para la Reforestación, Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

INDICE

CONTENIDO	PAGINA
INTRODUCCION	i
Base Legal	01
1. Planificación bimestral para el mantenimiento del área verde árboles frutales	04
1. Medio Ambiente	06
1.1 Amenazas al medio ambiente	10
1.2 La contaminación	10
1.3 Formas de contaminación	11
1.4 Clasificación según el tipo de contaminación	11
1.4.1 Contaminación atmosférica	11
1.4.2 Contaminación hídrica	12
1.4.3 Contaminación del suelo	13
1.4.4 Contaminación por basura	13
1.4.5 Contaminación radiactiva	14
1.4.6 Contaminación genética	14
1.4.7 Contaminación electromagnética	15
1.4.8 Contaminación térmica	16
2. DEFORESTACIÓN	17
2.1 Efectos medioambientales	17
2.1.1 Impacto en la atmósfera	17
2.1.2 Impacto hidrológico	18
2.1.3 Impacto en el suelo	18
2.1.4 Impacto en la biodiversidad	19
3. REFORESTACIÓN	20
3.1 Objetivos de la reforestación	21
3.2 Recursos forestales	21

3.3 Los árboles son recursos forestales	22
3.4 Los Bosques	22
3.5 Explotación forestal	23
4. Planificación bimestral para el mantenimiento del área verde árboles frutales.	24
4.1 Clasificación de los árboles según el xilema, cambium y corteza	26
4.1.1 Árboles planifolio o latifolio	26
4.1.2 Árboles coníferas	27
4.1.3 Árboles perennefolios	28
4.1.4 Árboles caducifolios	28
4.2 Clasificación de los árboles gimnospermas y angiospermas	29
4.2.1 Los gimnospermas	29
4.2.2 Los angiospermas	29
5. ÁRBOLES FRUTALES	31
5.1 Cocotero	31
5.2 Papayo	31
5.3 Árbol de mango	32
5.4 Guayabo	32
5.5 Naranja	32
5.6 Limonero	33
5.7 Pomelo	33
5.8 Mandarina	33
6. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	35
6.1 Frutas	35
6.2 Aguacate	35
6.3 Marañón	35
6.4 Piña	36

6.5 Papaya	36
6.6 Melocotón	36
6.7 Plátano	37
6.8 Manzana	37
6.9 Mango	37
6.10 Sandía	38
6.11 Naranja	38
6.12 Banano	38
7. Planificación bimestral para el mantenimiento del área verde árboles frutales	39
7.1 Aspectos a tener en cuenta	41
7.1.1 Calidad del suelo	41
7.1.2 Clima	42
7.1.3 Agentes polinizadores	42
7.1.4 Tamaño de las especies	42
7.1.5 Compra del árbol y época de plantación	42
8. TIPOS DE SUELO	44
8.1 El suelo arenoso	45
8.2 El suelo limoso	45
8.3 El suelo arcilloso	45
8.4 La marga	46
8.5 El humus	46
9. CÓMO PREPARAR LA TIERRA PARA PLANTAR ÁRBOLES FRUTALES	47
9.1 Mejorar la consistencia y el drenaje de la tierra	47
9.2 Verifica el drenaje de la tierra	47
9.3 Instala drenajes franceses si la tierra tiene un drenaje lento	45
9.4 Añade materia orgánica si la tierra tiene un drenaje rápido	45

9.5 Protege la corona de la raíz de los árboles creando un montículo	49
9.6 Construye un bancal elevado para proteger la corona de la raíz	49
9.7 Rompe la tierra de la zona de plantación para mejorar la raíz	49
9.8 Fertilizar y equilibrar el ph	50
9.9 Reduce la acidez de la tierra si es necesario	50
9.10 Aumenta el ph de la tierra muy básica	50
9.11 Evita fertilizar la tierra antes de plantar	51
9.12 Utiliza fertilizantes de nitrógeno ligero para los árboles establecidos	51
10. Planificación bimestral para el mantenimiento del área verde árboles frutales	52
10.1 Control de plagas	54
10.1.1 Contacto	54
10.1.2 Ingestión	54
10.1.3 Sistemático	55
10.1.4 Inhalación o asfixiantes	55
10.1.5 Atracción y repulsión	55
10.2 Plagas y enfermedades de los árboles frutales	55
10.2.1 Pulgones	56
10.2.2 Mosca blanca	56
10.2.3 Cochinilla	56
10.2.4 Araña roja	57
11. CUIDADOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ÁRBOLES FRUTALES	58
11.1 Árboles frutales: cuidados	59
11.1.1 Fertilización	59
11.1.2 Poda	59
11.1.3 Reproducción	59
11.1.4 Protección	60

11.2 Cómo hay que cuidar a los árboles frutales	60
11.3 Mantenimiento árboles frutales	60
Ejecución del proyecto	62
Conclusiones	75
Recomendaciones	76
Bibliografía	77
E-grafías	78

INTRODUCCIÓN

Guatemala está en una encrucijada: El uso insostenible y deterioro del patrimonio natural camina a paso acelerado. La brecha entre lo que se extrae de la naturaleza y lo que esta puede continuar brindando sin dañarla crece cada día; también crece la brecha entre los desechos que se devuelven al ambiente y la capacidad de los ecosistemas de absorberlos. De seguir así, el ya vulnerable y frágil sistema colapsará y con él, la economía, el tejido social y la dignidad del país.

Los guatemaltecos desean un país vivo, que sea para todos verde, productivo, limpio, ambientalmente seguro y sostenible, solidario y resiliente al cambio climático. Más allá de la retórica, esta es una frase que encierra una realidad sentida, pues el desarrollo depende en buena medida de la capacidad que se tenga para restaurar y gestionar apropiadamente los bosques, suelos, aguas, biodiversidad y paisajes.

El futuro inmediato del país depende de la capacidad de promover un desarrollo sostenible y de adaptarse oportunamente a los efectos del cambio climático, mucho de lo cual pasa por restaurar la salud de los ecosistemas naturales, y por desarrollar una agricultura climáticamente inteligente y altamente productiva para garantizar la seguridad alimentaria, reconociendo y respetando los sistemas de uso, manejo y conservación de los bienes naturales por los pueblos indígenas. También se puede si se quiere recuperar un elemento central de la identidad como ciudadanos guatemaltecos y como país pluricultural, multilingüe y multiétnico pudiendo honrar nuevamente el origen del nombre como nación: Quauhtlemallan o “lugar de muchos árboles” en idioma Náhuatl.

La deforestación en las instituciones educativas es un problema que incide en las escuelas e institutos del país y es por eso el interés de reforestar las áreas donde puede ser aprovechadas para la reforestación y producción; de esta manera se le permite a las autoridades educativas, docentes y alumnos el aprovechamiento de los recursos a su alcance y la importancia de un medio ambiente sano y la posibilidad de mejoramiento económico por medio de la producción y venta de las cosechas.

Dentro de las finalidades del proyecto a ejecutar se persigue crear una conciencia de conservación del medio ambiente y el aprovechamiento de la producción para la sostenibilidad de la vida, para la alimentación y mejoramiento económico de los mismos estudiantes.

ii

En el tema de reforestación se puede citar que es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control, y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles. Para que la reforestación se logre se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan reconocer las condiciones del sitio a reforestar y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito de la plantación.

BASE LEGAL

1

Artículo 97, 126 y 171 inciso a de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

Artículo 126. Reforestación. Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación, incluyendo las resinas, gomas, productos vegetales silvestres no cultivados y demás productos similares, y fomentará su industrialización. La explotación de todos estos recursos, corresponderá exclusivamente a personas guatemaltecas, individuales o jurídicas.

Los bosques y la vegetación en las riberas de los ríos y lagos, y en las cercanías de las fuentes de aguas, gozarán de especial protección.

Artículo 171. Otras atribuciones del Congreso. Corresponde también al Congreso:

a) Decretar, reformar y derogar las leyes.

Decreto 68-86 del Congreso de la República “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente”, del 5 de diciembre de 1986.

Artículo 1, 11, 12 Inciso a, b y e.

Título I
Objetivos generales y ámbito de aplicación de la ley
El Congreso de la República de Guatemala,

2

CONSIDERANDO:

Que la protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamental para el logro de un desarrollo social y económico del país, de manera sostenida;

CONSIDERANDO:

Que Guatemala aceptó la declaratoria de principios de las resoluciones de la histórica conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo Suecia, en el año 1972, y en tal virtud, debe integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida en lo que a su parte territorial corresponde;

CONSIDERANDO:

Que en ausencia de un marco jurídico institucional que permita normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente, se hace necesario emitir el correspondiente instrumento legal especial y crear una entidad específica para el logro de estos propósitos;

CONSIDERANDO:

Que la situación de los recursos naturales y el medio ambiente en general en Guatemala ha alcanzado niveles críticos de deterioro que inciden directamente en la calidad de vida de los habitantes y ecosistemas del país, obligándonos a tomar acciones inmediatas y así garantizar un ambiente propicio para el futuro.

POR TANTO,

En uso de las facultades que le confieren los artículos 157 y 171, inciso a) de la Constitución Política de la República de Guatemala.

DECRETA:**La siguiente Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)**

Artículo 11: La presente ley tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

Artículo 12: Son objetivos específicos de la ley, los siguientes:

a) La protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales del país, así como la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los mismos, y la restauración del medio ambiente en general;

b) La prevención, regulación y control de cualesquiera de las causas o actividades que origine deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos, y excepcionalmente, la prohibición en casos que afecten la calidad de vida y el bien común calificados así, previos dictámenes científicos y técnicos emitidos por organismos competentes.

e) La creación de toda clase de incentivos y estímulos para fomentar programas e iniciativas que se encaminen a la protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente.

Acuerdo Gubernativo No. 186-2001: “Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales”, publicado el 31 de mayo de 2001; modificado por Acuerdo Gubernativo No. 284-2001, publicado el 13 de julio de 2001. Modificado por Acuerdo Gubernativo No. 50-2015, publicado 4 de febrero de 2015.



PLANIFICACIÓN BIMESTRAL PARA EL MANTENIMIENTO DEL ÁREA VERDE ÁRBOLES FRUTALES DEL INSTITUTO NACIONAL MIXTO NOCTURNO DE EDUCACIÓN MEDIA

Justificación:

Con el presente proyecto se pretende inculcar en los estudiantes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, la importancia que tiene el ambiente los árboles frutales como fuente de producción mejoramiento. Darles a conocer los cuidados que deben tener con ellos, inculcando los valores de responsabilidad, solidaridad, respeto justicia que se debe tener por todos los seres vivos.

Objetivo:

Fomentar el cuidado del ambiente y cuidado del ambiente los árboles frutales a través de la información del módulo de reforestación, producción mejoramiento del ambiente, para que el estudiante cree conocimiento sobre ello.

Objetivos específicos:

- ✓ Responsabilizar a los estudiantes con el mantenimiento del área verde del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
- ✓ Fomentar la solidaridad la amistad entre los estudiantes para contribuir con los cuidados de los árboles frutales.
- ✓ Aprender cómo cuidar los árboles frutales áreas verdes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

CUADRO DE ACTIVIDADES DURANTE EL PRIMER BIMESTRE

5

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	ENCARGADOS
<p>-Quitar la maleza alrededor de los árboles.</p> <p>-Recoger las hojas secar o cualquier otro objeto que contamine el ambiente.</p> <p>-Regar todos los días cada uno de los árboles frutales.</p> <p>-Aplicar fertilizante cuando sea necesario.</p> <p>-Podar los árboles frutales cuando lo requiera.</p> <p>-Velar que no caiga ninguna plaga a los árboles frutales, de lo contrario aplicar veneno para la plaga.</p>	<p>-Durante el primer bimestre.</p>	<p>-Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiantes ✓ Docente ✓ Personal operativo ✓ Directo <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolsas plásticas ✓ Manguera ✓ Rastrillo ✓ Sacabasura ✓ Machete ✓ Bote de basura ✓ Tijeras para podar árboles. 	<p>-Personal operativo</p> <p>-Estudiantes de cuarto y quinto bachillerato en Ciencias Letras con Orientación en Computación.</p> <p>-Docentes</p> <p>-Director</p>

Observación: Puede solicitarse materiales o talleres al Ministerio de Ambiente Recursos Naturales.

-Se debe fertilizar a inicios de la primavera antes del crecimiento de los brotes para los árboles frutales.

1. Medio Ambiente

Guatemala está en una encrucijada: El uso insostenible y deterioro del patrimonio natural camina a paso acelerado. La brecha entre lo que se extrae de la naturaleza y lo que esta puede continuar brindando sin dañarla crece cada día; también crece la brecha entre los desechos que se devuelven al ambiente y la capacidad de los ecosistemas de absorberlos. De seguir así, el ya vulnerable y frágil sistema colapsará y con él, la economía, el tejido social y la dignidad del país.



Foto tomada por la epesista

Se tiene el gran reto de detener la deforestación y pérdida de biodiversidad. Entre 2006 y 2010 se perdió un promedio de 38,600 hectáreas anuales de bosque dentro y fuera de áreas protegidas aun cuando estas áreas son el último bastión ambiental. Allí los ecosistemas proveen hábitat para la biodiversidad, regulan el sistema hidrológico y los microclimas, son sumideros de carbono y proveen estabilidad al territorio.

La Eterna Primavera es conocida por su clima templado, un resultado de la interacción de los bosques con el clima. El 65% del territorio es de vocación forestal pero ahora menos del 34% tiene bosques. El territorio se usa cada vez más para ganadería extensiva, agricultura y desarrollos urbanos, sin planificación ni gestión de riesgo. Se pierde el suelo fértil por sobre-utilizar la tierra: solamente en el año 2001, la erosión potencial por deforestación anual fue de 16.4 millones de toneladas de suelo, un aumento de 1,200% respecto al nivel reportado en 1991. La creciente

unidad del sector forestal representa una oportunidad valiosa para comenzar a revertir las tendencias de deforestación. 7

Se debe cuidar el agua que hoy se consume sin procurar su renovación. La sociedad guatemalteca utiliza menos del 20% de la oferta de agua disponible en el país; tenemos agua pero varía su disponibilidad en el tiempo y en el espacio. De cada 5 litros de agua que extraemos en el área metropolitana -la mayor consumidora de agua doméstica en el país- solo se recarga 1 litro de vuelta al sistema hidrológico.

Los lagos y ríos están contaminados, algunos ríos se secan en la época de verano; se bombea agua del manto freático sin control alguno y a pesar de ello, 3 de los 15,9 millones de guatemaltecos carecen de agua potable y 6 millones aún carecen de sistemas efectivos de saneamiento. Una pequeña porción paga por el servicio de agua potable, generalmente una factura que solamente cubre los costos de distribución del líquido, dejando desfinanciada la conservación de las partes altas de las cuencas donde se produce, así como su tratamiento y disposición final. Los guatemaltecos se pueden poner de acuerdo para manejar bien las aguas, para ser sanas y productivas.



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por la epesista y por estudiantes del establecimiento.

Elsom, Derek (1990). La contaminación atmosférica. Ediciones Cátedra SA.

Los ciudadanos también necesitan una Guatemala limpia de desechos sólidos. Hoy los ríos, barrancos, calles y carreteras son basureros. Se generan 2.3 millones de Toneladas Métricas de desechos al año, de los cuales solamente 30% se recolecta. La preservación de las bellezas paisajísticas, la limpieza de los barrios, la generación de empleo, la salud de las familias y el turismo representan anhelos y necesidades colectivos para movilizar en torno a soluciones para manejar adecuadamente los desechos que se generan.

La sostenibilidad ambiental de la manera de producir es clave. Las crecientes demandas del mercado y el crecimiento demográfico exigen cada vez más materias primas, alimentos y otros bienes de consumo. El crecimiento de la economía depende proporcionalmente del uso de los bienes naturales y servicios ambientales. Se necesita desacoplar el crecimiento económico del aprovechamiento insostenible de la naturaleza, conservando y usándola responsablemente, elevando la eficiencia, innovando en tecnología, añadiendo valor.

Por último y no menos importante, se necesita la preparación para los impactos del cambio climático. Este fenómeno global intensifica los efectos del deterioro de la naturaleza. La sequía, las inundaciones y las heladas amenazan la agricultura; los modelos de cambio climático global proyectan que para el año 2050, Guatemala tendrá un aumento de 2.0 °C y una disminución de lluvia del 13% respecto al promedio 1980-2000, en un escenario pesimista. Se tendrán problemas de acceso al agua; las enfermedades que se conocen ya están abarcando nuevas áreas y nuevas enfermedades están afectando cultivos y personas. Las tormentas tropicales cada vez más frecuentes dejan muerte y daños en la infraestructura del país. Hoy más que nunca, los guatemaltecos tienen la oportunidad de unirse ante una amenaza común, por un futuro común.

El estado de situación resta posibilidades económicas pues pone en riesgo la capacidad de mantener procesos productivos que dependen de la salud de la naturaleza. También tiene graves consecuencias sociales y políticas, pues eleva la

vulnerabilidad de poblaciones pobres y marginales, y multiplica e intensifica los conflictos socio-ambientales por acceso al agua, la tierra y los bosques.

9

Las respuestas a la fecha han sido insuficientes. Se tienen políticas, normas y leyes ambientales con escasos recursos y sin “dientes”, o políticas “con dientes poco afilados y nada fuertes”. Se tienen instituciones débiles con poco presupuesto, personal sobrecargado y a veces no preparado y con poca capacidad para hacer cumplir la ley. Por ejemplo, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, ha tenido el mismo presupuesto en los últimos 15 años; el Sistema de Prevención y Control de Incendios Forestales carece de presupuesto; el Consejo Nacional de Áreas Protegidas y el Instituto Nacional de Bosques dejan de percibir los ya limitados presupuestos asignados, desestabilizando y desmoralizando a su personal y menguando su efectividad. La institucionalidad pública necesita fortalecerse en los ámbitos institucional, financiero, operativo y de coordinación interinstitucional para liderar el proceso rumbo a la sostenibilidad ambiental; también necesita abrirse a una mayor participación y colaboración de la sociedad civil incluyendo a los pueblos indígenas.

Los guatemaltecos desean un país vivo, que sea para todos verde, productivo, limpio, ambientalmente seguro y sostenible, solidario y resiliente al cambio climático. Más allá de la retórica, esta es una frase que encierra una realidad sentida, pues el desarrollo depende en buena medida de la capacidad que se tenga para restaurar y gestionar apropiadamente los bosques, suelos, aguas, biodiversidad y paisajes.

Elsom, Derek (1990). La contaminación atmosférica. Ediciones Cátedra SA.

1.1 AMENAZAS AL MEDIO AMBIENTE

10

1.2 LA CONTAMINACIÓN

La contaminación es la introducción de sustancias u otros elementos físicos en un medio que provocan que éste sea inseguro o no apto para su uso.¹ El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, luz o radiactividad).

Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental.



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.

Elsom, Derek (1990). La contaminación atmosférica. Ediciones Cátedra SA.

1.3 Formas de contaminación

1.4 CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE CONTAMINACIÓN

La contaminación puede afectar a distintos medios o ser de diferentes características. La siguiente es una lista con los diferentes tipos de contaminación, sus efectos y sus contaminantes más relevantes:

1.4.1 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Consiste en la liberación de sustancias químicas y partículas en la atmósfera alterando su composición y suponiendo un riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos. Los gases contaminantes del aire más comunes son el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, los clorofluorocarbonos y los óxidos de nitrógeno producidos por la industria y por los gases producidos en la combustión de los vehículos. Los fotoquímicos como el ozono y el smog se aumentan en el aire por los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y reaccionan a la luz solar. El material articulado o el polvo contaminante en el aire se mide por su tamaño en micrómetros, y es común en erupciones volcánicas. La contaminación atmosférica puede tener un carácter local, cuando los efectos ligados al foco de emisión afectan solo a las inmediaciones del mismo, o un carácter global, cuando las características del contaminante afectan al equilibrio del planeta y zonas muy distantes a los focos emisores, ejemplos de esto son la lluvia ácida y el calentamiento global.



1.4.2 CONTAMINACIÓN HÍDRICA

12

Se da por la liberación de residuos y contaminantes que drenan a las escorrentías y luego son transportados hacia ríos, penetrando en aguas subterráneas o descargando en lagos o mares. Por derrames o descargas de aguas residuales, eutrofización o descarga de basura. O por liberación descontrolada del gas de invernadero CO₂ que produce la acidificación de los océanos. Los desechos marinos son desechos mayormente plásticos que contaminan los océanos y costas, algunas veces se acumulan en alta mar como en la gran mancha de basura del Pacífico Norte. Los derrames de petróleo en mar abierto por el hundimiento o fugas en petroleros y algunas veces derrames desde el mismo pozo petrolero.

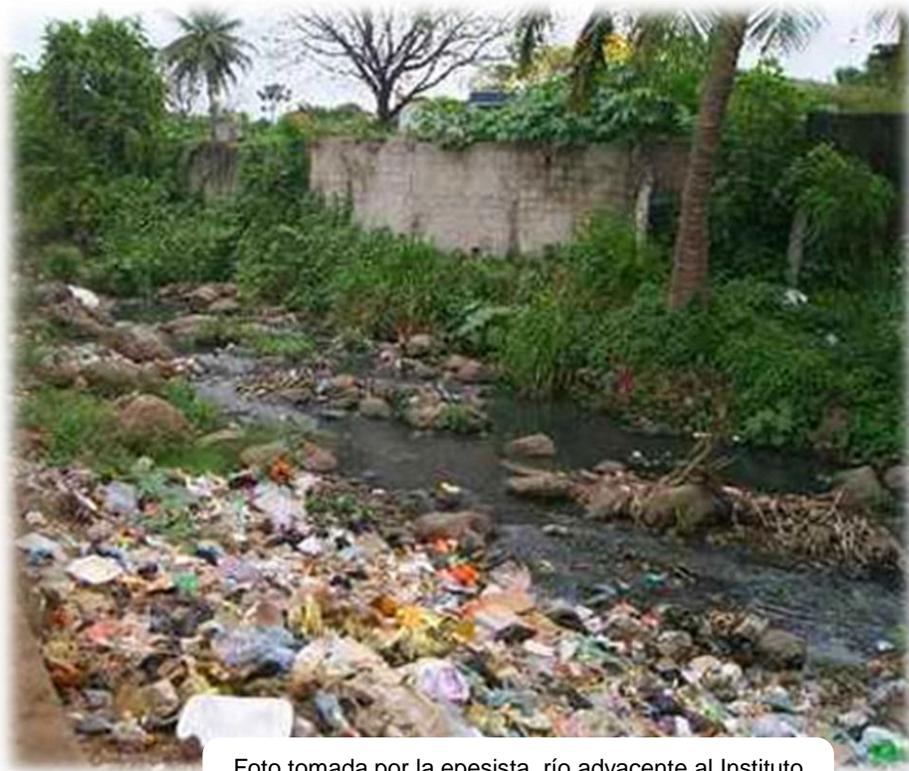


Foto tomada por la epesista, río adyacente al Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media

Elsom, Derek (1990). La contaminación atmosférica. Ediciones Cátedra SA.

1.4.3 CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Ocurre cuando productos químicos son liberados por un derrame o filtraciones sobre y bajo la tierra. Entre los contaminantes del suelo más significativos se encuentran los hidrocarburos como el petróleo y sus derivados, los metales pesados frecuentes en baterías, el Metil tert-butil éter (MTBE),¹³ los herbicidas y plaguicidas generalmente rociados a los cultivos industriales y monocultivos y organoclorados producidos por la industria. También los vertederos y cinturones ecológicos que entierran grandes cantidades de basura de las ciudades. Esta contaminación puede afectar a la salud de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable.

1.4.4 CONTAMINACIÓN POR BASURA

Las grandes acumulaciones de residuos y de basura son un problema cada día mayor, se origina por las grandes aglomeraciones de población en las ciudades industrializadas o que están en proceso de urbanización. La basura es acumulada mayormente en vertederos, pero muchas veces es arrastrada por el viento o ríos y se dispersa por la superficie de la tierra y algunas veces llega hasta el océano.

✓ Chatarra electrónica

Desechos electrónicos o basura tecnológica compuestas por residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

✓ Basura espacial

Esta basura que orbita alrededor de la Tierra se compone de restos de cohetes y satélites viejos, restos de explosiones y pequeñas partículas artificiales. Esta basura puede generar serios daños en los satélites en funcionamiento, ya que los impactos

a velocidades orbitales pueden transformar a los satélites funcionales en más basura espacial produciendo un proceso llamado Síndrome de Kessler.

14



Foto tomada por la epesista, basurero de la Terminal de buses Retalhuleu.

1.4.5 CONTAMINACIÓN RADIACTIVA

Resultado de las actividades en física atómica desde el siglo XX, puede ser resultado de graves desperfectos en plantas nucleares o por investigaciones en bombas nucleares, también por la manufactura y uso materiales radioactivos. (Ver emisores de partículas alfa) La Contaminación radiactiva se trata más ampliamente en este artículo en la sección Radiación ionizante.

1.4.6 CONTAMINACIÓN GENÉTICA

Es la transferencia incontrolada o no deseada de material genético (por medio de la fecundación) hacia una población salvaje. Tanto desde organismos genéticamente modificados a otros no modificados, o desde especies invasivas o no nativas hacia poblaciones nativas. La contaminación genética afecta el acervo génico (patrimonio genético) de una población o especie, y puede afectar la biodiversidad genética de una población o especie. Por ejemplo, si a los organismos genéricamente modificados (OGM) se les permite reproducirse con organismos no modificados (no-

OGM) se producirá la contaminación genética, y como resultado:14 1) Los OGM pueden llevar a los no-OGM a la extinción. 2) Sus genes se pueden mezclar y no podrán mostrar sus características. 3) Y existen posibilidades de que los no-OGM desarrollen habilidades para tolerar los pesticidas y herbicidas lo que generaría una pesadilla para los granjeros.

1.4.7 CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Es producida por las radiaciones del espectro electromagnético generadas por equipos electrónicos u otros elementos producto de la actividad humana, como torres de alta tensión y transformadores, las antenas de telefonía móvil, los electrodomésticos, etc.

Esta contaminación puede producir peligros de tres tipos:

- ✓ **PELIGROS ELÉCTRICOS** capaces de inducir una corriente eléctrica o choque eléctrico que pueden dañar personas o animales, sobrecargar o dañar aparatos eléctricos, un ejemplo de esto son las tormentas solares que inducen corrientes eléctricas en el campo magnético de la tierra, en 1994 una tormenta solar afecto a varios satélites de comunicación generando problemas en periódicos y redes de radio y televisión de Canadá.
- ✓ **PELIGROS DE INCENDIO** en el caso de una fuente de muy alta radiación electromagnética puede producir una corriente eléctrica de tal intensidad que genera una chispa que puede causar incendios en ambientes con combustible como por ejemplo gas natural.
- ✓ **PELIGROS BIOLÓGICOS** es ampliamente conocido que los efectos de los campos electromagnéticos pueden causar calentamiento dieléctrico, este efecto es lo que hace funcionar al horno microondas. Por esto una antena que transmite a una alta potencia puede generar quemaduras en las personas muy cercanas a esta. Este calentamiento vario con la potencia y frecuencia de la onda electromagnética. Existen controversias de si la contaminación

electromagnética no ionizante produce o no efectos negativos sobre la salud (como el cáncer). Hasta la fecha no se ha podido probar riesgos para la salud.

16

1.4.8 CONTAMINACIÓN TÉRMICA

Es un cambio en la temperatura de un cuerpo de agua causado por la influencia humana, como el uso de agua como refrigerante para plantas de energía nuclear, el aumento artificial de la temperatura puede tener efectos negativos para algunos seres vivos en un hábitat específico ya que cambia las condiciones naturales del medio en que viven. Estos cambios de temperatura provocan un "shock térmico" en los ecosistemas. Por ejemplo: un aumento en la temperatura del agua reduce la solubilidad de oxígeno en ella, además un aumento en el metabolismo de los animales acuáticos que los lleva a consumir más alimento reduciendo los recursos del ecosistema. Varias especies de peces evitan las zonas de descarga de aguas calientes provocando una reducción de la biodiversidad en el área afectada.



Elsom, Derek (1990). La contaminación atmosférica. Ediciones Cátedra SA.

2. LA DEFORESTACIÓN

Es la disminución o eliminación de la vegetación natural. Las causas principales que producen este problema son: la tala inmoderada para extracción de madera, el cambio de uso de suelo para la agricultura, la ganadería y el establecimiento de espacios urbanos, así como los incendios naturales y provocados, además de las plagas.

Un método para revertir el daño causado por la deforestación es la reforestación, que consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos, cuidándolos para que se desarrollen adecuadamente y puedan regenerar un bosque.



2.1 EFECTOS MEDIOAMBIENTALES

2.1.1 IMPACTO EN LA ATMÓSFERA

La deforestación es un contribuyente neto al calentamiento mundial,²⁴²⁵ y se cita a menudo como una de las causas principales del efecto invernadero. La pérdida de los bosques tropicales es responsable de aproximadamente el 20 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero.

La Enciclopedia del Estudiante volumen 8, Editora Santillana.

2.1.2 IMPACTO HIDROLÓGICO

18

La deforestación también afecta al ciclo del agua: los árboles extraen agua del subsuelo a través de sus raíces y la liberan a la atmósfera. Cuando desaparecen, el clima se vuelve más seco. Además, la deforestación reduce la cantidad de agua en el terreno y en el subsuelo, de modo que las plantas restantes ven reducida su disponibilidad de agua. Asimismo, la deforestación reduce la cohesión del suelo, lo que da lugar a erosión, inundaciones, desertificación y corrimientos de tierras.



2.1.3 IMPACTO EN EL SUELO

Los bosques naturales tienen un ritmo de erosión muy bajo, aproximadamente 2 toneladas métricas por kilómetro cuadrado. La deforestación generalmente incrementa el ritmo de pérdida de suelo al aumentar la escorrentía y reducir el escudo de residuos vegetales. Esto puede ser una ventaja en los suelos de selvas tropicales excesivamente lavados. Las propias operaciones de tala incrementan la erosión por la construcción de carreteras y el uso de maquinaria pesada.



La Enciclopedia del Estudiante volumen 8, Editora Santillana.

2.1.4 IMPACTO EN LA BIODIVERSIDAD

19

La deforestación disminuye la biodiversidad y es causa de la extinción de muchas especies. Más de la mitad de las especies de plantas y animales terrestres viven en las selvas tropicales. La pérdida de áreas boscosas ha resultado en un entorno degradado, con menor biodiversidad. Los bosques sostienen la biodiversidad proporcionando un hábitat a numerosas especies de fauna y flora, algunas de las cuales pueden tener aplicaciones medicinales. Siendo los biotopos forestales fuentes irremplazables de nuevas medicinas (como el taxol), la deforestación puede destruir irrecuperablemente la riqueza genética que proporciona a las plantas comestibles resistencia frente a las plagas.



3. REFORESTACIÓN

Reforestar es establecer vegetación arbórea en terrenos con aptitud forestal. Consiste en plantar árboles donde ya no existen o quedan pocos; así como su cuidado para que se desarrollen adecuadamente.

La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos como pueden ser:

- ✓ Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo como plantas.
- ✓ Ampliación de la frontera agrícola o ganadera.
- ✓ Ampliación de áreas rurales.
- ✓ Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).



Foto tomada por la epesista, plantando árbol frutal (anona).

3.1 OBJETIVOS DE LA REFORESTACIÓN

La reforestación puede estar orientada a:

- ✓ Mejorar áreas verdes y el medio ambiente
- ✓ Mejorar el desempeño de la cuenca hidrográfica, protegiendo al mismo tiempo el suelo de la erosión.
- ✓ Producción de madera para fines industriales.
- ✓ Crear áreas de protección para el ganado, en sistemas de producción extensiva.
- ✓ Crear barreras contra el viento para protección de cultivos.
- ✓ Frenar el avance de las dunas de arena.
- ✓ Proveer madera para uso como combustible doméstico.
- ✓ Crear áreas recreativas.

Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas y los proyectos sociales de siembra de árboles producen resultados positivos, por los bienes que se producen y por los servicios ambientales que prestan.

3.2 RECURSOS FORESTALES

Los recursos son los bienes o las materias primas que tienen utilidad en función de algún objetivo. El concepto también se refiere a aquello que es necesario para la subsistencia. Forestal, por su parte, es el adjetivo que refiere a lo que está vinculado a un bosque y a la extracción o explotación de sus árboles, plantas, etc.



La Enciclopedia del Estudiante volumen 8, Editora Santillana.

Un recurso forestal, por lo tanto, es aquello que se obtiene de los bosques y que permite satisfacer alguna necesidad humana, ya sea de manera directa o indirecta. A partir de los recursos forestales pueden generarse diferentes productos.

3.3 LOS ÁRBOLES SON RECURSOS FORESTALES

Su explotación permite producir papel, conseguir madera y obtener alimentos, por citar algunas posibilidades. Es importante tener en cuenta que estos recursos forestales no sólo son relevantes para la economía y la industria: también son vitales para el medio ambiente ya que absorben dióxido de carbono y regulan el clima.

3.4 LOS BOSQUES

Son, indudablemente, unos de los tipos de recursos forestales más utilizados. No obstante, en ese caso, lo que se suele hacer es distinguirse entre los bosques templados y los bosques tropicales. Estos últimos se encuentran en serio peligro en los países en desarrollo debido al hecho de que se están explotando y se están “consumiendo” a un ritmo demasiado elevado.



Foto tomada por la epesista, en la aldea Xab Retalhuleu

Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
<https://definicion.de/reforestacion>

3.5 EXPLOTACIÓN FORESTAL

23

Refiere a extraer utilidades o riquezas de una industria o negocio y a utilizar las cualidades de un ser vivo o circunstancia de manera abusiva. La acción y efecto de explotar recibe el nombre de explotación.

La explotación forestal, por lo tanto, es la extracción de recursos de una superficie boscosa. Esta actividad suele llevarse a cabo para la obtención de madera, frutos o corcho.



Foto tomada por la epesista, en área deforestada El Asintal Retalhuleu.

Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
<https://definicion.de/reforestacion>



PLANIFICACIÓN BIMESTRAL PARA EL MANTENIMIENTO DEL ÁREA VERDE ÁRBOLES FRUTALES DEL INSTITUTO NACIONAL MIXTO NOCTURNO DE EDUCACIÓN MEDIA

Justificación:

Con el presente proyecto se pretende inculcar en los estudiantes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, la importancia que tiene el ambiente los árboles frutales como fuente de producción mejoramiento. Darles a conocer los cuidados que deben tener con ellos, inculcando los valores de responsabilidad, solidaridad, respeto justicia que se debe tener por todos los seres vivos.

Objetivo:

Fomentar el cuidado del ambiente y cuidado del ambiente los árboles frutales a través de la información del módulo de reforestación, producción mejoramiento del ambiente, para que el estudiante cree conocimiento sobre ello.

Objetivos específicos:

- ✓ Responsabilizar a los estudiantes con el mantenimiento del área verde del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
- ✓ Fomentar la solidaridad la amistad entre los estudiantes para contribuir con los cuidados de los árboles frutales.
- ✓ Aprender cómo cuidar los árboles frutales áreas verdes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

CUADRO DE ACTIVIDADES DURANTE EL SEGUNDO BIMESTRE

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	ENCARGADOS
<p>-Quitar la maleza alrededor de los árboles.</p> <p>-Recoger las hojas secar o cualquier otro objeto que contamine el ambiente.</p> <p>-Regar todos los días cada uno de los árboles frutales.</p> <p>-Aplicar fertilizante cuando sea necesario.</p> <p>-Podar los árboles frutales cuando lo requiera.</p> <p>-Velar que no caiga ninguna plaga a los árboles frutales, de lo contrario aplicar veneno para la plaga.</p>	<p>-Durante el segundo bimestre.</p>	<p>-Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiantes ✓ Docente ✓ Personal operativo ✓ Directo <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolsas plásticas ✓ Manguera ✓ Rastrillo ✓ Sacabasura ✓ Machete ✓ Bote de basura ✓ Tijeras para podar árboles. 	<p>-Personal operativo</p> <p>-Estudiantes de cuarto y quinto Perito en Administración.</p> <p>-Docentes</p> <p>-Director</p>

Observación: Puede solicitarse materiales o talleres al Ministerio de Ambiente Recursos Naturales.

-Se debe fertilizar a inicios de la primavera antes del crecimiento de los brotes para los árboles frutales.

4. DIFERENTES TIPOS DE ÁRBOLES

En el mundo existen más de 200 mil especies de plantas y alguna de ellas tiene características definidas. A pesar de tener esas características, es difícil diferenciar un arbusto de un árbol; pero la principal diferenciación es el tronco leñoso perenne; esto quiere decir que solo viven en el mismo lugar de nacimiento.



Foto tomada por la epesista, área reforestada en el Municipio de Santa Cruz Muluá Retalhuleu.

4.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ÁRBOLES SEGÚN EL XILEMA, CAMBIUM Y CORTEZA

4.1.1 ARBOLES PLANIFOLIO O LATIFOLIO

Este grupo hace referencia a los árboles que tienen las hojas anchas y planas, al contrario de las coníferas que tienen sus hojas circulares, estrechas o escamadas. Estos viven en ambientes fríos o templados y algunos son caducifolios, esto ocurre cuando se encuentran en climas suaves como el mediterráneo, tropicales o subtropicales.

LOS ARBOLES MÁS CONOCIDOS DE ESTE GRUPO SON:

27

- Eucalipto
- Abedul
- Aliso
- Membrillo
- Fresno
- Acebo
- Nogal
- Roble
- Laurel
- Cerezo

4.1.2 ARBOLES CONÍFERAS

Son denominados así porque llevan sus semillas en estructuras especializadas llamadas conos; estos conos protegen a los óvulos después de las semillas los cuales facilitan la polinización y la dispersión. Los conos tienen escamas por lo que la mayoría de sus especies son leñosas.

ARBOLES MÁS CONOCIDOS DEL GRUPO:

- Pino
- Cedro
- Ciprés
- Abetos
- Tejo
- Enebro
- Araucarias
- Lamay
- Alerces

4.1.3 ARBOLES PERENNEFOLIOS

Se denomina así a este grupo porque pese a los cambios de temporada, sus especies siempre mantienen su follaje. Es decir que durante todo el año sus hojas siempre se mantienen vivas, sin embargo, una parte del árbol pierde sus hojas debido a que están viejas, pero nunca dejan a la copa desnuda.

LOS ARBOLES MÁS CONOCIDOS DE ESTE GRUPO SON:

- Encina
- Olivo
- Arizónica
- Hiedra
- Enebro
- Magnolio
- Pino piñonero
- Espino de fuego
- Romero
- Tuya

4.1.4 ARBOLES CADUCIFOLIOS

Se denominan así porque los arboles pierden su follaje durante alguna temporada del año, la cual coincide con la estación más fría, que es el invierno. Sin embargo, algunos árboles pierden el follaje durante la época seca durante el clima cálido y árido. Quiere decir que sus hojas se pierden dejando la copa desnuda.

ARBOLES MÁS CONOCIDOS DEL GRUPO DE CADUCIFOLIOS

- Roble
- Sauce

- Manzano
- Naranja
- Olmo
- Tilo
- Chopo
- Álamo
- Peral
- Serbal

4.2 Clasificación de los árboles Gimnospermas y Angiospermas

Otra forma para clasificar los arboles es con criterio a la existencia de los vasos conductores en el tallo, las flores y los frutos. Es así que su clasificación es de solo dos grupos: gimnospermas y angiospermas.

4.2.1 LOS GIMNOSPERMAS

Son plantas productoras de semillas, es decir que poseen vasos conductores y flores, pero no frutos; debido a que no se forman en un ovario cerrado, sino que están desnudas.

ORDEN DE CLASIFICACIÓN DE LOS GIMNOSPERMAS:

- Taxales
- Pinales

4.2.2 LOS ANGIOSPERMAS

Forman un grupo más extenso y, al contrario de la gimnosperma, éste sí cuenta con frutos además de los vasos conductores y flores. Asimismo, posee una enorme diversidad de hábitos por lo que ha ocupado, prácticamente, todos los nichos

ecológicos posibles siendo así que su diversidad de especies es mucho más alta en las zonas tropicales y húmedas. 30

CLASIFICACIÓN DE LOS ANGIOSPERMAS:

- Fagales
- Magnoliales
- Gentianales
- Juglandales
- Laurales
- Hamameliadales
- Sapindales
- Violales
- Rosales
- Malvales
- Urticales
- Celastrales
- Salicales
- Fabales

Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.

5. ÁRBOLES FRUTALES

Los árboles frutales dan buena presencia a las zonas verdes de una casa, por sus colores, tamaños y beneficios son una excelente opción para decorar tu jardín y lucir un lugar muy llamativo y fresco. Conoce nuestra recopilación de los mejores.

5.1 COCOTERO

Es uno de los árboles frutales de gran altura. Tenerlo sembrado en casa ayuda a darle sombra a aquellas plantas que lo requieran, no es recomendable en espacios pequeños. Su fruto es el coco de sabor exquisito, es muy usado en repostería y se puede comer crudo.



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

5.2 PAPAYO

Uno de los árboles frutales que actúan eficazmente en la digestión y eliminación de líquidos en el organismo. Es útil en la preparación de mascarillas para la cara porque remueve las células muertas.



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
<https://definicion.de/reforestacion>

5.3 ÁRBOL DE MANGO



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

Es uno de los árboles frutales ideales para comer en el desayuno. Con sus frutos se pueden preparar jugos o postres. Previene el envejecimiento acelerado y alarga la longevidad, es esencial para la vista y el buen estado de la piel y cabello.

5.4 GUAYABO

Es uno de los árboles frutales más eficientes en casa se pueden preparar jugos, compota, jaleas, mermeladas o para elaboración de dulces. Es recomendado para pequeños jardines.



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

5.5 NARANJO



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

Son árboles frutales, cuyo fruto es ideal para comenzar el día cargado de energía y buena digestión, se recomienda consumirla en el desayuno. Es una fruta deliciosa y dulce, con la que se pueden preparar bebidas como jugos, té y esencias aromáticas.

5.6 LIMONERO

Uno de los árboles frutales más necesarios y útiles en el hogar. Su fruto, el limón, es usado en diferentes recetas de platillos o bebidas. Su presencia en el hogar no solamente se verá bien, también te servirá con su aroma que llenará el espacio con frescura.



5.7 EL POMELO



El pomelo (*Citrus x paradisi*) es un árbol subtropical que no tolera el frío y mucho menos las heladas. Además, es un árbol sensible al viento y requiere suelos arenosos y profundos para desarrollarse adecuadamente. Se recomiendan suelos sin caliza y sin alta salinidad.

5.8 MANDARINA

El fruto de la mandarina, se parece muchísimo al de la naranja, sin embargo, esta se caracteriza por tener un tamaño más pequeño, debes de saber que en la base es un poco más achatada. Con respecto a la corteza, es bastante lisa, tiene un color rojo anaranjado brillante, también es bastante fácil de pelar, se puede hacer sin la necesidad de una herramienta, es decir con tan solo las manos.



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

RAMBUTÁN

La fruta de este árbol se da en racimos, es de forma ovalada y su exterior es de color rojo y con pequeñas espinas que parecen pelos. La pulpa de este fruto es de color blanco y de textura suave, su sabor es ácido y dulce, tiene una semilla grande de color marrón en su interior que es venenosa.



Ayala, H. 1999. Agrobiodiversidad de Guatemala, riqueza nativa. Estrategia Nacional para la conservación de la biodiversidad. CONAMA-CONAP-MAGA-GEF/PNUD. 85

p.

6. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

35

La Producción Agrícola de Guatemala es el sector productivo con mayor importancia para Guatemala, aporta el 61.5% de las divisas por exportaciones y alrededor de 1.86 millones de guatemaltecos laboran en el sector agropecuario nacional (Carrera, 2001).

6.1 FRUTAS

6.2 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 (Aguilar, 2015).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.3 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 (Aguilar, 2015).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

Ayala, H. 1999. Agrobiodiversidad de Guatemala, riqueza nativa. Estrategia Nacional para la conservación de la biodiversidad. CONAMA-CONAP-MAGA-GEF/PNUD. 85

p.

6.4 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 (Aguilar, 2015).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.5 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 (Aguilar, 2015).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.6 MELOCOTÓN

Se produce en Quiché, San Marcos, Huehuetenango, Jalapa y Chimaltenango. Es cosechado de mayo a octubre y exportado principalmente a El Salvador (Aguilar, 2015).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.7 PLÁTANO

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 (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.8 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 (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.9 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 (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.10 SANDÍA

Se cosecha de marzo a junio y de septiembre a diciembre (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.11 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 (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

6.12 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 (Aguilar, 2010).



Foto tomada por la epesista, Alejandrina Torres.

Carrera, J. (2001). "Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala". Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala. <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/4.pdf>



PLANIFICACIÓN BIMESTRAL PARA EL MANTENIMIENTO DEL ÁREA VERDE ÁRBOLES FRUTALES DEL INSTITUTO NACIONAL MIXTO NOCTURNO DE EDUCACIÓN MEDIA

Justificación:

Con el presente proyecto se pretende inculcar en los estudiantes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, la importancia que tiene el ambiente los árboles frutales como fuente de producción mejoramiento. Darles a conocer los cuidados que deben tener con ellos, inculcando los valores de responsabilidad, solidaridad, respeto justicia que se debe tener por todos los seres vivos.

Objetivo:

Fomentar el cuidado del ambiente y cuidado del ambiente los árboles frutales a través de la información del módulo de reforestación, producción mejoramiento del ambiente, para que el estudiante cree conocimiento sobre ello.

Objetivos específicos:

- ✓ Responsabilizar a los estudiantes con el mantenimiento del área verde del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
- ✓ Fomentar la solidaridad la amistad entre los estudiantes para contribuir con los cuidados de los árboles frutales.
- ✓ Aprender cómo cuidar los árboles frutales áreas verdes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

CUADRO DE ACTIVIDADES DURANTE EL TERCER BIMESTRE

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	ENCARGADOS
<p>-Quitar la maleza alrededor de los árboles.</p> <p>-Recoger las hojas secar o cualquier otro objeto que contamine el ambiente.</p> <p>-Regar todos los días cada uno de los árboles frutales.</p> <p>-Aplicar fertilizante cuando sea necesario.</p> <p>-Podar los árboles frutales cuando lo requiera.</p> <p>-Velar que no caiga ninguna plaga a los árboles frutales, de lo contrario aplicar veneno para la plaga.</p>	<p>-Durante el tercer bimestre.</p>	<p>-Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiantes ✓ Docente ✓ Personal operativo ✓ Directo <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolsas plásticas ✓ Manguera ✓ Rastrillo ✓ Sacabasura ✓ Machete ✓ Bote de basura ✓ Tijeras para podar árboles. 	<p>-Personal operativo</p> <p>-Estudiantes de cuarto y quinto Secretariado Oficinista.</p> <p>-Docentes</p> <p>-Director</p>

Observación: Puede solicitarse materiales o talleres al Ministerio de Ambiente Recursos Naturales.

-Se debe fertilizar a inicios de la primavera antes del crecimiento de los brotes para los árboles frutales.

7. COMO PLANTAR UN ÁRBOL

Plantar un árbol frutal es una actividad que requiere, aparte de tener ciertos conocimientos básicos sobre la materia, realizar el seguimiento de una serie de pautas.



Plantando árbol frutal (Guayaba) por la epesista y docente.

7.1 ASPECTOS A TENER EN CUENTA

7.1.1 CALIDAD DEL SUELO

Un suelo fértil rico en materia orgánica con una profundidad suficiente y un drenaje correcto es primordial a la hora de cultivar cualquier árbol frutal.

Existen determinados árboles frutales que no son compatibles con suelos de mal drenaje o con suelos calizos, por ejemplo. En el caso de que usted no sea un experto en el cultivo de árboles frutales podrá ver las incompatibilidades de cada árbol con cada tipo de suelo en su patrón.

Carrera, J. (2001). "Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala". Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.
<http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/4.pdf>

7.1.2 CLIMA

Es importante tener en cuenta el clima y las posibles horas de sol o de frío que recibirá el árbol frutal antes de decidirse por una variedad u otra.

Una buena forma de acertar en la compra de un árbol es investigar si por los alrededores abunda la especie elegida y de ser así, sabremos que se adapta adecuadamente al clima y a las tierras de la zona.

7.1.3 AGENTES POLINIZADORES

Una gran cantidad de árboles frutales necesitan ser polinizados para llegar a producir frutos y dicha polinización será, mayoritariamente, del tipo entomófila, es decir, la realizan animales (insectos, por norma general). También existe la polinización anemófila (a través del viento), dependiendo de la especie escogida.

7.1.4 TAMAÑO DE LAS ESPECIES

Este punto parece algo básico, pero parece lógico remarcar que no tiene mucho sentido plantar una especie de gran tamaño en una ubicación de espacio reducido.

7.1.5 COMPRA DEL ÁRBOL Y ÉPOCA DE PLANTACIÓN

Lo más recomendable es comprar una especie con una edad en torno al año para poder guiarla desde los inicios mediante la poda de formación.

Los árboles pueden comprarse en distintas presentaciones:

- ✓ A raíz desnuda: solo disponibles en otoño e invierno. Más de un 80% de estos árboles no sobrevivirá.
- ✓ Con cepellón o en maceta: vienen con la tierra ya adherida a sus raíces, a diferencia de la primera presentación.

Los árboles a raíz desnuda se plantan de manera obligada en otoño e invierno mientras que los que vienen presentados en maceta o cepellón se pueden plantar en cualquier época del año, pero siempre evitando el excesivo frío o el excesivo calor.

43



Foto tomada por la epesista, plantación del árbol frutal (rambután) por los estudiantes del Establecimiento.

Carrera, J. (2001). "Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala". Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala. <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/4.pdf>

8. TIPOS DE SUELO

Uno de los elementos principales de todo jardín ecológico o huerto urbano es, sin duda, el suelo. Pero todos los suelos no son iguales y es importante conocer de qué tipo es el nuestro para asegurar un buen desarrollo de nuestras plantas.

Conociendo el tipo de suelo que tenemos podremos mejorarlo para convertirlo en un entorno más fértil. Lo primero es aprender los componentes que lo forman. Todo suelo está compuesto de cinco tipos de elementos: agua (que actúa como disolvente), materia inorgánica o restos minerales, bolsas de aire (situadas en los espacios sólidos donde no llega el agua), microorganismos que habitan el suelo y materia orgánica derivada de estos seres vivos.



Foto tomada por la epesista, área elegida para la plantación de los árboles frutales.

Carrera, J. (2001). "Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala". Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala. <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/4.pdf>

Al cultivar plantas en nuestro suelo, la proporción de agua, aire y materia orgánica se modifica. La capa más superficial es la más sometida a variaciones y sobre la cual podemos tener un mayor control. Una capa superficial de calidad debe aportar de forma continua nutriente, agua y aire a las raíces de nuestros cultivos.

8.1 EL SUELO ARENOSO

Es resultado de los depósitos fluviales de ríos, sedimentos arrastrados por el viento o de la erosión de rocas areniscas. Presentan la cualidad de calentarse fácilmente con el calor, siendo fáciles de trabajar y favoreciendo el trabajo de las bacterias. No obstante, tienen poca presencia de agua debido al drenaje y presentan escasos nutrientes.

8.2 EL SUELO LIMOSO

Es muy similar al arenoso puesto que se originan de materiales parecidos, pero el limo tiene menos capacidad de drenaje y cuenta con más presencia de agua, produciendo encharcamientos. Son suelos blandos y pegajosos, por tanto, muy fáciles de trabajar.

8.3 EL SUELO ARCILLOSO

Compuesto por partículas de arcilla que le proporcionan un grado de plasticidad. La arcilla tiene una gran capacidad para almacenar el agua y los nutrientes, pero es un material con poca permeabilidad y por tanto, propenso a sufrir encharcamientos. Ante la falta de agua el suelo arcilloso se agrieta. Si reciben un tratamiento adecuado son suelos muy fértiles y productivos, aunque debido a su alto grado de compactación resultan difíciles de trabajar.

Ayala, H. 1999. Agrobiodiversidad de Guatemala, riqueza nativa. Estrategia Nacional para la conservación de la biodiversidad. CONAMA-CONAP-MAGA-GEF/PNUD. 85 p.

8.4 LA MARGA

Es una combinación de partículas de arena, limo y arcilla. Debido a esto, presentan la mayoría de ventajas de los suelos anteriores, mientras que, una buena marga, apenas tiene desventajas. Podemos diferenciar entre margas compactas (con una alta presencia de arcilla, entorno al 30%) y margas ligeras (con una presencia arcillosa menor, que no alcanza el 18%).



8.5 EL HUMUS

Es una capa superficial del suelo, originado por restos orgánicos de plantas que se encuentran en un estado de descomposición parcial. Se caracteriza por su alto nivel de nutrientes y un color muy oscuro que facilita el calentamiento rápido. Se trata



de un suelo muy recomendado para el cultivo y, por ello, una buena opción para mezclar con nuestro suelo de jardín y enriquecerlo.

Carrera, J. (2001). "Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala". Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala. <http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/SERIETECNINCA/4.pdf>

9. CÓMO PREPARAR LA TIERRA PARA PLANTAR ÁRBOLES FRUTALES

47

Nada más delicioso y refrescante que el sabor de la fruta recogida de tu propio huerto. Una vez que tus árboles frutales estén establecidos, sus cuidados y mantenimiento serán relativamente fáciles. Pero vayamos con lo primero: antes de plantar, debes mejorar la consistencia, el drenaje, la composición de los nutrientes y el pH de la tierra. Requiere menos trabajo de lo que parece y con una adecuada preparación de la tierra, les darás a los árboles frutales las mayores probabilidades de producir una deliciosa cosecha.

9.1 MEJORAR LA CONSISTENCIA Y EL DRENAJE DE LA TIERRA

9.2 Verifica el drenaje de la tierra. Saca tu pala y haz un agujero en la zona donde piensas plantar. Solo necesitas cavar unos 30 cm (1 pie). Luego, llena el agujero con agua, la que debe drenarse en 3 a 4 horas. En este punto debes volver a llenar el agujero con agua.

- ✓ Si el agujero no drena en 3 a 4 horas durante el primer y segundo llenado de agua, lo más probable es que la tierra no drene lo suficientemente bien para soportar un árbol frutal.
- ✓ Si el agujero drena por completo en menos de 3 horas, es posible que la tierra sea muy arenosa. Para mejorarlo, añade materia orgánica a la tierra según lo que describimos en los siguientes pasos.
- ✓ La tierra con un mal drenaje puede mejorarse instalando un sistema de drenaje, creando montículos o construyendo bancales elevados. Todos estos métodos se describen más adelante.



<https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/interior-french-drain-system/#>

9.3 Instala drenajes franceses si la tierra tiene un drenaje lento. Es posible que una capa de arcilla pegajosa y gruesa debajo de la capa superficial del suelo esté causando obstrucción. Dado que retirar dicha capa no es una opción muy económica, instalar un sistema de drenaje francés casero puede ser la mejor solución si la tierra drena con lentitud.

- ✓ El drenaje francés es un tipo de tubería subterránea que se instala para un mejor drenaje. Una vez que está instalado y la hierba vuelve a crecer, será prácticamente invisible.



- ✓ Por lo general, para instalarlo, cavas una zanja inclinada que va desde las zonas de mal drenaje hacia la zona de drenaje. Luego insertas en la zanja un tubo de drenaje y un relleno grueso (como la gravilla) y, por último, cubres todo con tierra.

9.4 Añade materia orgánica si la tierra tiene un drenaje rápido. La tierra arenosa o gruesa puede drenar demasiado rápido como para que los árboles reciban suficiente agua. Usa materia orgánica bien compuesta para rellenar los agujeros de los árboles y así mejorar la retención de la humedad mientras se establecen las raíces.

- ✓ Una vez que hayas añadido bien la materia orgánica, verifica el drenaje de la tierra con el método del agujero de drenaje descrito anteriormente (el agua debe drenarse dentro de 3 a 4 horas).
- ✓ La cantidad de materia orgánica que debes añadir al relleno depende de la gravedad del problema de drenaje.



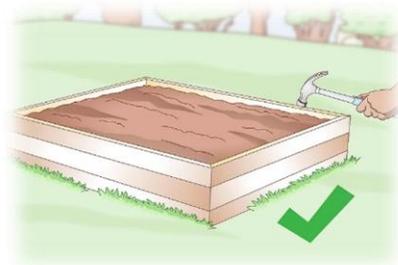
<https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/interior-french-drain-system/#>

9.5 Protege la corona de la raíz de los árboles creando un montículo. La parte superior del sistema radicular que se ubica ligeramente por debajo del suelo se conoce como la corona de la raíz. Esta parte del árbol es susceptible a una humedad excesiva, pero si levantas la zona de plantación con un montículo, dicha corona tendrá una mejor protección.

- ✓ Los montículos se realizan llenando agujeros con tierra para crear una pendiente ligera que se eleva hacia el árbol en el centro. La línea de suelo del árbol debe ser 15 a 30 cm (6 a 12 pulgadas) más elevada que la tierra de alrededor.
- ✓ Si el montículo tiene 15 cm (6 pulgadas) de altura, el ancho debe ser de al menos 75 cm (2,5 pies).
- ✓ Si el montículo tiene entre 25 y 30 cm (10 y 12 pulgadas) de altura, el ancho debe ser entre 0,9 y 1,2 m (3 y 4 pies).
- ✓ Evita formar pendientes pronunciadas con los montículos. Las pendientes ligeras impedirán la erosión del suelo.



9.6 Construye un banco elevado para proteger la corona de la raíz si tienes las herramientas. El banco elevado es una simple caja de madera que contiene tierra alrededor del árbol, manteniendo en alto su línea de suelo. Esto prácticamente elimina la erosión que en algún momento se producirá con los montículos, lo que es una clara ventaja.



9.7 Rompe la tierra de la zona de plantación para mejorar el crecimiento de la raíz. La tierra bien compactada se resistirá al crecimiento de la raíz. Las raíces de los árboles se establecen mejor en una zona cultivada en gran parte con una pala y un motocultor. No cultives a una profundidad menor que la recomendada para plantar tu árbol.

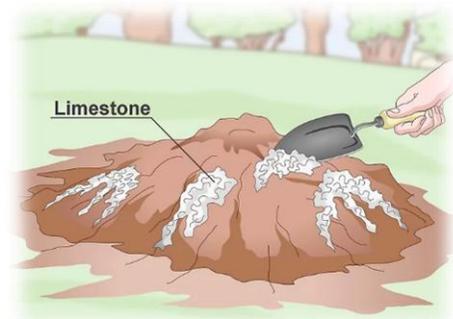
- ✓ Por lo general, los agujeros para árboles deben duplicar el ancho de las raíces. Su profundidad no debe superar al cepellón, a menos que la tierra esté muy compactada, ya que en este caso necesitarás un poco de espacio adicional.
- ✓ Si notas la presencia de mucha arcilla mientras rompes la tierra de la zona de plantación, usa una pala para cortar canales a los costados del agujero. Así estimularás el crecimiento de las raíces hacia afuera.



9.8 FERTILIZAR Y EQUILIBRAR EL PH

9.9 Reduce la acidez de la tierra si es necesario. La tierra ácida puede demorar mucho tiempo para equilibrarse. Para lograrlo, mezcla piedra caliza (o preparaciones para jardinería que incluyen piedra caliza) con la tierra. Añádela en otoño cada año, durante varios años, y notarás una mejora.

- ✓ Si vives en Estados Unidos, por desgracia la mayor parte de la mitad oriental presenta una tierra ácida. Esto no necesariamente significa que tu tierra no soportará tus árboles frutales, pero sí se beneficiará de añadirle piedra caliza.



9.10 Aumenta el pH de la tierra muy básica. En ocasiones a esta se le conoce como “tierra alcalina”. Se encuentra en buena parte del centro y el suroeste de los Estados Unidos central. Añade un corrector de suelo a tu tierra, por ejemplo, uno que contenga azufre o yeso.

<https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/interior-french-drain-system/#>

- ✓ Puedes encontrar correctores de suelo en la mayoría de las ferreterías y las tiendas de materiales de construcción. Prueba la turba como una alternativa orgánica.
- ✓ Si tienes acceso a materiales para compostaje, aplícalos de forma regular para reducir la alcalinidad. Asegúrate de verificar el pH de la tierra mientras lo equilibras, para asegurarte de no hacerla muy ácida.

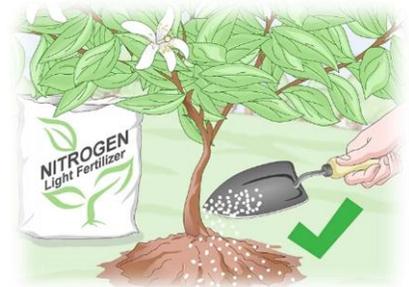


9.11 Evita fertilizar la tierra antes de plantar. Es muy fácil sobrecargar el sistema radicular de los árboles frutales. Sus raíces son vulnerables a la exposición directa a los fertilizantes. Nunca añadas fertilizante o abono directamente en el agujero en el que vas a plantar un árbol frutal.

- ✓ Fertiliza desde la parte superficial de la tierra después de la primera poda de la temporada y lo más cerca posible de la época de brotación.
- ✓ Si el árbol empieza a brotar más pronto de lo esperado, aún puedes fertilizar hasta junio. A fines del verano y en otoño, los árboles están en riesgo de sufrir daños a causa de las heladas.



9.12 Utiliza fertilizantes de nitrógeno ligero para los árboles establecidos. El nitrógeno hará que los árboles crezcan de tal forma que necesitarán una poda más frecuente, pero disminuirá la producción de frutos. Cada árbol tiene sus necesidades únicas, pero la mayor parte de los árboles frutales requieren altas concentraciones de fósforo, potasa y hierro.



<http://www.davewilson.com/home-gardens/growing-fruits-and-nuts/planting-your-backyard-orchard>
<https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/exterior-french-drain-system/#>



PLANIFICACIÓN BIMESTRAL PARA EL MANTENIMIENTO DEL ÁREA VERDE ÁRBOLES FRUTALES DEL INSTITUTO NACIONAL MIXTO NOCTURNO DE EDUCACIÓN MEDIA

Justificación:

Con el presente proyecto se pretende inculcar en los estudiantes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu, la importancia que tiene el ambiente los árboles frutales como fuente de producción mejoramiento. Darles a conocer los cuidados que deben tener con ellos, inculcando los valores de responsabilidad, solidaridad, respeto justicia que se debe tener por todos los seres vivos.

Objetivo:

Fomentar el cuidado del ambiente y cuidado del ambiente los árboles frutales a través de la información del módulo de reforestación, producción mejoramiento del ambiente, para que el estudiante cree conocimiento sobre ello.

Objetivos específicos:

- ✓ Responsabilizar a los estudiantes con el mantenimiento del área verde del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.
- ✓ Fomentar la solidaridad la amistad entre los estudiantes para contribuir con los cuidados de los árboles frutales.
- ✓ Aprender cómo cuidar los árboles frutales áreas verdes del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

CUADRO DE ACTIVIDADES DURANTE EL CUARTO BIMESTRE

ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS	ENCARGADOS
<p>-Quitar la maleza alrededor de los árboles.</p> <p>-Recoger las hojas secar o cualquier otro objeto que contamine el ambiente.</p> <p>-Regar todos los días cada uno de los árboles frutales.</p> <p>-Aplicar fertilizante cuando sea necesario.</p> <p>-Podar los árboles frutales cuando lo requiera.</p> <p>-Velar que no caiga ninguna plaga a los árboles frutales, de lo contrario aplicar veneno para la plaga.</p>	<p>-Durante el cuarto bimestre.</p>	<p>-Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiantes ✓ Docente ✓ Personal operativo ✓ Directo <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bolsas plásticas ✓ Manguera ✓ Rastrillo ✓ Sacabasura ✓ Machete ✓ Bote de basura ✓ Tijeras para podar árboles. 	<p>-Personal operativo</p> <p>-Estudiantes de cuarto y quinto Perito contador.</p> <p>-Docentes</p> <p>-Director</p>

Observación: Puede solicitarse materiales o talleres al Ministerio de Ambiente Recursos Naturales.

-Se debe fertilizar a inicios de la primavera antes del crecimiento de los brotes para los árboles frutales.

Se refiere a todos los animales, plantas y microorganismos que tienen un efecto negativo sobre la producción agrícola. Las plagas prosperan si existe una fuente concentrada y fiable de alimento. Las medidas que se utilizan normalmente para aumentar la productividad de los cultivos (por ejemplo, el monocultivo de las variedades de alta producción, el cultivo múltiple mediante la reducción o eliminación de los suelos descansados, el uso de los fertilizantes, etc.) crean un ambiente favorable para las plagas. Por eso, en cualquier agrosistema efectivo se requiere el manejo inteligente de los problemas de las plagas.

10.1 CONTROL DE PLAGAS

Para controlar los distintos tipos de plagas en agricultura, se usan los insecticidas, que varían según su forma de actuar.

Estos insecticidas se clasifican por:

10.1.1 CONTACTO

Sistema de obstruyendo los estigmas traqueales del insecto.

10.1.2 INGESTIÓN

Produce envenenamiento en el sistema digestivo.

<http://arbolesfrutales.org/plagas-y-enfermedades/>

10.1.3 SISTEMÁTICO

Consiste en que la planta absorba el insecticida haciendo que cuando el animal se alimente de este muera.

10.1.4 INHALACIÓN O ASFIXIANTE

Asfixia al insecto.

10.1.5 ATRACCIÓN Y REPULSIÓN

Actúa atrayendo al insecto a probar la planta, una vez el insecto se encuentra en la misma esta causa que el insecto sienta asco y se aleje.

Debido a que estos insecticidas han causado una gran alarma por sus efectos medioambientales estos han tratado de ser sustituidos por insecticidas ecológicos para que sea menor el efecto negativo que tienen estos en el medioambiente.

10.2 PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

Las plagas y enfermedades de los árboles frutales son una de las preocupaciones más importante de los horticultores cada año. Cada tipo de plaga es un mundo y es muy importante reconocer los síntomas que nos mostrará nuestro árbol frutal ante la invasión de los diferentes insectos que afectan a tronco, hojas o frutas. Vamos a ver algunas de las plagas más comunes en árboles frutales:

<http://arbolesfrutales.org/plagas-y-enfermedades/>

10.2.1 PULGONES

Su objetivo es absorber toda la savia posible a través de su pico chupador. La consecuencia inmediata es la aparición de deformidades en hojas, brotes y tronco. Es fácilmente reconocible de manera visual porque comienza a aparecer un hongo negro que se alimenta de los excretos del pulgón.



Se eliminan con producto anti-pulgón aunque, primeramente, se puede probar a cortar las partes dañadas y dar un baño de agua jabonosa a nuestro árbol frutal.

10.2.2 MOSCA BLANCA



Su aparición es predominante en árboles frutales cítricos. Se instalan en las hojas y, como su propio nombre indica, se trata de pequeñas moscas de color blanco. Generalmente, si agitas el árbol o la planta afectada saldrán volando y las verás.

Las hojas afectadas por mosca blanca se tornan de un color amarillento, por lo que es una plaga

fácilmente reconocible.

10.2.3 COCHINILLAS

Son de diferentes tipos pero todas ellas se fija en las hojas, ramas y frutos de nuestro árbol frutal para alimentarse de la savia que circula por las



diferentes partes del árbol. También tienen un pico chupador, como los pulgones.

57

La solución más eficaz es aplicar un producto anti-cochinillas en el momento en el que exista un mayor número de larvas.

10.2.4 ARAÑA ROJA

Se trata de unos ácaros diminutos de color rojo que casi resulta imposible de ver sin la ayuda de una lupa o algún otro instrumento con zoom óptico.



Suelen aparecer en verano, con el calor y una de las medidas más comunes es aplicar agua mediante un pulverizador para hacerlas desaparecer (no les gusta el ambiente húmedo).

Podemos notar su presencia por la aparición de puntos amarillos que terminan secando la hoja y haciéndola caer. A veces se puede notar la presencia de telarañas.

Otros insectos que pueden convertirse en plaga y perjudicar a nuestros árboles frutales son las orugas, gusanos, falsos gusanos, diferentes tipos de moscas, etc.

Dejando de un lado a los insectos, también se consideran plagas y enfermedades de los árboles frutales a caracoles, pájaros o roedores.

11. CUIDADOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ÁRBOLES FRUTALES

58

Los árboles frutales se han convertido en los árboles más deseados durante las últimas décadas gracias al fruto que da como resultado para su consumo. Por eso, aprender los cuidados de los árboles frutales resulta esencial para recolectar un fruto de calidad y en cantidad abundante.

Pues bien, el cultivo, tratamiento y desarrollo de árboles frutales está enmarcado dentro de la actividad de la horticultura, pero ya son muchos aficionados y familias urbanas los que se deciden a plantar árboles frutales en sus jardines. Es importante mencionar que el cuidado de los árboles frutales no es una tarea fácil puesto que en el momento que se obtengan frutos tendremos que lidiar con plagas de insectos y microorganismos de diferentes tipos, con el clima y con algunos otros inconvenientes.



Además, es necesario tener ciertos conocimientos sobre las técnicas que han de aplicarse al cultivo de árboles frutales. Una de las más importantes es la poda que se debe realizar desde el primer año para que nuestro árbol frutal adquiera la forma más adecuada para después dar frutos grandes y de calidad.

<http://arbolesfrutales.org/cuidados-y-caracteristicas/>

11.1 ÁRBOLES FRUTALES: CUIDADOS

59

En general, los cuidados necesarios de un árbol frutal son los siguientes:

11.1.1 FERTILIZACIÓN: tanto en el momento de la plantación como después durante el mantenimiento, el árbol frutal necesita abono con altos nutrientes y con la tierra normal del campo no es necesario.



11.1.2 PODA: ya lo hemos mencionado. Es absolutamente necesario conseguir una estructura abierta del ramaje del árbol frutal para conseguir recolectar el fruto 100% ideal.



11.1.3 REPRODUCCIÓN: cuando un árbol frutal sale rentable y de buena calidad suele multiplicarse por alguna técnica de reproducción como puede ser por semillas o esquejes, incluso por injerto.



<http://arbolesfrutales.org/cuidados-y-caracteristicas/>

11.1.4 PROTECCIÓN: deben eliminarse todos los microorganismos que puedan afectar a nuestro árbol frutal y prevenir su aparición con diferentes productos que pueden encontrarse en cualquier tienda especializada.

En general, los cuidados de los árboles frutales no son una tarea fácil pero lo cierto es que cualquiera que esté realmente interesado puede aprenderlos en un corto periodo de tiempo.

11.2 Cómo hay que cuidar a los árboles frutales

En cuanto a la forma en la que hay que cuidar a los árboles frutales, hay varias recomendaciones que se deben seguir. Por ejemplo, siempre se recomienda que el árbol frutal se siembre en un suelo que este bien drenado y que consiga una buena cantidad de sol para que dé frutos sanos.

Además, y debido a que los primeros cinco años de crecimiento de los árboles determinan su forma, es importante que se corte la planta cuando esta sea trasplantada. Lo ideal es cortar la parte superior del árbol hasta una altura de 24 pulgadas de tal manera que el árbol resulte sencillo de cosechar.

Con esto se consigue que las ramas del árbol más bajas se desarrollen como arbusto, e incluso, si se quiere un árbol algo más alto y con las ramas inferiores igualmente más altas, lo mejor es cortar la parte superior a una altura aproximada de 36 pulgadas.

11.3 MANTENIMIENTO ÁRBOLES FRUTALES

Por lo que respecta al mantenimiento de los árboles frutales, hay varios aspectos importantes que debemos considerar para que las frutas se logren. Lo primero es el

riego y en este sentido lo recomendable para árboles recién plantados es regarlos cuando haya 2 pulgadas de superficie en el suelo secas. Conforme los árboles se desarrollan, los sistemas de raíces son más amplios, por lo tanto, se pueden regar con menos frecuencia.

Además del riego, es fundamental la fertilización, sin embargo y aunque los que cultivan comercialmente fertilizan con regularidad, las personas que cultivan en el hogar, se dan cuenta que sus árboles requieren de una alimentación única mínima. En todo caso, lo ideal es basar el tiempo de fertilización en función del crecimiento del árbol.

Tampoco hay que olvidar el control de plagas y las enfermedades ya que todas ellas pueden afectar a los árboles frutales. En este caso se recomienda utilizar un spray de aceite en estado latente durante el invierno ya que con ello se evitan muchos problemas de plaga. Este aceite lo que hace es sofocar las plagas, así como a los huevos invernantes.



<http://arbolesfrutales.org/cuidados-y-caracteristicas/>

CAPACITACIÓN PARA LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES

62

TEMA: REFORESTACIÓN, PRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

Presentación del Ingeniero Luis Rodríguez.

Capacitador del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.



Bienvenida y presentación del Ingeniero Luis Rodríguez (capacitador), dentro de las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.



Bienvenida y presentación del Ingeniero Luis Rodríguez (capacitador), dentro de las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.



Desarrollo de la capacitación por el Ingeniero Luis Rodríguez (capacitador), dentro de las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.



Estudiantes de la carrera Perito en Administración.



Desarrollo de la capacitación por el Ingeniero y Epesista. Dentro de las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.



Desarrollo de la capacitación por el Ingeniero y Epesista. Dentro de las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.



Culminación y agradecimiento a los participantes de la capacitación por el Docente y Epesista.



Entrega del módulo al director del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media por la epesista.



Entrega del módulo al director y docentes del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media por la epesista.



Entrega del módulo a los docentes del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media por la epesista.

Ejecución del Proyecto Reforestación, Producción y Mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media Retalhuleu

66

Antes (Instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.)





Foto tomada por la epesista, área a limpiar y reforestar.

Durante (El área era utilizada como basurero).



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.





Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.





Foto tomada por epesista, proceso de preparación de la tierra por los estudiantes del establecimiento.

Preparación de la tierra y proceso de plantación de árboles frutales por los Estudiantes y Epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento y epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento, docente y epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento, docente y epesista.



Foto tomada por la epesista, estudiantes del establecimiento plantando árbol frutal (anona).



Foto tomada por la epesista, árbol frutal (anona) plantado.

Finalización de plantación de árboles frutales: Guayaba, Anona, Mandarina criolla, Mandarina china, Pomelo y Rambután.



Árbol frutal plantado (mandarina) por los estudiantes, docente y epesista.



Foto tomada por epesista, árbol frutal plantado (mandarina).



Finalización de plantación de árboles frutales por docentes, estudiantes y epesista.

CULMINACIÓN DE PROYECTO
FOTOS TOMADAS POR LA EPESISTA



Foto tomada por epesista, árbol frutal (guayaba) plantado.



Foto tomada por epesista, árbol frutal (rambután) plantado.



Foto tomada por epesista, árbol frutal (mandarina) plantado.



Foto tomada por epesista, área reforestada.

Entrega del Proyecto a la Asesora y Docentes del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media.



Entrega del proyecto por la epesista a la asesora y docentes del establecimiento.



Entrega del proyecto por la epesista a la asesora y docentes del establecimiento.

Conclusiones

- ✓ Utilizar el módulo provee información necesaria acerca del medio ambiente, cuidado y preservación de los recursos naturales, que son indispensables para mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa.

- ✓ Aplicar el material que aporta el módulo, ayuda al docente para orientar y practicar dentro de la comunidad educativa los cuidados del medio ambiente, reforestando y produciendo los diferentes frutos.

- ✓ Cada una de las unidades del módulo aporta la información suficiente para realizar el proceso de reforestación, siembra y cuidado de árboles frutales.

Recomendaciones

- ✓ Tener el módulo al alcance de toda la comunidad educativa para que puedan utilizarla en el cuidado y preservación de los recursos naturales.

- ✓ Que el docente utilice el módulo con sus estudiantes, para orientar y practicar dentro de la comunidad educativa los cuidados del medio ambiente.

- ✓ Los estudiantes deberán utilizar el módulo y ser evaluados de cada unidad para poder medir el nivel de aprendizaje alcanzado sobre el proceso de reforestación, siembra y cuidado de árboles frutales.

Bibliografía

- ✓ Elsom, Derek (1990). *La contaminación atmosférica*. Ediciones Cátedra SA.
- ✓ La Enciclopedia del Estudiante volumen 8, Editorial Santillana, Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
- ✓ Ayala, H. 1999. Agrobiodiversidad de Guatemala, riqueza nativa. Estrategia Nacional para la conservación de la biodiversidad. CONAMA-CONAP-MAGA-GEF/PNUD. 85 p.
- ✓ Carrera, J. (2001). “Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala”. Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.

e-grafía

- ✓ <http://www.davewilson.com/home-gardens/growing-fruits-and-nuts/planting-your-backyard-orchard>

- ✓ <https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/exterior-french-drain-system/#>

- ✓ <http://arbolesfrutales.org/plagas-y-enfermedades/>

- ✓ <http://arbolesfrutales.org/cuidados-y-caracteristicas/>

4.3. Sistematización de experiencias

4.3.1. Actores

- a) Asesor: Licenciada Clemencia Isabel Colomo Vásquez
- b) Epesista: Alejandrina Maryelena Torres Chávez
- c) Director: PEM. Juan de Dios Rodas Hernández
- d) Personal Docente:
 - 1. Marina Vanesa Cárdenas Mazariegos
 - 2. Carlos Humberto Solano Díaz
 - 3. María Mercedes Mora
 - 4. Guisela de Florián
 - 5. Sughey de Santisteban
 - 6. Feliza Guissella Ramos Paz
 - 7. Renné Santisteban
- e) Estudiantes de la carrera: Perito en Administración

4.3.2. Acciones

- a. Realización del diagnóstico institucional
- b. Redacción de instrumentos de evaluación
- c. Investigación de la fundamentación teórica
- d. Creación del módulo.
- e. Realización de etapa de voluntariado

4.3.3. Resultados

- a. 24 docentes capacitados sobre temas Medio Ambiente, deforestación y reforestación.
- b. Entrega de 24 reproducciones de módulos al director y personal docente del establecimiento.
- c. Instituto fortalecido en el tema del medio ambiente e importancia de reforestación en la comunidad educativa.

4.3.4. Implicaciones

- a. La ubicación geográfica de la comunidad donde se encuentra la institución educativa, está en un lugar accesible.
- b. El área reforestada cuenta con las características necesarias para la plantación de árboles frutales.

4.3.5. Lecciones aprendidas

Como parte del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Humanidades, del departamento de Pedagogía, el día 18 de enero se acudió a las instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media, del departamento de Retalhuleu. Siendo las 19:00 horas, fue presentada a la Dirección del Establecimiento, la carta de asignación y solicitud para realizar el ejercicio profesional supervisado en la mencionada institución. El Profesor Juan de Dios Rodas Hernández director del establecimiento, amablemente recibió y autorizó la participación de la Epesista a realizar su trabajo de EPS en el establecimiento el cual él dirige.

De tal manera se dio inicio al trabajo de diagnóstico institucional, donde se pudo observar las carencias con las que cuenta la institución y de este modo trabajar la problemática por medio de la Hipótesis – acción. Se entrevistó al director y se realizó una lista de cotejo, para conocer a detalle las actividades a realizar.

Se determinó y eligió junto con el director del establecimiento la problemática a trabajar, siendo esta la necesidad de fortalecer las normas de mejorar las áreas verdes y el medio ambiente dentro del establecimiento, de esta forma capacitar a los docentes y estudiantes para mejorar las áreas verdes descuidadas y poco aprovechadas.

Seguidamente se investigó los temas relacionados a la problemática presentada, trabajando de esta manera la fundamentación teórica, que respalda el trabajo profesional supervisado. Formando de esta manera el Capítulo II que conforma la creación del Módulo de Reforestación, Producción y mejoramiento del Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media de Retalhuleu.

Luego de la preparación del Módulo, se planificó una capacitación para el personal docente y estudiantes de la mencionada institución, esto con el fin de cumplir con el cronograma de actividades y así alcanzar las metas propuestas en la planificación acción. Se ha invitado a personal calificado y expertos en temas de Medio Ambiente del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales del Departamento de Retalhuleu, invitado por la epesista a compartir los temas detallados en el trabajo de investigación.

Dentro de la actividad pude tomar notas y tomar fotografías de los detalles y acontecimientos más relevantes, esto con el fin de dar cumplimiento a cada uno de los procesos requeridos en la realización del ejercicio profesional supervisado.

Es gratificante como Epesista el arduo trabajo realizado durante los meses de trabajo, ya que se pone de manifiesto la formación académica y las experiencias recopiladas, que le darán sentido a la profesión la cual ejerceré con profesionalismo.

Fue así como se tomo la decisión de realizar la etapa de voluntariado en las instalaciones que ocupa la oficina de la Supervisión Educativa del sector 11-01-05 por lo que acudí al supervisor Julio César Herrera Roldán, el encargado de autorizar la participación. El trabajo a realizar fue un remozamiento de dicha oficina. Durante el desarrollo del proyecto de voluntariado se acercaron algunas personas a felicitar por

el excelente trabajo que se estaba realizando, así también otros a colaborar con el trabajo de limpieza y pintado de paredes. Por lo tanto se puede decir que el trabajo realizado beneficia a la comunidad y al aspecto de las instalaciones de la Supervisión Educativa del Sector 11-01-05 de Retalhuleu.

CAPÍTULO V: Evaluación del proceso

4.4. Evaluación del estudio contextual

El diagnóstico se evaluó a través de una lista de cotejo, para determinar la información obtenida de la institución. Las técnicas e instrumentos fueron aplicadas adecuadamente durante esta etapa, permitiendo a través de ellos identificar las diversas carencias y problemas que afronta la institución educativa, también priorizar el problema y establecer la hipótesis-acción.

4.5. Evaluación de la fundamentación teórica

Esta fase fue evaluada a través de un cuestionario, integrada por una serie de preguntas. Esto permitió determinar específicamente si el contenido presentado es el adecuado y necesario, de acuerdo a la hipótesis-acción seleccionada, también se utilizaron los medios correctos para obtenerlo.

4.6. Evaluación del diseño del plan de la intervención

La evaluación del plan de acción se realizó a través de una lista de cotejo, donde se describe la relación de los elementos del proyecto, presentado ante el Director de la institución educativa para la aprobación de las actividades y el orden en el cual se realizarían, para establecer claramente los beneficios, beneficiarios y los procedimientos a seguir.

4.7. Evaluación de la ejecución y sistematización

Esta etapa fue evaluada con una lista de cotejo, a través de ella se verificó el cumplimiento de cada una de las diferentes actividades plasmadas en el cronograma presentado en el plan de acción o de la intervención y determinar las diferentes experiencias vividas a lo largo del desarrollo del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-.

4.8. Evaluación final

La evaluación final se realizó a través de una lista de cotejo, donde se verificó si se tomó como base el módulo proporcionado por el asesor y se cumplió con los lineamientos establecidos respecto al informe final de todo lo ejecutado en el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- .

CAPITULO VI: El voluntariado

Descripción del voluntariado

El voluntariado es una acción realizada con el fin de brindar un beneficio social y se refleja en el apoyo que se le da a la institución beneficiada, tomando como base las necesidades de la misma, este proyecto forma parte del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-.

La Supervisión Educativa del Sector Oficial 11-01-05, fue la institución beneficiada con el proyecto de remozamiento de la Oficina que ocupa la Supervisión. La estudiante epeista responsable de llevar a cabo esta acción determinó los siguientes objetivos.

- ❖ Agenciarse de los recursos necesarios. (Pintura, brochas, rodillos, thinner, laca, papel periódico, cubetas, wype).
- ❖ Proveer un ambiente agradable, ordenado y limpio para la Supervisión Educativa del Sector Oficial 11-01-05.

Para el logro de los objetivos antes mencionados se realizaron las siguientes acciones.

- ❖ Solicitar autorización para realizar el voluntariado
- ❖ Gestionar para obtener los recursos a utilizar
- ❖ Entrega de la Oficina ya remozada.

Es importante recalcar que la Oficina que ocupa la Supervisión Educativa del Sector Oficial 11-01-05, se encontraba en pésimas condiciones de pintura y cielo falso, siendo esto un factor negativo que causaba dificultad en el desarrollo de la labor educativa que allí se realiza. Por ello fue de gran beneficio tanto para el

Supervisor Educativo, su Secretaria y sus auxiliares, además de los usuarios que visitan a diario la Supervisión.

La solicitud del voluntariado fue entregada en febrero de 2017, luego se procedió a ejecutar las diferentes actividades, logrando así entregar el proyecto de voluntariado en marzo de 2017.

Ejecución del Voluntariado

Actividades	Resultado
Evaluación de las instalaciones de la Supervisión Educativa del Sector Oficial 11-01-05	Luego de la evaluación se determinó las necesidades de un remozamiento en la oficina de la supervisión.
Agenciarse de material necesario para la elaboración del voluntariado.	Se realizó gestiones y compra de pintura, brochas, rodillos, thinner, laca, papel periódico, cubetas, wype.
Desalojo del mobiliario de la oficina que ocupa la supervisión del sector 11-01-05.	Se procedió a mover el mobiliario para limpiar las paredes y el cielo falso de la oficina.
Preparación de pintura, brochas, cubeta, thinner y empapelado.	Se utilizó papel periódico para proteger el piso, archivos, equipo de cómputo. Luego de preparar la pintura se aplicó en paredes y cielo falso.
Aplicación de laca.	Se limpió la puerta, el cortinero y organizador aéreo de madera, se procedió aplicar laca y sellador de laca.
Reubicación de mobiliario.	Luego de finalizado el proceso de pintado se removió el papel periódico y se reubicó el mobiliario de la oficina.
Organización de materiales sobrantes.	Se limpió las cubetas, brochas, rodillo y se guardó lo sobrante de pintura.
Entrega de remozamiento de oficina de la Supervisión del Sector 11-01-05.	Se hizo entrega al Supervisor Educativo y secretaria de la oficina ya remozada.

Ejecución del voluntariado en la oficina de la Supervisión Educativa del Sector Educativo 11-01-05 de Retalhuleu.

Antes



Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.

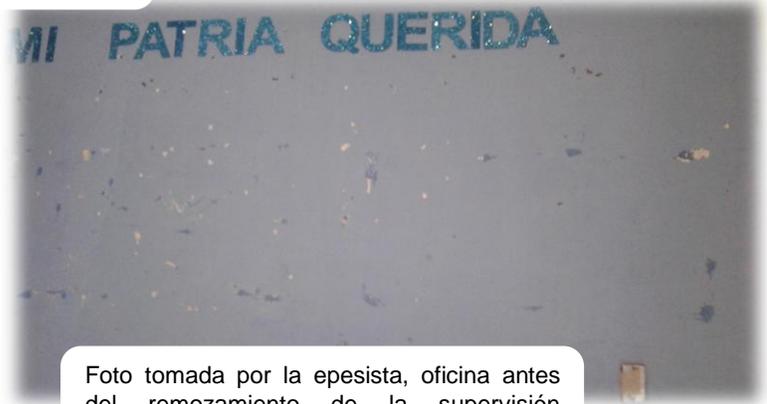


Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.





Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.

Durante



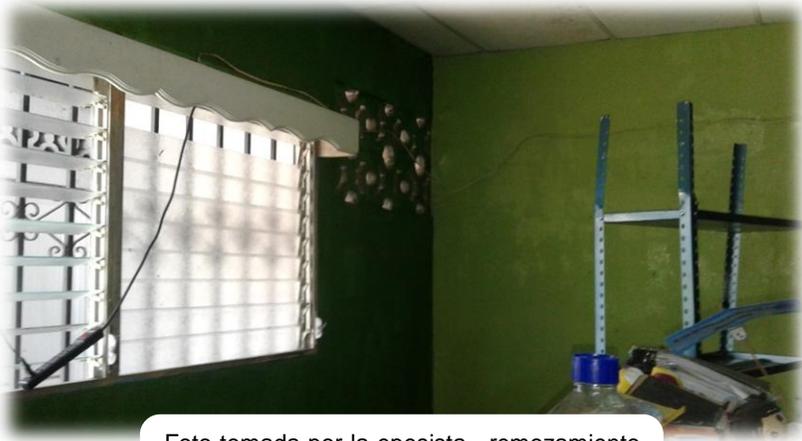


Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Epesista realizando remozamiento de paredes y puerta de la supervisión educativa del sector 11-01-05.

CONCLUSIONES

- Se elaboró un Módulo para la Reforestación, Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, dirigida a los docentes y estudiantes con el propósito de proporcionar un aporte pedagógico útil a la comunidad educativa para dar mantenimiento al proyecto realizado.
- Se socializó el módulo, con las personas involucradas en la ejecución del proyecto, con el fin de concientizar y promover la reforestación y preservación del medio ambiente en la institución educativa.
- Se capacitó a los docentes y estudiantes acerca de la importancia de la Reforestación para la Producción y mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa.
- Se contribuyó a la mejora visual de la Oficina que ocupa la Supervisión Educativa del Sector Oficial 11-01-05, a través del remozamiento de las paredes y cielo falso.

RECOMENDACIONES

- Es importante crear conciencia en los estudiantes del cuidado y preservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, a través de diversas estrategias que permitan involucrar de manera activa a todos.
- Es necesario utilizar adecuadamente el Módulo en las actividades prácticas, y les permitan a los estudiantes descubrir los beneficios e importancia que le proporciona a su vida personal.
- Es importante promover la Reforestación como generador de una mejor calidad de vida.
- Contar con la información necesaria, capacitaciones y práctica en la plantación de árboles frutales como alternativa para generar en los estudiantes un espíritu ambientalista y productivo.

BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
- ✓ Libro de Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial.
- ✓ Eduardo Rojas: Grandes áreas pendientes de reforestar en España, Europa Press (16 de junio de 2016).
- ✓ “Los bosques de Gredos a través del Tiempo”. Génova Fuster, M.; Gómez Manzaneque, F.; Morla Juaristi, C. Ed. Junta de Castilla y León. ISBN 978-84-613-4421-5.
- ✓ Elsom, Derek (1990). *La contaminación atmosférica*. Ediciones Cátedra SA.
- ✓ La Enciclopedia del Estudiante volumen 8, Editorial Santillana, Autores: Julián Pérez Porto y Ana Gardey. Publicado: 2014. Actualizado: 2015.
- ✓ Ayala, H. 1999. Agrobiodiversidad de Guatemala, riqueza nativa. Estrategia Nacional para la conservación de la biodiversidad. CONAMA-CONAP-MAGA-GEF/PNUD. 85 p.
- ✓ Carrera, J. (2001). “Situación actual y perspectivas de la agricultura en Guatemala”. Serie de documentos técnicos No.4. IARNA. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.
- ✓ Grupo Interinstitucional de Monitoreo de Bosques y Uso de la Tierra. 2012. Mapa de cobertura forestal 2010. Guatemala.
- ✓ IARNA-URL. 2012. Perfil Ambiental De Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo. Guatemala.
- ✓ BANGUAT y URL, IARNA. 2009. El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada: Síntesis de hallazgos de la relación ambiente y economía en Guatemala. Guatemala. Documento 26, Serie técnica No. 24

e-grafía

- ✓ <https://definicion.de/reforestacion/>
- ✓ <http://www.davewilson.com/home-gardens/growing-fruits-and-nuts/planting-your-backyard-orchard>
- ✓ <https://www.houselogic.com/organize-maintain/home-maintenance-tips/exterior-french-drain-system/#>
- ✓ <http://arbolesfrutales.org/plagas-y-enfermedades/>
- ✓ <http://arbolesfrutales.org/cuidados-y-caracteristicas/>

Apéndice

PLAN GENERAL DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

I. DATOS GENERALES DEL ESTUDIANTE

Nombre: Alejandrina Maryelena Torres Chávez
No. De cané: 201117466
Teléfono: 47357779 / 43730389
Domicilio: 7ª. Calle B 6-48 zona 2 Residenciales Las Palmas,
Retalhuleu
Correo Electrónico: alejandrinatorres37@gmail.com
Carrera: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.
Actividad: Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-
Periodo de Ejecución: enero, febrero, marzo, abril y mayo 2017.

II. DATOS INSTITUCIONALES

Institución Avaladora: Supervisión Educativa, Sector 11-01-05
Encargado: Lic. Julio César Herrera Roldán
Dirección: 7ª. Avenida 6-68 zona 1 Reu.
Teléfono: 58651746
Horario: 08:00 hrs. A 16:00 hrs.
Cargo: Supervisor Educativo, Sector 11-01-05

III. Institución Avalada

Nombre: Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media
Encargado: PEM. Juan de Dios Rodas Hernández
Dirección: 3ª. Calle 6-49, zona 4 del municipio de Retalhuleu,
departamento de Retalhuleu.
Teléfono: 53494788
Horario: 19:00 hrs a 22:00 hrs

III. DESCRIPCIÓN

La práctica final denominada Ejercicio Profesional Supervisado, es una técnica de gestión competente, supervisada y asesorada por profesionales doctos, quienes son los responsables de orientar a los estudiantes, que han aprobado el pensum de estudios en su totalidad.

IV. JUSTIFICACIÓN DEL EPS

La ejecución de esta experiencia es indispensable para optimizar la eficiencia en el ejercicio del administrador o transformador de métodos pedagógicos por medio de un compromiso académico, organizado, cultural, técnico y práctico. Además, accede al estudio de los principios de la administración, en el diseño, enunciación y ejecución de planes de servicios básicos, procesos y productos.

Las relaciones entre las fases son necesarias, para que el alumno confronte, su formación académica; adquirida durante su proceso educativo en las aulas universitarias. Para que contribuya al progreso nacional, mediante un sólido análisis concatenado entre la teoría y la práctica, con estas acciones se encauzan la creación de propuestas que formulen soluciones a los problemas apremiantes de la sociedad, sin evadir el desarrollo humano, económico y social.

V. OBJETIVOS DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

GENERAL

1. Cooperar con vocación de servicio y espíritu humanista, en el diseño de propuestas encaminadas a la solución de los problemas prioritarios, de la comunicada educativa, involucrando diferentes autoridades, sector empresarial e instituciones de gobierno desde un contexto local, en actividades de desarrollo integral.

ESPECÍFICOS

1. Optimizar la eficacia del desarrollo integral de la comunidad educativa, en el ámbito ambiental, técnico y práctico, como efecto de un trabajo pedagógico estructurado.
2. Relacionar la teoría con la práctica administrativa, el diseño, ejecución y sostenibilidad de proyectos que subsanen las carencias evidenciadas en la etapa de diagnóstico o estudio contextual.
3. Comparar la formación académica durante el periodo de estudio, con la capacidad de investigación-acción, en la propuesta de servicios de desarrollo ambiental.

VI. ETAPAS O FASES DEL EPS

Fase I: Investigación, Diagnóstico Institucional o Estudio contextual de la Comunidad.

Radica en obtener información de la entidad avaladora, quién brinda la estructura legal y proporciona viabilidad, para la realización del proyecto en la comunidad avalada, quién al final es beneficiada con la ejecución del proceso investigativo y posterior cumplimiento del mismo. El estudio del entorno, se efectúa, para conocer las condiciones internas y externas de cada una de ellas, con la finalidad que el estudiante tenga elementos de juicio, para persistir debidamente con la práctica en sus diferentes etapas.

Fase II: Perfil del Proyecto.

Tiene como prioridad esbozar el procedimiento de trabajo, consecuencia de las carencias identificadas en el diagnóstico, el cual es compatible con los recursos existentes y la disposición de la institución avaladora, esta información le permitirá al estudiante tener opciones de solución durante la investigación de campo.

Fase III: Ejecución del Proyecto

En esta etapa del proyecto, los lineamientos se establecen de manera secuencial y continua, con la finalidad de evidenciar los logros alcanzados en las fases anteriores. El epesista

entrega a la comunidad educativa el producto que formulo al inicio de la investigación. Así mismo, es la forma de aportar una solución a una de las carencias de la comunidad sujeto de estudio.

Fase IV: Evaluación del proyecto

En el presente capítulo se incluyen listas de cotejo, escalas de valoración y rubricas, estas evidencian de manera certera las gestiones realizadas, el logro de objetivos y metas alcanzadas por el epesista en las fases anteriores.

VII. METODOLOGÍA

En este plan se incluyen dos formas de evaluar el proyecto de EPS, la primera de forma participativa, estarán involucrados directa e indirectamente los coordinadores, autoridades educativas y asistentes de la institución avaladora. Las técnicas propuestas son: Análisis del FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas), observación y entrevista. La segunda metodología propuesta para este estudio, es la que se refiere a investigación-acción. Y consiste en ejecutar un proyecto que responda a una carencia evidenciada en la primera fase del diagnóstico estudio contextual.

VIII. EVALUACIÓN

La propuesta es aplicar una lista de cotejo al finalizar cada una de las etapas, los criterios serán congruentes con lo planificado y evaluado.

PEM. Alejandrina Maryelena Torres Chávez
Estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Vo.Bo. Lcda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora

Sello

PLAN DEL DIAGNÓSTICO

Institución Avaladora

I. Datos Institucionales.

1. Institución: Supervisión Educativa, Sector 11-01-05
2. Dirección: 7ª. Ave. 6-68 zona 1 Reu.
3. Municipio: Retalhuleu
4. Departamento: Retalhuleu

II. Datos del Epesista.

1. Nombre: Alejandrina Maryelena Torres Chávez
2. Carné: 201117466
3. Carrera: Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
4. Facultad: Humanidades
5. Sección: Retalhuleu

III. Nombre.

Diagnóstico de la Supervisión Educativa, Sector 11-01-05.

IV. Justificación.

1. Para visualizar de manera general las carencias que afectan actualmente, a la Supervisión Educativa, Sector 11-01-05, se realizará una observación y posterior análisis de las condiciones internas y externas, con la autorización y participación de las autoridades educativas y el estudiante epesista. Este estudio es fundamental para redactar el informe final, con fines de graduación de la Carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, el cual plantea la determinación y priorización de problemas que demanden soluciones factibles e inmediatas para mejorar los servicios prestados.

V. Objetivos.

1. General.

Enumerar condiciones internas y externas que permiten el desempeño de la institución.

2. Específicos

- ✓ Describir la organización administrativa, financiera y sus políticas institucionales.
- ✓ Individualizar los preámbulos administrativos, histórico-legales, en los cuales se fundamenta para brindar el servicio a la comunidad educativa.
- ✓ Considerar las particularidades de apariencia e infraestructura, así como ambiente y geografía.
- ✓ Descubrir las necesidades de la institución por medio del diagnóstico.
- ✓ Ordenar los problemas revelados que requieren soluciones inmediatas.
- ✓ Solucionar la principal limitación con los recursos necesarios y la autorización de las autoridades educativas.

VI. Actividades

- ✓ Diseño del Plan Diagnóstico.
- ✓ Redacción de instrumentos.
- ✓ Aplicación de instrumentos en la institución avaladora.
- ✓ Clasificación de la información obtenida.
- ✓ Análisis de la información.
- ✓ Interpretación de la información.
- ✓ Priorización de problemas.
- ✓ Redacción del informe de la etapa de diagnóstico.
- ✓ Entrega del informe final de la etapa.

VII. Periodo de Ejecución del Diagnóstico de la Institución Avaladora

- ✓ Del 18 al 31 de enero y 01 al 10 de febrero de 2017.

VIII. Cronograma

No.	Actividad	Meses			
		Enero		Febrero	
		Semanas			
		3	4	1	2
1	Diseño del Plan Diagnóstico.				
2	Redacción de instrumentos.				
3	Aplicación de instrumentos en la Institución avaladora.				
4	Clasificación de la información obtenida.				
5	Análisis de la información.				
6	Interpretación de la información.				
7	Priorización de problemas.				
8	Redacción del informe de la etapa de diagnóstico.				
9	Entrega del informe final de la etapa.				

IX. Técnicas e Instrumentos

1. Técnicas

- ✓ Observación
- ✓ Encuesta
- ✓ Entrevista
- ✓ Análisis documental.

2. Instrumentos

- ✓ Cuestionarios
- ✓ Cuadros de registro

X. Recursos

- ✓ Técnicos
Entrevista.
Cuestionario.

- ✓ Humanos

Supervisor Educativo
Asistente del Supervisor Educativo
Secretaria de Supervisión
Conserje
Directores del Sector Educativo
Secretarías del Sector Educativo

Asesora de EPS
Epesista

✓ Materiales

Bitácora del Epesista
Reglamento de la Supervisión Técnica Escolar
Acuerdo Gubernativo 123 "A", Reglamento de la Supervisión Técnica Escolar
Hojas de papel bond
Fotocopias
Cámara digital
Computadora
Impresora
Cartuchos para impresora
Tinta para impresión

✓ Institucionales

Dependencias de la Supervisión Educativa

✓ Financieros

Cifras expresadas en quetzales.

No.	Descripción	Cantidad
1	Transporte	40.00
2	Papelería	80.00
3	Equipo de computación	85.00
4	Impresiones	95.00
	Total	300.00

XI. Responsable
Epesista

XIII. Evaluación de la etapa de diagnóstico

No.	Indicadores	Logros alcanzados										Total I %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	El diagnostico identificará las necesidades primordiales de la organización estatal.											
2	Se detectaran las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Institución.											
3	Se analizará la estructura administrativa interna de cada una de las dependencias educativas.											
4	Se comprenderá el uso de los recursos con que cuenta la Institución, para prestar los servicios.											
5	Se identificarán con claridad los principios filosóficos y políticos en el trabajo realizado por cada una de las dependencias.											
6	Permitirá identificar los proyectos educativos que se desarrollan en beneficio de la población educativa.											
7	Evidenciará el régimen legal en cada una de las acciones administrativas.											
8	El perfil del personal educativo, será idóneo para el puesto que desempeña.											
9	Permitirá detectar necesidades y priorizar las que requieren una pronta solución.											
10	Establecerán vínculo entre viabilidad y factibilidad en el problema priorizado.											
Total de porcentaje alcanzado												

PEM. Alejandrina Torres
Epesista

Vo.Bo. Lcda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora

XIV. Evaluación

La propuesta es aplicar una lista de cotejo al finalizar cada una de las etapas, los criterios serán congruentes con lo planificado y evaluado.

PEM. Alejandrina Maryelena Torres Chávez
Estudiante de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa

Vo.Bo. Lcda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora

Sello

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Departamento de Pedagogía
 Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Evaluación Etapa del Diagnóstico



Evaluación del estudio contextual

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDADES	Si	No
¿Se presentó el plan del diagnóstico?	X	
¿Los objetivos del plan fueron pertinentes?	X	
¿Las actividades programadas para realizar el diagnóstico fueron suficientes?	X	
¿Las técnicas de investigación previstas fueron apropiadas para efectuar el diagnóstico?	X	
¿Los instrumentos diseñados y utilizados fueron apropiados a las técnicas de investigación?	X	
¿El tiempo calculado para realizar el diagnóstico fue suficiente?	X	
¿Se obtuvo colaboración de personas de la institución para la realización del diagnóstico?	X	
¿Las fuentes consultadas fueron suficientes para elaborar el diagnóstico?	X	
¿Se obtuvo la caracterización del contexto en que se encuentra la institución?	X	
¿Se tiene la descripción del estado y funcionalidad de la institución?	X	
¿Se determinó el listado de carencias de la institución?	X	
¿Fue correcta la problematización de las carencias?	X	
¿La hipótesis acción es pertinente al problema a intervenir?	X	
¿Se presentó el listado de las fuentes consultadas?	X	



Evaluación de la fundamentación teórica

CUESTIONARIO

1. ¿La teoría presentada corresponde al tema contenido en el problema?
2. ¿El contenido presentado es suficiente para tener claridad respecto al tema?
3. ¿Las fuentes consultadas son suficientes para caracterizar el tema?
4. ¿Se hacen citas correctamente dentro de las normas de un sistema específico?
5. ¿Las referencias bibliográficas contienen todos los elementos requeridos como fuente?
6. ¿Se evidencia aporte del epesista en el desarrollo de la teoría presentada?

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Departamento de Pedagogía
 Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Evaluación del plan de acción o de la intervención



Evaluación del plan de acción o de la intervención

LISTA DE COTEJO

Elemento del plan	Si	No
¿Es completa la identificación institucional de la epesista?	X	
¿El problema es el priorizado en el diagnóstico?	X	
¿La hipótesis-acción es la que corresponde al problema priorizado?	X	
¿La ubicación de la intervención es precisa?	X	
¿La justificación para realizar la intervención es válida ante el problema a intervenir?	X	
¿El objetivo general expresa claramente el impacto que se espera provocar con la intervención?	X	
¿Los objetivos específicos son pertinentes para contribuir al logro del objetivo general?	X	
¿Las metas son cuantificaciones verificables de los objetivos específicos?	X	
¿Las actividades propuestas están orientadas al logro de los objetivos específicos?	X	
¿Los beneficiarios están bien identificados?	X	
¿Las técnicas a utilizar son las apropiadas para las actividades a realizar?	X	
¿El tiempo asignado a cada actividad es apropiado para su realización?	X	
¿Están claramente determinados los responsables de cada acción?	X	

¿El presupuesto abarca todos los costos de la intervención?	X	
¿Se determinó en el presupuesto el renglón de imprevistos?	X	
¿Están bien identificadas las fuentes de financiamiento que posibilitarán la ejecución del presupuesto?	X	

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Evaluación de la ejecución y sistematización de la intervención



Evaluación de la ejecución y sistematización de la intervención

CUESTIONARIO

1. ¿Se da con claridad un panorama de la experiencia vivida en el EPS?
2. ¿Los datos surgen de la realidad vivida?
3. ¿Es evidente la participación de los involucrados en el proceso de EPS?
4. ¿Se valoriza la intervención ejecutada?
5. ¿Las lecciones aprendidas son valiosas para futuras intervenciones?

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Departamento de Pedagogía
 Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Evaluación final



Evaluación final
LISTA DE COTEJO

No.	Aspectos	si	no
1	¿La portada y los preliminares son los indicados para el informe del EPS?	X	
2	¿Se siguieron las indicaciones en cuanto a tipo de letra e interlineado?	X	
3	¿Se presenta correctamente el resumen?	X	
4	¿Cada capítulo está debidamente desarrollado?	X	
5	¿En los apéndices aparecen los instrumentos de investigación utilizados?	X	
6	¿En los apéndices aparecen los instrumentos de evaluación aplicados?	X	
7	¿En el caso de citas, se aplicó un solo sistema?	X	
8	¿El informe está desarrollado según las indicaciones dadas?	X	
9	¿Las referencias de las fuentes están dadas con los datos correspondientes?	X	



Evaluación del estudio contextual

LISTA DE COTEJO

ACTIVIDADES	Si	No
¿Se presentó el plan del diagnóstico?	X	
¿Los objetivos del plan fueron pertinentes?	X	
¿Las actividades programadas para realizar el diagnóstico fueron suficientes?	X	
¿Las técnicas de investigación previstas fueron apropiadas para efectuar el diagnóstico?	X	
¿Los instrumentos diseñados y utilizados fueron apropiados a las técnicas de investigación?	X	
¿El tiempo calculado para realizar el diagnóstico fue suficiente?	X	
¿Se obtuvo colaboración de personas de la institución para la realización del diagnóstico?	X	
¿Las fuentes consultadas fueron suficientes para elaborar el diagnóstico?	X	
¿Se obtuvo la caracterización del contexto en que se encuentra la institución?	X	
¿Se tiene la descripción del estado y funcionalidad de la institución?	X	
¿Se determinó el listado de carencias de la institución?	X	
¿Fue correcta la problematización de las carencias?	X	
¿La hipótesis acción es pertinente al problema a intervenir?	X	
¿Se presentó el listado de las fuentes consultadas?	X	

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Evaluación Etapa Fundamentación Teórica



Evaluación de la fundamentación teórica

CUESTIONARIO

7. ¿La teoría presentada corresponde al tema contenido en el problema?
8. ¿El contenido presentado es suficiente para tener claridad respecto al tema?
9. ¿Las fuentes consultadas son suficientes para caracterizar el tema?
10. ¿Se hacen citas correctamente dentro de las normas de un sistema específico?
11. ¿Las referencias bibliográficas contienen todos los elementos requeridos como fuente?
12. ¿Se evidencia aporte del epesista en el desarrollo de la teoría presentada?

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Departamento de Pedagogía
 Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Evaluación del plan de acción o de la intervención



Evaluación del plan de acción o de la intervención

LISTA DE COTEJO

Elemento del plan	Si	No
¿Es completa la identificación institucional de la epesista?	X	
¿El problema es el priorizado en el diagnóstico?	X	
¿La hipótesis-acción es la que corresponde al problema priorizado?	X	
¿La ubicación de la intervención es precisa?	X	
¿La justificación para realizar la intervención es válida ante el problema a intervenir?	X	
¿El objetivo general expresa claramente el impacto que se espera provocar con la intervención?	X	
¿Los objetivos específicos son pertinentes para contribuir al logro del objetivo general?	X	
¿Las metas son cuantificaciones verificables de los objetivos específicos?	X	
¿Las actividades propuestas están orientadas al logro de los objetivos específicos?	X	
¿Los beneficiarios están bien identificados?	X	
¿Las técnicas a utilizar son las apropiadas para las actividades a realizar?	X	
¿El tiempo asignado a cada actividad es apropiado para su realización?	X	
¿Están claramente determinados los responsables de cada acción?	X	

¿El presupuesto abarca todos los costos de la intervención?	X	
¿Se determinó en el presupuesto el renglón de imprevistos?	X	
¿Están bien identificadas las fuentes de financiamiento que posibilitarán la ejecución del presupuesto?	X	

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades
Departamento de Pedagogía
Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Evaluación de la ejecución y sistematización de la intervención



Evaluación de la ejecución y sistematización de la intervención

CUESTIONARIO

6. ¿Se da con claridad un panorama de la experiencia vivida en el EPS?
7. ¿Los datos surgen de la realidad vivida?
8. ¿Es evidente la participación de los involucrados en el proceso de EPS?
9. ¿Se valoriza la intervención ejecutada?
10. ¿Las lecciones aprendidas son valiosas para futuras intervenciones?

Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Humanidades
 Departamento de Pedagogía
 Ejercicio Profesional Supervisado – EPS –
 Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
 Evaluación final



Evaluación final
LISTA DE COTEJO

No.	Aspectos	si	no
1	¿La portada y los preliminares son los indicados para el informe del EPS?	X	
2	¿Se siguieron las indicaciones en cuanto a tipo de letra e interlineado?	X	
3	¿Se presenta correctamente el resumen?	X	
4	¿Cada capítulo está debidamente desarrollado?	X	
5	¿En los apéndices aparecen los instrumentos de investigación utilizados?	X	
6	¿En los apéndices aparecen los instrumentos de evaluación aplicados?	X	
7	¿En el caso de citas, se aplicó un solo sistema?	X	
8	¿El informe está desarrollado según las indicaciones dadas?	X	
9	¿Las referencias de las fuentes están dadas con los datos correspondientes?	X	

Anexos



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 21 de Octubre 2016

Licenciada
CLEMENCIA ISABEL COLOMO VÁSQUEZ
Asesora de EPS
Facultad de Humanidades

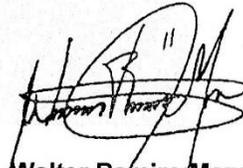
Atentamente se le informa que ha sido nombrada como ASESORA que deberá orientar y dictaminar sobre el trabajo de EPS (X) que ejecutará la estudiante

ALEJANDRINA MARYELENA TORRES CHÁVEZ
201117466

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

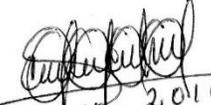

Licda. Mayra Damaris Solares Salazar
Directora Departamento Extensión




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



C.C expediente
Archivo.


22/10/2016



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





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 18 de enero de 2017

Supervisor Educativo
Lic. Julio César Herrera Roldán
Supervisión Educativa sector 11-01-05
Retalhuleu, Retalhuleu
Presente

Estimado Supervisor:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al estudiante **Alejandrina Maryelena Torres Chávez**, carné No. **201117466**, en el Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media código 11-01-05 que pertenece el sector que usted dirige.

La asesora –supervisora asignada realizará visitas, durante el desarrollo de las fases del proyecto al diagnóstico, Perfil, y evaluación del proyecto.

Deferentemente,



“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Licda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora De Ejercicio Profesional Supervisado



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





Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Humanidades

Guatemala, 18 de enero de 2017

Director:
PEM. Juan de Dios Rodas Hernández
INMNEM
Retalhuleu, Retalhuleu
Presente

Estimado Director:

Atentamente le saludo y a la vez le informo que la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el objetivo de participar en la solución de los problemas educativos a nivel nacional, realiza el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–, con los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa.

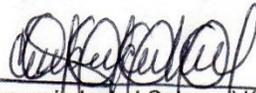
Por lo anterior, solicito autorice el Ejercicio Profesional Supervisado al estudiante **Alejandrina Maryelena Torres Chávez**, carné No. **201117466**, en la Institución que dirige.

La asesora –supervisora asignada realizará visitas, durante el desarrollo de las fases del proyecto al diagnóstico, Perfil, y evaluación del proyecto.

Deferentemente,



"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Licda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora De Ejercicio Profesional Supervisado



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



Retalhuleu, febrero 2017

Licenciado:

Carlos Solano.

Retalhuleu, Retalhuleu

Respetable licenciado:

Por medio de la presente me es grato saludarlo y desearle todo tipo de bendiciones a usted y éxito en su labor docente y hacer de su conocimiento lo siguiente.

En el proceso de ejecución del proyecto Reforestación Para La Producción y conociendo de su espíritu de colaboración y apoyo en el mejoramiento de la comunidad educativa del INMNEM, yo: Alejandrina Maryelena Torres Chávez, con número de carné 20117466, estudiante de la carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, solicito el apoyo que me permita ejecutar dicho proyecto.

Actualmente, se necesita del trabajo en equipo y mano de obra en un área del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media para implementar un ambiente natural y productivo en beneficio de la comunidad educativa. Por esta razón, estoy pidiendo el apoyo de usted y los estudiantes a su cargo.

Estoy segura que cualquier aporte que pueda brindar será bienvenido. Me despido agradeciéndole por la atención mostrada, esperando una respuesta favorable a la solicitud.

La asesora –supervisora asignada realizará visitas, durante el desarrollo de las fases del proyecto al diagnóstico, Perfil, y evaluación del proyecto.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



PEM. Alejandrina Maryelena Torres Chávez.
Carné 20117466



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



Retalhuleu, febrero 2017

Ingeniero:

Ricardo Morales Rodríguez.
Jefe Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
Retalhuleu, Retalhuleu

Respetable Ingeniero:

Por medio de la presente me es grato saludarlo y desearle todo tipo de bendiciones a usted y éxito en sus labores y hacer de su conocimiento lo siguiente.

En el proceso de ejecución del proyecto Reforestación Para La Producción y conociendo de su espíritu de colaboración y la labor que desempeñan en beneficio del Medio Ambiente en el Ministerio a su cargo, yo: Alejandrina Maryelena Torres Chávez, con número de carné 20117466, estudiante de la carrera Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, solicito el apoyo que me permita ejecutar dicho proyecto.

Actualmente, en el proceso de mi Ejercicio Profesional Supervisado es necesario realizar varias actividades en las cuales los docentes como el alumnado del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media, puedan recibir capacitaciones que les permita tener un mejor conocimiento de los temas de DEFORESTACIÓN- REFORESTACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE que favorezca el cuidado del área a trabajar. Todo para implementar un ambiente natural y productivo en beneficio de la comunidad educativa. Por esta razón, solicito el apoyo de usted para poder brindar una charla de capacitación, el día miércoles, 27 de septiembre de 2017 en las instalaciones del instituto a las 7:00 pm.

Me despido agradeciéndole por la atención mostrada, esperando una respuesta favorable a la solicitud.

La asesora –supervisora asignada realizará visitas, durante el desarrollo de las fases del proyecto al diagnóstico, Perfil, y evaluación del proyecto.

Deferentemente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Licda. Clemencia Isabel Colomo Vásquez
Asesora De Ejercicio Profesional Supervisado



7771-7214

Educación Superior, Incluyente y Proyectiva

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

CAPACITACIÓN PARA LOS DOCENTES Y ESTUDIANTES
TEMA: REFORESTACIÓN, PRODUCCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO
AMBIENTE

Presentación del Ingeniero Luis Rodríguez.

Capacitador del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.



Bienvenida y presentación del Ingeniero Luis Rodríguez (capacitador).



Desarrollo de la capacitación dentro de las instalaciones del Instituto.



Estudiantes de la carrera Perito en Administración.



Desarrollo de la capacitación por el Ingeniero y Epesista.



Culminación de capacitación, agradecimiento a estudiantes, docentes e Ingeniero Luis Rodríguez.



Culminación y agradecimiento a los participantes de la capacitación por el Docente y Epesista.

Entrega de Módulo al director y docentes del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media.



Entrega de módulo al director y docentes del establecimiento por la epesista.



Ejecución del Proyecto Reforestación, Producción y Mejoramiento del Medio Ambiente enfocado a la Comunidad Educativa, dirigido a los docentes y alumnos del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media Retalhuleu

Antes (Instalaciones del Instituto Nacional Mixto Nocturno de Educación Media.)





Foto tomada por la epesista, área a limpiar y reforestar.

Durante (El área era utilizada como basurero).



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.



Proceso de limpieza de la maleza, por lo Estudiantes, Docente y Epesista.



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.



Trabajo de recolección de basura en el área a reforestar realizado por docente y estudiante del establecimiento.



Plantación de árboles frutales por los Estudiantes, Docente y Epesista.



Foto tomada por epesista, proceso de preparación de la tierra por los estudiantes del establecimiento.

Preparación de la tierra y proceso de plantación de árboles frutales por los Estudiantes y Epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento y epesista.

Preparación de la tierra y proceso de plantación de árboles frutales por los Estudiantes, Docente y Epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento, docente y epesista.



Proceso de plantación de árboles frutales por los estudiantes del establecimiento, docente y epesista.

Finalización de plantación de árboles frutales: Guayaba, Anona, Mandarina criolla, Mandarina china, Pomelo y Rambután.



Foto tomada por la epesista, estudiantes del establecimiento plantando árbol frutal (anona).



Foto tomada por la epesista, árbol frutal (anona) plantado.

Finalización de plantación de árboles frutales: Guayaba, Anona, Mandarina criolla, Mandarina china, Pomelo y Rambután.



Árbol frutal plantado (mandarina) por los estudiantes, docente y epesista.



Foto tomada por epesista, árbol frutal plantado (mandarina).



Finalización de plantación de árboles frutales por docentes, estudiantes y epesista.

CULMINACIÓN DE PROYECTO FOTOS TOMADAS POR LA EPESISTA



Foto tomada por epesista, árbol frutal (guayaba) plantado.



Foto tomada por epesista, árbol frutal (mandarina) plantado.



Foto tomada por epesista, árbol frutal (rambután) plantado.



Foto tomada por epesista, área reforestada.

Entrega del Proyecto a la Asesora y Docentes del Instituto Normal Mixto Nocturno de Educación Media.



Entrega del proyecto por la epesista a la asesora y docentes del establecimiento.



Entrega del proyecto por la epesista a la asesora y docentes del establecimiento.

Ejecución del voluntariado en la oficina de la Supervisión Educativa del Sector Educativo 11-01-05 de Retalhuleu.

Antes



Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.

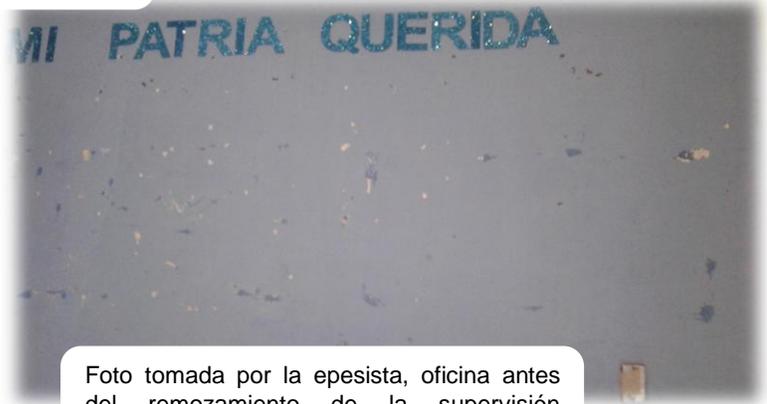


Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.





Foto tomada por la epesista, oficina antes del remozamiento de la supervisión educativa del sector 11-01-05.

Durante



Epesista realizando remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Foto tomada por la epesista, remozamiento de paredes de la supervisión educativa del sector 11-01-05.



Epesista realizando remozamiento de paredes y puerta de la supervisión educativa del sector 11-01-05.