

**Byron Paredes Mayén**

**Documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a  
estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación  
Básica de Telesecundaria  
Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.**

Asesor: Licenciado Oscar Osvaldo Cerna Vidal



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Pedagogía

Guatemala, noviembre de 2012

Este informe fue presentado por el autor como trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) previo a optar al grado de Licenciado en Pedagogía y Administración Educativa.

Guatemala, noviembre 2012

## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>Página</b>
Introducción	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	
1.1 Datos generales de la institución patrocinante	1
1.1.1 Nombre de la institución patrocinante	1
1.1.2 Tipo de institución	1
1.1.3 Ubicación geográfica	1
1.1.4 Visión	1
1.1.5 Misión	2
1.1.6 Políticas institucionales	2
1.1.7 Objetivos	2
1.1.8 Metas	2
1.1.9 Organigrama municipal de Guastatoya, El Progreso	3
1.1.9.1 Estructura orgánica	4 - 5
1.1.10 Recursos	5 - 6
1.2 Técnicas utilizadas para el diagnóstico	6 - 7
1.3 Lista de carencias	7
1.4 Cuadro de análisis y priorización de problemas	8
1.5 Datos de la institución beneficiada	9
1.5.1 Nombre de la institución	9
1.5.2 Tipo de institución	9
1.5.3 Ubicación geográfica	9
1.5.4 Visión	9
1.5.5 Misión	9
1.5.6 Políticas	10
1.5.7 Objetivos	10
1.5.8 Metas	10
1.5.9 Organigrama de la institución	11
1.5.10 Recursos	11 - 12

1.6	Lista de carencias	12
1.7	Cuadro de análisis y priorización de problemas	13
1.8	Análisis de viabilidad y factibilidad	14 - 15
1.9	Problema seleccionado	16
1.10	Solución propuesta como viable y factible	16

## **CAPÍTULO II**

<b>PERFIL DEL PROYECTO</b>	<b>17</b>	
2.1	Aspectos generales	17
2.1.1	Nombre del proyecto	17
2.1.2	Problema	17
2.1.3	Localización	17
2.1.4	Unidad ejecutora	17
2.1.5	Tipo de proyecto	17
2.2	Descripción del proyecto	17 - 18
2.3	Justificación	18 - 19
2.4	Objetivos del proyecto	19
2.5	Metas	19
2.6	Beneficiarios	20
2.6.1	Directos	20
2.6.2	Indirectos	20
2.7	Fuentes de financiamiento	20
2.8	Cronograma de actividades de ejecución del proyecto	21
2.9	Recursos a utilizar en la ejecución del proyecto	22

## **CAPÍTULO III**

<b>PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>23</b>	
3.1	Actividades y resultados	23
3.2	Productos y logros	24
3.3	Aporte pedagógico	24

3.4	Guía de capacitación sobre reforestación en el Cerro El Pinal, Guastatoya, El Progreso; dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria, Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso	25 - 77
-----	---	---------

#### **CAPÍTULO IV**

	<b>PROCESO DE EVALUACIÓN</b>	78
4.1	Evaluación del diagnóstico	78
4.2	Evaluación de perfil	78
4.3	Evaluación de la ejecución	78
4.4	Evaluación final	78

	<b>CONCLUSIONES</b>	79
--	---------------------	----

	<b>RECOMENDACIONES</b>	80
--	------------------------	----

	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	81
--	---------------------	----

	<b>APÉNDICE</b>	82 – 94
--	-----------------	---------

	<b>ANEXOS</b>	95 – 99
--	---------------	---------

## **Introducción**

El Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) es la práctica terminal de la carrera, supervisado por catedráticos asesores y ejecutada por el epesista, esto permite al futuro profesional de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa llevar a la práctica la preparación académica que adquiere en todos los delicados e importantes cursos, para mediar con inteligencia en la ejecución del macro y micro proyecto dando soluciones a problemas o necesidades de las instituciones y comunidades.

El presente informe contiene los resultados de un documento sobre reforestación en El Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

El capítulo I, se refiere al diagnóstico institucional de la municipalidad de Guastatoya, El Progreso como institución patrocinante y del Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

El capítulo II, corresponde al perfil del proyecto, es decir es el diseño y planificación de la realización del proyecto, conformado por objetivos generales y específicos para su realización, actividades de ejecución mediante un cronograma, enumeración de los recursos necesarios y su ejecución.

El capítulo III, explica el enfoque de la ejecución del proyecto según las actividades, resultados, productos y logros alcanzados a través de la coordinación realizada.

El capítulo IV, describe el proceso de evaluación del proyecto, el que permitió verificar los objetivos y metas alcanzadas.

Finalmente, se contemplan las conclusiones, recomendaciones, bibliografía general, apéndice y anexos que conforman el informe final del proyecto realizado.

# **CAPÍTULO I**

## **DIAGNÓSTICO**

### **1.1 DATOS GENERALES DE LA INSTITUCIÓN PATROCINANTE**

#### **1.1.1 Nombre de la institución**

Municipalidad de Guastatoya, El Progreso

#### **1.1.2 Tipo de institución**

Autónoma

#### **1.1.3 Ubicación geográfica**

La municipalidad de Guastatoya, se encuentra ubicada en el Barrio El Calvario de Guastatoya, El Progreso a un kilómetro de la entrada que conduce de la Ruta al Atlántico sobre el kilómetro No. 73.

#### **1.1.4 Visión**

“Ser un municipio integrado con coordinación y comunicación entre comunidades, instituciones de gobierno y el poder local, para propiciar la solución de sus problemas que impidan el desarrollo económico, social y cultural y así lograr que cuenten con servicios en salud, educación, infraestructura básica, productiva y ambiental”. (1:13)

#### **1.1.5 Misión**

“Lograr una administración eficiente, honrada, digna y moderna, fomentando y facilitando la inversión pública y privada, para la generación de fuentes de ingreso para las familias del municipio, satisfaciendo las necesidades priorizadas por la participación comunitaria”. (1:12)

### **1.1.6 Políticas institucionales**

- a) “Fijación de tasas municipales, arbitrios e impuestos para generar fondos para la inversión de proyectos de beneficio para las comunidades del área rural.
- b) Concientizar a la población de la importancia de tributar para el desarrollo del municipio y para la obtención de mejoras”. (1:14)

### **1.1.7 Objetivos**

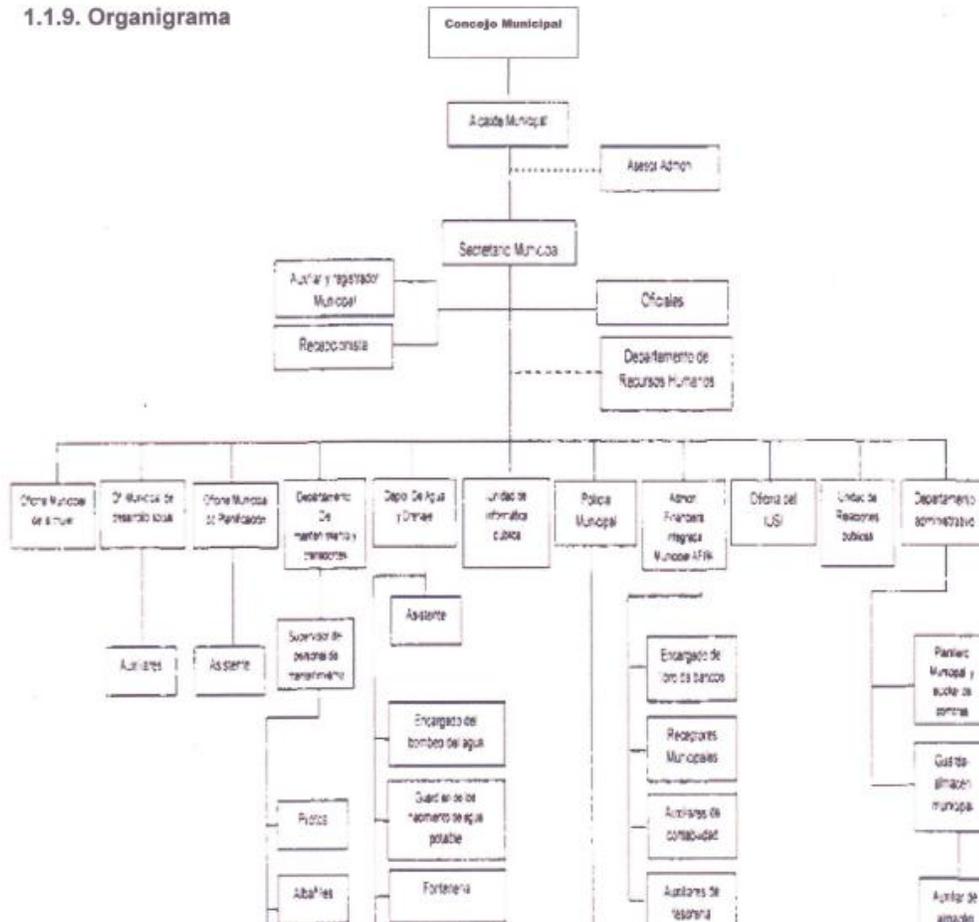
- a) “Ser una institución que administra y presta los servicios públicos a cada comunidad que está a su cargo sin perseguir fines lucrativos.
- b) Proporcionar bienestar y procurar el mejoramiento de las condiciones de vida de todos los habitantes del municipio tanto del área urbana como del área rural, incluyendo todo inmueble existente en su jurisdicción municipal.
- c) Llevar a cabo la adecuada recaudación de tasas y contribuciones de forma equitativa, evitando la corrupción.
- d) Buscar apoyo externo para la obtención de recursos económicos, materiales y sociales en pro de la comunidad”. (1:14)

### **1.1.8 Metas**

- ✓ “Mejorar la administración en un 100%, para brindar mejores servicios a los habitantes del municipio de Guastatoya, El Progreso
- ✓ Mejorar el servicio de agua potable y energía eléctrica en un 100%, brindando un servicio continuo y eficiente
- ✓ Mejorar la infraestructura en un 100% de Salud y Educación
- ✓ Transparentar la recaudación de arbitrios en un 100%”. (1:14)

1.1.9 “ORGANIGRAMA MUNICIPAL DE GUASTATOYA, EL PROGRESO”  
(1:15)

1.1.9. Organigrama



### **1.1.9.1 Estructura Orgánica**

- 1. "Concejo municipal"**
  - 1.1.1** Alcalde municipal
  - 1.1.2** Secretario municipal
    - 1.1.2.1** Oficial I
    - 1.1.2.2** Oficial IV
    - 1.1.2.3** Oficial V
    - 1.1.2.4** Auxiliar de secretaría y registrador municipal
    - 1.1.2.5** Recepcionista
    - 1.1.2.6** Coordinador del departamento de recursos humanos
      - 1.1.2.6.1** Auxiliar del departamento de recursos humanos
    - 1.1.2.7** Encargada de la oficina municipal de la mujer
    - 1.1.2.8** Coordinador de la oficina municipal de desarrollo social
    - 1.1.2.9** Coordinador de la oficina municipal de planeación y supervisor de proyectos municipales
      - 1.1.2.9.1** Asistente del coordinador de la oficina municipal de Planificación
    - 1.1.2.10** Jefe de departamento de medio ambiente
    - 1.1.2.11** Jefe de mantenimiento y encargado del Convoy de transportes de la municipalidad
      - 1.1.2.11.1** Supervisor de personal de mantenimiento
      - 1.1.2.11.2** Piloto de camión municipal
      - 1.1.2.11.3** Piloto de camión de volteo
      - 1.1.2.11.4** Albañil municipal
      - 1.1.2.11.5** Pintor municipal
      - 1.1.2.11.6** Peón municipal
      - 1.1.2.11.7** Conserje municipal
    - 1.1.2.12** Encargado del departamento de aguas y drenajes
      - 1.1.2.12.1** Asistente del encargado del departamento de aguas y drenajes
      - 1.1.2.12.2** Encargado de bombeo de agua potable
      - 1.1.2.12.3** Guardián de los nacimientos de captación de agua
      - 1.1.2.12.4** Fontanero municipal
      - 1.1.2.12.5** Lector de contadores de agua potable
    - 1.1.2.13** Encargada de unidad de información pública
    - 1.1.2.14** Encargado de la policía municipal

- 1.1.2.14.1 Agentes
- 1.1.2.15 Tesorero municipal
  - 1.1.2.15.1 Encargada del libro de bancos
  - 1.1.2.15.2 Auxiliar de contabilidad
  - 1.1.2.15.3 Auxiliar de tesorería municipal
    - 1.1.2.15.3.1 Encargado de caja chica
  - 1.1.2.15.4 Receptor municipal
- 1.1.2.16 Encargada de la oficina del impuesto único sobre inmuebles (IUSI)
- 1.1.2.17 Encargado de relaciones públicas
- 1.1.2.18 Encargado de compras planillero
  - 1.1.2.18.1 Planillero municipal y auxiliar de compras
  - 1.1.2.18.2 Guardalmacén municipal
    - 1.1.2.18.2.1 Auxiliar de almacén” (1:16)

#### **1.1.10 Recursos**

##### **a) Humanos:**

- ✓ Alcalde Municipal
- ✓ Miembros del Concejo Municipal
- ✓ Secretarias
- ✓ Tesorero
- ✓ Lectores de cobranza
- ✓ Receptores
- ✓ Personal de servicios públicos
- ✓ Técnico forestal y guarda recursos
- ✓ Guardianes
- ✓ Conserjes

**b) Físicos**

- ✓ Edificio municipal

**c) Materiales**

- ✓ Mobiliario de oficina
- ✓ Computadoras
- ✓ Impresoras
- ✓ Internet
- ✓ Teléfonos
- ✓ Fax
- ✓ Archivadores
- ✓ Caja Fuerte

**d) Financieros**

“El presupuesto de la municipalidad se basa en la recaudación de fondos a través de arbitrios y tasas municipales, así como los ingresos del Parque Acuático Guastatoya y el aporte del gobierno central”. (1:17)

## **1.2 TÉCNICA UTILIZADA PARA EL DIAGNÓSTICO**

### **Encuesta.**

Detecta la necesidad dentro de la comunidad o institución educativa, para ello se utilizó un cuestionario elaborado en base a interrogantes que pudieran evidenciar la información para continuar con el informe.

### **Entrevista**

Se dirigió a un sector de la comunidad e institución, se entrevistó a personas que pudieran propiciar más información sobre ambas instituciones. Para dicha entrevista se utilizó una serie de preguntas previamente elaboradas.

## **Observación**

Esta técnica sirvió para recolectar información valiosa y verídica. Para obtener información se utilizó una lista de cotejo con preguntas claves sobre la problemática a tratar.

## **FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)**

La información obtenida permitió conocer la realidad y clasificar los aspectos internos y externos para efectuar el FODA, que ayuden a mejorar la situación actual. La utilización de esta técnica dio a conocer el estado de aspectos internos (fortalezas y debilidades) y de los aspectos externos (oportunidades y amenazas) para poder ofrecer aportes y recomendaciones que ayuden a mejorar, se complementó con la técnica “Lluvia de Ideas” proporcionada por los encargados de los diferentes departamentos de la municipalidad.

### **1.3 LISTA DE CARENCIAS**

- ✓ Carencia de espacio físico para las instalaciones administrativas
- ✓ Espacio físico muy reducido para bodega
- ✓ Carencia de sistema de alarma
- ✓ No existe personal capacitado para servicios públicos
- ✓ No existe personal capacitado para programas de medio ambiente
- ✓ Superpoblación en oficinas
- ✓ Carencia de presupuesto para llevar a cabo programas de desarrollo
- ✓ Carencia de Archivadores en las oficinas municipales
- ✓ Carencia de capacitación al personal administrativo / operativo / servidores públicos
- ✓ Carencia de perfil para la contratación de personal

#### 1.4 CUADRO DE ANÁLISIS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

Problemas	Factores que los producen	Soluciones
Deforestación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mal uso de suelos</li> <li>• Incendios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantación de árboles de cedro</li> </ul>
Carencia de personal especializado en medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de personal capacitado en medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratación de personal profesional en materia ambiental</li> <li>• Capacitación al personal indicado</li> </ul>
Desinterés en el cuidado ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de motivación en el cuidado del medio ambiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación con planes de mejoramiento y cuidado del medio ambiente</li> </ul>
Falta de presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe presupuesto adecuado para llevar a cabo los programas de reforestación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar a diferentes instituciones para la adquisición de fondos para poder llevar a cabo los proyectos de desarrollo</li> </ul>

## **1.5 DATOS DE LA INSTITUCIÓN BENEFICIADA**

### **1.5.1 Nombre de la institución**

Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas.

### **1.5.2 Tipo de institución**

Educativa

### **1.5.3 Ubicación geográfica**

El Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, se encuentra ubicado en aldea Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso a 1 kilómetro de la cabecera municipal. Para llegar a este destino es de forma fácil ya que se encuentra a orillas de la Ruta al Atlántico en el kilómetro 72.5

### **1.5.4 Visión**

“En el Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, nos inspiramos en la urgente necesidad educativa y contribuimos a la formación de jóvenes preparados para mejorar su nivel de vida personal y por ende social en el seno de un país que se caracteriza por su diversidad de culturas, étnias e idiomas y fortalecer una comunidad académica capaz de impulsar el desarrollo local y nacional”. (4)

### **1.5.5 Misión**

“Ser un centro educativo de excelencia en la formación de jóvenes del nivel básico, éticamente capaz de reconocer su responsabilidad y poner de manifiesto valores positivos que mejoren su nivel de vida personal y egresen preparados para enfrentar la competitividad de un mundo globalizado”.

### **1.5.6 Políticas**

“Deben formarse principios de participación democrática, respeto y amor en la vida ciudadana, evitando al máximo la drogadicción. Contemplando perspectivas y tener visión.

Se cubrirá el nivel de educación básica brindando atención sociocultural, pedagógica, recreativa, profesional y de bienestar social; creando así un servicio educativo en beneficio del desarrollo de la comunidad”. (4)

### **1.5.7 Objetivos**

#### **General**

“Brindar educación con dignidad para el ser humano, dando la oportunidad de desarrollar actitudes, aptitudes, habilidades y destrezas en los educandos que les permitan una mejor forma de vida.

#### **Específicos**

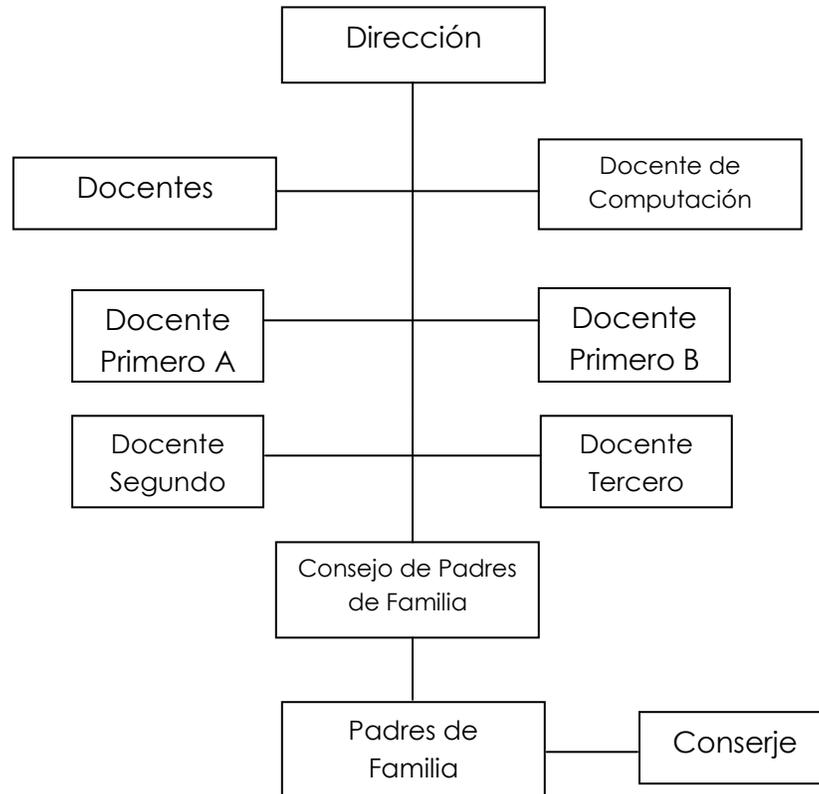
- ✓ Contribuir con el desarrollo del municipio
- ✓ Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje
- ✓ Mejorar la calidad de vida de los habitantes” (4)

### **1.5.8 Metas**

- ✓ “Ser un centro educativo que brinde excelencia en un 100% para la formación integral de las y los educandos de nivel básico, capaces de ser protagonistas de su propio aprendizaje.
- ✓ Que el perfil de egreso de los y las estudiantes se refleje en su capacidad de enfrentar la realidad socioeconómica del país”. (4)

### 1.5.9 Organigrama de la institución

#### “ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL”



### 1.5.10 Recursos

#### Humanos

- ✓ Directora
- ✓ Docentes
- ✓ Personal operativo
- ✓ Estudiantes
- ✓ Padres de familia

### **Físicos**

- ✓ Edificio educativo

### **Financieros**

- ✓ Las fuentes de financiamiento para el funcionamiento del instituto, son a través del aporte del Ministerio de Educación.

### **1.6 Lista de carencias**

- ✓ Carencia de material didáctico en educación ambiental
- ✓ Carencia de edificio propio para el funcionamiento del instituto
- ✓ Carencia de salubridad

### 1.7 Cuadro de análisis y priorización de problemas

<b>Problemas</b>	<b>Factores que los producen</b>	<b>Soluciones</b>
Carencia de material didáctico en educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>No cuenta con material didáctico en educación ambiental para los y las estudiantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de guías de capacitación para reforestación</li> </ul>
Carencia de edificio propio para el funcionamiento del instituto	<ul style="list-style-type: none"> <li>No cuenta con instalaciones propias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de edificio para el funcionamiento del instituto</li> </ul>
Insalubridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carece de plan de materia de insalubridad</li> <li>Falta de depósitos para basura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de Plan para salubridad</li> <li>Adquisición de depósitos para basura</li> </ul>
Deficiencia administrativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de documentación y estructuración organizacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de documentos relativos a cada cargo organizacional</li> </ul>
Deficiente presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe el presupuesto adecuado para llevar a cabo los programas educativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestionar ante las autoridades correspondientes los fondos para funcionamiento</li> </ul>

Después de hacer el análisis de las necesidades del establecimiento educativo, se llega a la conclusión con las autoridades correspondientes; que el principal problema que existe es la falta de documentos sobre reforestación, que deben ser dirigidas a estudiantes del plantel específicamente a segundo básico.

## 1.8 Análisis de viabilidad y factibilidad

**Opción 1:** Documentos sobre reforestación con plantación de cedros

**Opción 2:** Elaboración de un plan de salubridad

No.	Indicadores	Opción 1		Opción 2	
		SI	NO	SI	NO
1	<b>FINANCIERO</b>				
1.1	Se cuenta con suficientes recursos financieros		x		x
1.2	Se cuenta con financiamiento externo	x			x
1.3	El proyecto se ejecutará con recursos propios		x		x
1.4	Se cuenta con fondos extras para imprevistos		x		x
2	<b>ADMINISTRATIVO LEGAL</b>				
2.1	Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto	x			x
2.2	Se tiene definida la cobertura del proyecto	x			x
2.3	Se tienen los insumos necesarios para el proyecto	x			x
2.4	El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto	x			x
2.5	Se tiene bien definida cuál es la meta a alcanzar	x			x

3	<b>MERCADO</b>				
3.1	El proyecto tiene aceptación en la comunidad	x			x
3.2	El proyecto satisface las necesidades de la población	x			x
3.3	El proyecto es accesible a la población en general	x			x
3.4	Se cuenta con personal capacitado para la ejecución del proyecto	x			x
4	<b>POLÍTICO</b>				
4.1	La institución será responsable del proyecto	x			x
4.2	El proyecto es de vital importancia para la institución	x		x	
5	<b>CULTURAL</b>				
5.1	El proyecto responde a las expectativas culturales de la región	x		x	
5.2	El proyecto impulsa la equidad de género	x		x	
5.3	El proyecto está acorde al aspecto lingüístico de la región	x		x	
6	<b>SOCIAL</b>				
6.1	El proyecto beneficia a toda la población	x			x
6.2	El proyecto toma en cuenta a todas las personas no importando su nivel académico	x			x
	<b>TOTAL</b>	17	03	04	16

## **1.9 Problema seleccionado**

Carencia de documentos sobre reforestación

## **1.10 Solución propuesta como viable y factible**

Elaboración de documentos sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

## **CAPÍTULO II**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **2. Aspectos generales**

##### **2.1.1 Nombre del proyecto**

Documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

##### **2.1.2 Problema**

Carencia de documentos sobre reforestación

##### **2.1.3 Localización**

Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso

##### **2.1.4 Unidad ejecutora**

- Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala
- Municipalidad de Guastatoya

##### **2.1.5 Tipo de proyecto**

Educativo y de servicio comunitario

#### **2.2 Descripción del proyecto**

El proyecto consiste en elaborar un documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

Para realizar el proyecto se hizo una lluvia de ideas, después se priorizó el problema, se investigó por medio de consultas a personas conocedoras de dicho problema para obtener información y por último se elaboró el

documento enmarcando en ella las necesidades de reforestar y con ello mantener el equilibrio ecológico en el lugar descrito anteriormente.

Este documento se convertirá en una herramienta fundamental para contribuir a la solución del problema de deforestación, cuidado y conservación ambiental con la participación de estudiantes. Para ello se tiene previsto realizar talleres de capacitación a los y las estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.

### **2.3 Justificación**

La elaboración del documento sobre reforestación, es de suma importancia para el área del Cerro El Pinal de Guastatoya, El Progreso; debido a que se necesita tener en los diferentes centros educativos y comunidades, herramientas que ayuden a prevenir la problemática que actualmente se vive, debido a grandes incendios forestales en el lugar especificado. Dejando gran área desértica, eliminando especies importantes de flora y fauna, es el momento para que la población escolar de Casas Viejas realice actividades para reverdecer nuevamente el Cerro El Pinal.

La comunidad está íntimamente ligada con el medio natural, especialmente a los bosques porque ellos proveen leña, alimentos, plantas medicinales ornamentales, semillas, flores, cortezas y fibras que satisfacen necesidades energéticas de consumo humano y de protección.

El centro educativo no cuenta con un documento para orientar a la población estudiantil sobre la reforestación para el cuidado del medio ambiente.

Debido a ello, se elabora el documento sobre el cuidado y conservación ambiental en dicha comunidad y aprovechar el recurso; contribuyendo a mejoramiento del medio ambiente; cuidándolo y reforestándolo.

## **2.4 Objetivos del proyecto**

### **2.4.1 General**

Motivar la participación de los y las estudiantes, promoviendo la reforestación para el cuidado y conservación del medio ambiente.

### **2.4.2 Específicos**

- ✓ Contribuir al mejoramiento de la educación ambiental en los y las estudiantes, a través de actividades y talleres de reforestación.
- ✓ Contribuir con la educación ambiental por medio de capacitaciones y actividades recreativas.
- ✓ Valorar la riqueza natural como recurso para el desarrollo de la población.

## **2.5 Metas**

- ✓ Elaborar un documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal
- ✓ Capacitar a 30 estudiantes de segundo grado del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso sobre reforestación.
- ✓ Plantar 900 arbolitos de la especie de Cedro en el Cerro El Pinal

## 2.6 Beneficiarios

### 2.6.1 Directos

- ✓ Personal docente
- ✓ Estudiantes
- ✓ Autoridades educativas
- ✓ Personas del área circunvecina

### 2.6.2 Indirectos

- ✓ Población en general y lugares aledaños

## 2.7 Fuentes de financiamiento

### a. Presupuesto

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Total
Resmas de papel bond	5	Q 42.50	Q 212.50
Memoria USB	1	Q 120.00	Q 120.00
Tinta negra	4	Q 150.00	Q 600.00
Tinta de color	3	Q 180.00	Q 540.00
Fotocopias	500	Q 0.20	Q 100.00
Transporte para llevar 900 árboles	2	Q 350.00	Q 700.00
Refacción para estudiantes	100	Q 20.00	Q 2,000.00
Almuerzo para estudiantes	25	Q 35.00	Q 875.00
Material didáctico	--	-----	Q 50.00
Material audiovisual	3	Q 150.00	Q 450.00
Encuadernación e impresión de documentos	50	Q 30.00	Q 1,500.00
Imprevistos	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00
Total	--	-----	Q 8,147.50

## b. Obtención de los recursos

Los recursos se obtendrán a través de gestiones que realice el epesista a diferentes instituciones y personas altruistas.

### 2.8 Cronograma de actividades de ejecución del proyecto (año 2012)

No.	ACTIVIDADES	Septiembre					Octubre					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4		
1	Reunión con directora del INEB de Telesecundaria	■										
2	Compilación de información con la directora del INEB Telesecundaria para la elaboración del documento	■										
3	Seleccionar la información y preparación de diferentes actividades con personal docente y estudiantado		■									
4	Elaboración del documento		■									
5	Presentación del documento a las autoridades respectivas			■								
6	Solicitud a INAB para apoyo con Taller de Capacitación para estudiantes del Instituto			■								
7	Taller de capacitación de cuidado, mejoramiento del medio ambiente y reforestación (con el especialista de INAB)				■							
8	Reunión con el personal docente, estudiantado y padres de familia de segundo grado básico				■							
9	Seleccionar el área para la plantación de árboles					■						
10	Organizar la actividad de limpia del terreno y plantación de árboles					■						
11	Plantación de árboles en el área determinada					■						
12	Entrega oficial de la guía a autoridades y estudiantes						■					
13	Redacción final del informe del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)						■	■				
14	Entrega del informe al asesor								■			
15	Clausura del proyecto											■

## **2.9 Recursos a utilizar en la ejecución del proyecto**

### **2.9.1 Humanos**

- ✓ Autoridades educativas
- ✓ Estudiantes
- ✓ Padres de familia
- ✓ Autoridades municipales
- ✓ Epesista

### **2.9.2 Físicos**

- ✓ Oficina de INAB
- ✓ Municipalidad de Guastatoya
- ✓ Terreno para plantación de árboles

### **2.9.3 Materiales**

- ✓ Hojas de papel bond
- ✓ Bolígrafos
- ✓ Lápiz
- ✓ Tinta
- ✓ Almohadilla

### **2.9.4 Tecnológicos**

- ✓ Computadora
- ✓ Impresora
- ✓ USB
- ✓ Máquinas de imprenta

### **2.9.10 Financieros**

- ✓ Aporte gestionado por el epesista

## CAPÍTULO III

### PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 Actividades y resultados

No.	ACTIVIDADES	RESULTADOS
1	Reunión con directora del INEB Telesecundaria	Se obtuvo la anuencia de la autoridad del plantel
2	Compilación de información con la directora del INEB de Telesecundaria para la elaboración del documento	La información que se necesita fue compilada adecuadamente
3	Seleccionar la información y preparación de diferentes actividades con personal docente y estudiantado	Se realizó adecuadamente la selección de información de las actividades respectivas
4	Elaboración del documento	Se elaboró el documento sobre reforestación
5	Presentación del documento a las autoridades respectivas	Se hizo la presentación del documento a las autoridades correspondientes
6	Solicitud a INAB para apoyo con Taller de capacitación para estudiantes del Instituto	Se presentó la solicitud a INAB para el apoyo de un especialista para dar una Seminario Taller
7	Taller de capacitación de cuidado, y mejoramiento ambiental y reforestación (con el especialista de INAB)	INAB apoyó con la persona especialista para impartir el Seminario Taller al estudiantado
8	Reunión con el personal docente, estudiantado y padres de familia de segundo grado básico	Se realizó una reunión general con el personal docente, estudiantes y padres de familia de segundo básico
9	Seleccionar el área para la plantación de árboles	Conjuntamente con autoridades del área, se seleccionó el terreno para la plantación de árboles
10	Organizar la actividad de limpia del terreno y plantación de árboles	Se realizó la limpia del terreno y la plantación de árboles
11	Plantación de árboles en el área determinada	Se realizó la actividad de plantación de árboles
12	Entrega oficial del documento a autoridades y estudiantes	Se hizo entrega del documento a autoridades y estudiantes
13	Elaboración final del informe del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)	Se finalizó el informe final del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)
14	Entrega del informe al asesor	Se hizo entrega del informe final al catedrático asesor
15	Clausura del proyecto	Se clausuró el proyecto con la participación de autoridades y estudiantes

### 3.2 Productos y logros

No.	PRODUCTOS	LOGROS
1	Elaboración del documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso	Entrega del documento autoridades correspondientes, quienes dieron su visto bueno al documento pedagógico para ser entregado al establecimiento tanto en la dirección como el estudiantado del centro educativo
2	Plantación de 900 árboles de Cedro para reforestar el área seleccionada	Entrega del proyecto a las autoridades correspondientes para el cuidado y mantenimiento

### 3.3 Aporte pedagógico

Documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades

Documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, dirigida a estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria, Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso.



Fotografía tomada al Cerro El Pinal de Guastatoya, El Progreso

## **Deforestación**

Compilador

Byron Paredes Mayén

Guatemala, noviembre de 2012

## **Introducción**

A través de la historia, todos los seres vivos nos beneficiamos de los elementos naturales como: El Aire, El Agua y Las Plantas; ya sea para proveernos de combustible, alimentación, medicina, refugios naturales y refugios contruidos.

La naturaleza es tan indispensable en la vida de los seres vivos que dependemos directamente de ella, especialmente de los árboles que son la principal fuente de oxígeno.

Debido al desarrollo sostenible de una sociedad se ve la necesidad del uso de vehículos y para el funcionamiento de estos se tiene que recurrir a la explotación de diferentes elementos de la tierra (como el petróleo) y otros elementos que al ser procesados químicamente son utilizados para la agricultura convirtiéndose en: Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas y Plaguicidas los cuales liberan gran cantidad de gas mortal llamado: Dióxido de Carbono al medio ambiente.

Además la existencia de grandes empresas es indispensable en la vida del ser humano por ser fuentes de trabajo, lo que favorece al sostenimiento familiar pero perjudican de gran manera al planeta tierra por la liberación de humo, gases tóxicos, drenajes entre otros. La liberación de lo descrito anteriormente daña severamente al medio ambiente especialmente a las plantas las cuales no realizan adecuadamente la fotosíntesis.

La deforestación es la tala inmoderada de árboles lo que pone en peligro la vida de todos los seres vivos del planeta, asunto que en la actualidad se está dando en grandes proporciones por diferentes razones entre las que podemos mencionar:

- ✓ Rozas
- ✓ Incendios forestales
- ✓ Explotación maderera industrial
- ✓ Explotación comercial (venta de leña)
- ✓ Explotación de bosques para áreas de construcción (lugares inadecuados para construcción de viviendas) solamente por obtener dinero de los terrenos)

Es necesario que Organizaciones Gubernamentales (OG's) y Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) se preocupen por REFORESTAR Y CUIDAR áreas que puedan servir de Pulmones, esto contribuirá al cuidado y mejoramiento del medio ambiente y nuestro planeta.

Después de realizado esto, es de suma importancia crear algunas reglas para que los visitantes que asistan a un bosque determinado, aprendan a respetar los árboles los cuales son de gran importancia para la vida de todos los seres vivos.

## OBJETIVOS

### General:

- Elaborar un documento sobre deforestación para estudiantes de segundo grado de educación básica.

### Específicos:

- Contribuir con la capacitación de estudiantes del ciclo básico.
- Participar activamente en la búsqueda de soluciones a la deforestación.
- Fomentar la participación de estudiantes del ciclo básico en temas ambientales.

## Deforestación

Durante miles de años, los humanos han estado jugando un papel cada vez más importante en la deforestación. A través de la historia, un imperio tras otro han cortado bosques para construir sus barcos, viviendas y como combustible. Una vez que han sido devastados esos bosques no se han recuperado en mil años o más y algunos nunca se recuperarán como en partes del Mediterráneo, el Medio Oeste y Gran Bretaña.

“La deforestación global se ha acelerado dramáticamente en décadas recientes. Los bosques tropicales de América del Sur y del Sudeste de Asia están siendo cortados y quemados a una tasa alarmante para usos agrícolas, tanto en pequeña como en gran escala, desde enormes plantaciones de palmera aceitera (*Elais Guineensis* - *Arecaceae*) hasta la agricultura subsistencia de Tumba y Quema”. (3)

“Los fuegos que se inician para estos propósitos frecuentemente arden fuera de control. La llamada “Bruma” en el Sudeste de Asia durante 1997 y otros años fue el resultado de extensos incendios forestales que ardían sin control en los bosques afectados por la sequía. La idea de deforestación crea imágenes de áreas desnudas. Por esto, cuando alguien ve una fotografía de áreas “altamente deforestadas” en partes de los tópicos, ellas se sorprenden al ver que todavía quedan muchos árboles allí. De hecho, no parecen estar deforestadas. La razón de ello es que por lo menos el 10% del terreno es cubierto por las copas de los árboles; si el porcentaje de bosque cae por debajo del 10%, las áreas tropicales son consideradas deforestadas”. (3)

Pero que existan algunos árboles no significa que el bosque no haya sufrido daños. Cualquier reducción del bosque es un problema para su ecosistema. La deforestación ocurre cuando los bosques son convertidos en granjas para alimentos o cultivos comerciales o usados para criar ganado. También la tala de

árboles para uso comercial o para combustible lleva a la destrucción de los bosques.

Los suburbios han crecido a expensas de los bosques y ahora los árboles están confinados a pequeños parches entre los campos de cultivo, los caminos y las edificaciones.



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

La deforestación no tiene que ver solamente con la pérdida de árboles, también tiene un gran impacto sobre el ambiente. Muchas criaturas vivientes dependen de los árboles por lo que cuando desaparecen los árboles igualmente desaparecen los animales (biodiversidad disminuida).

Se pierde medicinas y materiales potencialmente valiosas, lo mismo que el agua y el aire. Sufren las personas y eventualmente la economía nacional. El futuro de las personas y de los bosques está interconectado.

“Los árboles también almacenan agua y luego la liberan hacia la atmósfera (este proceso se llama **Transpiración**). Este ciclo del agua es parte importante del ecosistema debido a que muchas plantas y animales dependen del agua que los árboles ayudan a almacenar. Cuando se cortan los árboles, nada puede retener el agua, lo que conduce a un clima más seco”. (3)

La pérdida de árboles también causa erosión debido a que no hay raíces que retengan la tierra y las partículas del suelo entonces son arrastradas hacia los lagos y ríos, matando los animales en el agua.

## La Tala Excesiva

Una de las causas principales de la deforestación es la tala excesiva (sobre corte). Casi en todos los lugares donde se cortan árboles, hay casos donde demasiados son cortados al mismo tiempo, lo que hace casi imposible la restauración del bosque a su estado natural.

“La deforestación lleva a un incremento del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en el aire debido a que los árboles vivos almacenan dicho compuesto químico en sus fibras, pero cuando son cortados, el carbono es liberado de nuevo hacia la atmósfera. El dióxido de carbono es uno de los principales gases de invernadero, por lo que el corte de árboles contribuye al peligro del cambio climático”. (3)

“Las zonas ribereñas (hábitat que rodean los ríos, lagunas y otros cuerpos de agua) son especialmente sensibles a los efectos de la deforestación. Los caminos y las áreas limpias interceptan o desvían el flujo natural del agua y pueden provocar inundaciones, deslizamientos de tierra y solvatación. Esto conduce a una pérdida de hábitat para los peces y de áreas de reproducción”. (3)

Muchas ciudades han sido construidas alrededor de ríos, destruyendo la cubierta forestal alrededor de estas fuentes de agua.



Estado actual de la naturaleza. Disponible en: <http://imágenes//> (a)

Desgraciadamente, muchos países en desarrollo en las regiones tropicales están tratando de mejorar sus economías a través del uso inadecuado de sus

bosques. Brasil ha inundado miles de kilómetros cuadrados de bosque amazónico con la construcción de represas hidroeléctricas y se planifican más.

Grandes poblaciones de personas muy pobres y bosques tropicales, generan conflictos. Un agricultor de subsistencia no puede preocuparse por el ambiente, pero también las naciones industrializadas destruyen grandes trechos de bosques para ganancias a corto plazo.

Quizá la mayor causa potencial de deforestación se encuentre en el futuro; el cambio climático. Si el efecto invernadero eleva la temperatura del planeta, los bosques no podrán seguir sobreviviendo en sus localidades presentes. Algunos tendrán que subir las laderas montañosas o migrar hacia ambientes más frescos o más húmedos.

A diferencia de las condiciones que siguieron a la última Edad de Hielo, el calentamiento global probablemente suceda demasiado rápido para que los bosques puedan adaptarse.



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

“Los humanos hemos cortado bosques durante miles de años, pero nunca tan extensivamente como en la actualidad. Aún así y con herramientas primitivas, las civilizaciones antiguas lograron destruir los bosques alrededor del Mar Mediterráneo. Recientemente, la deforestación ha sucedido en Gran Bretaña y en Norte América”. (3)

Ahora está ocurriendo la deforestación masiva en el Bosque Tropical Lluvioso del Amazonas. Las personas han cortado árboles para combustible (leña), para embarcaciones, para hacer espacio para la agricultura y para obtener productos de madera para su venta.



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

“La tala excesiva amenaza la salud del bosque de muchas maneras y también amenaza el bienestar social y económico de los humanos. Las talas esparcidas, particularmente la tala total (“Tala rasa”), provocan la desfragmentación del bosque y conduce a la pérdida de biodiversidad. Otro resultado es la degradación del suelo, pero en algunas áreas los suelos pueden recuperarse luego de varios siglos mientras que la pérdida de diversidad genética es permanente”. (2)

“Un tipo de bosque que ha sufrido de sobreexplotación es el de los Bosques de Sequoia, en el oeste de Estados Unidos. Los árboles de Sequoia han sido usados por la gente durante cientos de años. Los nativos hacían canoas con la madera y usaban la corteza para techar sus viviendas. El corte comercial de las Sequoia empezó en los años 1820. Para 1850, ya habían ocurrido muchos avances en la industria maderera, tales como:

- ✓ La invención de la sierra movida con agua
- ✓ La sierra circular” (2)

“La Sequoia desaparecía de manera continua, primero a lo largo de la costa y posteriormente en tierra dentro. De 1905 hasta 1929 se cortaba aproximadamente 500 millones de pies de madera cada año. El número se elevó a mil millones de pies de madera por año durante 1947-1958.

Ha disminuido la cantidad que se corta de Sequoia, pero no así la demanda por madera. Gran parte de los árboles que se cortan ahora para madera no son de bosques antiguos sino árboles de segundo crecimiento. Esto se debe a que se cortó la mayoría de los bosques antiguos y la pequeña fracción que permanece está protegida.

La fragmentación del bosque, debido a la actividad maderera y a la construcción de caminos de acceso, significa un aumento en la proporción de borde del bosque en relación al interior del bosque. Este borde menos protegido, está lejos de ser el hábitat ideal para la mayoría de las especies forestales.

Es muy probable que sufra una creciente resequedad debido a la radiación solar y en las regiones templadas es más probable que la cubierta de nieve sea más espesa durante el invierno. Mientras más fragmentado sea el bosque, más difícil se le hace a algunas especies para moverse entre una zona y otra”. (2)



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

Donde las operaciones madereras comerciales dependen de la “tala rasa”, los planes de “gestión forestas” significan que no habrá ramas rotas, ni troncos pudriéndose cubiertos de musgos y repletos de humedad, ni sucesión natural de especies luego de cualquier disturbio.

En lugar de eso, los árboles serán cortados relativamente jóvenes y los microclimas podrían estar alterados y habrá una reducción de los hongos micorrizas. En los bosques pluviales tropicales, el suelo puede ser demasiado pobre para poder desarrollar tales bosques durante miles de años luego de que se corten los árboles viejos.

Hay muchas alternativas a la silvicultura de tala rasa, que no dañan los bosques tan severamente.

El corte selectivo, tomando solo ciertos árboles de un área en lugar de limpiarla completamente; es mucho más sostenible ecológicamente, siempre que se haga de manera que no dañe los árboles vecinos.

La tala rasa generalmente significa que un bosque debe ser reemplazado por un monocultivo plantado, una plantación de una especie de árbol; usualmente una especie valiosa en el momento. Es muy probable una pérdida de diversidad genética.

Las plantaciones también pueden presentar el problema de arbustos densos y la tentación de usar pesticidas. Los árboles sembrados no pueden desarrollar apropiadamente las raíces y es muy probable que los insectos y las enfermedades se vean atraídos por los grupos uniformes de una sola especie. La plantación no tiene ninguna de la protección que ofrece la diversidad que se encuentra en un descuidado bosque de viejo crecimiento.

Mientras que las talas rasas son atractivas económicamente, ellas pueden resultar muy baratas ya que se efectúan con pocos trabajadores y mucha maquinaria.

Cambiar bosques por plantaciones parece ser una gran apuesta, con una posible pérdida de alternativas económicas para el futuro. Los viejos árboles producen madera más fuerte con fibras más largas que los árboles jóvenes de plantaciones.

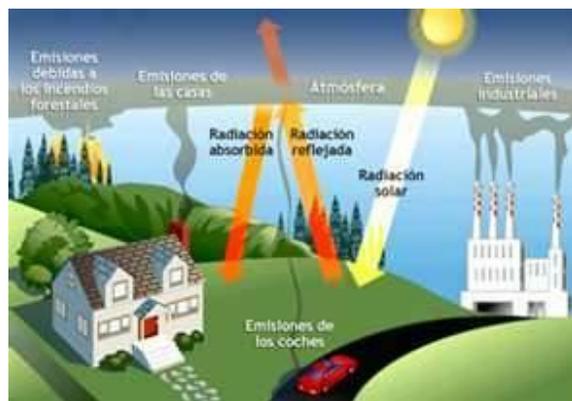
Los bosques dedicados a la silvicultura por tala rasa también eliminan las fuentes alternativas de ingresos, como el turismo por ejemplo.

“La deforestación es un proceso provocado generalmente por la acción humana, en la que se destruye la superficie forestal. Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como para la obtención de suelo para la agricultura y ganadería”. (5)

“En muchos países la deforestación causa extinción, cambios en las condiciones climáticas, desertificación y desplazamiento de poblaciones indígenas”. (5)

“La deforestación es la desaparición de sumideros de dióxido de carbono, reduciéndose la capacidad del medio de absorber cantidades de estregas causante del efecto invernadero y agravando el problema del calentamiento global”. (5)

## EL EFECTO INVERNADERO



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

La tierra debido a su fuerza de gravedad, retiene en su superficie el aire y el agua del mar y para poner en movimiento el aire y el mar en relación con la superficie del planeta se necesita la energía cuya fuente primaria es el Sol, que emite en todas direcciones un flujo de luz visible o próxima a la radiación visible en las zonas del ultravioleta y del infrarrojo.

“De acuerdo con los planteamientos de Sadi Carnot acerca del funcionamiento de la máquina de vapor, se sabe que la transformación de la energía térmica en energía mecánica no puede ser total. Un motor térmico requiere de una fuente caliente que suministre la energía térmica y una fuente fría que la reciba”. (2)

Al considerar a la tierra como un motor térmico, la fuente que suministra la energía térmica es la superficie del suelo calentada por la radiación solar y la fuente fría está localizada en las capas altas de la atmósfera, enfriada continuamente por la pérdida de energía en forma de radiación infrarroja emitida por el suelo caliente hacia el espacio sideral.

La tierra solamente recibe una pequeña cantidad de la energía emitida por el Sol. La luz solar no se utiliza directamente, sino en forma de calor, por lo tanto es necesario que la atmósfera transforme la energía térmica de la radiación solar en energía mecánica del viento. La fuente de calor para la atmósfera es la superficie del suelo calentada por la luz solar que luego es emitida como radiación infrarroja hacia el espacio.

El efecto invernadero es uno de los principales factores que provocan el calentamiento global debido a la acumulación de los llamados gases invernaderos. “El matemático francés Jean B. J. Fourier planteó que la Tierra es un planeta azul debido a su atmósfera y que sería un planeta negro si careciera de ella y que se congelaría el agua si no tuviera la mezcla de gases que forman su atmósfera. En 1827 comparó la influencia de la atmósfera terrestre con un invernadero y dijo que los gases que forman la atmósfera de la Tierra servían como las paredes de cristal de un invernadero para mantener el calor”. (2)

“El físico irlandés John Tyndall, en 1859 descubrió que ni el oxígeno ni el nitrógeno producen efecto invernadero, lo cual indica que el 99% de los componentes de la atmósfera no producen efecto invernadero y que el agua, el dióxido de carbono y el ozono sí lo producen. Tyndall se dio cuenta que el dióxido de carbono absorbe una gran cantidad de energía y que su concentración varía de manera natural debido a diferentes fenómenos, entre los que se encuentra la fijación orgánica que llevan a cabo las plantas”. (2)

También que la disminución de la concentración del dióxido de carbono en la atmósfera provocaría el enfriamiento del planeta y que esta podría ser la explicación de las glaciaciones en la tierra.

El término de invernadero aplicado a la tierra se refiere al posible calentamiento global debido a la acumulación de los gases de invernadero provocada por la actividad humana, principalmente desde la revolución industrial por la quema de combustibles, fósiles y la producción de nuevos productos químicos.

“El químico sueco Svante A. Arrhenius, en 1896 planteó que la concentración de anhídrido carbónico se está incrementando continuamente debido a la quema de carbón, petróleo y leña; lo cual hace que la temperatura promedio de la tierra sea cada vez mayor. Señaló que en caso de duplicarse la concentración del anhídrido carbónico de la atmósfera, la temperatura promedio de la tierra aumentaría 5 y 6°C”. (2)

“Aunque se conocía efecto invernadero, durante la primera mitad del siglo XX los investigadores de la tierra no lo consideraron como un problema de la estabilidad del planeta, ya que antes consideraban que los océanos podían absorber al anhídrido carbónico el que produce mayor efecto invernadero porque el hombre está incrementando su concentración como consecuencia de las actividades que realiza”. (3)

“Se considera que sin el efecto invernadero producido por el dióxido de carbono natural, la temperatura de la tierra sería de alrededor de 20°C bajo cero (-20°C)”. (5)

Los científicos está de acuerdo en que el anhídrido carbónico interviene en el efecto invernadero y que su concentración está aumentando, pero no están de acuerdo en dos aspectos cruciales del efecto invernadero:

1. Si ya ha comenzado el calentamiento de la tierra
2. Cuánto se incrementará el calentamiento global

### **El Cambio Climático y Calentamiento Global**



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

### **EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Por "cambio climático" se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

“De acuerdo a los científicos que han analizado este fenómeno, cada vez tendremos climas más extremos y fenómenos climáticos más intensos.

En general, los veranos serán más cálidos y los patrones de las lluvias se modificarán, dando lugar a lluvias más intensas en algunas partes y lluvias menos frecuentes en otras, aumentando así las sequías”. (5)

Los estudiosos del fenómeno han concluido que el cambio climático es producto, principalmente, de la actividad humana. El uso intensivo de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gasolinas, diesel, gas natural y los combustibles derivados del petróleo) y la quema y pérdida de bosques son dos de las principales fuentes de este problema.

### **¿Qué es y cómo se produce?**

“El cambio climático es el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima por el aumento de la temperatura del planeta. Se trata del problema ambiental más importante al que se enfrenta la humanidad”. (5)

Los principales causantes de este fenómeno son los gases, sobre todo de CO<sub>2</sub>, que a diario emite la actividad humana a través del consumo eléctrico (pues la mayoría de la electricidad la obtenemos mediante la quema de carbón, petróleo y gas), el transporte a motor y los sistemas de calefacción que se basan en combustibles fósiles como el carbón y el gas. También contribuimos a la emisión de CO<sub>2</sub> a través del consumo irresponsable.

### **¿Por qué el cambio climático es un problema ambiental grave?**

El Cambio Climático es uno de los problemas ambientales más graves o quizá el más grave, al que nos enfrentamos en la actualidad porque:

- ✓ Afecta a todo el planeta, la atmósfera no tiene fronteras
- ✓ Tiene una enorme inercia por lo tanto no puede detenerse “a voluntad”, de repente.

- ✓ El clima determina las condiciones de vida: las posibilidades de alimentación, la actividad económica en general y la seguridad de las poblaciones.
- ✓ Tiene un carácter retroalimentativo, es decir, los propios efectos del cambio climático contribuyen a forzar el efecto invernadero natural y acentúan el calentamiento global. Existen muchos ejemplos: Como sabemos cuando los rayos solares llegan a superficies blancas (zonas de nieve) se reflejan casi en su totalidad. Lo que está provocando el cambio climático es una reducción de la cubierta de nieve de la superficie terrestre que a su vez disminuye la reflexión de la radiación solar y por tanto aumenta el calentamiento de la superficie terrestre.
- ✓ Está dando lugar a un abanico de efectos directos e indirectos que acentúan las alteraciones introducidas por otras causas o motores del cambio global. Aquí vemos algunos ejemplos:
  - ✓ Concentración de la contaminación por vertidos residuales. El cambio climático provocará un incremento de temperaturas, y por tanto, aumentará la evaporación del agua de los ríos. Esto supondrá la concentración de los niveles de contaminación que ya existen en los ríos.
  - ✓ Hace que los incendios forestales sean más frecuentes y peligrosos.
  - ✓ Contaminación térmica de ríos y mares. El cambio climático provocará un aumento de las temperaturas de la superficie de ríos y mares, pero en muchos casos estos ecosistemas acuáticos ya están sufriendo incrementos térmicos debido a que sus aguas se usan para refrigerar instalaciones como las centrales térmicas.
  - ✓ Cambios del uso del suelo. El ser humano ha ido modificando intensivamente su entorno como consecuencia de su forma de vida. El medio natural se ha visto afectado por la construcción de grandes

infraestructuras que han ido fragmentando y alterando gravemente el territorio: carreteras, grandes obras hidráulicas, urbanizaciones, etc.

- ✓ Favorece la invasión de especies de latitudes más cálidas. En los últimos años el Mediterráneo está sufriendo la invasión de distintas especies de algas propias de mares cálidos de América, África y Asia, que probablemente han llegado prendidas en algún barco.
- ✓ Alteración de las rutas de las aves migratorias. Hay especies de aves que han cambiado su comportamiento migratorio durante las últimas décadas

### **CALENTAMIENTO GLOBAL**

“Es el fenómeno del aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas. Los contaminantes del aire se acumulan en la atmósfera formando una capa cada vez más gruesa, atrapando el calor del sol y causando el calentamiento del planeta”. (5)

Es el fenómeno del aumento en la temperatura de la atmósfera terrestre y de los océanos en las últimas décadas. Los contaminantes del aire se acumulan en la atmósfera formando una capa cada vez más gruesa, atrapando el calor del sol y causando el calentamiento del planeta.

Los principales agentes contaminantes son el dióxido de carbono (generados por las plantas de generación de energía a base de carbón) y el dióxido de carbono CO<sub>2</sub> (emitidos por los automóviles). Los países que más contaminan son: Estados Unidos, China, India y Japón.

Las personas que viven en los países desarrollados contribuyen en un mayor porcentaje al calentamiento global que las personas de los países en desarrollo.

**“Efecto Invernadero:** Este es un fenómeno natural por medio del cual algunos gases, que componen la atmosfera, retienen la energía que el suelo terrestre emite permitiendo que la temperatura se mantenga en un rango de temperatura permitiendo la vida en la tierra, ya que si esto no ocurriera la tierra se enfriaría mucho y no sería posible la vida en ella”. (5)

El calentamiento global está provocando consecuencias irreparables:

- El derretimiento de glaciares
- Sequías severas que causan mayor escasez de agua
- Deforestación que aumenta o hace surgir desiertos
- Huracanes, ciclones, el calentamiento hace con que se evapore más agua de los océanos potenciando este tipos de catástrofes
- El aumento en los niveles del mar producirá inundaciones costeras
- El trastorno de hábitats como los arrecifes de coral y los bosques podrían llevar a la extinción muchas especies vegetales y animales ocasionando variaciones en el ecosistema
- Los bosques, los campos y las ciudades enfrentarán nuevas plagas problemáticas y más enfermedades transmitidas por mosquitos

### **¿Podemos hacer algo para reducir la emisión de gases de invernadero y las consecuencias del calentamiento global?**

Todos podemos hacer algo para reducir la emisión de gases de invernadero y las consecuencias del calentamiento global. Entre estas están:

- Reducir el consumo de energía eléctrica
- Utilizar bombillas fluorescentes
- Adquirir productos sin empaque o con empaque reciclado o reciclable
- Utilizar papel reciclado
- Limitar el consumo de agua
- Caminar o utilizar transportes públicos

- Hacer mayor uso de la energía solar
- Plantar árboles alrededor de la casa para reducir el uso de acondicionadores de aire
- Hacer uso eficiente del automóvil
- Reciclar envases de aluminio, plástico y vidrio, así como el cartón y el papel
- Crear conciencia en otros sobre la importancia de tomar acciones dirigidas a reducir el impacto del calentamiento global
- Reduciendo la contaminación de los vehículos utilizando catalizadores en los escapes
- Usar al máximo la iluminación natural dentro de los ambientes domésticos
- Disminuir el uso de combustibles fósiles (gasolina, diesel)
- Instalación de sistemas de control de emisión de gases dañinos en las industrias
- Colaborar con el sistema de recolección selectiva de basura y de reciclaje
- No practicar deforestación ni quemadas. Al plantar más árboles, ayuda a disminuir el calentamiento global
- Uso de técnicas limpias y avanzadas en la agricultura para evitar la emisión de carbono

En las cadenas alimenticias puede almacenarse la energía y la materia durante períodos considerables en las poblaciones animales, en cada cadena fluye una fracción de materia y energía de gran importancia para la biosfera y para el hombre.

El aumento de la población humana, provoca una tendencia a cambiar la distribución de la materia y la energía en los ecosistemas; propiciando a que una fracción se incrementa constantemente de la energía total almacenada en las cadenas alimenticias y esta sea destinada a su sustento.

Las actividades del hombre alteran y afectan a los ecosistemas de la tierra, por lo que resulta importante comprender tanto los patrones de la evolución como la estructura y función de los ecosistemas. Además el almacenamiento de la energía y la materia.

También es importante conocer las cadenas alimenticias de la degradación que se inician en el suelo con la materia orgánica muerta de plantas y animales que continúa (en el agua) por bacterias, hongos y otros pequeños animales degradadores que liberan dióxido de carbono, agua y energía, que pueden ser incorporados a otras cadenas alimenticias más complejas de animales mayores.

En ciertas condiciones los organismos consumen el oxígeno disponible y la descomposición de la materia es incompleta por lo que se forman productos como:

- ✓ El metano
- ✓ Alcoholes
- ✓ Ácido Sulfhídrico
- ✓ Materia Orgánica (ésta descompuesta puede provocar grandes y graves consecuencias en los sistemas vivos).

Se calcula que en los ecosistemas terrestres y marinos se fija por fotosíntesis solo el 1% de la energía solar que llega a la tierra. Esto representa una producción anual, a nivel mundial de entre 150,000 y 200,000 millones de toneladas de materia orgánica seca e incluye tanto el alimento para el hombre como la energía que sirve de apoyo a los sistemas vivos de la biosfera, sobre todo a los principales ecosistemas como:

**Bosque:** El bosque es un área grande densamente poblada de árboles, pero para el naturalista, el bosque es mucho más que un conjunto de árboles; es una comunidad estrechamente interrelacionada de seres vivos, tanto animales como plantas, que varían en tamaño desde los microorganismos a los grandes robles y las altas secuoyas.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

**Pastizal:** También conocido como estepa o pradera, el pastizal es una comunidad vegetal dominada por gramíneas, plantas herbáceas de tallos huecos y frutos en forma de espiga. El pastizal se desarrolla en zonas semiáridas con inviernos fríos y veranos cálidos.

Este ambiente es el más propicio para el desarrollo de grandes manadas de animales herbívoros, que se alimentan de pastos que pueden ser arrancados sin morir la planta; ésta vuelve a crecer rápidamente a partir de las raíces. Los pastos tienen abundantes semillas, con grandes cantidades de carbohidratos y proteínas que son aprovechados por los mamíferos rumiantes.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

**Océano:** Cuando hablamos del océano, estamos hablando del agua marina que cubre la mayoría del espacio terrestre y así mismo le llamamos océanos a sus subdivisiones. Estas subdivisiones corresponden al océano Atlántico, al Pacífico, al Índico, al Ártico y al Antártico.



Disponible en: <http://imágenes/> (b)

**Marisma:** En geografía, una marisma es un ecosistema húmedo con plantas herbáceas que crecen en el agua. El agua de una marisma puede ser dulce o del mar, aunque normalmente es una mezcla de ambas, denominada salobre. Las marismas costeras suelen estar asociadas a estuarios, éstas se basan comúnmente en suelos con fondos arenosos.

Las marismas son muy importantes para la vida salvaje siendo uno de los hábitats preferidos para criar una gran variedad de vida; desde diminutas algas planctónicas, hasta una abundante cantidad de flora y fauna, fundamentalmente aves.



Disponible en: <http://imágenes/> (b)

**Estuario:** En geografía un estuario es la parte más ancha y profunda de la desembocadura de un río en el mar abierto o en el océano, generalmente en zonas donde las mareas tienen mayor amplitud u oscilación. La desembocadura en estuario está formada por un solo brazo ancho y profundo en forma de embudo ensanchado. Suele tener playas a ambos lados, en las que la retirada de las aguas permite el crecimiento de algunas especies vegetales que soportan aguas salinas.



Disponible en: <http://imágenes/> (b)

**Lago:** Es una masa permanente de agua que se halla depositada en las depresiones de un terreno. La formación de un lago se produce a partir de fallas geológicas (que generan la depresión del terreno)



Disponible en: <http://imágenes/> (b)

**Río:** Es una corriente natural de agua que fluye con continuidad. Posee un caudal determinado, rara vez constante a lo largo del año y desemboca en el mar, en un lago o en otro río; en cuyo caso se denomina afluente. La parte final de un río es su desembocadura. Algunas veces terminan en zonas desérticas donde sus aguas se pierden por infiltración y evaporación.

Los cursos fluviales que son muy estrechos, se seca en alguna parte del año, y/o tiene poco caudal, reciben los nombres de riacho, riachuelo o arroyo.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

**Tundra:** Es el bioma más alejado del ecuador. La tundra comprende del 10% de la superficie de la tierra. Se encuentra en un estrecho cinturón que rodea el océano ártico como Canadá, Siberia y Alaska.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

**Desierto:** Es un lugar despoblado e inhabitado, se deriva del latín desertus.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

Debido a la función fundamental que desempeña la energía en los seres vivos, el balance de la fijación y flujo de la energía a través de los ecosistemas permite comprender el funcionamiento de los ecosistemas y los factores de la crisis ambiental.

### **Actividad**

1. Observación de cómo se produce la erosión en el suelo

Realice con los y las estudiantes la siguiente actividad, puede hacerse en forma individual o colectiva.

- En una palangana colocar un poco de tierra y apretarla para que quede bien pegada.
- Cuando se compruebe que está bien seca, rociar desde una altura de más o menos un metro (1 mt.)
- Deje caer agua a presión para observar lo que sucede

### **HIMNO AL ARBOL**

Letra de Carlos Rodríguez Cerna

Música de Fabián Rodríguez

¡Loa al árbol, señor de la estrofa!  
 porque él tiene designios de Dios,  
 aproxima el oído en cada hoja,  
 se presiente un profundo rumor.

¡Loa al árbol, mujer que es ensueño!  
 en el fruto está el germen creador,  
 algo añora su tronco de leño,  
 de aquél bíblico amor redentor.

Arrodilla ante el árbol al niño  
porque él es la mejor oración,  
es su sabia una sabia de siglos  
con que asciende la tierra hasta Dios.

¡Loa al árbol poeta es tu sino!  
junto al nido ¿no ves el laurel?  
allí está tu secreto, el de trino  
y la flor junto al nido da miel.

¡Loa al árbol, varón, él da sombra!  
sobre el surco en que tu vas a arar,  
él hará tu fatiga bien poca  
cuando busques y anheles la paz.

¡Loa al árbol, varón que se aferra!  
en ser fuerte y fecundo a la vez,  
él nos da la lección de la tierra,  
todo fruto es su signo de fe.

## El Árbol



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

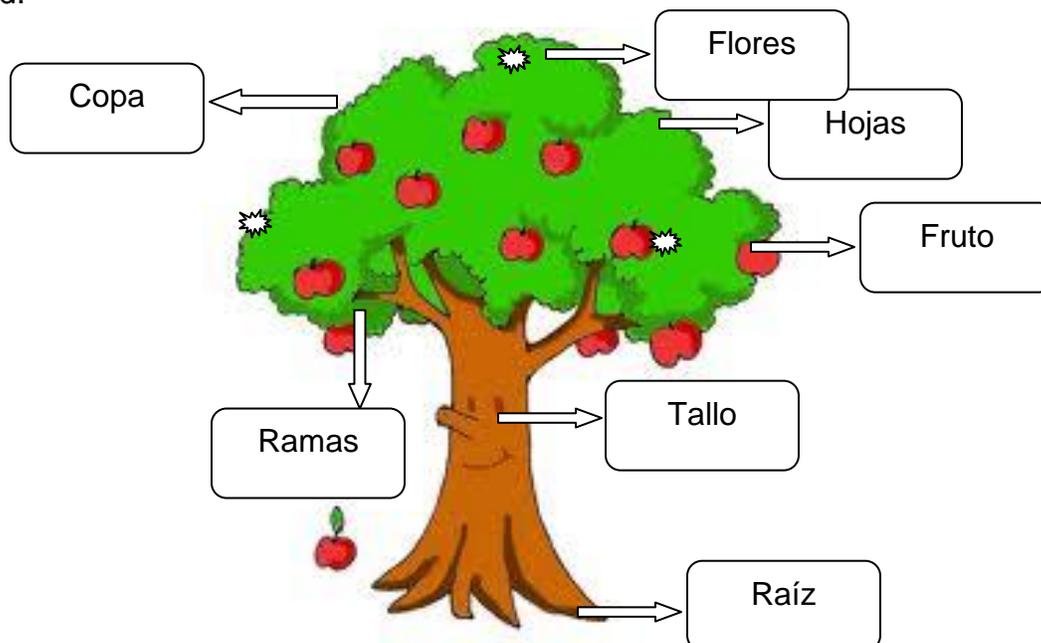
## ¿Qué es el Árbol?

“Es un ser vivo del reino vegetal, el árbol es una planta de un solo tronco, el cual es leñoso, elevado y bien definido; y como el resto de plantas tiene un ciclo de vida:

- ✓ Germinan
- ✓ Crecen
- ✓ Se Reproducen
- ✓ Mueren” (5)

El arbusto es una planta perenne de ramas leñosas que no llegan a medir más de 5 metros de altura. Mientras que las hierbas son plantas blandas cuyas partes aéreas mueren en un período máximo de 2 años.

El árbol es una planta perenne de un solo tronco, el cual es leñoso, elevado y bien definido que se ramifica después de cierta altura del suelo. Su altura total es mayor a los 5 metros, lo cual varía dependiendo de la especie y la edad.



Disponible en: <http://imágenes//> (b)

## Partes del Árbol

### APRENDO

**Raíz:** Parte subterránea y ramificada que sostiene al árbol y le permite absorber del suelo el agua de los minerales que le nutren.

**Tallo:** Tronco o fuste: Sección de crecimiento vertical leñoso (grosor del tronco), a partir del suelo hasta donde se desarrolla la copa del árbol.

Entre sus funciones están: Sostener la copa del árbol y transportar agua y nutrientes de la raíz a las secciones de la copa para alimentar al árbol.

**Copa:** Parte superior del árbol donde se encuentran las ramas y el follaje, formado de:

- ✓ Ramas
- ✓ Hojas
- ✓ Flores
- ✓ Frutos

**Ramas:** { Son todas las prolongaciones en que se divide el tronco del árbol  
su función es transportar agua y nutrientes que de la raíz pasan  
por el tronco hacia las hojas, flores y frutos.

- Hojas:** { Órgano de la planta especializado para realizar la respiración,  
La transpiración vegetal y la fotosíntesis.
- Flor:** { Estructura reproductiva de las plantas angiospermas  
(plantas con semillas) que contiene los órganos reproductores  
de los árboles. Su función consiste en reproducir semillas y  
frutos, luego de la reproducción sexual por medio de la  
polinización y la fecundación.
- Fruto:** { Es la estructura vegetal que contiene a las semillas. Se origina con la  
polinización que da paso a la fecundación, la cual en angiospermas  
ocurre 12 horas después de la polinización y en gimnospermas hasta  
después de 1 año. El proceso de formación del fruto se da cuando  
el ovario de la flor después de ser fecundado se madura y se agranda,  
a la vez que el estigma y las anteras de la flor se marchitan. La  
función del fruto es proteger, nutrir y favorecer la dispersión de las  
semillas, las gimnospermas como el pino, no tiene verdaderos frutos,  
aunque a sus conos se les llame frutos.
- Semillas o Pepita:** { Estructura vegetal producida dentro del fruto, mediante la  
cual se propaga la planta. Dentro de la semilla se  
encuentra el embrión con la formación genética capaz  
de desarrollar otro árbol en condiciones adecuadas.  
Generalmente la semilla tiene una capa protectora y  
una provisión de alimento para que el embrión germine  
mientras desarrolla raíces.

**APLICO**

¿Qué tipo de árboles conozco?

---

---

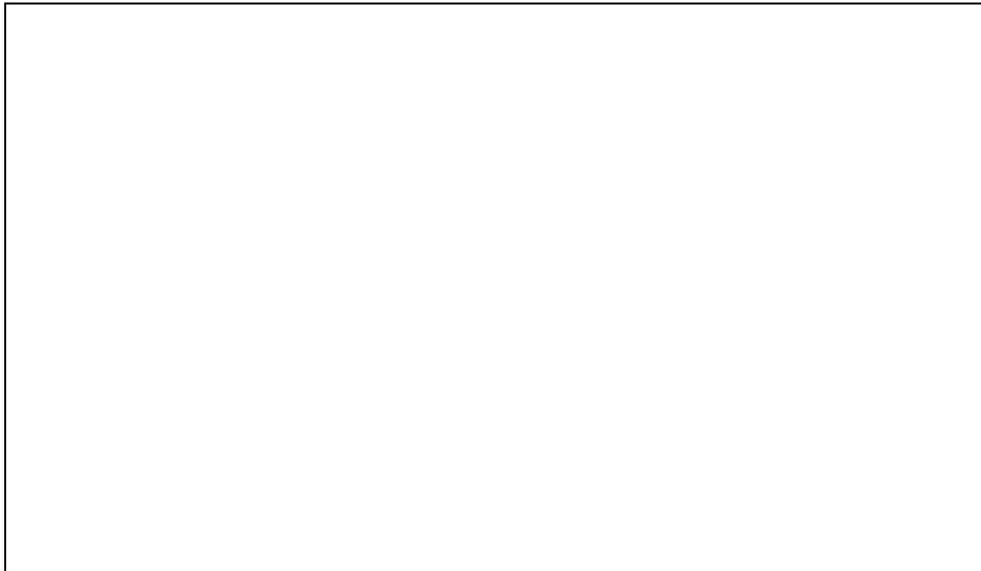
---

---

---

**PRACTICO**

Dibuja un árbol y señala sus partes.

**ESPECIES DE ÁRBOLES MÁS COMUNES**

La mayoría de las especies que existen hoy en día son árboles con flores o coníferas. La diferencia es en la forma en que se reproducen.

## CASUARINA



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“La Casuarina es un género de arbustos y árboles muy comunes en las regiones tropicales, subtropicales y templadas en todo el mundo. Comúnmente conocidas como **Roble Hembra**”. (6)

## CIPRÉS



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“El ciprés, nombre común del género Cupressus, es un árbol de zonas cálidas o templadas, de crecimiento rápido, que puede alcanzar los 20m. de altura con diámetro aproximado de unos 60 cms.

Es una conífera de hojas perennes, de la familia de las cupresáceas y pertenece al grupo de las gimnospermas.

Su madera es de color pardo amarillento claro, de textura fina y generalmente, de grano recto; no es resinosa y suele desprenderse de ella un aroma similar al del cedro. Se suele utilizar para la construcción de cajas y las mejores selecciones pueden utilizarse también en tablas decorativas, tornería y chapas de guitarra.

El número de especies reconocidas de cipreses en todo el mundo varía bastante entre 16 y 25 o más”. (6)

### **CEIBA PENTRANDRA**



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“Es el Árbol Símbolo Nacional de Guatemala, existen ceibas importantes como la Ceiba de Palín Escuintla que cuenta con más de 400 años y la ceiba de San Francisco en El Petén que ya sobrepasa los dos siglos. Las primeras ramas de la ceiba desde el suelo son muy corpulentas y horizontales y se extienden a grandes distancias del tronco para alcanzar la luz solar. Con el aceite de esta especie se elabora jabones”. (6)

## PINO



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“Pinus, comúnmente llamado pino. Es un género de árboles o raramente arbustos, de la familia Pinaceae. Existen alrededor de 110 especies de pino en el mundo”. (6)

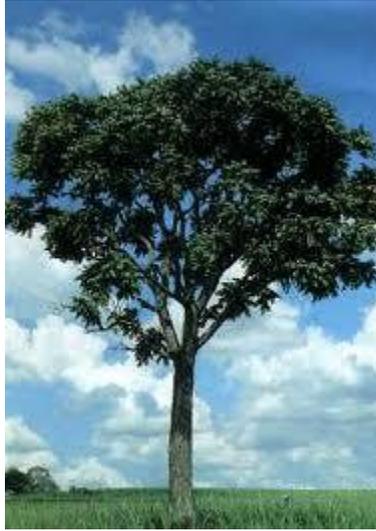
## ROBLE



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“El término roble puede ser usado para referirse a muchas especies de árboles del género Quercus. En su uso originario el término, derivado del latín robur, designa a especies europeas de Quercus de hojas blandas, de borde sinuoso, caducas, propias de climas templados. Un bosque de robles recibe el nombre de robleda, robledo o robledal”. (6)

## CEDRO



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

“Los cedros (cedrus) constituyen un género de coníferas pináceas. Son árboles de gran tamaño, de madera olorosa y copa cónica o vertical, muy utilizados para ornamentación de parques.

La palabra “**Cedro**” procede del latín cedrus, que a su vez viene del griego Kedros. El cedro es el Árbol Nacional de Líbano y su silueta figura sobre la bandera de este país. Los cedros pueden vivir más de 2000 años.

Los árboles son maravillosos e importantes porque:

- ✓ Ayudan a mantener el hábitat de muchos animales
- ✓ Ayudan a mantener el equilibrio de los ecosistemas, es decir mantienen la armonía entre la vida vegetal y animal
- ✓ Previenen la erosión del suelo
- ✓ Contribuyen a la oxigenación del aire y mantenimiento de fuentes de agua
- ✓ Proporcionan materiales para el ser humano” (6)

## EL ÁRBOL DEL AMOR

En un pequeño pueblo había una escuelita con una abnegada profesora llamada Isabelita. Esta, además de enseñarles a sus estudiantes las primeras letras, destinaba un día de campo para enseñarles a los y las estudiantes a cuidar los jardines y a sembrar árboles.

El día de las siembras, Yonatan y Aidé dos niños que aunque de diferentes familias eran inseparables, tenían que llevar cada uno semillas de flores, hortalizas o árboles.

Al salir de la escuela, Yonatan y Aidé se repartían un jugoso mango conviniendo en sembrar la semilla a un lado del camino con tan buena suerte que prendió el arbolito, siempre al cuidado de los niños que no le faltara el agua en el verano.

Pasaron los años, la escuelita se acabó y la buena maestra falleció ya muy anciana; sólo quedando de ella el recuerdo de sus discípulos, los niños de aquel tiempo dispersos en el ir y venir de la vida.

El niño Yonatan, al sentirse hombre lleno de ambiciones, se marchó al exterior y nunca más se tuvo noticias de él ni de su familia; porque éstos también abandonaron el pueblo. La única familia que permaneció en aquellos lares fue Aidé.

Los tiempos pasaron, ya habían transcurrido 60 años. Aquella semilla plantada por los dos niños fue un árbol corpulento y frondoso. A los vecinos les dio por llamarlo “El Árbol del Amor” porque la maestra abnegada así lo llamó en recuerdo de los dos niños. Las personas gozaron de la dulzura de los frutos. La niña Aidé ya estaba anciana y ciega, en los días calurosos los familiares la llevaban de la mano hasta la sombra del árbol; allí permanecía hasta el atardecer.

Una vez llegó al pueblo un anciano extranjero con el deseo de recordar. Él que en tiempos lejanos solía jugar en sus campos, recorrió las calles, entró a la

Iglesia, se detuvo unos minutos frente al sitio donde existió la escuelita como si rezara una oración.

Siguiendo por el viejo camino, se acercó al árbol y en su sombra se sentó a descansar. Notando la presencia de la anciana Aidé le dirigió la palabra preguntándole por el pueblo y sus habitantes. La anciana le respondía por el progreso y los vecinos actuales. De tiempos pasados sólo le manifestó sobre aquel árbol que los cubría con su sombra. Este árbol es el recuerdo de Isabelita, la maestra que enseñaba a los niños a sembrar. ¡Yo tuve entre mis manos la fruta dulce antes de plantarla en tierra...!

Al escuchar esto el anciano extranjero, hizo un extraño movimiento, sus ojos brillaron con sublime alegría y abriendo los brazos dirigiéndose a la anciana le dijo: ¡Si tú lo plantaste un día, yo te guiaba de la mano! ¡Yo soy Yonatan y tú eres Aidé!. Se abrazaron, se besaron con sabor de juventud por los tiempos que llegaron al ocaso; recordaron el sendero que no se puede olvidar, la suave y alegre juventud, la distancia de los años transcurridos y alejados, en ese instante sublime, unidos bajo el árbol que también su grueso tronco tuvo juventud y ancianidad, como el extranjero y la anciana.

Fue el encuentro más tierno de humanidad, naturaleza y amor... En el claro oscuro del follaje el árbol se estremecía al susurro en el paisaje del final del claro día.

Por: “Martín del Campo” Martiniano Montoya Benjumesa.



Disponible en: <http://imágenes//INAB> (b)

**APLICO**

¿Quién motivó a los niños a sembrar árboles? \_\_\_\_\_

¿A qué clase de árbol le llamaron “El Árbol del Amor”? \_\_\_\_\_

¿Cuáles son los nombres de los niños que plantaron el Árbol del Amor?

---

**VIVERO FORESTAL**

Fotografía tomada en el vivero de INAB, Guastatoya

**¿QUÉ ES UN VIVERO FORESTAL?**

“Un vivero forestal es un área destinada a la producción de plantas forestales bajo condiciones controladas y objetivos con el fin de plantar árboles que brinden posteriormente bienes y servicios.

Los viveros forestales son una alternativa para la recuperación de áreas sin bosque, frente a la pérdida de cobertura forestal por problemas de:

✓ **Deforestación**



Disponible en: <http://imágenes//> (a)

✓ **Incendios Forestales**



Disponible en: <http://imágenes/> (a)

✓ **Pérdida de su Fertilidad**



Disponible en: <http://imágenes/> (a)

<b>Desastres Naturales</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Tormenta</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Inundaciones</b></p> 

Disponible en: <http://imágenes/> (a)

En un vivero forestal, dependiendo de las especies que se desee para la forestación, se producen plántulas de árboles que, dependiendo de sus características pueden propagarse de manera sexual o asexual”. (6)

### **Sistema Sexual:**

“Consiste en la propagación por medio de semillas, las cuales provienen del cruce de los dos progenitores (femenino y masculino) dependiendo de la capacidad de germinación de las semillas, éstas se pueden plantar directamente en el lugar donde se espera crezca un árbol, pero generalmente requieren el cuidado para germinar que reciben en los viveros forestales”. (6)

### **Sistema Asexual:**

“Consiste en propagar una especie por medio de segmentos del tallo, yemas, retoños, hojas, estolones, rizomas; la cual recibe el nombre de propagación vegetativa”. (6)

## **PASOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL VIVERO**

“Existe gran cantidad de especies de plantas para reforestar y se recomienda seleccionar principalmente árboles que sean nativos del lugar porque se adaptan mejor al clima y al tipo de suelo. Sin embargo en algunos casos pueden elegirse árboles de otras regiones que se adapten fácilmente.

La producción de plantas forestales en un vivero es un proceso que requiere muchos cuidados, responsabilidad y experiencia, desde la selección de las semillas, pasando por el trasplante, hasta la poda de raíces previa a plantar los arbolitos.

Por lo que se sugiere buscar la asesoría técnica de viveristas registrados por el Instituto Nacional de Bosques (INAB) para realizar correctamente cada etapa y asegurar la calidad de los árboles.

En muchos casos, por el costo; los cuidados y la falta de tiempo y de un lugar adecuado para el vivero, es recomendable **NO HACER UN VIVRO EN EL CENTRO EDUCATIVO**, además hay instituciones que pueden colaborar para obtener plantas forestales como:

- ✓ La Municipalidad
- ✓ Empresas Privadas
- ✓ El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)
- ✓ El Instituto Nacional de Bosques (INAB) que cuenta con viveros

En todo caso, si se dedica a hacer un vivero forestal; tanto el cronograma, como todas las actividades a planificar, se deberán preparar en el centro educativo con la participación de las y los estudiantes y el apoyo de las personas de la comunidad educativa. Con esto se espera a motivar a que todas y todos realicen acciones para favorecer el crecimiento de las plantas.

Entre los elementos que se deben tener presentes para decidir el lugar donde se establece el vivero en condiciones controladas están:

- ✓ La disponibilidad de agua
- ✓ Buen drenaje del suelo (que no se hunde)
- ✓ Área con relieve plano (libre de vientos fuertes)
- ✓ Condiciones climáticas iguales a las zonas a repoblar y expuesta al sol

Además, se recomienda que el lugar del vivero esté protegido de animales domésticos y que sea de fácil acceso para las personas y los vehículos, considerando el posterior traslado de las plantas". (6)

## **PASOS PARA REALIZAR UN VIVERO Y PLANTAR ÁRBOLES**

### **Época para el establecimiento del vivero forestal**

Se recomienda iniciar las actividades de producción de plantas varios meses antes (dependiendo de la especie) para que estas estén disponibles en la época de lluvia, para su siembra en el terreno definitivo.

### **Selección de los árboles semilleros:**

Se deben elegir árboles sanos, con fustes y copas; bien formadas de acuerdo con su especie, que sobresalgan de entre los demás, con pocos nudos en el fuste y con indicios de haber producido semillas con anterioridad.

### **Recolección de semillas:**

Se realiza directamente en el campo, por medio de semillas caídas, sacudiendo las ramas, aprovechando árboles talados o árboles en pié.

Se recomienda que los frutos se recolecten poco antes de la maduración y cortar sólo él o los frutos y no toda la rama, para evitar dañar el árbol. También se puede obtener semillas comprándola en instituciones que se dedican a la venta de las mismas.

**Semillas o germinadores:**

Estos se pueden hacer en cajas de madera o bien en tablonces directamente en el suelo. Con fines educativos se recomienda la elaboración de semillas en cajas de madera de 60 centímetros de largo, 40 centímetros de ancho y 20 centímetros de alto.

Al tener fabricada la caja para el semillero colocar en la parte de abajo piedrín o arena gruesa (5 centímetros de espesor), seguido se coloca una capa de tierra negra del lugar (5 centímetros de espesor) y por último se coloca arena blanca cernida (5 centímetros de espesor).

**Designación de mezcla de suelo del semillero:**

Para evitar que aparezca plagas y enfermedades producidas por hongos, bacterias, nemátodos e insectos, el suelo debe ser tratado con:

- ✓ Insecticidas
- ✓ Fungicidas
- ✓ Nematicidas
- ✓ Químicos (De 3 a 5 días de anticipación).

Se recomienda que busquen información con viveristas certificados, tanto para la selección, como por las medidas de precaución en su manejo.

## CONSTRUCCIÓN DE SEMILLEROS

### “Definición de la mezcla de suelo del semillero:

Quemar estiércol de vaca u otro animal y revolver con paja. Al estar frío se pica y nivela, luego se pueden sembrar las semillas. Se puede desinfectar el suelo donde se van a plantar las semillas agregándole agua hirviendo (un galón por cada metro cuadrado) y sembrar al enfriarse el suelo así desinfectado.

### ¿Qué es una siembra en semillero?

Es el paso de depositar directamente la semilla al semillero. Dependiendo del tamaño de la semilla se puede usar dos técnicas:

#### 1. Al Voleo:

Esta técnica consiste en depositar con la mano la semilla sobre toda la superficie del germinador y luego se coloca encima una capa de arena blanca cernida de unos 3 milímetros de espesor.



Fotografía tomada en INAB Guastatoya (b)

## 2. Por Postura:

Es la técnica que consiste en colocar las semillas de una en una sobre el germinador con una estaca, teniendo el cuidado de que no queden muy profundas, las semillas se pueden sembrar en una caja, en surcos cada 5 o 10 centímetros sin son muy grandes”. (6)



Fotografía tomada al especialista en el vivero de INAB Guastatoya (b)

## APLICO

Investigo clases de semillas que puedan ser sembradas utilizando la técnica de Al Voleo.

---



---



---

## Protección del Semillero:

“Hay que tener presente que durante los primeros días de desarrollo de las plántulas es necesario cubrir el germinador con una cubierta protectora hecha con paja, pasto seco o zacate limpio y sin semillas.

Esto es indispensable para evitar el golpe directo del agua de riego de la lluvia sobre las semillas, la evaporación y para que el sol no las quemé y se protejan las semillas del frío de la noche.

Cuando las semillas han germinado en un 80% debe eliminarse la cubierta protectora”. (6)

## PASOS POSTERIORES A LA SIEMBRA EN EL SEMILLERO

### **Mezcla de suelo para las bolsas:**

Para obtener un buen desarrollo de las plantas es necesario usar la siguiente mezcla que contenga:

- ✓ Una parte de arena blanca cernida
- ✓ Dos partes de tierra negra
- ✓ Una parte de materia orgánica

### **Llenado de bolsas:**

Al tener preparada esta mezcla se llenan las bolsas plásticas que pueden tener las siguientes medidas: 6 x 10, 6 x 8 o 4 x 8 pulgadas, compactando bien para no dejar cámaras de aire.

### **Repique o trasplante:**

Consiste en trasplantar cuidadosamente las plántulas emergidas de los semilleros hacia las bolsas. Esta actividad debe realizarse con mucho cuidado y ser supervisado por expertos, ya que las plántulas pueden dañarse fácilmente.

### **Siembra directa en bolsas:**

Consiste en perforar un pequeño hoyo en el centro de la bolsa, donde se coloca la semilla, luego se cubre esta con una capa de suelo de aproximadamente el doble de su diámetro. Si se sabe que las semillas germinan fácilmente, se colocan 2 semillas en cada bolsa y de saberse que las semillas no siempre germinan entonces se colocan 3 semillas en cada bolsa.

**Riego:**

En las zonas muy calurosas y con alta intensidad lumínica (Costas de Guatemala y Región Oriental) al establecer semilleros en la época seca se aconseja regar 2 veces al día. A los 15 días se baja la frecuencia del riego a una vez por día, a los 30 días de nacidas las plantas se riegan un día sí y otro día no.

En el Altiplano de Guatemala, al principio es suficiente regar el semillero una vez al día, luego cuando la planta está bien enraizada dentro de la bolsa se baja el riego a un día sí y otro día no. Antes de la reforestación (15 a 20 días) se dejan de regar y hasta que el tallo se pueda llegar a endurecer.

### **RECOMENDACIONES FINALES SOBRE VIVEROS**

- ✓ Preparar el terreno, si lo necesita con alguna estructura de conservación de suelos.
- ✓ Al momento del trasplante, colocar perfectamente la plántula, las raíces no deben quedar dobladas o torcidas.
- ✓ Deben hacerse los riegos necesarios para que el suelo permanezca húmedo. Pero si se riega mucho se formará una costra musgosa encima de la bolsa que hay que romper. La humedad se revisa en el fondo de la bolsa.
- ✓ Mantener limpio el vivero de malezas, para ello regar las malezas para que sean más fácil sacarlas y no se dañe a la planta forestal.
- ✓ Periódicamente seleccionar (sacar las plantitas en malas condiciones y ordenarlas de acuerdo a su tamaño). Las plantas forestales con mayor crecimiento serán los primeros en llevarse a sembrar.

## ACTIVIDADES DEL MANEJO FORESTAL

**Raleo:**

Consiste en cortar los árboles torcidos, enfermos y los que no crecieron adecuadamente.

**Poda:**

Consiste en cortar cierto número de ramas de los árboles, con el propósito de producir madera libre de nudos, obteniendo un producto de mejor calidad.

## CONCLUSIONES

- Se elaboró un documento pedagógico para beneficio de la comunidad en general.
  
- Se fomentó la cultura sobre cómo proteger los bosques y evitar la deforestación.
  
- Se contribuyó en educación ambiental, sobre temas de deforestación; con la elaboración del documento pedagógico.

## RECOMENDACIONES

- Que las autoridades educativas contribuyan con el seguimiento de las charlas sobre deforestación contenidas en el documento pedagógico.
  
- Que los y las estudiantes continúen el proceso de formación, en cuanto a la protección de los bosques.
  
- Continuar con el proceso de capacitación en temas ambientales, especialmente deforestación.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Manual de Organización  
Municipalidad de Guastatoya, El Progreso  
Noviembre 2009  
Pág. 1-39
  
2. OCÉANO  
Enciclopedia Escolar, Primaria Activa  
Volumen 2  
Botánica  
Pág. 350 – 382
  
3. OCÉANO  
Enciclopedia Escolar, Progresiva  
Volumen 3  
Ecología  
Pág. 632 - 639 / 648 – 654
  
4. Proyecto Educativo Institucional  
INEB de Telesecundaria Casas Viejas  
Guastatoya, El Progreso  
2011
  
5. Texto Camino a la Excelencia  
Ciencias Naturales  
CENALTEX, 2001  
Pág. 85-115
  
6. Texto de clasificación de plantas, creación, cuidado y reproducción de viveros forestales  
Instituto Nacional de Bosques (INAB)

## **E-GRAFÍA**

- a. Internet // [http:imágenes/](http://imágenes/)
- b. Internet // [http:imágenes//INAB](http://imágenes/INAB)

# APÉNDICE

## GLOSARIO

**Fungicida:** Agente que destruye los hongos.

**Fuste:** Madera de los árboles. Conjunto de tallo y las hojas (también llamado vástago).

**Herbicida:** Compuesto químico usado para destruir las malas hierbas en terrenos cultivados.

**Insecticidas:** Referido al producto que sirve para matar insectos.

**Micorriza:** Conjunto de hifas de un hongo que se asocian por simbiosis a las raíces de una planta. La micorriza obtiene hidratos de carbono y transmite a la planta los nutrientes del suelo.

**Nemátodo:** De los nemátodos o relativo a este suborden de gusanos.

**Ocaso:** Puesta del sol o de otro astro.

**Plaguicida:** Que combate las plagas del campo.

**Plántula:** Planta joven.

**Silvicultura:** Cultivo y explotación de los bosques o montes.

**Sinuoso:** Que forma curvas, ondas o recodos. Camino.

**Solvatación:** Fenómeno por el cual los iones o moléculas de un soluto se hayan circundados de un modo estable por moléculas de disolvente.

**Sublime:** Excelente, admirable, lo más elevado en su género. El reflejo de la luz en sus obras es sublime.

**Tala Rasa:** Acción y efecto de talar. Defensa formada por troncos de árboles a modo de barrer. Plano liso. Llano alto y despejado de un monte.

## **CAPÍTULO IV**

### **PROCESO DE EVALUACIÓN**

#### **4.1 Evaluación del diagnóstico**

Esta etapa se realizó exitosamente, logrando la información necesaria y cumpliendo los objetivos y metas propuestas en el tiempo determinado para el desarrollo correspondiente. La evaluación se realizó a través de una lista de cotejo.

#### **4.2 Evaluación de perfil**

Se verificó los resultados de las actividades programadas por medio de una lista de cotejo, la cual permitió tomar acciones precisas para el cumplimiento de los objetivos planteados. Además se tomaron decisiones en relación al presupuesto, tiempo y financiamiento de las mismas.

#### **4.3 Evaluación de la ejecución**

Fue un éxito al cumplir con las actividades establecidas en el cronograma de actividades, evidenciando y ejecutando las mismas. Así mismo se cumplió con la ejecución del proyecto ambientalista, siendo evaluada con una lista de cotejo para una mejor verificación de los resultados.

#### **4.4 Evaluación final**

Se verificó con la participación y aceptación del proyecto, evaluándose a través de una lista de cotejo. En esta etapa se evidenció el producto final del proyecto consistente en la elaboración de la guía pedagógica para evitar la deforestación.

## **CONCLUSIONES**

Se contribuyó con la educación, al elaborar un documento sobre reforestación que será de utilidad para las y los estudiantes de la población.

Se realizaron aportes, tomando acciones para evitar la deforestación que severamente afecta al país.

Valorizar la riqueza natural del medio, a través de acciones conjuntas entre autoridades y estudiantes; evitando la deforestación.

## **RECOMENDACIONES**

Que las autoridades educativas divulguen el contenido del documento sobre reforestación, para contribuir al deterioro ambiental que afecta a nuestro medio.

Que se continúe con este tipo de acciones educativas, encaminadas a proteger el medio ambiente.

Que en conjunto, autoridades, vecinos y estudiantes valoricen la riqueza natural del medio; factor elemental para mantener una buena forma de vida para sus habitantes.

## **BIBLIOGRAFÍA**

7. Manual de Organización  
Municipalidad de Guastatoya, El Progreso  
Noviembre 2009  
Pág. 1-39
8. OCÉANO  
Enciclopedia Escolar, Primaria Activa  
Volumen 2  
Botánica  
Pág. 350 – 382
9. OCÉANO  
Enciclopedia Escolar, Progresiva  
Volumen 3  
Ecología  
Pág. 632 - 639 / 648 – 654
10. Proyecto Educativo Institucional  
INEB de Telesecundaria Casas Viejas  
Guastatoya, El Progreso  
2011
11. Texto Camino a la Excelencia  
Ciencias Naturales  
CENALTEX, 2001  
Pág. 85-115
12. Texto de clasificación de plantas, creación, cuidado y reproducción de viveros forestales  
Instituto Nacional de Bosques (INAB)

## **E-GRAFÍA**

- c. Internet // <http://imágenes//>
- d. Internet // <http://imágenes//INAB>

# APÉNDICE



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Pedagogía

### Evaluación del diagnóstico

**INSTRUCCIÓN:** Lea detenidamente las siguientes preguntas, colocando SI o NO en la casilla correspondiente de cada una de las interrogantes; para comprobar si las actividades planificadas en el diagnóstico se ejecutaron.

No.	ACTIVIDADES	SE CUMPLIÓ?
1	¿Se entregó la solicitud de autorización para la ejecución del EPS a la institución?	
2	¿Se elaboraron los instrumentos a utilizar en la recopilación de datos de la institución?	
3	¿Se informó del problema seleccionado por tener viabilidad a la directora de la institución?	
4	¿Se documentó lo observado en la institución?	
5	¿Se pudo observar cada ambiente de funcionamiento de la institución?	
6	¿Se recabó información documental y oral para conocer el funcionamiento, las diferentes actividades y servicios de la institución?	
7	¿Se entrevistó al recurso humano de la institución y padres de familia?	
8	¿Se logró tener acceso al organigrama de la institución?	
9	¿Se recabó información documental y oral, para conocer el funcionamiento, diferentes actividades y servicios de la institución?	
10	¿Se aplicó estudio de viabilidad y factibilidad de las soluciones del problema seleccionado?	



**Evaluación de perfil**

**INSTRUCCIÓN:** Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque una “X” en el cuadro según corresponda (SI o NO) para comprobar si las actividades planificadas en el perfil se realizaron.

No.	Pregunta	SI	NO
1.	¿Se realizaron las actividades de análisis de los problemas dentro de la comunidad?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	¿Se presentaron otros problemas relacionados con la institución y merecen atención?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	¿Se realizó la justificación y la descripción del proyecto?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	¿Se tomó en cuenta los recursos materiales y económicos para el proyecto?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	¿Se destacaron los pasos para realizar el proyecto propuesto por el epesista?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	¿Se establecieron los objetivos del proyecto?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	¿Se aplicaron metas para la consecución del documento sobre reforestación en el Cerro El Pinal, Guastatoya, El Progreso.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	¿Se tomó en cuenta a los beneficiarios directos?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	¿Se cuantificó a los beneficiarios indirectos del proyecto?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	¿Se elaboró un cronograma de actividades para realizar El proyecto?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



### Evaluación de la ejecución

**INSTRUCCIÓN:** Lea detenidamente las siguientes preguntas y marque una “X” en el círculo según corresponda (SI o NO) para comprobar si las actividades planificadas en la fase de ejecución del EPS se ejecutó.

No.	Pregunta	SI	NO
1.	¿Se realizó bosquejo para elaborar el documento? .....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.	¿Se recopilaron y dosificaron los contenidos teóricos para el documento pedagógico? .....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.	¿Se presentó el documento para su revisión en cuanto a los contenidos, a la directora de la institución?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4.	¿Se cumplió con la socialización del documento pedagógico respectiva validación?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5.	¿Se distribuyó el material a los docentes y alumnos para conocerlos y da sugerencias?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6.	¿Se establecieron los objetivos del proyecto?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7.	¿Se llevaron a cabo los talleres de capacitación para la reforestación?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8.	¿Hubo participación de técnicos especializados para la reforestación?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9.	¿Se cumplió con la agenda de trabajo de los talleres?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10.	¿Se entregó el documento sobre reforestación a los y las estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria?.....	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Humanidades  
Departamento de Pedagogía

### Evaluación final

**INSTRUCCIÓN:** Lea detenidamente las siguientes preguntas, colocando SI o NO en la casilla correspondiente de cada una de las interrogantes; para comprobar si se ejecutaron todas las actividades planificadas en el diagnóstico, perfil y ejecución del proyecto.

No.	ACTIVIDADES	SE CUMPLIÓ?
1	¿Se entregó la solicitud de autorización para la ejecución del EPS a la institución?	
2	¿Se elaboraron los instrumentos a utilizar en la recopilación de datos de la institución?	
3	¿Se cumplió con los elementos que forman la fase del diagnóstico?	
4	¿Se llevó a cabo la fase final del proyecto?	
5	¿Las relaciones humanas con el personal de la institución fueron buenas?	
6	¿Se tomó en cuenta los recursos materiales y económicos para el proyecto?	
7	¿Cumplió el epesista con los horarios acordados con la institución?	
8	¿Cumplió con el objetivo general y objetivos específicos?	
9	¿Se logró elaborar la guía pedagógica de enseñanza de educación de reforestación a los estudiantes de segundo básico del Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria?	
10	¿Se avaló y corrigió oportunamente los inconvenientes sugeridos en las fases del proyecto?	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA



**PROYECTO DE REFORESTACIÓN EN EL CERRO EL PINAL DE  
GUASTATOYA, EL PROGRESO.**

Octubre 2012

## **INFORMACIÓN GENERAL**

### **PROYECTO DE REFORESTACIÓN EN EL CERRO EL PINAL DE GUASTATOYA, EL PROGRESO.**

#### **1. Parte informativa**

##### **1.1 Lugar de ubicación**

Cerro El Pinal

##### **1.2 Dirección**

Guastatoya, El Progreso

##### **1.3 Institución a cargo**

Municipalidad de Guastatoya, departamento de El Progreso a través del Departamento de Ambiente y Universidad de San Carlos de Guatemala.

##### **1.4 Tiempo de proyección de ejecución del proyecto**

Dos meses y una semana

##### **1.5 Tipo de proyecto**

Ambientalista

##### **1.6 Áreas beneficiadas**

Cabecera municipal de Guastatoya, Caserío La Paz aldea Patache, aldea Patache, aldea Chilzapote, aldea El Obraje, aldea Santa Lucía, aldea Casas Viejas, aldea El Chilar, aldea El Barreal.

## **1.7 Instituciones involucradas**

Municipalidad de Guastatoya, departamento de El Progreso, Instituto Nacional de Bosques (INAB), Instituto Nacional Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **2. Justificación del proyecto**

El municipio de Guastatoya, departamento de El Progreso, se encuentra ubicado en el kilómetro 73 Ruta al Atlántico, ubicado a una altura de 518 metros sobre el nivel del mar, tiene una extensión territorial de 262 kilómetros cuadrados. Su ubicación geográfica y el clima cálido lo hacen propicio para una diversidad de flora y fauna adaptables a la región, sobresaliendo los cultivos de maíz, maicillo, frijol, tomate, chile, pepino, ocre, acelga, rábano, cilantro, yerbabuena, chipilín, té de limón, plantas medicinales, entre otras.

Otra de las actividades de mucho interés, es la visita al Cerro El Pinal realizándolo grupos de niños, jóvenes o personas de diferentes instituciones como: centros educativos, iglesias o grupos exploradores. Esto con el fin de visitar el lugar por la vista hacia toda la cabecera municipal y algunas comunidades circunvecinas. Además de poder sentir el clima por la altura en que se encuentra.

Los grupos visitantes de este lugar, comentan las maravillas que se presentan; a pesar de su escasa vegetación debido a grandes incendios forestales causados por la negligencia del ser humano.

Debido a ese fenómeno, se hace necesario implementar programas de reforestación y contar nuevamente con bosques que minimicen los riesgos de deslizamientos, erosión, flora y fauna en peligro de extinción y desde luego el cuidado de las fuentes de agua subterráneas que son de mucho beneficio para las comunidades cercanas.

La plantación de árboles se realizará en el área elegida, contándose con espacio necesario para realizarla. Es imprescindible mencionar que algunas instituciones están apoyando e invirtiendo en programas de reforestación, brindando apoyo con árboles y con talleres de capacitación a cargo de personas especializadas en la materia para el manejo correcto del recurso.

### **3. Instituciones involucradas**

- Municipalidad de Guastatoya
- Instituto Nacional de Bosques
- Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas
- Epesista de la Facultad de Humanidad de la Universidad de San Carlos de Guatemala

### **4. Objetivos de la plantación**

- Plantar árboles de la especie de Cedro
- Contribuir al mejoramiento del medio ambiente de la región
- Utilizar especies forestales aptas a las condiciones ambientales del lugar donde se realizará la reforestación
- Minimizar los riesgos de deslaves, erosión, flora y fauna en peligro de extinción y desde luego el cuidado de las fuentes de agua subterráneas que son de mucho beneficio para las comunidades cercanas
- Contribuir con el manejo sostenible de los recursos naturales
- Generar la producción de oxígeno a la cabecera municipal
- Convertir el Cerro El Pinal en uno de los pulmones de la cabecera municipal

## 5. Justificación de la utilización de las especies

1.	<b>El Cedro:</b> Especie que más se adapta a las condiciones climáticas del lugar
2.	<b>Características:</b> La plantación de árboles se realizará a 3 metros cuadrados entre cada uno (entre hilera o surco). Sirviendo la presente justificación como parámetro para las futuras plantaciones en el área.

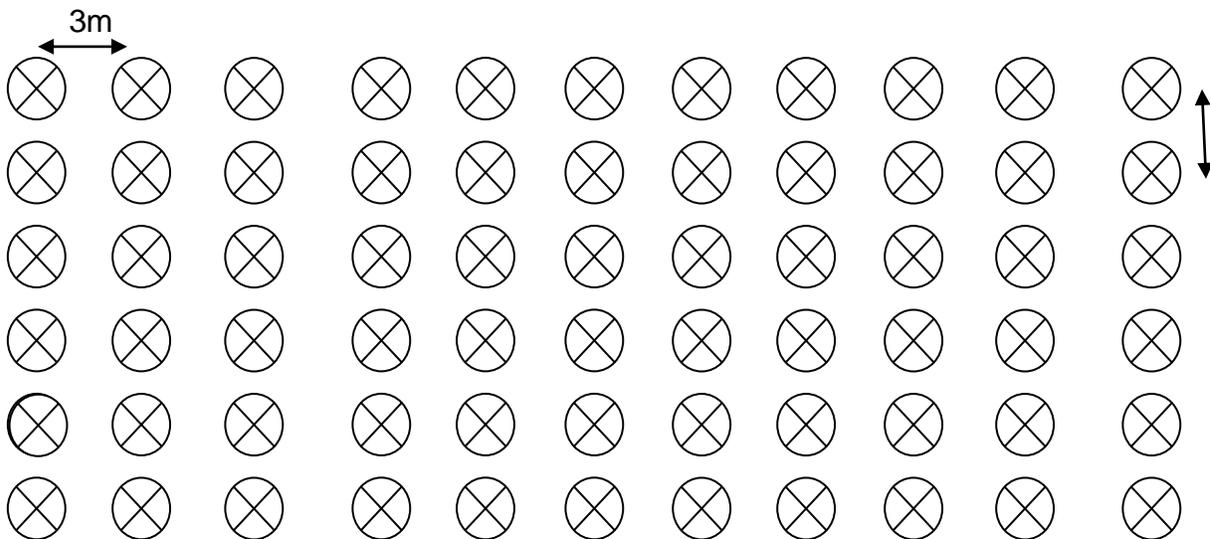
## 6. Descripción del método de reforestación

El método de reforestación será el de plantación directa de plantas en bolsa de polietileno, cuyo distanciamiento de plantación entre 3 metros entre planta por 3 metros entre surco o hilera.

## 7. Croquis de la distribución de las especies

En el proceso de reforestación se hace un croquis de la distribución de la siguiente manera:

Ejemplo:  3 metros entre hilera y surco.



## 8. Descripción de la vegetación secundaria a reforestar

- ✓ No existe ningún tipo de vegetación en el área de la plantación.

## **9. Programa de protección**

### **• Protección contra incendios forestales**

- Contar con medidas preventivas y de control, especificando claramente las medidas de longitud y anchura de las rondas o fajas y tiempo de ejecución
- Identificación de las áreas del terreno, vulnerables o propensas a incendios forestales y formar brigadas en las comunidades cercanas y donde más incidencia se ha presentado en los últimos meses
- Talleres de capacitación constante a las brigadas formadas contra incendios
- Impartir charlas de prevención de incendios forestales a los participantes voluntarios
- Prohibición de rozas aledañas al área reforestada
- Prácticas de rondas corta fuegos en el área de reforestación y áreas vulnerables circundantes
- Asesoramiento técnico a las brigadas y participantes voluntarios en cuanto a la elaboración oportuna de las rondas corta fuego con dimensiones de 3 metros de ancho como mínimo

### **• Protección contra plagas y enfermedades forestales**

- Incluir medidas preventivas y de control
- Impartir charlas de prevención y control de plagas y enfermedades que afectan a las especies forestales
- Eliminación de malas hierbas hospederas de plagas y enfermedades dentro del área de la plantación de árboles (control fitosanitario)
- Brindar las mejores condiciones de crecimiento al cultivo de árboles (sanidad, disponibilidad adecuada de nutrientes y agua)
- Identificación y eliminación de troneras (zompoperas, termiteros, hormigueros, etc.) que puedan dañar las plantaciones forestales

- Correcto manejo de insumos y materiales que ingresan a la plantación
- **Protección contra la fauna dañina**
  - Indicar medidas preventivas y de control
  - Identificación de las especies regionales de la fauna silvestre dañina
  - Impartir charlas de prevención y control contra la fauna silvestre dañina (aves, reptiles, etc.)
  - Crear un plan de prevención y control para cada especie
  - Monitoreo constante de la plantación establecida
- **Protección contra otros factores**
  - Exclusión de ganado**
    - Fomentar la construcción de cercas perimetrales en el área de plantación, brindarle la reparación y mantenimiento correspondientes
    - Brindar capacitaciones sobre la prevención de daños ocasionados por bovinos
- **Tratamiento de residuos**
  - Todos aquellos elementos que provoquen uso inadecuado al ambiente
  - Reciclaje
  - Aboneras con basura orgánica
  - Tratamiento de agua

## **10. Evaluación y control del proyecto**

Se realizará a través de monitoreo y actividades, en donde se involucre a autoridades educativas y municipales con el fin de que la plantación de árboles se cuide adecuadamente.

## **11. Responsabilidad directa**

Se determinó con las autoridades municipales y educativas que la responsabilidad directa del cuidado de la plantación de árboles quedará a cargo del Departamento de Medio Ambiente de la municipalidad de Guastatoya, quien elaborará para el efecto el respectivo plan de sostenibilidad que haga partícipe a vecinos, para no destruir la flora y la fauna incluyendo la plantación de árboles reciente. La oficina será por lo tanto, la tutora de este proyecto para que a futuro se tenga como resultado un proyecto de beneficio colectivo.

### **Plan de sostenibilidad**

#### **1. Compromiso**

Este plan pretende dar cumplimiento a uno de los resultados de la municipalidad de Guastatoya, El Progreso. Como entidad autónoma afirma que es una institución que respeta, valora a la persona humana y vela por el desarrollo sostenible de la población a través de una administración de calidad que promueve la justicia, libertad, paz y desarrollo de la persona; para darles a los habitantes una mejor calidad de vida.

Por consiguiente, la municipalidad de Guastatoya, El Progreso; a través de las dependencias respectivas, se compromete plenamente a velar porque el proyecto realizado se cuide y en lo sucesivo se continúe con programas similares para que la población tenga una vida plena y con un ambiente digno.

#### **2. Objetivo general**

Reproducción de treinta y cinco (35) documentos pedagógicos para el reforzamiento de conocimientos de educación forestal con los y las estudiantes de segundo básico, personal docente del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria Casas Viejas, Guastatoya, El Progreso; tarea a cargo de la municipalidad de Guastatoya.

#### **3. Objetivos específicos**

- 3.1 Contribuir con material didáctico para la enseñanza de temas en materia forestal a las y los docentes
- 3.2 Entregar a la directora 35 guías pedagógicas
- 3.3 Mantener abiertos los canales de comunicación con educandos y docentes del centro educativo para fortalecer actitudes que favorezcan la preservación del medio ambiente.

Anexos



Fotografía en INEB Casas Viejas, Guastatoya



Fotografía en INEB Casas Viejas, Guastatoya



Fotografía en Asamblea de Padres de Familia del INEB de Telesecundaria



Fotografía de Asamblea de Padres de Familia en el Instituto



Fotografía de asamblea de padres de familia en aprobación del proyecto



Fotografía del Consejo Educativo del establecimiento en apoyo del proyecto



Fotografía del Cerro El Pinal, Guastatoya, El Progreso



Fotografía plantando árboles en el Cerro El Pinal,  
Guastatoya, El Progreso