

Ricarda Aracely Mateo Mateo

**Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de la Flora y Fauna
dirigido a docentes del área de ciencias naturales, como un aporte al
Currículo Nacional Base, del Parque Regional Municipal “LA CERRA” del
municipio de San Miguel Petapa.**

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADO DE DEL VALLE



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

Guatemala noviembre de 2012

Facultad de  humanidades

Ricarda Aracely Mateo Mateo

**Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de la Flora y Fauna
dirigido a docentes del área de ciencias naturales, como un aporte al
Currículo Nacional Base, del Parque Regional Municipal “LA CERRA” del
municipio de San Miguel Petapa.**

ASESORA: M.A. ANDREA ELVIRA GRANADO DE DEL VALLE



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE HUMANIDADES
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA**

Guatemala noviembre de 2012

Facultad de  **humanidades**

El presente informe del Ejercicio Profesional Supervisado, fue elaborado previo optar al grado de Licenciada en Pedagogía y Administración Educativa

INDICE GENERAL

	PAG.
INTRODUCCIÓN	I
CAPITULO I	
DIAGNOSTICO	
A. Sector General	9
1. Área geográfica	9
1.1 Localización	9
1.2 Límites y extensión geográfica	9
1.3 Clima, suelo y principales accidentes	9
1.4 Recursos Naturales	9
1.4.1 Accidentes Geográficos	9
1.4.2 Accidentes Hidrográficos	9
1.4.3 Aspectos Topográficos	9
1.4.4 Flora y Fauna	9
1.4.5 Carretera y Parajes	10
1.4.6 Organización	10
1.4.6.1 Organización territorial.	10
2. Área Histórica - Marco Cultural	
2.1 Etimología	10
Sucesos históricos importantes	10
Reseña Histórico	11
2.2 Idioma	12
2.3 Costumbres y tradiciones	12
2.4 Personalidades presentes y pasada	12
2.5 Lugares de orgullo local	12
3. Área política	12
3.1 Gobierno local	13
3.2 Organización Administrativa	13
3.2.1 Organizaciones políticas	13
3.2.2 Organizaciones civiles apolíticas	13
4. Área social	
4.1 Ocupación de los habitantes población económicamente	

activa (PEA)	13
4.1.1 Sector Primario: Agrícola	13
4.1.2 Sector Secundario: Industrial	13
4.1.3 Sector Terciario: Servicios	13
4.2 Producción y distribución de productos	13
4.3 Agencias Educativas	13
4.4 Agencias sociales de Salud	13
4.5 Tipos de viviendas	13
4.6 Centros recreativos y deportivos	13
4.7 Transporte	13
4.8 Comunicaciones	13
4.9 Grupos religiosos	13
4.10 Clubs y asociaciones	13
4.11 Composición étnica.	13
B. Sector Institucional	
5. Datos Generales de la Institución	14
5.1 Nombre de la Institución	14
5.2 Tipo de Institución	14
5.3 Ubicación Geográfica	14
5.4 Visión	14
5.5 Misión	14
5.6 Políticas	14
5.7 Estructura organización de San Miguel Petapa	15
5.8 Estructura organización del Parque Regional Municipal La Cerra	16
5.9 Recursos:	17
5.9.1 Recursos Humanos	17
5.9.2 Recursos Materiales	17
5.9.2 Recursos Físicos	17
5.9.3 Recursos Financieros	17
5.10 Técnicas utilizadas para el efectuar el diagnóstico	17
5.11 Lista de carencias	18
5.12 Cuadro de Análisis del problema	19
5.13 Análisis de factibilidad y Viabilidad: Lista de Cotejo	20
5.13.1 Opciones de solución	21
5.14 El Problema solucionado, propuesta y solución	22
5.14.1 Problema solucionado	22
5.14.2 Solución propuesta al problema	22
Cronograma	23

CAPITULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos generales	24
------------------------	----

2.1.1 Nombre del Proyecto	24
2.1.2 Problema	24
2.1.3 Localización del proyecto	24
2.1.4 Unidad Ejecutora	24
2.1.5 Características del proyecto	24
2.1.6 Tipo de proyecto	24
2.2 Descripción del Proyecto	24
2.3 Justificación	25
2.4 Objetivos del Proyecto	26
2.4.1 Generales	26
2.4.2 Específicos	26
2.5 Metas	26
2.6 Beneficiarios	26
2.6.1 Directos	26
2.6.2 Indirectos	27
2.7 Recursos	27
2.7.1 Recursos Humanos	27
2.7.2 Recursos Materiales	27
2.7.3 Recursos Físicos	27
2.7.4 Recursos Financieros	27
2.8 Fuentes de Financiamiento y Presupuesto	27
2.8.1 Fuente de Financiamientos	27
2.8.2 Presupuesto	28
2.7 Cronograma de actividades	29

CAPITULO III

PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y Resultados	30
3.2 Productos, Logros y Resultados	32
3.3 Módulo	92

CAPITULO IV

PROCESOS DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del Diagnóstico	93
4.2 Evaluación del Perfil	93
4.3 Evaluación de Ejecución	93
4.4 Evaluación Final	94

V. Conclusiones	95
VI. Recomendaciones	95
VII. Referencias Bibliográficas	96
VIII. Anexos	97
IX Apéndices	98

INTRODUCCIÓN

El proyecto que se presenta corresponde al trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado “ EPS “ de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Plan Dominical.

El proyecto se realizó en el municipio de San Miguel Petapa del departamento de Guatemala, en el Parque Regional Municipal La Cerra, el cual consiste en un módulo de Orientación Pedagógico para la Conservación de la Flora y Fauna del Parque Municipal La Cerra, ubicado en el municipio de San Miguel Petapa, en base a los capítulos fundamentales para la elaboración del Ejercicio Profesional Supervisada -EPS-.

Primer Capítulo: Diagnóstico. En esta parte se encuentra el diagnóstico, realizada en la Oficina Municipal de Ambiente y Recursos Naturales del municipio de San Miguel Petapa, mediante el uso de técnicas como: observaciones, entrevistas, aplicación de un FODA, análisis de viabilidad y factibilidad, análisis documental e investigaciones bibliográficas, tomando como marco de referencia la matriz de sectores: comunidad, institución, finanzas, recursos humanos, currículo, administrativo, relaciones, filosófico, político y social. Se da a conocer un listado de problemas, causas que los originan y posibles soluciones, después del análisis de viabilidad y factibilidad, se determinó que el problema de mayor trascendencia es prevención, conservación y protección ambiental en el Parque Regional Municipal La Cerra del San Miguel Petapa, en virtud a que el ambiente forma parte del sistema donde se desarrolla el ser humano, la herencia mas preciada que una generación puede dejar a otra.

Segundo Capítulo: Perfil del proyecto. Posteriormente se realizó el perfil del proyecto, con el fin de determinar y dar a conocer los problemas detectados a lo largo del proceso, que contiene básicamente los aspectos generales de la institución, la justificación del proyecto, objetivos tanto generales como específicos, metas, recursos, presupuesto, programa de desembolso, cronograma de actividades y beneficiarios directos e indirectos del proyecto.

Tercer Capítulo: Proceso de ejecución de proyecto. Se encuentra desarrollado el proceso de ejecución del proyecto, en ello se detallan las actividades

desarrolladas dando a conocer los productos obtenidos, logros y resultados. Se elaboró el módulo utilizando como guía la mediación pedagógica y como base los cuidados del ambiente, se crearon 5 capítulos, en cada uno de los capítulos esta compuesto por una introducción al tema, el contenido del tema, una actividad. El primer capítulo; contiene Historia del Área Protegida, Parque Regional Municipal "La Cerra". El segundo capítulo; ¿Qué es un Parque Nacional?. El tercer capítulo; sobre la flora y variedades de árboles identificados en el Parque Regional Municipal "La Cerra". El cuarto capítulo; sobre la fauna en el Parque Regional Municipal "La Cerra" y el capítulo cinco; Aportes en el Parque Regional La Cerra. Cada tema, posee un concepto, características, relación con otros temas adecuados al nivel primario y medio. Como resultado final se obtuvo el módulo.

Cuarto Capítulo: Proceso de evaluación. En la fase se encuentra el proceso de evaluación del diagnóstico, perfil y la ejecución del proyecto.

CAPITULO I

DIAGNOSTICO

A. Sector General

1. Área geográfica

1.1 Localización

1ª Calle 1-56, zona 1 San Miguel Petapa

1.2 Límites y extensión geográfica

Al norte municipio de Guatemala; al oriente municipio de villa canales; al sur municipio de Amatitlán y al poniente Municipio de Villa Nueva.

1.3 Clima, suelo y principales accidentes

Templado,

1.4 Recursos Naturales:

1.4.1 Accidentes Geográficos

Parque Regional Municipal La Cerra

1.4.2 Accidentes Hidrográficos

- Río Villalobos,
- Cuenca del lago de Amatitlán,
- Playa de oro (del lago de Amatitlán),
- Río Platanitos.

1.4.3 Aspectos Topográficos

Accidentada (Barrancos y montañas)

1.4.4 Flora y Fauna:

La flora del lugar:

- Plantas medicinales,
- Plantas madereras finas y leñosas,
- Plantas ornamentales,
- Plantas forrajeras,
- Plantas textiles,
- Plantas alimenticias,
- Plantas industriales.

La fauna nativa:

- Mamíferos,
- Reptiles,
- Aves,
- Anfibios,
- Insectos.

1. Observaciones: Directa e indirecta; Apersonamiento, en el área a encuadrar el proyecto. Se utilizó el video y la cámara fotográfica, para dejar constancia de las visitas oculares al lugar en referencia.

2. Entrevistas: Se efectuaron dentro del personal involucrado en el área ecológico-ambiental, proporcionando datos, para determinar recursos humanos, finanzas, y administrativos.

Se entrevistó directamente al Ingeniero Forestal, y al personal a su cargo; al Sr. Alcalde en funciones. Ya que por encontrarse en campaña proselitista, el titular de esa institución, se mantiene fuera del recinto municipal.

3. Matriz FODA: Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas localizadas al ejecutar las observaciones directas, y poder así realizar el análisis institucional, tomando las decisiones inherentes al proyecto a ejecutar.

4. Análisis documental: Para recolectar información, se utilizó el documento e información proporcionada por la Municipalidad a través de revistas informativas, e informes de proyectos ecológicos realizados durante diferentes administraciones.

5.11 Lista de carencias

1. Falta información pedagógica sobre proyecto municipal La Cerra.
2. Falta estabilidad laboral.
3. Faltan ambientes adecuados para todo el personal.
4. Falta área de información al público.
5. Faltan salas de espera para los visitantes.
6. Falta una área definida para el departamento de medio ambiente
7. Falta control eficiente de seguridad para el personal y visitantes.
8. Falta identificación de cada departamento.
9. Falta mantenimiento al Edificio Municipal
10. Faltan servicios sanitarios para el público.

5.12 Cuadro de Análisis del problema

PROBLEMAS IDENTIFICADOS	CAUSA DEL PROBLEMA	POSIBLES SOLUCIONES
1. Peligro de destrucción y pérdida de zona ecológica.	1. Falta información pedagógica sobre proyecto municipal La Serra.	1. Crear campaña de información masiva. 2. Elaboración de un módulo pedagógico de la Flora y Fauna.
2. Inconformidad de los empleados.	2. Falta de estabilidad laboral.	1. Contratos bien definidos. 2. Presupuestar a los empleados.
	3. Faltan ambientes adecuados para todo el personal.	1. Modificación de instalaciones. 2. Construcción en otros terrenos
	4. Falta una área definida para el departamento de ambiente	1. Alquiler de oficina en las cercanías 2. Ampliación de las instalaciones
3. Inconsistencia institucional	5. Falta sala de espera para los visitantes.	1. Incremento de las instalaciones 2. Separación de áreas de atención
	6. Faltan servicios sanitarios para el público.	1. Extensión de las instalaciones 2. Habilitar los sanitarios del salón
	7. Falta área de información al público.	1. Readecuación de las instalaciones 2. Colocar carteleras informativas
4. Administración inconsistente	8. Falta identificación de cada departamento.	1. Elaborar rótulos 2. Colocar edecanes en la entrada
	9. Falta mantenimiento al Edificio Municipal	1. Contratar personal de mantenimiento 2. Contratar una compañía de limpieza
5. Inseguridad	10. Falta control eficiente de seguridad para el personal y visitantes.	1. Establecer normas de visita 2. Separar áreas para el público

Tabla No. 1 Cuadro de Análisis del problema

Referencia: Epesista 2012

Cuadro de priorización del problema

Cuadro de Priorización y Elección del Problema											
		Tiempo disponible	Apoyo financiero	Contar con lo necesario	Política institucional	Urgencia de solución	Facilidad de solución	Plenamente delimitado	Estrategia conveniente	Beneficios	Total de nueve (9) aspectos
PROBLEMA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
1	Peligro de destrucción y pérdida de zona ecológica.	si	si	si	si	si	si	si	si	si	9
2	Inconformidad de los empleados.	si	no	si	si	si	no	si	si	si	7
3	inconsistencia institucional	si	no	si	si	si	no	si	si	si	7
4	administración deficiente	si	si	si	si	si	no	si	si	si	8
5	inseguridad	si	no	si	si	si	no	si	si	si	7

Tabla No. 2 Cuadro de priorización y elección del problema

Referencia: Epesista 2012

5.13 Análisis de factibilidad y Viabilidad: Lista de Cotejo

El cuadro de análisis y priorización del problema. Por medio del cuadro de análisis, se determino que el problema prioritario en la institución es: Crear un Módulo Pedagógico basados en conocimientos educativos y en información a cerca de la flora y fauna del Parque Regional Municipal La Cerra.

1. Establecer un ambiente adecuado dentro del edificio.
2. Elaboración de un Módulo de orientación pedagógico para la conservación de la flora y fauna en el **Parque Regional Municipal “LA CERRA”**

Viabilidad y Factibilidad		opción 1		Opción 2	
		si	no	si	no
financiero					
1	¿Se cuenta con suficientes recursos financieros?		X	X	X
2	¿Se cuenta con financiamiento externo?		X		X
3	¿El proyecto se ejecutara con recursos propios?		X	X	
4	¿Existe la posibilidad de crédito del proyecto?		X		X
administrativo legal					
5	¿Se encuentra dentro de las políticas de la Universidad de San Carlos?	X		X	
6	¿Se tiene la autorización legal para realizar el proyecto?	X		X	
7	¿Se enmarca dentro de las políticas de la institución?	X		X	
técnico					
8	¿Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto?		X	X	
9	¿Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?		X	X	
10	¿Se tienen los insumos necesarios para el proyecto?		X	X	
11	¿Se tiene la tecnología apropiada para el proyecto?		X	X	
12	¿El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X		X	
13	¿Se han definido claramente las metas?	X		X	
mercado					
14	¿El proyecto satisface las necesidades de la población?		X	X	
15	¿Se cuenta con el personal adecuado para la ejecución del proyecto?		X	X	
político					
16	¿La institución será responsable del proyecto?	X		X	
17	¿El proyecto es de vital importancia para la institución?		X	X	
cultural					
18	¿El proyecto responde a las expectativas culturales de la región?	X		X	
social					
19	¿El proyecto beneficia a la mayoría de la población?		X	X	
TOTAL		7	12	17	2

Tabla No. 3 Viabilidad y Factibilidad

Referencia: Epesista 2012.

5.13.1 Opciones de solución

Luego de realizar el análisis de los problemas encontrados en cada sector de la institución, se detectaron dos propuestas de solución siendo estas:

- Crear campaña de información masiva.
- Elaboración de un módulo pedagógico para la conservación de la Flora y Fauna.

5.13 El Problema solucionado, propuesta y solución

Debido a la falta de información del Parque Regional municipal la Cerra, la propuesta y solución es la elaboración de un módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y fauna en el **Parque Regional Municipal “LA CERRA”**, ya que no existe un documento formal que contenga los datos de la flora y fauna en la institución ni en el parque.

5.14.1 Problema solucionado

Módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y fauna en el **Parque Regional Municipal “LA CERRA”**

5.14.2 Solución viable factible

Se toma en cuenta que el problema fue seleccionado después de realizar el análisis de la lista de carencias de la institución. Siendo la solución viable y factible, evaluada mediante el análisis de viabilidad y factibilidad con un 77% en la elaboración del Módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y fauna en el **Parque Regional Municipal “LA CERRA”**, dirigido a los Técnicos y Trabajadores del Parque con el fin de orientar, instruir turistas que visitan el parque y a los docentes, como una guía práctica, sobre como impartir los conocimientos fundamentales acerca del ambiente utilizando actividades practicas a través de las competencias del currículo nacional base .

Para la realización del proyecto, se cuenta con el irrestricto apoyo de las autoridades municipales, y los trabajadores de los departamentos de Gerencia Municipal, departamento de ambiente, departamento de planificación, Administrador del Parque, Desarrollo Social, y los trabajadores de Campo.

Cronograma

No.	AÑO MES	AÑO 2011																												RESPONSABLE				
		MES																																
		Agosto							Septiembre							Octubre							Noviembre								Diciembre			
ACTIVIDAD	SEMANA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
1	Visita ocular al Parque Regional Municipal La Cerra	P	X																													EPESISTA		
	E																																	
2	Reunión de grupo EPESISTAS para intercambiar información	P	X																													EPESISTA		
	E																																	
3	Visita al Vivero Municipal	P	X																													EPESISTA		
	E																																	
5	Observación del estado físico del Parque Regional La Cerra	P	X																													EPESISTA		
	E																																	
6	Aplicación de instrumentos	P	X																													EPESISTA		
	E																																	
7	Solicitud a la Municipalidad, autorización para la ejecución del proyecto	P	X																													EPESISTA		
	E																																	

Tabla No.4 Cronograma del proyecto.
Referencia: Epesista 2012.

1.4.5 Carretera y Parajes

Las Carreteras de acceso de los municipios de Guatemala, Villa Canales y Villa Nueva.

- La Calle Real,
- 4 miradores en el Parque Regional Municipal la Cerra.

Los parajes son:

- Las Palmas (Zona 2),
- Puente Piloto (zona 5),
- Taltic (zona 10),
- Zamora (zona 10)
- Playa de oro (zona 11)

1.4.6 Organización

1.4.6.1 Organización territorial.

- Aldea,
- Caseríos,
- Colonias,
- Condominios,
- Residenciales,
- Parajes,
- Fincas,
- Lotificación,
- Granjas y
- Cerros.

2. Área Histórica - Marco Cultural

2.1 Etimología

Culturalmente desciende de los kaqchikel de la rama de los petapas, pueblo agrícola y Lacustre, su nombre quiere decir “CAMA DE AGUA”

Sucesos históricos importantes

En San Miguel Petapa es donde el Santo Hermano Pedro de Betancourt recibe la revelación de la virgen de Dolores para quedarse en Guatemala en donde le indican que se traslade a Antigua de Guatemala.

Reseña Histórica

HISTORIA DEL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA

San Miguel Petapa es uno de los pueblos más antiguos del país; data del periodo conocido como aborigen o indígena. Su población numerosa e interesante formó su propia rama conocida como los Petapas, que además del castellano, hablan kaqchikel, Pocoman y Pocomchi, según fuera sus ancestros.

Fueron laboriosos y con gran vocación para la agricultura y las bellas artes; de buenas normas de vida; al principio se sometieron pacíficamente a los conquistadores, después reaccionaron y combatieron heroicamente, aunque fueron derrotados por los españoles.

San Miguel Petapa, fue conocido como el sitio donde pernoctaban los turistas que visitaban la Capital de Reino, era un centro de comercio y hospitalidad; los Centroamericanos dormían y efectuaban sus compras en este lugar, anteriormente se fabricaban esteras o petates de tule, cuya materia prima era sacada de una planta fibrosa acuática que se encuentra en el Lago de Amatitlan. Se cree que por la manufactura de los petates, a la población se le denominó "LOS PETAPAS", ya que a ese producto le daban varios usos domésticos y eran decorativos; la fama de estos trascendió en el extranjero y en una exposición francesa celebrada en París le otorgaron una alta distinción honorífica por su presentación artística. Según se dice en una obra escrita en mil ochocientos (1,800) por el Bachiller Sacerdote Domingo Juarros, Petapa, Villa canales y Villa Nueva era un solo pueblo asentado en donde hoy existe Villa Canales, los tres formaban un pueblo grande prospero y con mucho Comercio. Poco después se dispuso dividir el territorio en siete departamentos y según Decreto Legislativo del catorce de noviembre de mil ochocientos veinticinco, San Miguel Petapa quedo integrado al Departamento de Guatemala. San Miguel Petapa, es predominante agrícola, siendo los cultivos que predominan: El café, tomate, banano, lechuga, maíz, frijol y caña de azúcar, aunque en la actualidad por el desplazamiento urbano, se está transformando en una zona industrial.

La Iglesia de la Concepción, primer sitio de fundación de San Miguel Petapa estaba originalmente compuesto por una población indígena de descendencia pocomam, situación reflejada en su nombre, que significa lugar de esteras o petates, según Edmundo Gracias, aunque Tomas Gage, lo señala como una palabra compuesta de pet, que significa estera, y thap, que quiere decir agua, surgiendo el nombre de estera de agua o cama de agua. Por otro lado Francisco Rubio, lo señala como una palabra de origen nahuatl, que significa "lugar de esteras y petates, coincidiendo con el primero.

Pese a su movimiento en el siglo XVIII a su actual ubicación, las reliquias religiosas de la iglesia católica romana fueron trasladadas de su ubicación original, donde la población católica esta orgullosa de haber extendido la visita de la imagen "Señor Sepultado", el cual tiene 5 siglos de existencia. San Miguel Petapa tiene dos días festivos, uno que se celebra en Febrero en conmemoración de "Nuestra señora virgen del Rosario". El otro día festivo esta dedicado a "San Miguel de Arcángel". Una tradición entre los ladinos (Mestizos) del municipio, es la Danza de las flores. La cual consiste en una danza en donde todos los participantes dan vueltas alrededor, mientras la música y los versos son recitados al mismo tiempo. Esta tradición inicio en la antigua capital española, Santiago de Guatemala (Antigua Guatemala en los tiempos presentes) donde se extendió a las poblaciones cercanas. Años después fue tomada por la nueva capital, Nueva Guatemala de la Asunción. Hoy en día esta danza folklórica se realiza en otros municipios del departamento de Guatemala, como San Raymundo, Mixco, San Juan Sacatepéquez y Villa Nueva.

2.2 Idioma: Se habla el castellano al igual que el Kaqchikel, Pocoman y Pocomchi

2.3 Costumbres y tradiciones

El baile de los fieros, el baile de don chinto (Eduardo Paz), Ferias patronales de la Virgen de Dolores segunda semana de Febrero y San Miguel Arcángel el 29 de septiembre.

Una tradición entre los ladinos (Mestizos) del municipio, es la Danza de las flores. La cual consiste en una danza en donde todos los participantes dan vueltas alrededor, mientras la música y los versos son recitados al mismo tiempo.

2.4 Personalidades presentes y pasada

- Iliana Orellana de Arresis (Fundadora de la Casa de la Cultura, Escuela de Marimba y biblioteca),
- Padre Camey (Sacerdote)

2.5 Lugares de orgullo local

- La casa de la Cultura
- Parque Regional Municipal la Cerra
- El Trapiche

3. Área política

3.1 Gobierno local

Esta constituido por un concejo municipal

- 3.2 Organización Administrativa
Concejo municipal, COCODES, Partidos Políticos, comités cívicos.
 - 3.2.1 Organizaciones políticas
Partidos Políticos: CREO, PAN, PATRIOTA, UNE, FRG, LIDER, GANA, UCN, VIVA, ADN.
 - 3.2.2 Organizaciones civiles apolíticas.
ONGs, Cooperativas, grupos religiosos, alcohólicos anónimos

4. Área social

- 4.1 Ocupación de los habitantes población económicamente activa (PEA)
 - 4.1.1 Sector Primario: Agrícola
Agricultores, Avicultores, Agrónomos Forestales,
 - 4.1.2 Sector Secundario: Industrial
Empresarios, comerciantes, carpinteros, herreros, talabarteros, panaderos,
 - 4.1.3 Sector Terciario: Servicios
Policías, bomberos, maestros, enfermeras, médicos, pilotos,
- 4.2 Producción y distribución de productos
Café, banano, maíz,
- 4.3 Agencias Educativas
Escuelas Preprimaria, Escuelas Primarias, Institutos Básicos y universidad Diversificados, Colegios y Extensión universitaria
- 4.4 Agencias sociales de Salud
Centros de Salud, Clínicas, Sanatorios.
- 4.5 Tipos de viviendas
Viviendas de block y terraza, ladrillo, prefabricadas, de madera,
- 4.6 Centros recreativos y deportivos
Parque Regional la Cerra, el estadio Municipal Julio A. Cobar.
- 4.7 Transporte
Extraurbanos, mototaxi, bicitaxi, bicicletas.
- 4.8 Comunicaciones
Teléfonos, radio, correo, internet,
- 4.9 Grupos religiosos
Cristianos, evangélicos, mormones, adventistas,
- 4.10 Clubs y asociaciones
Club deportivo Petapa, asilo de ancianos San Esteban, Casa de la Cultura.
- 4.11 Composición étnica.

B. Sector Institucional

5. Datos Generales de la Institución

5.1 Nombre de la Institución

Municipalidad de San Miguel Petapa

5.2 Tipo de Institución

Autónoma

5.3 Ubicación Geográfica

1ª Calle 1-56, zona 1 San Miguel Petapa

5.4 Visión

“Ser una Institución descentralizada dentro del Municipio, con credibilidad, confianza y seguridad, enfocada a mejorar la calidad de vida del vecino, a través de la transparencia en el manejo de los recursos económicos aplicados en la gestión y ejecución de programas y proyectos de beneficio social”.

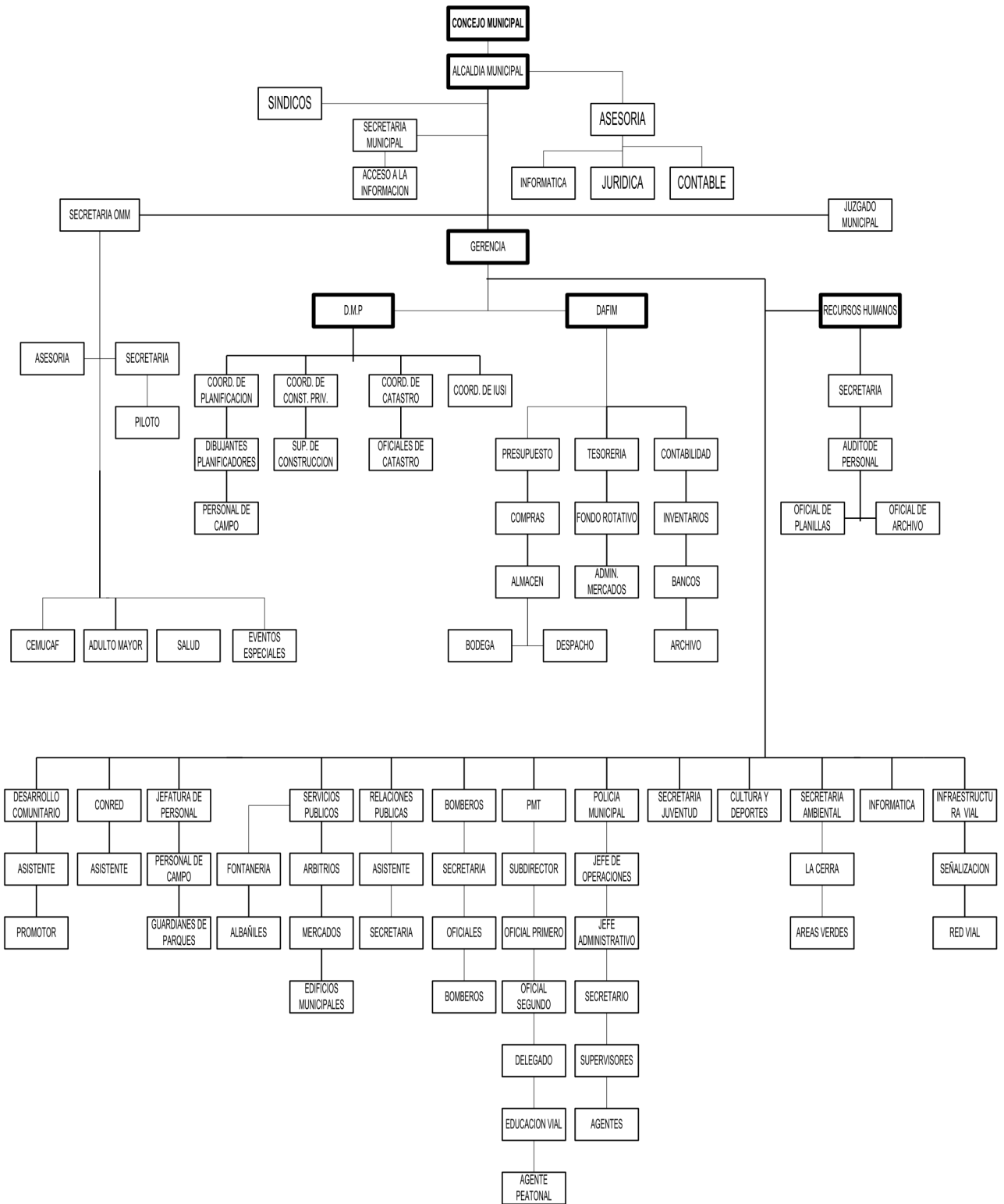
5.5 Misión

“Prestar servicio de calidad a través de trabajo en equipo eficaz y eficiente para nuestros vecinos, con la buena administración de los recursos económicos, fomentando en desarrollo y logrando el progreso de San Miguel Petapa”.

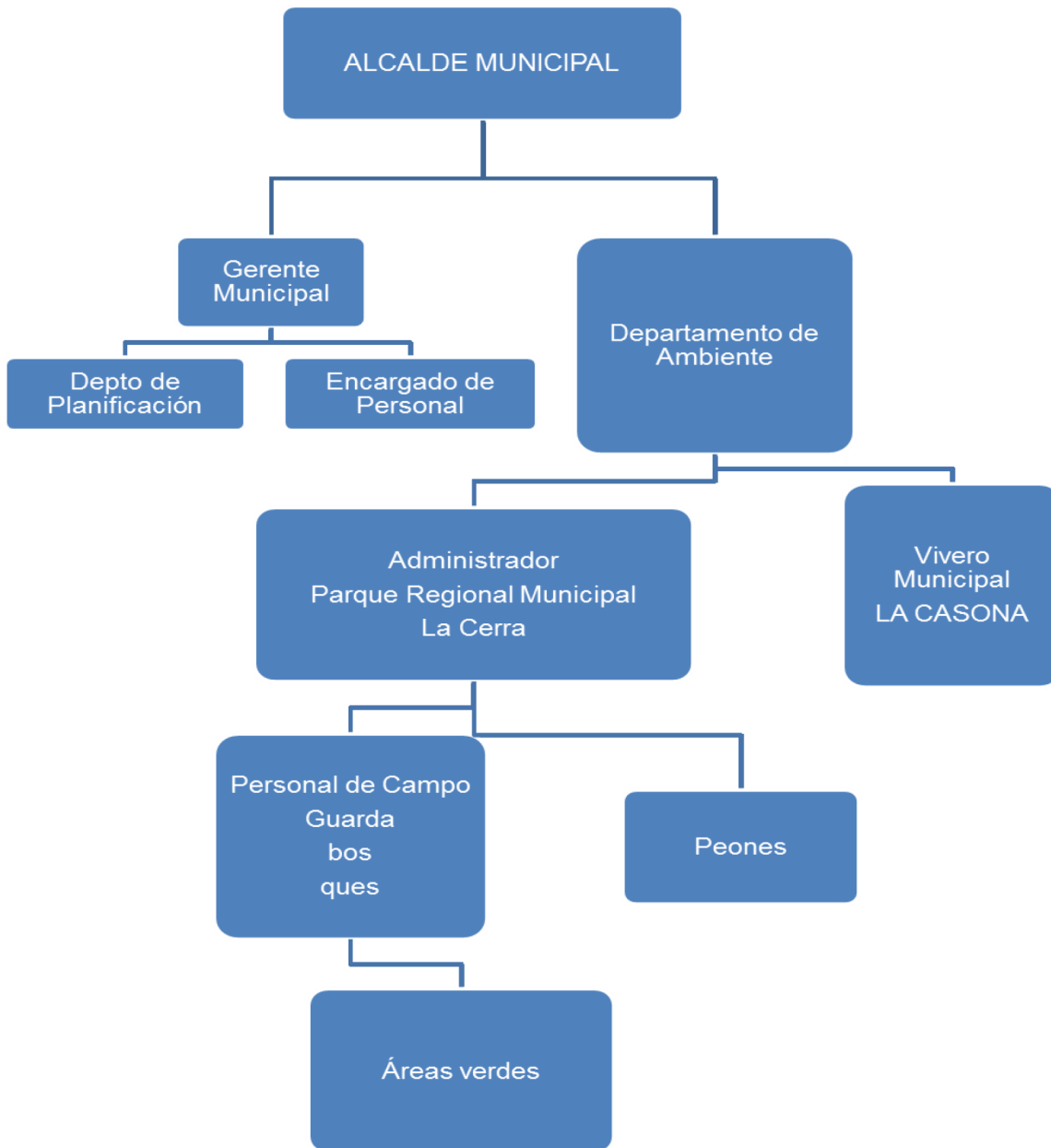
5.6 Políticas

La municipalidad de San Miguel Petapa no maneja política propia por ser una institución autónoma.

5.7 Estructura organización de San Miguel Petapa.



5.8 Estructura organización del Parque Regional Municipal La Cerra



5.9 Recursos:

5.9.1 Recursos Humanos

- Concejo Municipal
- Alcalde Municipal
- Personal Administrativo
- Departamento de Planificación
- Personal del Departamento de Ambiente
- Administrador del Parque
- Personal operativo
- Personal de servicio
- Personal de campo
- Usuarios
- Epesista

5.9.2 Recursos Materiales

- Equipo de cómputo
- Equipo de oficina
- Libros de texto
- Equipo de diseño
- Equipo de fotografía y video
- Transporte

5.9.3 Recursos Físicos

- Infraestructura
- Herramientas

5.9.4 Recursos Financieros

- Ingresos y egresos municipales

5.10 Técnicas utilizadas para efectuar el diagnóstico

El diagnóstico institucional se obtuvo en base a la guía de sectores que nos permitió ver la situación en los aspectos de administración, finanzas, comunidad, currículum, recursos humanos, de relaciones, filosófico, político y legal.

Se utilizó las técnicas de observación, entrevista y una lista de cotejo.

Las técnicas que se utilizaron para la realización del diagnóstico institucional fueron: El **análisis documental**, **la observación**, **la entrevista**, **FODA**.

CAPITULO II

PERFIL DEL PROYECTO

2.1 Aspectos generales del proyecto:

2.1.1. Nombre del proyecto

Módulo de Orientación Pedagógica para la conservación de la Flora y Fauna del Parque Regional Municipal “**LA CERRA**”, del municipio de San Miguel Petapa.

2.1.2 Problema

Falta de información a técnicos, trabajadores, docentes, estudiantes y habitantes de la comunidad de San Miguel Petapa y comunidades aledañas a cerca de la Flora y Fauna del Parque Regional Municipal “**LA CERRA**” y la falta de prevención para la conservación.

2.1.3 Localización del proyecto

Parque Regional Municipal “**La Cerra**” queda ubicado a 3.5 kms. Del parque de la cabecera municipal de San Miguel Petapa, Guatemala, C.A.

2.1.4 Unidad Ejecutora

Universidad de San Carlos de Guatemala.

Facultad de Humanidades.

Municipalidad de San Miguel Petapa.

Sede Central.

Epesistas de la Facultad de Humanidades de la USAC.

Personal Técnico del Parque Regional Municipal LA Cerra.

2.1.5 Característica del proyecto

El modelo pedagógico del módulo se basa en el enfoque constructivista. Es así que el proceso de enseñanza – aprendizaje parte de la exploración de los conocimientos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) de las niñas, niños y adolescentes, para que a partir de ello construir conocimientos significativos, que luego puedan ser aplicados con contenidos del Área de Ciencias Naturales aplicando algunas competencias del Currículo Nacional Básico.

2.1.6 Tipos de proyecto

Proyecto educativo, informativo y de servicio

2.2 Descripción del proyecto.

El proyecto se concentro básicamente en desarrollar un “módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y la fauna del Parque Regional Municipal La Cerra”.

De esta manera se puede concientizar tanto a la comunidad como a las autoridades municipales de la responsabilidad de prevención de protección de plantas y animales nativos de la población, formando o integrando un comité de vecinos que les permita trabajos individuales y colectivamente, para garantizar que toda la flora y la fauna para salvaguardar el ambiente y la diversidad.

El proyecto puede abastecer de insumos necesarios a los centros educativos de la comunidad, pueden realizarse capacitaciones sobre la importancia de proteger el ambiente de la comunidad, realizar actividades, evaluación del proceso en su proyección con el fin de enmendar errores y seguir adelante. Proyectarse a la comunidad para que reconozcan la importancia de tener un Parque Municipal Regional, los recursos que posee y los beneficios turísticos que dará a los miembros de dicha comunidad. Socializar su existencia por medio de publicidad intercomunitaria y extracomunitaria.

2.3 Justificación

En la actualidad, se cuenta con el estudio de impacto ambiental de AMSA, y por otro lado existe poca información biológica sistematizada actualizada pero no esta disponible, por lo que este trabajo representa la diversidad biológica en el Parque para el fortalecimiento de un área protegida y conocimiento de los trabajadores, población aledaña la Parque Regional Municipal La Cerra, teniendo una conexión o enlace con COMNAP, SIGAP, INB, AMSA y otros que pueden resolver los problemas de protección ambiental.

La ejecución del proyecto y la elaboración del módulo informativo y pedagógico es para que los trabajadores del Parque Regional Municipal La Cerra, integrantes de la actual administración, centros educativos de la comunidad y miembros de la comunidad de San Miguel Petapa verifique la importancia de la prevención y protección de la flora, la fauna y recursos que posee Parque Regional Municipal La Cerra, ya que por desconocimiento de la existencia de este parque, no contribuyen ni protagonizan en cultivo de esa biodiversidad que esta al alcance de tus manos y no aprovechan sus beneficios coadyuvando en elevo del turismo y no cultivar educativa de tan rico recurso proporcionado de nuestro creador donde existe un terreno fértil.

La protección y mejoramiento del medio ambiente y los recursos naturales y culturales es fundamentales para el logro de un desarrollo social y económico del país de la manera sostenida.

En uso de las facultades que le confiere el Artículo 157 y 171 inciso a) de la Constitución Política de la República de Guatemala, el Estado, las

municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico, por lo tanto la utilización y aprovechamiento de la flora, fauna, de esta manera se ejecutó el proyecto referido a la Elaboración de un Módulo informativo y pedagógico de la flora y fauna en el Parque Regional Municipal “LA CERRA”

2.4 Objetivos del proyecto

2.4.1 Generales

Contribuir al desarrollo del conocimiento de la diversidad biológica del Parque Regional Municipal La Cerra y coadyuvando a la priorización de sitios para la protección de la flora y fauna del mismo.

2.4.2 Específicos

- Evaluar la diversidad biológica en los restos boscosos del parque municipal La Cerra, en vegetación (árboles y epífitas) , mamíferos menores (murciélagos, musarañas y ratones), reptiles, aves residentes e insectos (escarabajos).
- Incrementar la base de datos del Parque Regional Municipal La Cerra con información, sobre la diversidad florística y faunística (aves, mamíferos menores, reptiles, anfibios e insectos).
- Documentar la información sobre la riqueza y abundancia relativa de las especies dentro del Parque Regional Municipal La Cerra.
- Elaborar un módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y fauna del Parque Regional Municipal La Cerra

2.5. Metas

- Redactar un plan para el diseño del módulo
- Diseñar en un 100% la sistematización del módulo
- Validar el módulo con los temas para la protección del Parque Regional Municipal La Cerra.
- Entregar 15 módulo al alcalde, técnicos y trabajadores del Parque Regional Municipal La Cerra y representantes del medio ambiente
- Socializar el módulo con 2 técnicos y 40 trabajadores del Parque Regional Municipal La Cerra
- Promover el uso de módulo con 2 técnicos y 40 trabajadores del parque con el fin de orientar instruir a turistas que visitan el parque.

2.6 Beneficiarios

2.6.1. Directos

- La municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala.
- Consejos comunitarios de desarrollo CONADE

- Técnicos y trabajadores del parque regional municipal la Cerra

2.6.2. Indirectos

- Habitantes y vecinos del municipio de San Miguel Petapa.
- Facultad de humanidades de la USAC

2.7 Recursos

2.7.1 Recursos Humanos

- Epesistas
- Personal de la municipalidad
- Ingeniero del Medio Ambiente

2.7.2 Recursos Materiales

- Papel bond tamaño carta.
- Computadora.
- Impresora.
- Tinta para impresora.
- Automóvil.
- Constitución de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del medio Ambiente (Decreto 68-86, Código municipal).

2.7.3 Recursos físicos

Los recursos físicos de la institución incluyen terrenos, edificios y equipos. Las consideraciones incluyen la asignación apropiada de espacio para actividades particulares, el uso eficiente y mantenimiento adecuado de los recursos

2.7.6 Recursos financieros

Para la elaboración del proyecto se gestionó con la ONG FORDIC (Fortaleza para el Desarrollo Integral de la Comunidad)

2.8. Fuentes de financiamiento y presupuesto

2.8.1 Fuente de financiamientos

El proyecto será financiado mediante la autogestión de recursos económicos y materiales a diferentes instituciones, la municipalidad de san miguel Petapa, la asociación fortaleza para el desarrollo integral de las comunidades FORDIC ONG.

2.8.2 Presupuesto

Auto gestión institucional

Elaboración del Módulo

No.	RECURSOS	ACTIVIDADES	COSTO EN QUETZALES
1	Fotocopias de investigación	Se fotocopiaron algunos documentos investigados	Q. 300.00
2	Internet	Para realizar la investigación se utilizo parte de la tecnología	Q 800.00
3	Impresiones de la investigación	Impresión de documento encontrado en el internet	Q 100.00
4	Resmas de hojas	Se utilizaron para las impresiones 6 resmas de hojas	Q 210.00
5	Fotografía	Se ingresaron algunas fotografías a color en el informe para las revisiones	Q 50.00
6	Digitación del texto	Se mando a digitar el documento con un diseñador grafico	Q 900.00
7	Materiales de impresión del trabajo	Son impresiones del documento para revisión	Q 500.00
8	Impresión de documento final	Es lo que se gasto en la impresión de los módulos	Q 3,000.00
9	Empastado	Se gasto en el empastado que se le agrego a cada módulo	Q 900.00
10	Transporte	Se gasto en combustible para recorrido en la Cerra	Q 700.00
11	Entrega del Proyecto	Se gasto al momento de entregar el proyecto a la municipalidad	Q 900.00
		Total	Q 8,630.00

Plantación de árboles

No.	RECURSOS	COSTO EN QUETZALES
1	Transporte para los niños	Q 400.00
2	Refacción	Q 300.00
3	Diploma para los trabajadores	Q 100.00
4	Diploma para los niños	Q 50.00
5	Mano de obra	Q 800.00
6	Otros	Q 400.00
	Total	Q 2,050.00

Señalización externa del parque regional municipal la Cerra

No.	RECURSOS	COSTO EN QUETZAL
1	Madera	Q 200,00
2	Parales	Q 200,00
3	Diagramación del vinil	Q200,00
4	Vinil	Q 250,00
5	Transportación del material	Q 200,00
6	Tablas para las flechas	Q 200,00
7	Barniz	Q 45,00
8	Pintura	Q 50,00
	Total	Q 1,345.00

2.7 Cronograma de actividades

No.	ACTIVIDAD SEMANA	AÑO 2011 y 2012												RESPONSABLE	
		MES													
		Agosto			Septiembre			Octubre			Enero y Marzo		Abril		
		1		1		1		1		1		1			
1	Redactar un plan para el diseño del módulo	P X													EPESISTA
		E X													
2	Diseñar la sistematización del módulo	P x													EPESISTA
		E X													
3	Validar los módulos con temas para la protección del parque	P x													EPESISTA
		E X													
4	Digitación del texto	P X													
		E x													
5	Revisión del módulo	P X													
		E X													
6	Entregar el modulo al alcalde, técnico y trabajadores del Parque	P x													EPESISTA
		E X													
7	Socialización del módulo	P X													EPESISTA
		E X													
8	Promover el módulo con técnicos y trabajadores del parque	P X													EPESISTA
		E x													

CAPITULO III

PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

3.1 Actividades y Resultados

No.	ACTIVIDADES	RESULTADOS
1.	Planificar la estructura del módulo	Se planificó y programó el contenido, forma, fondo, diseño del módulo. Además se detallan los pasos a realizar para lograr la ejecución del proyecto, así como la forma de comprobar la ejecución.
2.	Recopilar información	Se recabó la información pertinente para la elaboración del módulo por lo que se utilizaron como fuentes bibliográficas la biblioteca de la Universidad de San Carlos e internet y documentos que fueron proporcionados por el Agr. Edgar R. Palma Espina. Se recopiló información acerca del medio ambiente, ilustraciones, actividades, de acuerdo al contenido de cada capítulo, así como información acerca de los cuidados del ambiente. La información obtenida fue resumida y analizada. El resultado de esta actividad fue la información recopilada, clasificada y analizada, la cual fue establecida para cada capítulo.
3.	Redacción del módulo	Se elaboró el módulo utilizando como guía la mediación pedagógica y como base los cuidados del ambiente, se crearon 5 capítulos, cada uno posee una introducción al tema, el contenido del tema, una actividad. El primer capítulo contiene Historia del Área Protegida, Parque Regional Municipal "La Cerra". El segundo capítulo ¿Qué es un Parque Nacional?. El tercer sobre la flora y Variedades de árboles identificados en el Área Protegida "La Cerra". El cuarto capítulo sobre la fauna en el Área Protegida "La Cerra" y el capítulo cinco Aportes en el Parque Regional Municipal La Cerra . Cada tema, posee un concepto, características, relación con otros temas adecuados al nivel primario y medio. Como resultado final se obtuvo el módulo.
4.	Elaboración de correcciones	Fueron realizadas las correcciones tomando en cuenta las sugerencias realizadas en cuanto a la presentación, forma y contenido. Las correcciones fueron realizadas, de acuerdo a los lineamientos

		que fueron dados por la Asesora del EPS.
5.	Reforestación	Aplicar los contenidos del módulo con estudiantes del centro educativo, ubicado en San Miguel Petapa.
6.	Señalización	Se apoyó con la señalización externa del parque Regional Municipal La Cerra.
8.	Preparación para la entrega del módulo	Preparar un juego de módulos, fotocopiar y empastándolos.
9.	Presentación y entrega al Alcalde municipal, Ingeniero Forestal y administrado y trabajadores del Par	Se entrega un ejemplar del módulo al Alcalde Municipal, al Ingeniero Forestal y al administrador del Parque Municipal Regional, La Cerra.

3.2 Productos, Logros y Resultados

No.	Productos	Logros
1.	Elaboración del informe escrito	Diseño y conclusión el manual educativo para la conservación de la Flora y Fauna
2.	Elaboración del módulo informativo pedagógico de la Flora y fauna en el Parque municipal La Cerra	Que las trabajadoras del departamento de ambiente de la municipalidad.
3	Reforestación	Aplicar los contenidos del módulo con estudiantes del centro educativo, ubicado en San Miguel Petapa.
4	Señalización externa	Se elaboraron dos flechas de señalización para poder ubicar con facilidad el Parque.
5.	Diseño y elaboración del vinil de bienvenida a ubicar en el parque Regional Municipal	Un vinil de bienvenida a este Parque Regional Municipal La Cerra.
6.	Reproducción de módulo informativo pedagógico de la Flora y fauna en el Parque municipal La Cerra	Reproducir 6 módulos y entregar a donde corresponde.

El resultado es el informe escrito.

Es la Elaboración del Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de la Flora y Fauna dirigido a docentes del Área de Ciencias Naturales, como un aporte al Currículo Nacional Base, del Parque Regional municipal “La Cerra” del municipio de San Miguel Petapa.

Cronograma de actividades de Ejecución del Proyecto

Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de LA Flora y Fauna del Parque Regional Municipal "La Cerra"

No.	ACTIVIDAD	SEMANA	AÑO 2012																														RESPONSABLE
			MES																														
			ENERO					FEBRERO					MARZO					ABRIL					MAYO					JUNIO					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Reunión de grupo, para retomar Proyecto	P	X																														EPESISTA
		E																															
2	Autorización del Sr. Alcalde Municipal, para seguir con el proyecto	P	x																														EPESISTA
		E																															
3	Reunión de grupo, para discutir temas y nombre del proyecto	P	x																														EPESISTA
		E																															
5	Reunión con Jefe de Personal, para solicitar información del parque y documentos de apoyo	P	x																														EPESISTA
		E																															
6	Solicitud al Administrador, para visitar el parque	P	x																														EPESISTA
		E																															
7	Solicitud para utilizar recursos naturales renovables, que existen en el Parque la señalización externa del parque	P	x																														EPESISTA
		E																															
8	Autorización para utilizar los recursos solicitados	P	x																														EPESISTA
		E																															
9	Visita al Parque Regional Municipal La Cerra, para conocer los puntos turísticos y para la ubicación de las flechas.	P	x																														EPESISTA
		E																															
10	Solicitar peones, para el ubicar el vinil y la flechas de señalización	P	x																														EPESISTA
		E																															
11	Redactar un plan para el diseño del módulo	P	x																														EPESISTA
		E																															
12	Validar los módulos con temas para la protección del parque	P	x																														EPESISTA
		E																															
13	Se autorizaron los trabajadores de campo solicitados	P	x																														EPESISTA
		E																															
14	Digitación del texto	P	x																														EPESISTA
		E																															
15	Presentación del plan de trabajo del proyecto al Sr. Alcalde y Corporación Municipal.	P	x																														EPESISTA
		E																															
16	Se inició proyecto en el Parque	P	x																														EPESISTA
		E																															
17	Recolección de madera de	P	x																														EPESISTA
		E																															

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

MÓDULO PEDAGÓGICO PARA
LA CONSERVACIÓN DE LA
LA FLORA Y FAUNA
DEL PARQUE MUNICIPAL
“LA CERRA”



MUNICIPIO DE SAN MIGUEL PETAPA, GUATEMALA

Departamento de Pedagogía
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-
Plan Dominical
Asesora: M.A. Andrea Elvira Granado del Valle



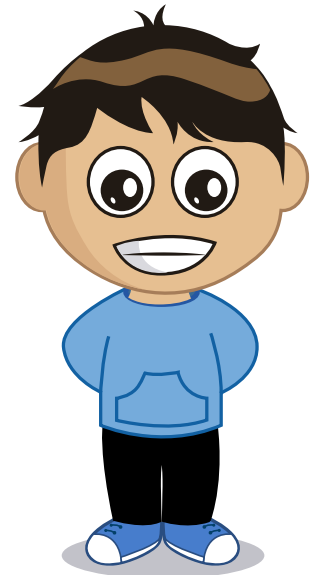
**Módulo de Orientación Pedagógica para la conservación
de la Flora y Fauna del Parque Regional Municipal La
Cerra, del Municipio de San Miguel Petapa, Guatemala.**

Institución: Municipalidad del municipio de San Miguel Petapa
Dirección: 1ª. Calle 1-56 zona 1, San Miguel Petapa
Epesista: Ricarda Aracely Mateo Mateo
Carné: 200320042

Guatemala, octubre de 2012



La flora
y la fauna
van a la Escuela



ÍNDICE

Introducción I	
1. Historia del Parque Regional Municipal “La Cerra”	7
1.1. Prehistoria	7
1.2. Época prehispánica	7
1.3. Época colonial	7
1.4. Época independiente	7
1.5. Ubicación geográfica	9
2. ¿Qué es un Parque Nacional?	9
Objetivos y funciones de los Parques Nacionales	9
2.1. Conservar la biodiversidad y los ecosistemas	9
2.2. Resguardar los hábitats de especies en peligro	9
2.3. Preservar prístinos los grandes escenarios naturales	10
2.4. Garantizar la diversidad cultural	10
2.5. Promover la educación y la recreación	10
2.6. Impulsar la investigación	10
2.7. Proteger los yacimientos paleontológicos	10
3. Flora	13
3.1. El árbol	13
3.1.1. Estructura física del árbol	13
3.1.2. Beneficios que se obtienen del árbol	14
3.2. Los bosques	17
3.2.1. Clasificación de los bosques	18
3.3. La Flora en el Parque Regional Municipal “La Cerra”	21
3.3.1. Variedades de árboles identificados en el Parque Regional Municipal “La Cerra”	22
4. Fauna	31
4.1. La Fauna en el Parque Regional La Cerra	31
4.1.1. Escarabajos	31
4.1.2. Mariposas	35
4.1.3. Reptiles	36
4.1.4. Aves	37
4.1.5. Mamíferos	43
5. Aportes en el Parque Regional La Cerra	48
5.1. Reforestación	48
5.2. Señalización externa	52
6. Bibliografía	54
7. Glosario	55
8. Anexo	57

Guía para trabajar el Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de la Flora y Fauna, dirigido a docentes del Área de Ciencias Naturales, como un aporte al Currículo Nacional Base, del Parque Regional municipal “La Cerra” del municipio de San Miguel Petapa.

Actividad	Pág.
Juego y aprendo	36
Actividad No. 1 El árbol y su estructura	16
Actividad No. 2 Los bosques	20
Actividad No. 3 Siembra correcta y cuidado de un árbol	25
A trabajar Pinzas primaverales	30
Actividad N. 4 Animales en peligro de extinción	46



Se
puede vivir dos meses
sin comida y dos semanas sin
agua, pero sólo se puede vivir
unos minutos sin aire.



**Sabías
que..?**

**“ UN MUNDO PARA VIVIR ES MUNDO PARA TODOS,
POR ELLO CUIDA Y AMA NUESTRO AMBIENTE.**



INTRODUCCIÓN

El módulo constituye un aporte de uso importante para las autoridades, población y visitantes que requieran información relacionada con la historia, la flora y fauna sobre el Parque Regional La Cerra.

El módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y fauna del Parque Regional Municipal “La Cerra” del municipio de San Miguel Petapa, tiene como finalidad ser un material informativo en el departamento de ambiente, trabajadores de la Cerra, docente y estudiantes del Municipio de San Miguel Petapa, con ello fomentar una educación ambientalista dentro y fuera de las instituciones educativas. Y sobre la falta de un documento para obtener información del Parque Regional La Cerra y una ayuda para autoridades municipales, educativas y turistas que visitan nuestro municipio.

Contiene aspectos relacionados a la prevención, conservación y protección ambiental. La misma es poco valorada y debido al alto grado de urbanismo, deforestación y contaminación.

La elección de los métodos a utilizar para la enseñanza de Educación Ambiental es libre para el docente, pues son parte importante del mensaje el cual servirá para la atención y motivación de los alumnos. El docente, haciendo un uso adecuado de los recursos y las actividades, podrá favorecer la superación de los obstáculos que vayan apareciendo o, en otros casos, ampliar el campo de interés del alumnado y promover la aparición de conflictos en sus proyectos previos. Los recursos didácticos disponibles en Educación Ambiental.

El modelo metodológico deseable debería resultar adecuado a los procesos de aprendizaje significativo de alumnos y alumnas, además de permitir abordar de manera no forzada ni engañosa, el estudio de las problemáticas ambientales que hoy en día vivimos, ya que la Educación Ambiental es una fuente importante para nuestro medio ambiente y para sus habitantes y al mismo tiempo lograr mejorar y cuidar nuestro ambiente.

Con este documento se pretende ofrecer un acceso directo a la obtención de datos en investigaciones realizadas por el Programa de Recuperación de la Cuenca del Lago de Amatitlán CONTRATO ADMINISTRATIVO No. 19-2010.

El informe documenta y registra especies de flora y fauna consideradas habituales, raras y/o amenazadas, y mantener la conservación del entorno.



1

HISTORIA DEL PARQUE REGIONAL MUNICIPAL “LA CERRA”

1.1. Prehistoria

En la era cuaternaria, el espacio que ocupa hoy el Parque Regional Municipal “La Cerra” era una isla de enorme cráter volcánico que almacenó el agua, hasta que se formó el antiguo Lago de Amatitlán de 90 kilómetros cuadrados.

1.2. Época Prehispánica

La Cerra, se conocía en época Prehispánica como Tenamastepeck o Temastepeck. Estos términos significan Cerro de las Piedras Grandes o Cerro de las Enormes Piedras. El altar se encontraba en el cerro más alto (1,540 metros de altura) hoy conocido como Cerro de la Cruz. En la época colonial, este lugar sagrado fue exorcizado colocando sobre él una enorme cruz de madera, de encino y roble. Además de este altar también se hacían ceremonias religiosas en la cueva de la piedra y hay vestigios de adoración religiosa en todos los alrededores de la misma.

El Cerro Temastepeck era fuente de fibras, materiales de construcción, hongos, plantas medicinales, además, un lugar de caza y recolección de trampas (iguanas y pájaros). Los habitantes de Popoya’ (antiguo nombre de San Miguel Petapa) que significa reunión de ríos, eran hábiles canteros, fabricaban morteros e ídolos. De La Cerra manaban limpios y abundantes manantiales de agua fresca y caliente. Por último, en el cerro Temastepeck los nativos cultivaban maíz, frijol, ayote, chiles, encino y pino maximinoi.

1.3. Época Colonial

Después de la conquista del territorio de los Petapas en el año 1760, se dio repartición de las tierras y los habitantes para ponerlas al servicio de los conquistadores. En ese entonces, el cerro Temastepeck pasó a formar parte de la hacienda “La Majada”, en ésta se criaban ovejas, vacas y ganado caballar, se aprovechaban los pastos nativos y el forraje de encino. La tala y el uso de fuego para renovar los pastos fueron reduciendo los bosques. Además, se continuó practicando la cantería con roca basáltica debido al auge de la construcción de nuevos pueblos en los alrededores, en La Majada se canteaban pilastras alfeizares de ventanas, dinteles de puertas y se tallaban baldosas para pisos y patios.

En ese período se introdujo el cultivo de trigo y cebada de parte de los españoles. En la época colonial, después de la gran inundación de octubre de 1762, las partes más planas y el evadas de La Majada fueron habitadas pues se temían nuevas inundaciones. Debido a eso ocurrieron epidemias que provocaron muchas muertes durante la época colonial y republicana por lo que La Majada fue utilizada también para hacer entierros colectivos.

1.4. Época Independiente

A San Miguel Petapa se le había asignado en la época colonial tierras comunales que sumaban 64 caballerías, estas fueron pasando paulatinamente durante siglos a manos de

particulares. Después de la independencia y durante el gobierno de Dr. Mariano Gálvez, se decretó la asignación de las tierras de La Majada al municipio. Para evitar su pérdida pero bajo una modalidad novedosa, todos los niños y menores de edad pasaron a ser los propietarios de Finca La Majada (como está registrada en el Registro de la Propiedad Inmueble) bajo la tutela del Municipio de San Miguel Petapa.

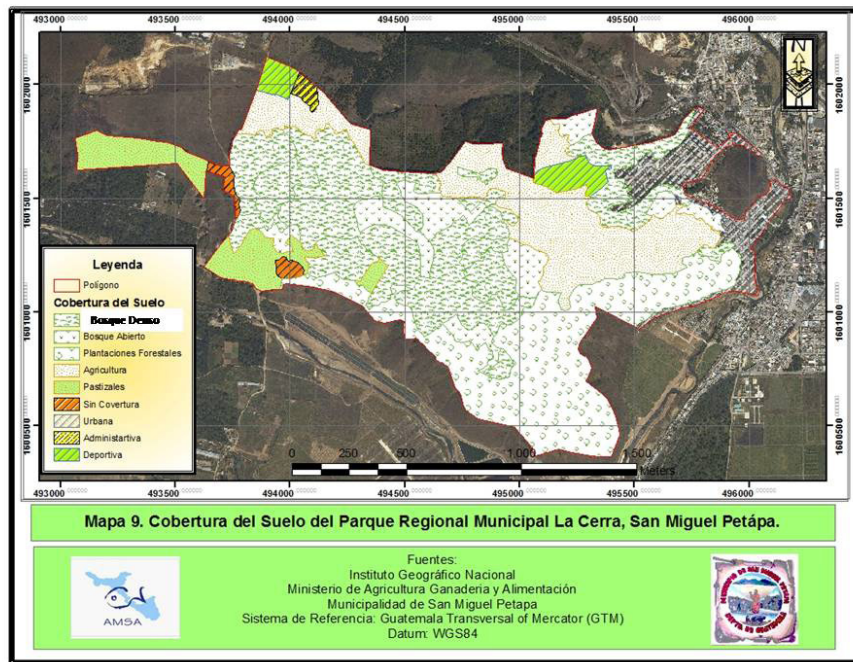
Debido a discrepancias y problemas limítrofes, en 1,920 la Finca fue medida y se generó el plano correspondiente y vigente. Durante los primeros tres cuartos del Siglo XX, San Miguel Petapa era un municipio con pocos ingresos económicos por lo que recurrió a obtener fondos de La Cerra, talando el bosque para hacer carbón y leña. Antes de 1,966 y hasta 1,976 La Cerra se utilizaba como potrero, lugar de cultivo y astillero. En 1,966 la División Forestal del Ministerio de Agricultura inició la reforestación de La Cerra en lo que hoy se conoce como el Plan de las Molinas, (zona de uso Público). La costumbre de los cerros y la Limonera. En febrero de 1976, el Instituto Nacional Forestal inició otra fase de reforestación en la Cerra, que continuó casi por 10 años más, hasta que el INAFOR se transformó en DIGEBOS.

En 1,995, las autoridades Municipales de San Miguel Petapa, autorizaron la explotación de roca basáltica para fabricar piedrín en Santa Inés Petapa, a la Empresa Piedrín, S.A. en una extensión de 150 hectáreas. (Más de la mitad de la Cerra). En un inicio, la explotación se dio sin mayores contratiempos, pero a finales de 1,997, se evidenciaron ya impactos ambientales que generaron descontento a nivel de toda la población por lo que luego de una protesta generalizada de todos los sectores, la explotación de roca fue suspendida y dio lugar a que la organización ambientalista local conocida como ASOMARENA se hicieran cargo de la custodia del área que, más tarde tomará el nombre de Área Protegida Municipal La Cerra, desde el año 1,999 hasta el 2,000 en que fue devuelta a las autoridades municipales actuales por ASOMARENA, al considerar que no existía apoyo para su gestión.

Como resultado de la gestión de ASOMARENA se puede mencionar: La medición actualizada del polígono de la Cerra tomando como base la medición 1,910. En la actualidad, la custodia de área cuenta con 6 guardabosques pagados por la Municipalidad. Se implementa algunas reforestaciones y manejo del fuego.

Simultáneamente a la explotación de roca basáltica también se intentó dar en concesión La Cerra, para construir el autódromo que hoy se ubica en la Carretera de Escuintla hacia Antigua Guatemala, conocido como Autódromo Los Volcanes. De 1,999, para enero 2,000, La Municipalidad de San Miguel Petapa asumió como un reto el manejo del área protegida La Cerra, contratando un técnico para concretizar la creación del área Protegida Municipal “La Cerra”.

Mapa 1 Ubicación geográfica.



2 ¿QUÉ ES UN PARQUE NACIONAL?

Un parque nacional es una categoría de área protegida que goza de un determinado estatus legal que permite proteger y conservar la riqueza de su flora y su fauna, se caracteriza por ser representativa de una región fitozoogeográfica y tener interés científico. (http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional, 1999)

Objetivos y funciones de los Parques Nacionales

2.1. Conservar la biodiversidad y los ecosistemas

Los parques nacionales mantienen áreas extensas y representativas de los ecosistemas nativos. El conocimiento progresivo de las relaciones entre sus componentes permite conservar la variedad de la flora y la fauna, y los procesos naturales que los originan y mantienen su abundancia.

2.2. Resguardar los hábitat de especies en peligro

Los parques nacionales conservan poblaciones de especies amenazadas de extinción y otras que podrían llegar a esa situación por ser originalmente escasas (por ejemplo carnívoros grandes) o raras (plantas y animales silvestres con una distribución muy acotada).

2.3. Preservar prístinos los grandes escenarios naturales

El Sistema de Parques Nacionales incluye sitios paradisíacos imponente. Su conservación integral en espacios públicos permite la contemplación de las máximas expresiones de la naturaleza por parte de toda la comunidad. Muchas áreas protegidas cuentan con manifestaciones del pasado del hombre dentro de los mismos escenarios naturales en los cuales se desarrollaron, lo que facilita su comprensión actual.

2.4. Garantizar la diversidad cultural

Los parques nacionales atesoran las variadas formas de relación entre el hombre y la naturaleza, tanto en el pasado como en el presente. Constituyen un maravilloso libro de enseñanzas para continuar escribiendo sus páginas hacia el futuro que queremos.

2.5. Promover la educación y la recreación

Por las comodidades para el turista y la calidad de los sitios, los parques nacionales constituyen ambientes ideales para la educación ambiental. Para que los turistas puedan disfrutar del lugar, muchos parques tienen oficinas de informes, guías autorizados, senderos, miradores, cartelería y folletería; las áreas con mayor afluencia de público poseen centros de turistas.

2.6. Impulsar la investigación

Los parques nacionales resultan áreas ideales para el desarrollo de estudios científicos, ya que ofrecen ambientes bien conservados. Para cumplir con este fin se realizan convenios con centros de investigación, se facilitan instalaciones en los parques y colabora el personal técnico preparado que conoce el terreno. La información obtenida es clave para optimizar el manejo de cada parque e importante para que la población y los turistas valoren estas áreas.

2.7. Proteger los yacimientos paleontológicos

Los parques nacionales permiten resguardar yacimientos de fósiles. De esta manera, se asegura su estudio a largo plazo y su difusión en los sitios de los hallazgos. (http://turismo.idoneos.com/index.php/Turismo_Argentina/Parques_Nacionales_Arg/Funciones, 2012)

Juego y aprendo

Sopa de Letras

Instrucciones: Encuentra las siguientes palabras en la sopa de letras.

ENCUENTRA LAS 10 PALABRAS EN LA SOPA DE LETRAS

Y	X	N	J	R	B	G	C	A	V	Y	X	N	F	S
B	U	N	J	J	I	B	W	Z	I	L	C	Z	N	Y
C	C	T	W	R	O	U	E	O	R	S	O	R	O	I
V	V	A	J	K	D	F	J	N	N	Y	N	P	I	A
N	N	I	A	G	I	J	O	B	Q	I	S	Q	C	R
D	O	R	V	M	V	P	S	Q	S	U	E	X	A	E
T	I	O	K	E	E	F	Z	E	C	M	R	L	C	M
Z	C	T	D	H	R	T	A	I	U	M	V	H	U	O
Z	C	S	W	B	S	R	S	D	B	Q	A	P	D	S
I	E	I	Z	U	I	K	I	I	A	T	R	G	E	A
J	T	H	A	D	D	S	Y	R	S	J	N	A	V	Y
B	O	I	R	M	A	H	T	E	R	O	A	W	P	A
A	R	Z	R	W	D	P	E	E	K	Y	C	M	N	W
T	P	T	E	C	Q	N	Y	Q	Q	J	G	E	E	H
K	H	Y	C	H	Q	H	E	C	T	A	R	E	A	S

ASOMERA

BIODIVERSIDAD

CERRA

CONSERVAR

ECOSISTEMA

EDUCACION

HECTAREAS

MAJADA

PARQUES

PROTECCION



¿SABES QUE SIGNIFICA FAUNA Y FLORA?

FAUNA

Son todas las especies de animales que habitan en una determinada región.

FLORA

Son todas las especies pertenecientes al reino vegetal.

3

LA FLORA

Se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región (por ejemplo un continente, clima, sierra, etc.), la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc. Es el conjunto de especies vegetales que se pueden encontrar en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que habitan en un ecosistema determinado. La flora atiende al número de especies mientras que la vegetación hace referencia a la distribución de las especies y a la importancia relativa, por número de individuos y tamaño, de cada una de ellas. Por tanto, la flora, según el clima y otros factores ambientales, determina la vegetación.

3.1. El árbol

El árbol es un ser vivo del Reino Plantae, también llamado Reino Vegetal. El árbol, como el resto de plantas, tiene un ciclo de vida que consiste en germinar, desarrollar raíces, crecer, producir follaje, reproducirse (flores y frutos) y morir. El arbusto es una planta perenne de ramas leñosas que se ramifican desde la base y no llega 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.



3.1.1. Estructura física del árbol

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. Un árbol está formado por raíz, tronco o fuste y copa.

- **Raíz**
Parte subterránea y ramificada que sostiene al árbol y le permite absorber del suelo el agua y los minerales que le nutren.
- **Tallo, tronco o fuste**
Sección de crecimiento vertical y horizontal 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 hojas, flores y frutos que contienen a las semillas.

- **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.
- **Hoja**
Órgano de la planta especializado para realizar la respiración, la traspiración 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 producir semillas y frutos, luego de la reproducción sexual por medio de la polinización y la fecundación.
- **Fruto**
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 tienen verdaderos frutos, aunque a sus conos se les llame frutos.
- **Semilla 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 información 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.

Según el número de las primeras hojuelas que desarrolla el embrión dentro de la semilla, se pueden diferenciar en monocotiledóneas con un cotiledón (palma, bananos, orquídeas, el maíz y numerosas plantas herbáceas) y semillas dicotiledóneas con dos cotiledones (la mayor parte de angiospermas, como el frijol y la mayoría de árboles y arbustos).

La calidad de la semilla es muy importante al momento de plantear actividades de reforestación. Al seleccionar un árbol con las características deseadas como fuente de semillas, se garantiza obtener una planta de mejor calidad. Para ello existen bancos de semillas que ofrecen semillas certificadas.

3.1.2. Beneficios que se obtienen del árbol

Los árboles proporcionan a los demás seres vivos beneficios directos (conocido como productos o bienes) e indirectos (llamados servicios). Los productos o bienes son aquellos beneficios que se obtienen del uso directo de una o varias partes del árbol, entre ellos se puede mencionar:

- Materiales para la industria (resinas, látex, gomas y pulpa para fabricar papel).
- Madera para la construcción (vigas, postes para cercos y tablas).
- Productos para la obtención de energía y calor (leña y carbón para la cocción de alimentos).
- Derivados del árbol (frutos, flores, hojas, corteza, semillas alimenticias y medicinales).
- Productos transformados (muebles, artesanías, casas, postes para alumbrado eléctrico, entre otros).

Los servicios son beneficios indirectos que se pueden obtener sin necesidad de usar el árbol total o parcialmente. Estos beneficios son de gran utilidad porque contribuyen a la conservación del medio ambiente y de otros recursos naturales como el aire, el agua y el suelo. Además, los árboles favorecen la práctica de valores escénicos y culturales dependiendo del lugar donde se encuentren. Así mismo, proporcionan belleza y un ambiente adecuado para el esparcimiento y la recreación. Los árboles son recursos naturales renovables porque proporcionan beneficios a la humanidad y pueden regenerarse naturalmente o con ayuda de los humanos, tomando en cuenta el desarrollo integran sostenible. (Arrecis, 2011)

Productos del árbol



Actividad No. 1

EL ÁRBOL Y SU ESTRUCTURA

El aprendizaje significativo se presenta como una oportunidad para desarrollar un cambio cultural en la forma de aprender y enseñar. Starico de Accomo (1999) señala que no hay aprendizaje si no es significativo y que el aprendizaje rutinario, repetitivo... no es significativo. El aprendizaje es significativo cuando:

- Existe vinculación sustantiva entre el conocimiento previo ya construido y el nuevo material. Esa relación es sustantiva porque no es arbitraria, es decir, no memorizada sino construida otorgándole significado.
- Se sugieren las siguientes actividades para desarrollar.

A continuación se sugieren una serie de actividades que se pueden desarrollar con los estudiantes de primero a sexto grado de primaria, según el Currículo Nacional Base en el área de Ciencias Naturales tomando en cuenta algunas competencias sugeridas en la misma.

Primer grado de primaria

- Motivarlos a que recolecten cinco semillas de diferentes árboles y guiarlos para que las clasifiquen por tamaño, color, textura y forma.
- Motivarlos a que dibujen un árbol, luego que señalen las partes del mismo.
- Invitarlos a salir del aula y en los alrededores de la escuela o colegio identificar un árbol y un arbusto para comparar y comentar las diferencias y similitudes entre ambos. Luego sugerirles que moldeen con plastilina u otro material un árbol y un arbusto.

Segundo grado de primaria

- Sugerirles que recolecten cinco clases de semillas, guíeles para que identifiquen sus partes.
- Motivarlos a dibujar las partes de un árbol y a describir sus funciones.
- Guiarlos a realizar un símil: ustedes respiran por la nariz, ¿y el árbol? Ustedes se alimentan por medio de la boca y ¿el árbol? ¿Qué altura tienen ustedes y cuánto miden los árboles que han plantado? ¿Eso cambiará?
- Invitarlos a dibujar el ciclo de vida de un árbol.
- Proponerles comparar el ciclo del árbol con el ciclo de vida de un animal. Recomendarles hacer énfasis en las diferencias y las similitudes.

Tercer grado de primaria

- Proponerles que observen cuatro árboles con diferentes copas y que dibujen la forma, la disposición de las ramas, así como la presencia de animales y otras plantas en dichos árboles.

Cuarto grado de primaria

- Sugerirles que recolecten hojas, flores, frutos y semillas. Luego, motíveles a que identifiquen sus partes y la función que cumple de cada una de ellas.

Quinto grado de primaria

- Proponerles recolectar distintas hojas, flores, frutos y semillas. Después, solicitarles que identifiquen su función y su uso en su comunidad o en su ciudad.
- Guiarlos a que observen distintos tipos de semillas y deduzcan por qué es importante conservar árboles sanos y de buena calidad.

Motivarlos a que observen la calidad de 10 árboles de la localidad y que elijan 3 árboles que por sus características sería valioso cuidarlos, conservarlos y reproducirlos por medio de sus semillas.

Sexto grado de primaria

- Motivarlos a que investiguen las características de los árboles, la época de producir flores y frutos, y la utilidad de cinco árboles diferentes.

Al finalizar cada actividad, las alumnas y alumnos presentan a sus compañeros y compañeras los resultados obtenidos. Momento que puede ser aprovechado para que el o la docente enriquezca, reoriente o enfatice la información, según lo amerite el caso. Finalmente invitarlos a que coloquen sus trabajos de investigación y artísticos, así como los productos forestales recolectados en el Rincón de Aprendizaje. (Arrecis, 2011)

3.2. Los bosques

En varias fuentes etimológicas del nombre de Guatemala, los investigadores guatemaltecos Jorge Luis Arriola Ligorria y Adrián Recinos, llegaron a la conclusión de que la geonimia significa “lugar de bosques o sitio boscoso”. Además, Recinos le asignó el mismo significado a la palabra “K’iche’”, y señaló que el mismo significado tiene la palabra náhuatl “Quauhtlemallan”.

Guatemala se localiza en una región tropical privilegiada en el planeta. Por un lado, su posición geográfica cercana a los sistemas meteorológicos del Océano Pacífico y el Mar Caribe. Por otro lado, debido a su origen geológico, presenta diversos tipos de suelo y alturas que van de los 0 a los 4,220 msnm (metros sobre el nivel del mar) con numerosas formaciones montañosas y volcánicas. Estos factores han generado un amplio rango de zonas climáticas y las características del suelo que a su vez han dado origen a una rica diversidad de microorganismos, plantas y animales que conforman la biodiversidad de Guatemala.

Las plantas (árboles y otras plantas) junto con los animales y microorganismos forman bosques que en su conjunto integran ecosistemas donde las interacciones entre los factores bióticos y abióticos permiten la vida y la utilización adecuada de los recursos para el bienestar sociocultural, ambiental y económico de las y los guatemaltecos. De acuerdo a los niveles de organización de los ecosistemas, los árboles iguales, es decir, de una misma especie, pueden reproducirse entre sí y al agruparlos en un lugar determinado forman una población. De esta manera, en un bosque los árboles de encino forman población de encinos. Pero en un bosque existen varias especies de plantas, animales, microorganismos y hongos, donde cada especie forma poblaciones específicas. De esta manera la población de encinos se asocia con la

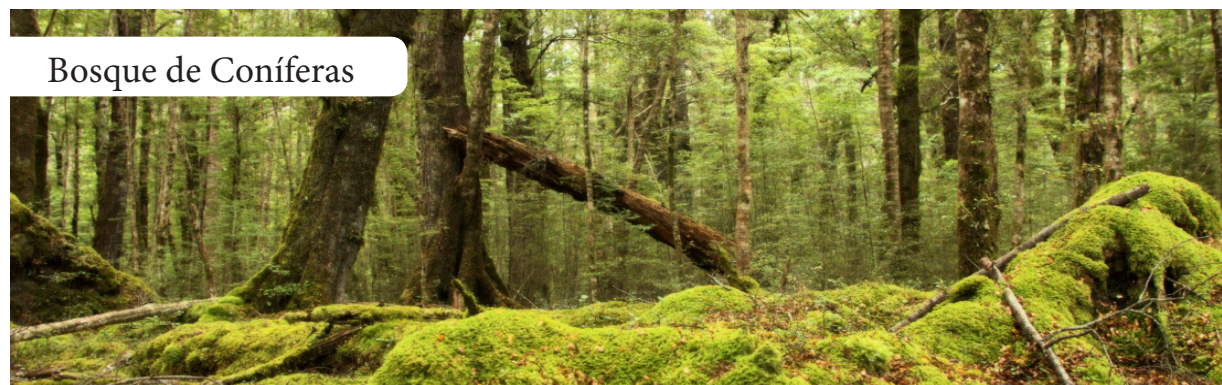
población de pinos, pero también con las poblaciones de hongos que viven en los troncos de los encinos, así como con numerosas poblaciones de microorganismos y animales. En un bosque determinado, estas poblaciones forman una comunidad biótica integrada por varias poblaciones que tienen diversas interacciones.

En su conjunto, estas comunidades bióticas se relacionan con factores abióticos que en un siguiente nivel de organización forman diferentes ecosistemas. Dentro de los ecosistemas, los árboles y el resto de vegetales son la base de procesos naturales como las cadenas alimenticias y redes tróficas.

El bosque es un área donde se encuentra un conjunto de árboles, asociación con factores bióticos y abióticos y como un todo, cumple con funciones ambientales y nos proporcionan bienes y servicios. En un bosque hay varias especies de plantas, animales y microorganismos que interactúan y realizan importantes funciones.

3.2.1. Clasificación de los bosques

Los bosques se pueden clasificar en grupos de acuerdo a sus características en común, ya sea por su origen, su altura y por las especies que lo conforman. (Arrecis, 2011)



Disponible en: http://43millonesdeovejas.files.wordpress.com/2010/12/dsc0049_web.jpg
Recuperado el 08 May. de 2012



Disponible en: http://2.bp.blogspot.com/_EBuesx-yPnl/S_vk3umiEGl/AAAAAAAAAEo/2i_5fMVCVIFg/s1600/sabana.jpg
Recuperado el 10 May. de 2012

Bosque con manejo Agroforestal



Disponible en: http://www.andalan.es/wp-content/uploads/chopera_de_aguilar_del_alfambra_3.jpg
Recuperado el 12 May. de 2012

Bosque Artificial



Disponible en: <http://206.116.222.10:88/camino/CaminolImages/uCalzada.jpg> Recuperado el 12 May. de 2012

Bosque Mixto



Disponible en: <http://bosque.net84.net/bosque-1600-x-12001.jpg> Recuperado el 18 May. de 2012

Manglar



Disponible en: http://img.webme.com/pic/s/sanandresislas/manglar_hooker.jpg Recuperado el 20 May. de 2012

Actividades No. 2

LOS BOSQUES

A continuación se sugieren una serie de actividades que se pueden desarrollar con los estudiantes de primero a sexto grado de primaria, en el área de Ciencias Naturales tomando en cuenta algunas competencias sugeridas en la misma. (Arrecis, 2011)

Primer grado de primaria

- Organizarlos para visitar un área boscosa para observar lo que se puede apreciar a simple vista y poder relacionarla con el concepto de bosque. Orientarlos para que presten atención al tipo de hojas de los árboles. Comentarles del tipo de hojas que pueden haber en la localidad (latifoliado o de coníferas).
- Animarlos a dibujar lo que observaron durante su visita al bosque.

Segundo grado de primaria

- Invitarlos a visitar un área boscosa y motivarlos a que escriban un listado de elementos bióticos y abióticos que se pueden observar a simple vista. Motivarlos a escribir oraciones acerca de lo que vieron en el bosque.

Tercer grado de primaria

- Invitarlos a investigar sobre los tipos de bosques que hay en su departamento, para ello guiarlos a que pregunten al respecto a personas mayores de su localidad. Luego, guiarlos para que compartan los resultados de sus averiguaciones con sus compañeros y compañeras.

Cuarto grado de primaria

- Organizarlos en equipos y animarlos a preparar una maqueta que describa tres tipos de bosques.
- Invitarlos a que presenten sus maquetas a sus compañeros y compañeras de otros grados del establecimiento educativo.

Quinto grado de primaria

- Motivarlos a investigar sobre los tipos de bosques que hay en Guatemala. Sugerirles visitar instituciones que trabajan temas ambientales que posean bibliografía al respecto. Anticiparles que pueden encontrar varias formas de clasificar los bosques.

Sexto grado de primaria

- Guiarlos para que desarrollen una encuesta donde a cinco personas de su familia les pregunten sobre los tipos de bosques que conocen (¿cuántos, cuáles son y dónde se localizan?). Luego, animarlos a que reúnan la información obtenida por sus compañeras y compañeros y la presenten de forma gráfica en el aula. (Arrecis, 2011)

3.3. Flora del Parque Regional Municipal “La Cerra”

Según un informe sobre la elaboración del plan de Manejo de Parque Regional Municipal La Cerra incluido, en el programa de Recuperación de las Cuencas del Lago de Amatitlán Contrato Administrativo No. 19-2010 Convenio de préstamo No. 1651/OC-GU Gobierno de la República de Guatemala – Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, dirigido por el Ingeniero Agrónomo Carlos Adolfo Collado M. (FUNDIHUEHUE) y el Agr. Edgar R. Palma Espina (Municipalidad San Miguel Petapa).

Los bosques de la región están catalogados en la clasificación sub-tropical templado por lo que se puede observar y conocer una gran variedad de árboles como: encinos, palojiote chacaj o piel roja, pursera, copalillo, pito, hormigo, fresno trueno, calistemo rojo, amarillo, rosado, blanco, llama de bosque, palo de zope chicozapote, achiote, cedro, palo de jocote, matazano, mesquite, cushin, caspirol, paterna, cuje, guachipilín, timboque morera, cascarillo, algodón silvestre, vetiver, coralillo, ceiba, jacaranda, magnolia, cedro rosado, mamey, zunsa, conacaste, caña de azúcar, anona, aceituno, encinos manzana rosa, caimito, amate, caulote, papaya, cedro pacaya, almendro de río, aguacate, aliso, totoposte, cañafistula, caoba, paraíso, nim, guanabana, matilisguate, matapalo.

Por otro lado, existen almáciga para poder sembrar posteriormente café, canela, achiote, tomate, cañafistula, así como plantas cuyo origen es del continente asiático, existiendo por lo menos 3 árboles de cada especie para mantener la producción. La tierra que se utiliza para la siembra la tienen en un sector específico y constantemente preparan varias cantidades llevando un control desde que la procesan con materiales de desecho tales como aserrín utilizado en las procesiones de semana santa, cáscaras de frutas, hojas secas, pequeñas ramas, semillas secas, pedazos de madera y pequeñas cantidades de arena y piedra pómez.

El bosque del Parque Municipal La Cerra se caracterizan por ser de pino (*Pinus* sp.), encino (*Quercus* sp.), ciprés (*Cupressus* sp.) o una mezcla de las anteriores, cuando se trata de bosques naturales. O por el contrario bosques asociados a cultivos de café u ornamentales cuando son cultivados. Sin embargo en este bosque hay más diversidad de especies. En este bosques abundan las especies epífitas de las familias de Bromeliaceae, Araceae, Cactaceae, Orquidaceae, Piperaceae, Gesneriaceae y helechos). En este lugar abundan los bejucos de la familia Cucurbitáceas y alguno de la familia passifloraceae.

También se encontraron algunas especies introducidas como eucalipto (*Eucaliptus* sp.) naranja (*Citrus Sinensis*), Espatodea, Etc. Pero en muy pocas cantidades. Se encontraron pocas hierbas y arbustos en floración.

(Ing. Agronomo Carlos A. Collado M. y Agr. Edgar R. Palma Espina , 2011)

3.3.1. Variedades de árboles identificados en el área

No.	Nombre Común	Nombre Científico	ESTATUS			usos principales								
			Nativa	Reforestacion	Regeneracion	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Encino	Quercus sp.	x	x	x	*	*			*	*	*	*	*
2	Copalillo	Bursera bipinnata	x					*	*					*
3	Palojiote	Bursera bimaruba	x	x	x			*	*	*			*	*
4	Amates	Ficus sp.	x			*		*	*	*				*
5	Tempisque	Sideroxylon capiri sp.	x	x	x	*	*	*	*					
6	Cedro de altura	Cedrela pacayana	x	x	x		*		*				*	
7	Palo de Zope	Picidia psioula	x	x	x	*	*		*		*	*	*	*
8	Taray	Eysenhardtia polystachya	x			*	*		*	*	*	*	*	*
9	Guachipilin	Diphysa robinididis	x	x	x	*	*		*	*	*	*	*	*
10	Mezquite	Prosopis sp.	x			*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	Capulín	Trema micrantha	x			*		*						*
12	Guaje	Leucaena diversifolia	x		x	*	*	*	*	*	*			*
13	Matazano	Casimiroa edulis	x	x		*	*	*		*				*
14	Pito	Eritrina sp.	x	x	x			*	*	*	*	*	*	*
15	Timboque	Tecoma stands	x	x	x		*		*				*	*
16	Taxiscobo	Perymenium grande	x				*		*	*				*
17	Cushamate	Ficus sp.	x			*		*	*	*				*
18	Ceiba	Ceiba pentandra	x	x										
19	calague	Heliocarpus mexicanus	x		x		*		*	*				*
20	Aguacate	Persea americana	x	x		*	*	*					*	*
21	Huesillo	Guettarda macrosperma	x		x	*	*	*	*					*
22	Aguacatillo	Ampelocera hottlei	x			*	*	*	*					*
23	Limoncillo	Triphasa triflora	x		x									
24	Matilisguate	Tabebuia rosea	x	x	x	*	*							*
25	Chichicastes	Urtica sp.	x						*	*	*	*	*	*
26	Siete camisas, tonche	Ipomoea arborescens	x		x			*	*				*	*
27	Cericote de Altura	Cordia sp	x		x	*	*	*	*					*
28	Coralillo	Cytharexylum donell Smith	x	x	x	*	*	*	*					*
29	Jocote	Spondias lutea	x					*	*	*				*
30	Caspirol	Inga laurina		x	x	*		*		*	*			
31	Paterna	Inga paterna		x	x	*		*		*	*			
32	Cushin	Inga vera		x	x	*		*		*	*			
33	Cuje	Inga spurea		x	x	*		*		*	*			
34	Aliso	Alnus sp.		x		*	*		*	*	*			
35	Magnolia	Michelia champaca		x		*	*	*		*				
36	Morera	Morus alba		x		*	*	*	*	*				*
37	Copalillo	Bursera copallifera		x		*		*	*	*			*	*
38	Falso Pimiento	Schinus terebinthifolius Raddi		x		*		*	*	*			*	*
39	Calistemo	Callistemon speciosus		x		*	*	*	*	*				
40	Cedro Rosado	Acrocarpus fraxinifolius		x		*	*	*	*					
41	Hormigo	Platymiscium dimorphandrum		x		*	*	*	*	*	*			
42	Arbol de matrimonio	Delonyx regia		x		*	*	*	*	*	*			
43	Nance	Byrsonima crassifolia		x		*		*	*				*	*
44	Mamey	Mammea americana		x		*	*	*					*	
45	Zapote	Calocarpum mamosum		x		*	*	*					*	
46	Chicozapote	Manilkara zapota		x		*	*	*	*					
47	Aceituno	Simaruba glauca		x		*	*	*					*	*
48	Copalchi	Crotón niveus		x		*	*	*					*	*
49	Manzana Rosa	Eugenia jambos		x	x	*		*						
50	Tapaculo o Caulote	Guazuma ulmifolia		x		*		*		*				*

51	Fresno	Fraxinus sp		x		*	*								
52	Jacaranda	Jacaranda acutifolia		x	x	*	*						*	*	
53	Caimito	Chrisophillum caimito		x		*	*	*	*						
54	Ramon	Brosimum alicastrum Swartz		x		*	*		*						
55	Guayaba	Psidium guajava		x		*	*	*	*				*	*	
56	Correuteria	Correuteria sp		x		*	*								
57	Nispero	Eriobotrya japónica		x		*		*	*						
58	Liquidambar	Liquidambar styraciflua		x		*	*		*				*		
59	Achiote	Bixa orellana		x		*		*					*		
60	Madrecacao	Gliricidia sepium		x		*	*		*	*	*	*	*	*	*
61	Aripin	Caesalpinia velutina		x		*	*		*					*	
62	Conacaste	Enterolobium cyclocarpum		x		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
63	Leucaena	Leucaena leucocephala		x		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
64	Sanson del campo	Acacia sp		x		*	*	*		*	*	*	*	*	*
65	Moringa	Moringa oleifera		x				*	*	*			*		
66	Cipres Sabino	Taxodium mucronatum Ten		x		*	*		*				*		
67	Sauce	Salix alba		x		*	*		*	*			*		
68	Granada	Punica granatum		x				*					*		
69	Cañafistula	Cassia fistula		x		*	*	*				*	*		
70	Almendo de rio	Andira inermis		x		*	*	*	*						
71	Almendo comun	Terminalia catappa		x		*	*	*	*			*			
72	Alamo	Populus alba		x		*			*	*					
73	Caoba Cubana	Swietenia macrophylla King		x		*	*		*	*					
74	Mango	Mangifera indica L		x		*	*	*		*			*	*	*
75	Marañon	Anacardium occidentale		x		*		*					*		
76	Gravilea	Grevillea robusta A.Cunn		x		*	*								
77	Llama del Bosque	Spathodea campanulata P. Beauv			x	*	*			*					
78	Zapuyul	Mamossu calocarpun			x	*	*	*	*						
79	Eugenia	Eugenia uniflora			x	*		*							
80	Lechero	Garrya elliptica			x	*		*							
81	Cipres comun	Cupressus lucitanica			x	*	*	*	*				*		
82	Pino	Pinus sp			x	*	*	*	*						
83	Estoraque	Myroxylon balsamun			x	*	*	*	*						
84	Ixacanal	Acacia cornigera			x	*		*		*	*	*	*	*	*
85	Eucalipto	Eucaliptus sp			x	*	*		*	*			*	*	*
86	Tomatillo	Solanum sp			x			*							*
87	Sombra de ternero	Cordia sp			x	*	*								*
88	Laurel	Cordia alliodora			x	*	*								*
89	Chichicastes de Caballo	Urtica sp			x				*	*			*	*	*
90	Cola de Pava	Cupania dentata			x	*	*	*	*						*
91	Guarumo	Cecropia peltata			x			*		*			*	*	*

En cuadro 1 el listado de especies florísticas y arboles, y en el cuadro 2 se presenta la interpretación del uso principal de las mismas.

Cuadro 1. Interpretación de los usos de la especies florísticas y arboles identificadas.

Fuente: Trabajo de campo FUNDIHUEHUE. 2011.

<p>1</p>  <p>Leña</p>	<p>2</p>  <p>Madera cuadrada o rolliza</p>	<p>3</p>  <p>Frutas, semillas, vainas Como alimento para fauna y el hombre.</p>	<p>4</p>  <p>Estacas, brotones o postes durables</p>
<p>5</p>  <p>Forraje para Animales Polen para Abejas</p>	<p>6</p>  <p>Mejoradores del suelo</p>	<p>7</p>  <p>Medicina, pesticidas, repelentes.</p>	<p>8</p>  <p>Tolerantes a los incendios forestales</p>

ACTIVIDADES NO. 3

SIEMBRA CORRECTA Y CUIDO DE UN ÁRBOL

A continuación se sugieren una serie de actividades que se pueden desarrollar con los estudiantes de Primero a Tercero Básico, según el Currículo Nacional Base en el área de Ciencias Naturales tomando en cuenta algunas competencias sugeridas en la misma.

CNB
Ciclo básico

COMPONENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

No. 3 Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible puede ser definido como un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Con este componente se hace énfasis en la necesidad de concienciar a la población con respecto a la necesidad de preservar el planeta Tierra y la utilización adecuada de los recursos naturales, respetando sus ciclos de recuperación y regeneración.

Se brinda a las y los estudiantes conocimientos sobre los factores bióticos (biodiversidad) y abióticos (suelo, agua, aire, etc.) de los ecosistemas. También se explica cómo el ser humano ha influido a lo largo de la historia sobre el ambiente, así como los principales problemas que afronta, tales como la sobrepoblación, la deforestación, la contaminación, la erosión, la extinción de especies, los incendios forestales, el calentamiento global, las sequías, las inundaciones, el uso inadecuado de los suelos, entre otros. Además, se proporciona un panorama de los ciclos biogeoquímicos y de las cadenas tróficas (la función de los productores, consumidores y descomponedores). Se describe y se explica el comportamiento de los elementos que constituyen el planeta Tierra y los fenómenos que se observan en él y que afectan el modo de vida de las especies que lo habitan y el medio en que se desenvuelven.

Con este componente se promueve la participación activa y creativa de los y las estudiantes en la propuesta de soluciones a los problemas ambientales; se brinda conocimientos para enfrentar y contrarrestar los efectos de los desastres naturales en sus comunidades. A este componente corresponden los aprendizajes de seres vivos, de ecología y evolución y del planeta Tierra.

Competencias de área de Ciencias Naturales de Primero Básico, Segundo Básico y Tercero Básico

No. 3 | Analiza las interacciones que se establecen entre los distintos elementos de los ecosistemas, su evolución y las formas como el ser humano incide, en favor del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de su región.

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Primero Básico

No. 4 | Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Segundo Básico

No. 4. | Describe los distintos procesos dinámicos y estructurales que ocurren en la Tierra, así como los fenómenos geológicos y atmosféricos relacionados con dichos procesos y su incidencia en la actividad humana.

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Tercero Básico

No. 3. | Propone formas de conservación del ambiente y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de su país.

Introducción

Los árboles tienen un papel importante en la protección de nuestro ambiente.

Ellos:

- Mejoran la calidad del aire,
- Controlan la erosión del suelo,
- Filtran los contaminantes,
- Reducen la cantidad de dióxido de carbono y liberan oxígeno al ambiente.

Los árboles ayudan a que el agua de lluvia penetre en el suelo y evitando así la escorrentía (que el agua corra por encima de la tierra). Los árboles son esenciales para el hábitat de la vida silvestre y su supervivencia. Ellos conservan energía, dándole sombra a edificios y superficies pavimentadas e incluso, aumentan el valor de nuestras casas. Por todo esto, muchas personas, comunidades y dueños de terrenos tienen mucho orgullo de sembrar árboles porque llevan a cabo un papel vital en el equilibrio de nuestro ecosistema.

Desafortunadamente, en el ambiente urbano, la mayoría de los árboles se siembran demasiado profundo en el suelo, lo cual causa una pérdida en su crecimiento y desarrollo. En otras ocasiones, no se selecciona el árbol apropiado para el lugar. La siembra profunda de un árbol contribuye al decaimiento y fracaso de árboles recién sembrados y de árboles ya establecidos en el paisaje. La siembra muy profunda de árboles es un factor primario de estrés. Puede causar el desarrollo de raíces estranguladoras del tallo, cuando raíces superficiales se forman en la región del pie del árbol. El uso de técnicas apropiadas de siembra asegura la salud y supervivencia de los árboles. La intención de esta actividad es la de guiar a los jóvenes para sembrar los árboles apropiadamente. No siembre árboles con heridas o desgarres en la corteza.

Para esta actividad, se puede ofrecer un taller donde se demuestre cómo se siembra correctamente un árbol. La demostración la puede llevar a cabo personal del Servicio de Extensión Agrícola o del Departamento de Recursos Naturales y Ambiente (DRNA), para que luego los jóvenes lleven a cabo el ejercicio de siembra y cuidado de árboles.

Duración: Una tarde (siembra), cuidado por varios meses después de sembrado.

Objetivos: Seleccionar y sembrar correctamente un árbol. Cuidar adecuadamente para asegurar su sobrevivencia.

Materiales:

- Una pala
- Al menos, un árbol para ser sembrado

Procedimiento:

1. El primer paso, es hacer una selección adecuada del lugar donde se sembrará el árbol. El lugar puede ser el patio de una casa, el patio de una escuela, una finca u otro. Proporcione a los árboles espacio suficiente para que se desarrollen.



Tener presente lo siguiente:

- Siembra los árboles en lugares donde no se apiñen cuando hayan alcanzado su tamaño adulto.
- Considera los árboles que ya están en el área.
- Siembra los árboles lejos de las líneas telefónicas y eléctricas. Siembra sólo árboles pequeños bajo los alambres elevados.
- No obstruya la visibilidad en las intersecciones de las calles, ni cubras las señales de tránsito.
- Deja espacio para que crezcan las raíces.
- No siembres árboles sobre o al lado de alcantarillados y tuberías.

Manejo de los árboles

Mantén siempre húmedas las raíces del árbol antes de sembrarlo. Levanta el árbol tomándolo por el envase o por la bola de raíces, nunca por el tronco.

2. Pasos para la siembra de un árbol

- ✓ Desempaca el árbol y ponlo en agua por unas tres a seis horas. No siembres el árbol con el empaque y no permitas que las raíces se sequen.
- ✓ Haz un hoyo, más grande que el envase donde viene el árbol, para que las raíces puedan crecer sin estar muy restringidas. Quitá toda la hierba en un área circular con un metro (3 pies) de circunferencia.
- ✓ Planta el árbol hasta donde está el crecimiento de sus raíces. No restrinjas sus raíces. Ahora, pon la tierra firmemente alrededor de las raíces y no añadas nada más.
- ✓ Coloca la tierra que sobra alrededor del árbol. Debe de ser firmemente colocada con el talón de tu zapato, pero no demasiado apretada. Échale bastante agua al árbol.
- ✓ Después de que lo remojes, cubre con paja, hojas secas o composta a la base del árbol para protegerlo. Esto evitará que se reseque demasiado la tierra.
- ✓ Riega el árbol generosamente cada semana o cada diez días durante el primer año.



Fredy Mateo (2012). Pasos para sembrar un árbol frutal.

Lo que no hay que hacer después de sembrar un árbol

No hay que amontonar la cachipa, biruta o el “mulch” alrededor de su árbol. Remueve todos los lazos, alambres y etiquetas del tronco y de las ramas.

Cuido del árbol después de sembrar:

Aplica una pulgada de agua a la superficie del suelo cerca de la bola de raíces. Esto va a mojar el suelo a una profundidad de 8-10 pulgadas. Cuando el suelo esté seco debajo de la superficie, ya es el momento de regar el árbol. Mantén el suelo húmedo, pero no saturado. Continúa regando por lo menos una vez por semana, regando un poco menos cuando las temperaturas estén más frescas o cuando sea la época de mucha lluvia.

Nota:

Cuando estén seleccionando un árbol, consideren la gran variedad de árboles de frutas, que le proveerán un beneficio adicional. Como también, deben considerar los árboles nativos, que aunque son de crecimiento lento, su madera y belleza son muy apreciados.






Dato importante:

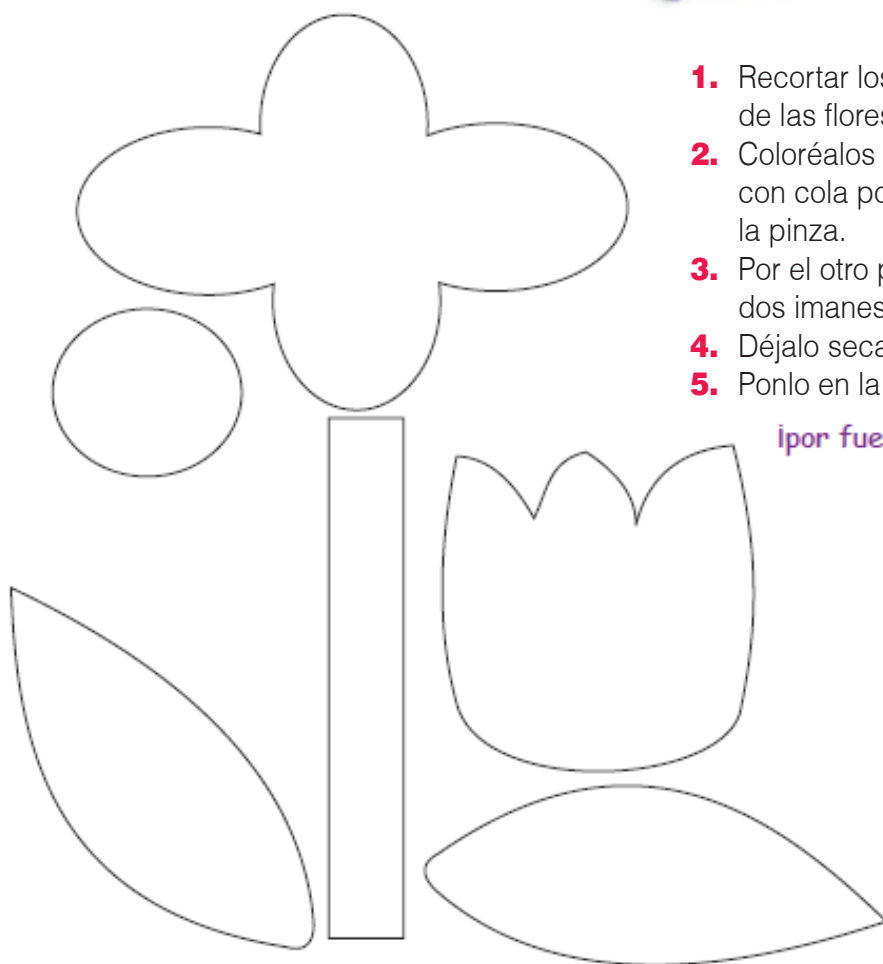
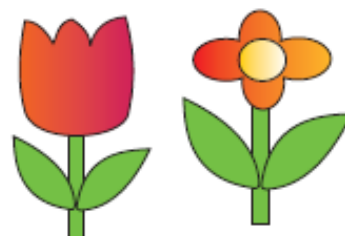
Según crece un árbol o un bosque, las plantas absorben el CO₂ disponible en la atmósfera y lo fijan en su madera, en sus raíces, en sus ramas, en sus hojas y en sus frutos. La fijación de carbono por medio de la siembra de árboles o conservación de bosques es un servicio ambiental que estos sistemas naturales proveen.

A TRABAJAR

Pinzas primaverales

Se necesita:

-  dos imanes para poner detrás
-  cartulina de colores
-  cola blanca
-  tijeras para recortar
-  rotuladores para pintar y marcar la figura



- 1.** Recortar los patrones de las flores.
- 2.** Coloréalos y pégalos con cola por un lado de la pinza.
- 3.** Por el otro pégalos los dos imanes.
- 4.** Déjalo secar.
- 5.** Ponlo en la nevera.

¡por fuera!

4

FAUNA

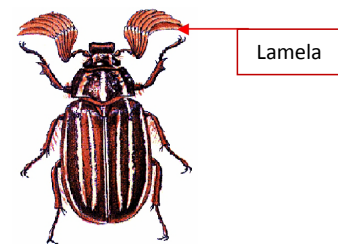
Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales. Ésta depende tanto de factores abióticos como de factores bióticos. Entre éstos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de éste.

Según un informe sobre la elaboración del plan de Manejo de Parque Regional Municipal La Cerra incluido, en el programa de Recuperación de las Cuencas del Lago de Amatitlán Contrato Administrativo No. 19-2010 Convenio de préstamo No. 1651/OC-GU Gobierno de la República de Guatemala – Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, dirigido por el Ingeniero Agrónomo Carlos Adolfo Collado M. (FUNDIHUEHUE) y el Agr. Edgar R. Palma Espina (Municipalidad San Miguel Petapa)

4.1. Fauna del Parque Regional Municipal “La Cerra”

4.1.1. Escarabajos

Los escarabajos son insectos que se caracterizan por tener un primer par de alas muy endurecido, el cual forma un estuche protector para las alas membranosas y las partes blandas del dorso del abdomen. La forma de los escarabajos varía bastante dentro de un mismo patrón general, de acuerdo con su sexo y el grupo al cual pertenecen, pero todos ellos presentan un par de antenas terminadas en una maza llamada “lamela”.



Lamela

Para nuestros objetivos las podemos dividir en dos familias: Passalidae y Scarabaeidae.

- **Passalidae**



Los Passalidae encontrados en el parque son escarabajos negros que viven en colonias subsociales en troncos podridos y se alimentan de madera húmeda en descomposición (Schuster 1985). Los pasálidos fueron propuestos por Schuster et al. (2000), como organismos indicadores de áreas de biodiversidad, endemismo y para seleccionar áreas prioritarias de conservación.

En el Parque Regional Municipal La Cerra, los pasálidos (Coleoptera: Passalidae) se caracterizan como indicadores ecológicos para diferentes tipos de bosques y como indicadores de regiones biogeográficas distintas. Como consecuencia, fueron utilizados para justificar el establecimiento de la Reserva de la Biósfera Sierra de las Minas (RBSM). Ha sido posible utilizar los pasálidos debido a que la taxonomía y la biogeografía del grupo son bien conocidas en Mesoamérica Nuclear (Chiapas hasta Nicaragua), gracias a los estudios realizados en los últimos 30 años (Schuster et al. 2000).

El endemismo es común en el grupo, especialmente en áreas montañosas (Schuster 1985). Tienen ciertas ventajas sobre organismos tales como mariposas y aves por no ser migratorios. Debido a que están presentes como adultos durante todo el año, se puede evaluar un área en cualquier época. Además, son fáciles de coleccionar en el campo y en un lapso corto de tiempo (3 horas hasta 15 días (5hrs/día)) es posible realizar un buen inventario de las especies de la comunidad (E. Palma, obs. pers.). Los patrones de endemismo y diversidad de los pasálidos son similares a los de otros taxa como escarabajos *Chrysina* (anteriormente *Plusiotis*), salamandras, aves, mamíferos menores y vegetación arbórea (Schuster et al. 2000).

- **Scarabaeidae**



Figura 5

Los Scarabaeidae se dividen en varias subfamilias, que incluyen a los escarabajos caqueros (*Scarabaeinae*), los escarabajos gema (*Rutelinae*), los escarabajos cachudos (*Dynastinae*) y los ronrones de mayo (*Melolonthinae*). De ellos los grupos de mayor interés son los escarabajos copronecrófagos (*Scarabaeinae*), los escarabajos gema y los ronrones de mayo, que han sido muy bien estudiados en Guatemala.

Los escarabajos copro-necrófagos de la familia Scarabaeidae (figura 5) son generalmente negros u oscuros, a veces con brillo metálico, que se alimentan de carroña y/o estiércol. Los Scarabaeidae son un grupo de insectos ampliamente representados en la región tropical. El número de especies varía entre 25 y 70 en bosque tropical lluvioso. (Halffter y Fávila 1993). Los Scarabaeinae fueron propuestos por Halffter y Fávila (1993) como organismos indicadores de biodiversidad en bosques tropicales, debido a que:

Forman un grupo bien definido tanto en sentido funcional como taxonómico (grupo monofilético), de importancia en los ecosistemas: Tienen un papel predominante en el reciclaje de excremento, cadáveres y frutas (así como de hongos, y otros materiales en descomposición) en los bosques tropicales de América y del sureste de Asia (Halffter y Fávila 1993).

En una misma área geográfica el grupo refleja claramente los cambios antropogénicos y de hábitat como deforestación y fragmentación. En el caso de la deforestación la composición taxonómica de la comunidad en el bosque tropical es completamente diferente de las comunidades establecidas en lugares donde el bosque ha sido talado (Halffter y Fávila 1993). La estructura interna y organización también son diferentes (Halffter y Fávila 1993). Howden y Nealis (1975) demostraron que las áreas deforestadas del Amazonas colombiano (Leticia) presentan una drástica reducción en el número de especies e individuos, en relación a las áreas boscosas. De 51 especies encontradas, 47 especies fueron encontradas en el bosque y solamente seis fueron colectadas en las áreas deforestadas, con cuatro de ellas exclusivas de los claros. En relación a la abundancia ellos encontraron, para las trampas con heces, un promedio de 99.5 escarabajos por trampa durante cinco días de colecta en el bosque y solamente 6.0 escarabajos por trampa por cinco días de colecta en las áreas deforestadas. En Palenque, Chiapas, México, Halffter et al. (1992) demostraron que la fauna de Scarabaeinae de los bosques tropicales se empobrece dramáticamente con la destrucción del bosque para convertirlo en potreros.

En el caso de la fragmentación Klein (1989) en Manaus, Brasil, demostró que las comunidades de escarabajos coprófagos y necrófagos en fragmentos de bosque de 1 hectárea y 10 hectáreas son diferentes de los bosques contiguos grandes e intactos. Esto se da incluso cuando los fragmentos han estado aislados por al menos 350m por un tiempo ecológicamente corto (2-3 años). Por medio de colectas en áreas descampadas que separan fragmentos de bosques intactos, encontró que los escarabajos raramente se mueven del bosque intacto hacia los fragmentos: Los fragmentos de bosques contienen menos especies, poblaciones esparcidas y escarabajos más pequeños en comparación a los bosques intactos. Klein (1989) también encontró que las áreas descampadas constituyen una barrera aparente que disminuye con la sucesión secundaria. En ese estudio, excepto por cuatro especies de *Canthon* (*Glaphyrocanthon*), todas las especies fueron encontradas más frecuentemente en áreas con bosque que en áreas deforestadas; las especies de *Canthon* (*Glaphyrocanthon*) constituyeron el 97% de los 717 individuos capturados en áreas descampadas y nunca fueron capturadas en los bosques contiguos o fragmentos de bosques de 10 hectáreas.

Marcada asociación de hábitats: En el sur de Texas (EEUU), Nealis (1977) encontró que la mayoría de las 19 especies de Scarabaeinae colectados mostraron marcadas asociaciones con un particular tipo de suelo (arenoso o arcilloso) y/o cobertura vegetal (sombra o abierta). El demostró la existencia de distintas comunidades de escarabajos coprófagos, los cuales difieren en la composición de especies, relaciones especie -abundancia y eficiencia en la remoción de las heces. Nealis (1977) sugirió que el factor de selección debe estar en el tipo de suelo y las diferencias de insolación de cada hábitat. En Georgia, (EEUU), Fincher (1973), demostró una mortalidad larvaria diferente en *Phanaeus vindex* en tres clases de textura de suelos. El concluyó que la desecación fue el mayor factor limitante; los suelos más arenosos tendieron a secarse más rápidamente que los suelos más arcillosos.

En bosques tropicales lluviosos de Colombia, Howden y Nealis (1975) encontraron que los bosques de “tierra firme” mantienen una fauna de escarabajos aproximadamente cinco veces más diversa que los bosques inundables. En las áreas inundables ellos encontraron una riqueza de 10 especies (comparada con 60 especies en “tierra firme”), siendo la mayoría de pequeño tamaño (<8mm).

La taxonomía y la filogenia del grupo es bien conocida y estable. Entre México y Panamá el grupo se conoce taxonómicamente muy bien, principalmente por los trabajos de Howden y Young (1981), Howden (1966, 1971), Boucomont (1932), Halfpter (1961), Halfpter y Martínez (1966, 1968, 1977), Bates (1886-1890), Blackwelder (1944), Edmonds (1994), Paulian (1938), Jessop (1985), Matthews (1962), Martínez et al. (1964), y Kohlmann (1984).

Escarabajo coprófago



Ronrón de mayo



Figura 7

Escarabajo gema



Figura 6

- Melolonthinae y Rutelinae

Estos escarabajos encontrados en el Parque Regional Municipal La Cerra comprenden especies como los “ronrones de mayo” (figura 7) y los escarabajos gema (figura 6), los cuales de adultos son fitófagos, mientras que las larvas se alimentan de raíces (las “gallinas ciegas”), o de madera en descomposición. Estos grupos fueron propuestos por Morón (1991) como organismos indicadores de biodiversidad y del nivel de estabilidad de varios ecosistemas, debido a que reúnen varios de los 12 atributos de los grupos considerados buenos indicadores:

Elevada diversificación taxonómica y ecológica. En Guatemala se estima unas 400 especies, con hábitos fitófagos, saprófagos y saproxilófagos.

Alta fidelidad ecológica. Existe una estrecha correspondencia entre una especie y su ambiente. La correlación con la temperatura y humedad parecen ser el factor determinante.

Sedentarismo. La mayor parte de las especies permanecen restringidas a un área limitada durante todo su ciclo de vida y durante varias generaciones.

Endemismo. Aproximadamente un 40% de las especies tiene una distribución restringida, con una separación territorial bien definida. Cerca de un 10% muestra condiciones relictuales y otro 10 tienen amplia distribución

Alto nivel de conocimiento taxonómico. El grupo ha sido ampliamente revisado en el Neotrópico y existen especialistas en varios países en América Latina (México, Guatemala, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Brasil, Venezuela).

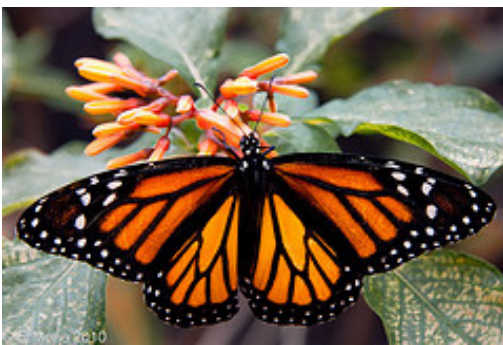
Alto nivel de conocimiento biogeográfico en Mesoamérica. El grupo ha sido muy estudiado en las zonas tropicales y montañas desde el Istmo de Tehuantepec hasta Costa Rica.

Abundancia y facilidad de captura. La mayor parte de las especies son abundantes y fáciles de capturar utilizando una trampa de luz tipo pantalla con focos de mercurio. Tienen el inconveniente de que solamente aparecen de forma abundante en la época lluviosa.

Diversidad y endemismo similar a otros grupos. Pasálidos, vegetación arbórea, roedores, aves, orquídeas y varios grupos de insectos muestran patrones de distribución de la diversidad y endemismo similares a la de los Melolonthidae.

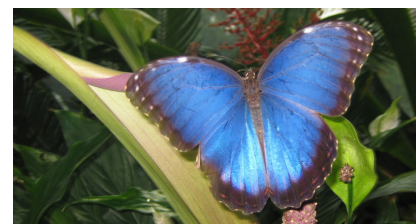
De un total de 55 especies de Scarabaeidae sensu lato, reportadas para el departamento de Guatemala (Ixcot Yon, 2,006) (34 especies de Melolonthinae, 9 de Scarabaeinae y 12 de Rutelinae), para la misma zona ecológica del Parque Regional Municipal La Cerra se encontraron un total de 13 especies de escarabajo, de las cuales 3 especies de la familia Passalidae, 7 de la especie de la familia Melolonthinae y 3 de la especie Rutelinae. Los resultados para estos grupos no deben ser tomados como definitivos, debido a que son especies marcadamente estacionales y probablemente faltan muchas especies por encontrar en algunos. Con toda seguridad van a aparecer otras especies cuando se muestree en diferentes épocas del año.

4.1.2. Mariposas



Todos estos gradientes tanto climáticos como de vegetación encontrado en el parque municipal La Cerra seguramente ejercen influencia en la distribución de las mariposas diurnas, dando lugar a patrones algunas veces dominados por algunas especies. De esta manera las regiones centrales más frías y secas del parque se encontraron especies de la familia Pieridae como *Nathalis iole* y *Pontia protodice*.

Las asociaciones más frías y húmedas presentan especies como Papi lio: *P. multicaudatus*, *P. polixenes*, *P. Victorinus*, *P. Erostratus*; *Parides photinus* y *Euritdes timbraeus* *Pereute charops*, varias especies de *Catantix* y de la familia *Nymphalidae*: *Actinote leucomelas*.



4.1.3. Los reptiles



Stuart (1942c y 1943a) dividió el territorio nacional en varias “Provincias Bióticas” en base a la distribución de salamandras. Más tarde (1964) consideró algunas de éstas áreas como distritos. Posteriormente Campbell & Vannini (1989) realizaron ciertas modificaciones al sistema propuesto por Stuart en 1942; ellos decidieron llamarlas “Áreas faunísticas”, aportando mas información para cada una en base a la herpetofauna. En el 2001, nuevamente delimita con más detalle estas áreas y las denomina “Regiones Ecogeográficas”.

La zona sur (San Miguel Petapa, Amatitlán, Villa Canales y Villa Nueva) pertenece al “Área de Fuego” que se extiende por toda la cadena volcánica del Pacífico desde el departamento de San Marcos hasta el sur de Jalapa y Jutiapa.

Esta zona y en los municipios de la región sureña del departamento (San Miguel Petapa, Villa Canales, Villa Nueva y las partes bajas de Amatitlán) presentan gran similitud en cuanto especies, algunas de ellas con distribuciones amplias en el resto de Centro América. P. Ej., Los géneros de reptiles Sceloporus, Ctenosaura, Basiliscus, Masticophis, y los de anfibios Lithobates, Chaunus, Hypopachus y Leptodactylus. Sin embargo algunas especies presentan especies propias de cada valle consideradas como especies endémicas.

Sin embargo aún se pueden encontrar especies de la herpetofauna bastante conspicuas como las serpientes del género Drymobius, Drymarchon, Cerrophidion, Atropoides y Dryadophis. Algunas lagartijas también han logrado sobrellevar la presión del avance humano en sus hábitats originales como *Norops crassulus*, *Sceloporus smaragdinus* y *Ameiva undulata*.

En la otra mano, los anfibios no han sido tan afortunados ya que son mucho más sensibles a los cambios ambientales en sus áreas de distribución. Es por eso que pocas especies (generalmente especies de amplia distribución y tolerantes a la contaminación) como los sapos de las especies *Cranopsis coccifer* y *Chaunus marinus* y la rana común de río *Lithobates maculatus* han logrado mantener poblaciones relativamente estables en las ciudades.

El más evidente grupo de reptiles en la Cerra es el de los iguánidos conocidos popularmente como iguanas o garrosos, con una población sana, abundante y distribuida en todo el territorio especialmente donde abundan las piedras, estas especies si poseen aéreas con alimento suficiente.

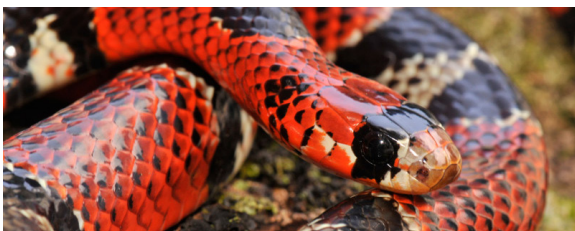
Tiene una fuerte presión sobre ellos por la importancia de su carne como alimento, pero son los mas fáciles de proteger por su abundancia.

Serpiente del Género Boa



Disponible en: http://www.sangrefria.mex.tl/images-new2/0/0/0/1/1/2/3/4/6/6/Green_Snake_by_TeganRenee.jpg
Recuperado el 14 Jun. de 2012.

Serpiente del Género Micrurus (Coral)



Disponible en: [http://4.bp.blogspot.com/_0y7X4dP-gO0/S8d-5Ad-y9QI/AAAAAAAAAK4/DsyVaAkVr_4/s1600/Falsa-Coral-\(40\).jpg](http://4.bp.blogspot.com/_0y7X4dP-gO0/S8d-5Ad-y9QI/AAAAAAAAAK4/DsyVaAkVr_4/s1600/Falsa-Coral-(40).jpg)
Recuperado el 12 Jun. de 2012.

Serpiente del Género Drymobius



Disponible en: [http://serpientes-snakes.com.ar.elsevier.com/super-familias/fotos/drymobius_melanotropis%20\(8\)%20Greg%20Basco.jpg](http://serpientes-snakes.com.ar.elsevier.com/super-familias/fotos/drymobius_melanotropis%20(8)%20Greg%20Basco.jpg) | Recuperado el 07 Jul. de 2012.

Serpiente del Género Drymarchon



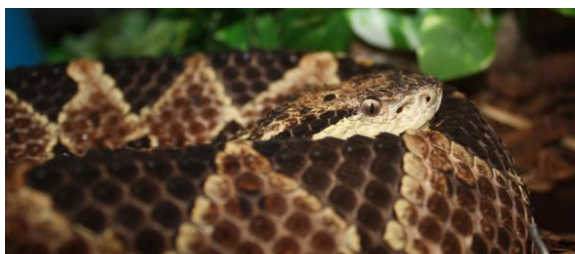
Disponible en: <http://i27.tinypic.com/ofypz9.jpg>
Recuperado el 15 Jul. de 2012.

Serpiente del Género Cerrophidion



Disponible en: http://1.bp.blogspot.com/_D6Ka7E2vHew/TEDQ-1jzIu_I/AAAAAAAAABDk/j1NS5fvV2eQ/s1600/tamagas_Cerrophidion_godmani1.jpg Recuperado el 16 Jul. de 2012.

Serpiente del Género Atropoides



Disponible en: http://sphotos.ak.fbcdn.net/hphotos-ak-ash2/hs381.ash2/65984_1577932801897_1042927759_1605789_6961682_n.jpg
Recuperado el 13 Jun. de 2012.

4.1.4. AVES

En la zona de estudio, 724 especies de aves han sido reportadas confiablemente; entre residentes y migratorias, de éstas, 8 son vagabundas o no son comúnmente observadas, además, 3 se consideran prácticamente extintas, mientras que hay unas 30 especies aproximadamente, distribuidas en diversos grados de peligro de extinguirse. (Eisermann 2006 & Avendaño, com. Pers. 2007)

En esta investigación se estudiaron áreas establecidas previamente por observación de remanentes boscosos como lo es el parque municipal La Cerra, con el propósito de documentar la riqueza y abundancia de aves en cada sitio, analizando la importancia de cada lugar en cuanto a endemismos y especies en peligro de extinción.

El área geográfica del Parque Regional Municipal La Cerra se identificó una zona de vida para la distribución de la avifauna la cual es:

Las tierras bajas del pacífico de la zona tropical: está representada en la parte más al sur del departamento de Guatemala, (Parque Regional Municipal La Cerra) se encuentra entre 0 a 1,500 msnm; las especies de aves aquí son numerosas y casi todas compartidas con las tierras bajas del Caribe y el Petén, *Columba flavirostris* y *Daptrius americanus* son las únicas dos especies exclusivas para el pacífico. La zona está representada por alrededor de 50 familias de aves, y entre las más numerosas están: Accipitridae, Ardeidae, Trochilidae, Tyrannidae, Thraupidae entre otras. (Land & Trimm, 1970)

La ubicación de la Cerra, en medio del valle cerrado por lo que se conoce como la Olla del lago de Amatitlán, la convierte como una especie de isla intermedia entre lugares importantes como hábitats para aves (cañón de Palin, volcanes de Pacaya y montañas circundantes, Volcán de Agua y cafetales de su periferia, sierra de Canales y Pínula, montañas y laderas al norte de Santa Elena Barrillas. Sierra de Carmona y San Lucas en Sacatepéquez). Así mismo se encuentra ubicada en la ruta de importantes migraciones anuales de aves. Existen aves residentes que forman colonias importantes, pero en su mayoría pueden considerarse que son especies migratorias o que van en tránsito constante entre varios puntos del valle circundante.

El listado de aves observadas es importante pero se provee que se necesite un estudio más largo para completarlo a mayor detalle.



• Buitres, zopilotes, carroñeros

Aves de forma aguilada, se elevan y planean muy alto aprovechando las corrientes térmicas, comúnmente llamados buitres o zopilotes. En el parque regional municipal la Cerra se les observa hacia el sur de los acantilados y rocas grandes donde se asolean. También se les ve encima de pinos aislados, amates y eucaliptos altos. Anidan en salientes rocosas, se alimentan de carroña y restos de matanza de aves domésticas que se tiran en caminos y lugares aislados. Se les ve también cerca de los basureros.



• Milanos, aguilillas, gavilanes y águilas

Aves de presa diurnas con picos y garras ganchudas. Este grupo de aves es importante para el equilibrio natural de las especies. Planean también aprovechando las corrientes térmicas. En el Parque Municipal la Cerra, se ve que les gusta asentarse sobre los acantilados y zonas rocosas inaccesibles, aunque vuelan en todos los alrededores y sobre el bosque alto, pero principalmente sobre zonas de vegetación baja y caminos donde sus presas sean visibles. Se alimentan de aves, lagartijas, ratas, ardillas en nido, reptiles e insectos.

**• Codornices y perdices**

Aves parecidas a las gallinas, habitan más sobre el piso del bosque, anidan entre zacatales densos y se mueven en caminos angostos, es frecuente encontrar familias cuando se limpian las plantaciones forestales jóvenes, se alimentan de insectos, orugas, lombrices, grillos, mariposas, salen a los cultivos a consumir granos de maíz o sorgo.

**• Palomas y tortolitas**

Aves rechonchas con voz de arrullo, de vuelo rápido pero de poca altura, sus patas son rosas o rojas, las hay con cola abanicada y con cola redonda y punteada, se alimentan de semillas, frutas e insectos. En el Parque Regional Municipal la Cerra, se les ve en áreas periféricas al bosque, cerca de poblados, cerca de los cultivos y a orillas de ríos y caminos.

**• Familia de los loros, las pericas y las cotorras**

Para el caso del Parque Regional municipal la Cerra, se ven bandadas de loros y pericas que solo pasan de tránsito de sur a norte por las mañanas y de regreso por las tardes de norte a sur, posándose cerca o entre los cultivos cuando empiezan los elotes y hasta que se recogen los granos básicos. Se sospecha que ambas aves vienen del cañón de Palín.

**• Cuculillos, garrapateros y correcaminos**

Aves de cola larga, con dos dedos al frente y dos hacia atrás, tienen vuelo corto y bajo, caminadoras y se posan constantemente sobre el suelo. Se alimentan de orugas, frutos, gusanos, saltamontes, grillos y hasta de reptiles. En la Cerra se les sorprende en caminos aislados, zonas pedregosas y con poco tráfico.

**• Búhos, tecolotes, lechuzas**

Aves nocturnas de presa, cabeza grande, cara aplanada, con forma de discos, con ojos grandes, pico ganchudo, patas emplumadas con garras. Algunos tienen cachos o picos de plumas en la cabeza. Se alimentan de roedores, reptiles, peces, insectos grandes. En la Cerra se posan sobre árboles altos y bien tupidos, un buen lugar para escucharlos es en la zona de uso público, por las noches. También se observan en el pueblo posado en árboles o techos altos. Es evidente la permanencia de aves nocturnas como el búho, que se notan de forma considerable en árboles altos durante las noches en que se escucha su canto.



• **Colibríes, chupaflores**

En esta familia se encuentran las aves de poco peso y menor tamaño, su plumaje es iridiscente, pico agujado y curvo especiales para chupar néctar de las flores, producen zumbidos cuando vuelan. En la Cerra se les observa en claros del bosque y aéreas de matorrales y campos con floración, también salen a jardines y parques ubicados en la periferia de la Cerra.



• **Trogones, quetzales, quetzalillos**

Aves de bosque tupido, colores brillantes como el quetzal, pico fuerte para arrancar pequeños frutos, colas largas, con el primero y segundo dedos hacia atrás que les permite posarse muy erectos. Aves solitarias y silenciosas. Comen frutos e insectos, anidan en troncos con entrada y salida. Se ve en la Cerra muy ocasionalmente cerca del cerro de la cruz, en el encinal.



• **Momotos**

Aves de bosque denso, solitarias, presentan dos plumas separadas y alargadas como un quetzalillo con ensanchamiento en las plumas de la cola. Se le ve ocasionalmente en la Cerra, por el sector de la limonera y la vuelta de las ardillas.



• **Familia de los tucanes**

Aves con pico grande y con forma de navaja larga y semicurvada como una canoa volteada. Se ve ocasionalmente al tucancillo verde en los claros del bosque de pino y encino, en cavidades de las ramas en busca de insectos, comen huevos de otras aves, lagartijas y pequeñas serpientes.



• **Familia de las aves con pico fuerte como un taladro**

Familia de las aves con pico fuerte como un taladro, que trepan sobre los árboles como en forma de un resorte. Sus patas tienen dos dedos al frente y dos para atrás, los que les permiten moverse con facilidad sobre los árboles. Capturan insectos al perforar las cortezas de los árboles. En la Cerra se les vio con mayor abundancia durante el ataque de gorgojo del pino y en jardines y patios de San Miguel Petapa.



• **Pájaros trepadores, barrados**

Aves de tonos cafés, muy abundantes en la Cerra, se les ve trepando con facilidad sobre los árboles en forma giratoria hasta alcanzar la punta, luego se dejan caer hacia la base del próximo árbol que escalaran. Se alimentan de insectos, arañas, alacranes, pequeñas ranas, mariposas.



• **Batarás, hormigueros y furnaridos**

Gran familia de aves habitantes de bosques y regiones con arbustos, se distinguen por seguir a las hormigas con quienes hacen una especie de alianza, se comen a los insectos que ahuyentan las hormigas. Los hay rastrosos y arborícolas. Se les ve al sur y norte de la Cerra, por la cantera y cerca de las milpas.



• **Familia de los mosqueros, tiranos y luises**

Aves muy raras, perchan o se paran de forma horizontal sobre ramas expuestas desde donde se lanzan a cazar a los insectos que pasan, tienen pico plano, solo cantan al amanecer, aunque se alimentan de insectos también las hay que comen frutas y pequeños reptiles. En la Cerra se les ha visto por la vuelta de las ardillas.



• **Cotingas, aves muy diversas en colores**

Cotingas, aves muy diversas en colores, diseños y tamaños, se alimentan de insectos, semillas y frutas. Muy raro de ver en la Cerra, se le ha visto en la zona de uso público.



• **Los cuervos, urracas y charas**

Aves muy comunes de ver, muy persistentes y poco coloridos o son negras o azules. Se han adaptado a todos los lugares. En la Cerra se les ve en árboles altos, en espacios abiertos y le tienen poco miedo a los humanos.



• **Trepadorcitos.**

Aves pequeñas esbeltas de pico fino y curvado, especial para escavar entre las cortezas de los árboles, se alimentan de insectos. Viven en partes altas de Guatemala, pero unas hacia áreas más templadas como la Cerra donde se le ve muy poco entre el bosque de pino y encino.



• **Familia de los pájaros trogloditas**

Son aves pequeñas rechonchas, pico fino y curvado, de cola levantada, cantadores y con mucho movimiento, les gusta moverse en pequeños grupos, se alimentan de insectos.



• **Zorzales, clarines y azulejos**

Aves que cantan, de ojos grandes, pico delgado y bien parado con tonos negros, cafés y azules, se alimentan de insectos, gusanos, babosas, caracoles y frutos.



• **Cenzontles y mulatos**

Aves con habilidad para imitar cantos, pero de hecho buenos cantores. A los cenzontles se les escucha, más que lo que se les ve, entre barrancos y laderas con arbustos. Lado sur de la Cerra, se aventuran cerca del área poblada, donde se les escucha por las mañanas. Cola más larga que los zorzales y azulejos, se alimentan de insectos y frutas.



• **Chipes**

Pequeñas aves de colores vivos, con pico delgado, siempre tienen color amarillo combinado con otros colores, se les ve en manchas en árboles bajos, se alimentan de insectos. Son muy comunes de ver en la Cerra en lugares despejados.



• **Tordos bolseros**

Aves con pico cónico y puntiagudo, se alimentan de insectos, frutas pequeñas, semillas, granos de desperdicio, se les ve en lugares despejados, áreas de cultivo, se acercan bastante a las personas en busca de desperdicios de comida en lugares públicos.



• **Picogruesos, cardenales, colorines, gorriones**

Esta familia posee pico corto y fuerte. Rompedor de semillas, especies muy coloridas, se alimentan de semillas, insectos y frutos, se les ve en árboles altos de pino y encino.



• **Aves exóticas, pericos australianos adaptados.**

También se observan aves que se crían en casas como mascotas, que de alguna forma han escapado y se han adaptado al ambiente local, tales como: pericos australianos.

Aplican para las aves, las mismas observaciones respecto a la problemática de los mamíferos, con la ventaja para las aves, que están menos expuestas a la depredación las especies de vuelo rápido y alto. No así, para las especies de vuelo corto y lento, que permanecen bastante tiempo en el piso del bosque, por su forma de anidación como: la perdiz, codorniz, siguamonta, las palomas y otras.

Sin lugar a dudas, se debe reconocer con mucho énfasis el trabajo de las aves y murciélagos, en la regeneración natural del bosque del Parque Regional Municipal la Cerra.

4.1.5. Mamíferos

En tiempos prehispánicos se describe a la Cerra como un hábitat muy rico en recursos naturales, había abundante y variada fauna que permitía la caza a los pobladores locales. La riqueza de la fauna estaba sustentada porque la flora local era biodiversa y abundante.

Lo escarpado de la topografía y la abundancia de rocas de todo tamaño, las abundantes fuentes de agua limpia y los bosques de encino, permitía que existiese refugio y sustento para al menos veintidós especies de mamíferos. La Cerra se conoció como Tenamastepeck y Tepeztenango, este último nombre en clara alusión a la abundancia de este roedor hoy extinto (tepezcuintle) y otras especies asociadas.

En la época colonial la Cerra fue parte de la hacienda la Majada, que se dedicaba al pastoreo de vacunos y ovinos, esto hace suponer que el coyote, la onza y otros depredadores grandes fueron diezmados por los colonizadores para evitar la depredación de sus rebaños.

Se concluye luego de la investigación formal y no formal que en el Parque Regional Municipal La Cerra, existieron más de 22 especies de mamíferos de las cuales ya se extinguieron por lo menos 9 especies (oso hormiguero, venado, mapache, coyote, tepezcuintle, onzas, puercoespines, coche de monte y nutria o perro de agua).

Las especies que aun existen con certeza, observándose fácilmente y con cierta dificultad, en horas adecuadas del día y de la noche son:

✓ Gato de monte



✓ Tejón



✓ Ardilla



✓ Armadillo



✓ Comadreja



✓ Tacuazín



✓ Taltuza



✓ Liebre



✓ Conejo



✓ Musaraña



✓ Rata de campo



✓ Zorrillos



✓ Murciélagos



De esta investigación se concluye que las causas para la extinción y disminución de la fauna fueron en el pasado: los incendios forestales constantes, la deforestación, la fragmentación y simplificación del hábitat por la agricultura, el aumento de la población y la caza excesiva.

En el presente se pueden nombrar como los mayores amenazas de depredación la caza furtiva (que a disminuido con la creación del Parque Regional la Cerra) y la grave contaminación de las aguas de los ríos Villalobos, Platanitos y el lago de Amatitlán, donde abrevaban las diferentes especies residentes de la Cerra.

Además, el aislamiento del territorio rodeando de monocultivos extensivos donde se utilizan agro tóxicos y fuego es otra de las causas que frena la reproducción y permanencia en la fauna.

La reforestación (hace muchos años) de La Cerra con especies coníferas, eucaliptos y casuarinas, no proveen de suficientes alimentos internos, esto provoca un desplazamiento hacia el exterior, este desplazamiento expone gravemente a los animales de la Cerra, a la depredación y el consumo de agua muy contaminada. (Ing. Agronomo Carlos A. Collado M. y Agr. Edgar R. Palma Espina , 2011) en el programa de Recuperación de las Cuencas del Lago de Amatitlán Contrato Administrativo No. 19-2010 Convenio de préstamo No. 1651/OC-GU Gobierno de la República de Guatemala – Banco Interamericano de Desarrollo –BID-, dirigido por el Ingeniero Agrónomo Carlos Adolfo Collado M. (FUNDIHUEHUE) y el Agr. Edgar R. Palma Espina (Municipalidad San Miguel Petapa).

ACTIVIDADES NO. 4

ANIMALES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

A continuación se sugieren una serie de actividades que se pueden desarrollar con los estudiantes de Primero a Tercero Básico, según Currículo Nacional Base en el área de Ciencias Naturales tomando en cuenta algunas competencias sugeridas en la misma.

CNB
Ciclo básico

COMPONENTES DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

No. 3 Desarrollo sostenible: El desarrollo sostenible puede ser definido como un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades. Con este componente se hace énfasis en la necesidad de concienciar a la población con respecto a la necesidad de preservar el planeta Tierra y la utilización adecuada de los recursos naturales, respetando sus ciclos de recuperación y regeneración.

Se brinda a las y los estudiantes conocimientos sobre los factores bióticos (biodiversidad) y abióticos (suelo, agua, aire, etc.) de los ecosistemas. También se explica cómo el ser humano ha influido a lo largo de la historia sobre el ambiente, así como los principales problemas que afronta, tales como la sobrepoblación, la deforestación, la contaminación, la erosión, la extinción de especies, los incendios forestales, el calentamiento global, las sequías, las inundaciones, el uso inadecuado de los suelos, entre otros. Además, se proporciona un panorama de los ciclos biogeoquímicos y de las cadenas tróficas (la función de los productores, consumidores y descomponedores). Se describe y se explica el comportamiento de los elementos que constituyen el planeta Tierra y los fenómenos que se observan en él y que afectan el modo de vida de las especies que lo habitan y el medio en que se desenvuelven.

Con este componente se promueve la participación activa y creativa de los y las estudiantes en la propuesta de soluciones a los problemas ambientales; se brinda conocimientos para enfrentar y contrarrestar los efectos de los desastres naturales en sus comunidades. A este componente corresponden los aprendizajes de seres vivos, de ecología y evolución y del planeta Tierra.

Competencias de área de Ciencias Naturales de Primero Básico, Segundo Básico y Tercero Básico

No. 3 | Analiza las interacciones que se establecen entre los distintos elementos de los ecosistemas, su evolución y las formas como el ser humano incide, en favor del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de su región.

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Primero Básico

No. 4. | Argumenta a favor de la conservación y protección de los ecosistemas.

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Segundo Básico

No. 4. | Describe los distintos procesos dinámicos y estructurales que ocurren en la Tierra, así como los fenómenos geológicos y atmosféricos relacionados con dichos procesos y su incidencia en la actividad humana.

Competencias de grado de Ciencias Naturales de Tercero Básico

No. 3. | Propone formas de conservación del ambiente y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de su país.

Guía para desarrollar un trabajo de investigación con los siguientes lineamientos: Esta actividad pretende que el estudiante formule recomendaciones para la conservación de una especie en peligro de extinción, como por ejemplo la paloma sabanera. Esto se logra a través de la investigación de información sobre los animales en peligro de extinción y la reflexión individual sobre las causas, los efectos de la extinción y de las acciones humanas. Además se espera que el estudiante reconozca la importancia de conservar estos animales.

Instrucciones: Localiza en esta sopa de letras los animales en peligro de extinción que se encuentran abajo.

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

Palabras: ballena jorobada , falcón de sierra, ballena cachalote, guabairo, boa de mona, iguana de mona, Boa de PR, manatí, carey cabezón, mariquita, carey de concha, paloma sabanera, coquí dorado, peje blanco, coquí de envida, pelicano, coquí palmeado, sapo concho, Coquí llanero, tinglar, cotorra, falcón peregrino, chichirría nativa, oso pardo*, *guacamayo escarlata, panda gigante*.

5

APORTES EN EL PARQUE REGIONAL “LA CERRA”

REFORESTACIÓN

Plantación de árboles: Se logró establecer un pequeño programa de proyecto de educación ambiental de manera exitosa, con estudiantes de 1ero Básico del Instituto Básico Municipal Juan Barrillas, que plantaron 600 arbolitos en una parte del Parque Regional Municipal “La Cerra”.

El Parque Regional Municipal es de Bosque húmedo, subtropical templado. Cuenta con 82.4 Hectáreas para reforestar. Y 36.5 Hectáreas para cultivos, y el 55% y el 90% hectares de la Cerra es para uso forestal.

Entre otros datos necesarios para el desarrollo de esta actividad están: El Parque Regional Municipal Tiene 244.68 Hectáreas. 91.7 bosque de las 244.68 Hectáreas. Sus Coordenadas son: 90 30 64 14o 30 02.

MSNM 1260 1540 To.C 12 a 28. Sus curvas de nivel de 20 a 30 Mts. En el Parque Regional Municipal la Cerra hay Trabajadores de AMSA, 1 Administrador y 1 Ingeniero Ambiental y cuentan con 31 Trabajadores de campo.

ACTIVIDADES

1. Elaboración de un plan de trabajo.
2. Para lograr este proceso se solicito a la municipalidad que se nos proporcionara la cantidad de 600 árboles a través del vivero municipal.
3. Se solicitó al Administrador del Parque municipal la Cerra, para los ahoyados de los 600 arbolitos y el traslado de los mismos en el punto de plantación.
4. Se solicitó a la Directora del centro educativo del municipio de San Miguel Petapa para la plantación de los mismos.
5. Solicitud a las autoridades de la municipalidad para su presencia en la actividad.
6. Elaboración de una agenda.
7. Inducción a través de una plática a los jóvenes de como plantar correctamente un árbol, cuidados adecuados para asegurar su supervivencia.
8. Siembra de los árboles.
9. Solicitud a la municipalidad para el riego y visitas al lugar para asegurar su supervivencia.

Vivero municipal

Árboles solicitados al Administrador



Presentación de las autoridades de la municipalidad y plática con los jóvenes sobre la plantación de un árbol.



Grupo de espesitas y docentes del centro educativo.



Plantación del primer árbol
por el Alcalde municipal

Plantación de arboles por los estudiantes



Plantación de arboles por la Epesista.

Grupo de trabajadores que apoyaron el la actividad.

Grupo de trabajadores y el Administrador del Parque Municipal La Cerra.

SEÑALIZACIÓN EXTERNA DEL PARQUE REGIONAL MUNICIPAL LA CERRA

Los espacios naturales protegidos deben estar señalizados para proveer la información y la orientación necesaria al visitante y ofrecer una imagen apropiada. Y que responde a la necesidad de mejorar la señalización en las vías de acceso al Parque Regional Municipal La Cerra.

Para poder realizar esta señalización externa, se colocó en las principales vías de acceso mediante señales direccionales, facilitando la orientación del visitante y figurarán claramente referidas en la señalización y en los lugares adecuados para descansar.

Entre las leyes que se consideraron para la elaboración de este proceso se tomaron en cuenta:

1. Artículo 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala.
2. Ley de municipalidades.
3. Decreto 68-86 del Congreso de la República “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio ambiente”, del 5 de diciembre de 1986.
4. Decreto 90-2000 del Congreso de la República de Guatemala, “Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales”, del 11 de diciembre de 2000.
5. Decreto 91-2000 del Congreso de la República de Guatemala, “Reformas a la Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales”, publicado el 20 de diciembre de 2000.
6. Decreto No. 114-97 del Congreso de la República: “Ley del Organismo Ejecutivo”, publicado el 12 de diciembre de 1997; modificado por Decreto No. 63-98, publicado el 4 de noviembre de 1998; reformado por Decretos Nos. 22-99, publicado el 28 de mayo de 1999, y 90-2000, publicado el 11 de diciembre de 2000.
7. Acuerdo Gubernativo No. 186-2001: “Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales”, publicado el 31 de mayo de 2001; modificado por Acuerdo Gubernativo No. 284-2001, publicado el 13 de julio de 2001.

Vinil de Bienvenida al Parque Regional Municipal “La Cerra”



Colocar la manta vinílica y las flechas de señalización en las principales vías de acceso en el Parque Regional Municipal La Cerra.

Ubicando las señales direccionales en las principales vías



Colocar las flechas de señalización

Se solicitó el apoyo a los trabajadores del Parque Regional Municipal La Cerra para la elaboración de los marcos que sirvieron de soporte para la manta vinílica. En la cual se da la Bienvenida y se da a conocer las instalaciones de parque.

BIBLIOGRAFÍAS

Arrecis, M. 2007. Módulo de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias El Bosque: apoyo a maestras y maestros del nivel primario. Guatemala: UESEPRE/MAGA – DICADE/MINEDUC Reverdecer Guatemala. 60 p. Tercera impresión, Guatemala, enero 2011

Ministerio de Educación, DIGECUR (2009). Curriculum Nacional Base, Primer Grado. Guatemala: Autor.

Ministerio de Educación, DIGECUR (s/f). Curriculum Nacional Base, Segundo Grado. Guatemala: Autor.

Ministerio de Educación, DIGECUR (2010). Curriculum Nacional Base, Tercer Grado. Guatemala: Autor.

Sistema Universitario Ana G. Méndez (2008). Guía de Actividades Ambientales para Maestros de Ciencia. Programa de Integración Curricular en Ciencias Ambientales (PICCA).

Fundación para el Desarrollo Integral de Huehuetenango –FUNDIHUEHE- (2010) Segundo Informe Parcial: Elaboración del Plan de Manejo del Parque Regional Municipal La Cerra. Guatemala.

E- grafías

http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional

http://turismo.idoneos.com/index.php/Turismo_Argentina/Parques_Nacionales_Arg/Funciones

http://reservasvalle.galeon.com/concepto_de_fauna_y_flora.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Quercus_ilex

http://es.wikipedia.org/wiki/Ficus_glabrata

http://es.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional

http://reservasvalle.galeon.com/concepto_de_fauna_y_flora.html

GLOSARIO

1. Almaciga: Sitio donde se siembran y crían los vegetales que después han de trasplantarse.
2. Biodiversidad: Biodiversidad o diversidad biológica es, según el Convenio Internacional sobre la Diversidad Biológica, el término por el que se hace referencia a la amplia variedad de seres vivos sobre la Tierra y los patrones naturales que la conforman, resultado de miles de millones de años de evolución según procesos naturales y también de la influencia creciente de las actividades del ser humano.
3. Concesión: Es el otorgamiento del derecho de explotación, por un período determinado, de bienes y servicios por parte de una Administración pública o empresa a otra, generalmente privada.
4. Custodia: A la custodia se le llama también ostensorio u ostensorium (del latín ostentāre, “mostrar”). En el culto católico, es la pieza de oro o de otro metal precioso, donde se coloca la hostia, después de consagrada, para adoración de los fieles.
5. Ecosistema: Un ecosistema es un sistema natural que está formado por un conjunto de organismos vivos (biocenosis) y el medio físico donde se relacionan (biotopo). Un ecosistema es una unidad compuesta de organismos interdependientes que comparten el mismo hábitat. Los ecosistemas suelen formar una serie de cadenas que muestran la interdependencia de los organismos dentro del sistema.¹ También se puede definir así: «Un ecosistema consiste de la comunidad biológica de un lugar y de los factores físicos y químicos que constituyen el ambiente abiótico».
6. Extinción: Es la desaparición de todos los miembros de una especie o un grupo de taxones. Se considera extinta a una especie a partir del instante en que muere el último individuo de esta.
7. Fauna: Es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un período geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La zoogeografía se ocupa de la distribución espacial de los animales. Ésta depende tanto de factores abióticos como de factores bióticos.
8. Flora: Se refiere al conjunto de las plantas que pueblan una región (por ejemplo un continente, clima, sierra, etc.), la descripción de éstas, su abundancia, los períodos de floración, etc.

9. Fotosíntesis: La fotosíntesis (del griego antiguo φῶτο [foto], ‘luz’, y σύνθεσις [síntesis], ‘composición’) es la conversión de materia inorgánica en materia orgánica gracias a la energía que aporta la luz. En este proceso la energía luminosa se transforma en energía química estable, siendo el adenosín trifosfato (ATP).
10. Fósiles: Una acumulación significativa de materiales geológicos, (minerales, gases, petróleo, etc.), que en algún caso pueden ser objeto de explotación humana. Por ejemplo, un yacimiento petrolero.
11. Geografía: La Geografía (del griego - geographia, compuesto de “ἡ γῆ” (hê gê) la Tierra y “γράφειν” (graphein) describir) lit. «descripción o representación gráfica de la Tierra»)1 es la ciencia que estudia la superficie terrestre, las sociedades que la habitan y los territorios, paisajes, lugares o regiones, que la forman al relacionarse entre sí.
12. Germinar: Es el proceso mediante el cual una semilla se desarrolla hasta convertirse en una nueva planta. Este proceso se lleva a cabo cuando el embrión se hincha y la cubierta de la semilla se rompe. Para lograr esto, toda nueva planta requiere de elementos básicos para su desarrollo: temperatura, agua, oxígeno y sales minerales.
13. Perenne: La planta perenne, aquella que vive durante más de dos años o, en general, florece y produce semillas más de una vez en su vida; la planta de hoja perenne, aquella que posee hojas vivas a lo largo de todo el año.
14. Polinización: Es el proceso de transferencia del polen desde los estambres hasta el estigma o parte receptiva de las flores en las angiospermas, donde germina y fecunda los óvulos de la flor, haciendo posible la producción de semillas y frutos.
15. Senderos: Especialidad del montañismo , es una actividad deportiva no ...comunicación tales como cañadas reales, caminos vecinales y senderos.
16. Templado: El templado es un tratamiento que se emplea para incrementar la dureza de las aleaciones de hierro. Es también una técnica para aumentar la dureza del vidrio.
17. Yacimientos: Es una acumulación significativa de materiales geológicos, (minerales, gases, petróleo, etc.), que en algún caso pueden ser objeto de explotación humana. Por ejemplo, un yacimiento petrolero.

ANEXOS



El Alcalde del Municipio de San Miguel Petapa y el Decano de la Facultad de Humanidades.



Grupo de epesistas y autoridades de la Facultad de Humanidades.



Entrega del proyecto al alcalde municipal de San Miguel Petapa.



Entrega de reconocimiento a las autoridades municipales y educativas.



Mirador número 1.



Bosque del Parque Municipal Regional La Cerra.



CAPITULO IV

PROCESOS DE EVALUACIÓN

4.1 Evaluación del Diagnóstico:

La evaluación del diagnóstico permitió conocer la situación inicial del proyecto y sirvió para extraer y presentar resultados de los estudios de viabilidad y factibilidad en los aspectos como: las condiciones materiales, capacidades organizacionales, las actitudes y potencialidades de los participantes para lo cual se utilizó la entrevista, apersonamientos, análisis documental y observación. Se efectuó a través de una lista de cotejo, por medio de la cual se obtuvo la revisión de los objetivos propuestos en la respectiva programación. Se, se obtuvo como resultado la información necesaria para averiguar las necesidades y carencias de la institución patrocinante y la institución patrocinada.

Las autoridades municipales priorizaron fácilmente el problema, determinando como solución viable y factible la elaboración de un Módulo de Orientación Pedagógica para la Conservación de la Flora y Fauna, del Parque Regional Municipal “La Cerra” dirigido a técnicos, administrador, empleados y trabajadores de campo del departamento de ambiente de la Municipalidad de San Miguel Petapa.

La comunicación, durante el transcurso de la realización del proyecto desde su inicio, fue bastante cordial, y al tomar posesión de sus cargos, los nuevos dirigentes de la Municipalidad, el apoyo irrestricto que se recibió, fue ampliamente transmitido por todos y cada uno de los involucrados. Permitiendo así la información convincente, conveniente y fidedigna para el cumplimiento de los objetivos de la primera etapa del proyecto.

4.2 Evaluación del Perfil. Se utilizó una autoevaluación, que contiene los enunciados expuestos, determinando el nivel de lógica de los objetivos, metas y actividades propuestas para enderezar el problema detectado.

Las autoridades municipales, pactaron con la propuesta del proyecto presentado, mostrando interés y apoyo juntamente con el personal del departamento de Ambiente.

En este proceso se seleccionó el nombre del proyecto, de acuerdo al problema determinado. Se concretizó los diferentes aspectos del perfil del proyecto, la descripción, justificación, permitiendo congruencia entre los objetivos, metas y actividades planificadas adecuadamente en el cronograma estructurado.

4.3 Evaluación de la ejecución: Se realizó por medio de una coevaluación a través de la ficha de observación que contiene 10 ítems que verifican el

alcance de las actividades propuestas, la cual se dirigió a las distintas unidades involucradas en el proyecto. (ver apéndice).

Se tomó como referencia la gráfica de Gantt empleada en el perfil del proyecto, incluyendo los aspectos programados P= Planificado, E= Ejecutado para la determinación del cumplimiento de lo planificado.

La comunicación constante con el Administrador del Parque Regional Municipal “La Cerra” Ingeniero Ambiental y trabajadores de campo en el parque produjo la efectiva elaboración del proyecto, realizándose con el contenido y redacción adecuada.

Al finalizar el proyecto, el Jefe Depto. de Ambiente, realiza la revisión final y da la validez del caso. Se procede a la presentación del proyecto a todo el personal municipal, involucrado.

El Personal de campo, a quien se le confió la ejecución física del proyecto figura como parte fundamental, para el logro y cumplimiento de los objetivos propuestos.

- 4.4 **Evaluación final:** Por medio de encuestas aplicadas al personal de la Municipalidad de San Miguel Petapa se considera que la Guía: Para construir pasamanos, con recursos renovables del parque La Cerra, en senderos y encaminamientos, en el Parque regional Municipal “La Cerra” dirigido a funcionarios, empleados y trabajadores de campo del departamento de ambiente de la Municipalidad de San Miguel Petapa. Ha facilitado especialmente al personal de campo que labora en el Parque Regional Municipal “La Cerra”, un 95% de apoyo a sus labores cotidianas, obteniendo así la aprobación correspondiente del Señor Alcalde Municipal de San Miguel Petapa.

El proyecto realizado es de beneficio para la comunidad porque se ha cumplido con los objetivos propuestos. Así como la realización del taller, sobre reforestación (plantar 100 arbolitos) en un área de 40 metros cuadrados dentro del área protegida del Parque regional Municipal La Cerra”. Habiendo obtenido un 98% en el logro de los objetivos.

V. Conclusiones

1. El módulo servirá para facilitar el aprendizaje significativo y autónomo de los alumnos sobre un tema determinado y para contribuir al desarrollo de conocimiento de la diversidad biológica del Parque Regional Municipal La Cerra.
2. El módulo de orientación pedagógica para la conservación de la flora y Fauna del Parque Regional Municipal La Cerra, permitió que el Jefe Depto. de Ambiente, administrador, trabajadores, docentes y vecinos conocieran y ampliaran sus conocimientos sobre la flora y Fauna este lugar.
3. Para dar sostenibilidad al proyecto para la conservación de la flora y Fauna del Parque Regional Municipal La Cerra, el Jefe Depto. de Ambiente, administrador, trabajadores y docentes fueron involucrados en el mismo, siendo ellos los protagonistas directos del proyecto.

VI. Recomendaciones

1. Contextualizar el módulo para los alumnos y la asignatura en la que va a ser impartido en los diferentes grados, niveles o ciclos.
2. Adaptar el módulo en los contenidos del Área de Ciencias Naturales del Currículo Nacional Base –CNB-.del nivel primario y ciclo Básico.
3. Es importante que los vecinos y visitantes del municipio de San Miguel Petapa, responsablemente colaboren con el cuidado del medio ambiente para tener una mejor calidad de vida.
4. Es necesario que constantemente se realicen actividades divulgativas respecto a la Flora y Fauna del Parque Regional Municipal La Cerra, ya que éstas ayudan a concientizar a los vecinos y visitantes del municipio.
5. Es fundamental y necesario que el Jefe Depto. de Ambiente, administrador, trabajadores, divulguen y la prevención, conservación y protección del medio ambiente.

VII. Referencias Bibliográficas

- Arrecis, M. 2007. Módulo de Aprendizaje para el Desarrollo de Competencias El Bosque: apoyo a maestras y maestros del nivel primario. Guatemala: UESEPRE/MAGA – DICADE/MINEDUC Reverdecer Guatemala. 60 p. Tercera impresión, Guatemala, enero 2011
- Ministerio de Educación, DIGECUR (2009). Curriculum Nacional Base, Primer Grado. Guatemala: Autor.
- Ministerio de Educación, DIGECUR (s/f). Curriculum Nacional Base, Segundo Grado. Guatemala: Autor.
- Ministerio de Educación, DIGECUR (2010). Curriculum Nacional Base, Tercer Grado. Guatemala: Autor.
- Sistema Universitario Ana G. Méndez (2008). Guía de Actividades Ambientales para Maestros de Ciencia. Programa de Integración Curricular en Ciencias Ambientales (PICCA).
- Segundo Informe Parcial: Elaboración del Plan de Manejo del Parque Regional Municipal La Cerra. Guatemala.
- Programa de Recuperación de las Cuencas del Lago de Amatitlán Contrato Administrativo No. 19-2010 Convenio de préstamo No. 1651/OC-GU Gobierno de la República de Guatemala – Banco Interamericano de Desarrollo – BID-, dirigido por el Ingeniero Agrónomo Carlos Adolfo Collado M. (FUNDIHUEHUE) y el Agr. Edgar R. Palma Espina (Municipalidad San Miguel Petapa).
- Constitución de la República, Ley de Protección y Mejoramiento del medio Ambiente (Decreto 68-86).
- Código Municipal Decreto Legislativo 12-2002 Guatemala mayo 2002

Anexos

VIII. Anexos

Entrega del Proyecto al alcalde municipal del municipio de San Miguel Petapa Dr. Luis Barillas por la epesista Ricarda Aracely Mateo Mateo.



Entrega del Proyecto al Ingeniero Agrónomo Elmer Reyes jefe del Departamento de Ambiente de la municipalidad de San Miguel Petapa.



Entrega del Proyecto a la Sr. Maritza de Barillas encargada de los programas sociales de la municipalidad de San Miguel Petapa.

Apéndice

Municipalidad de San Miguel Petapa Departamento de Guatemala

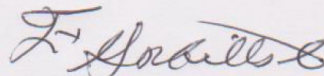


CONSTANCIA

El Infrascrito Administrador del Parque Regional Municipal, de la Municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala, hace constar que:

Las estudiantes espesistas de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, REALIZARON el proyecto de **Reforestación**, plantando 600 árboles, con la participación de estudiantes de 5°. Y 6°. Grados de la escuela Oficial Rural Mixta Las Margaritas de San Miguel Petapa, Guatemala.

Y para los usos legales que a las partes interesadas convenga, extendiendo, firmo y sello la presente en el municipio de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala.



Sr. Fernando Gordillo
Administrador

Parque Regional Municipal La Cerra



Municipalidad de San Miguel Petapa Departamento de Guatemala



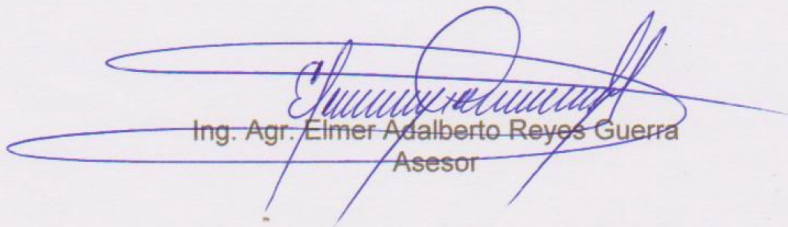
CONSTANCIA DE ENTREGA DE PROYECTO

El Infrascrito Asesor Ambiental y Agrícola de la Municipalidad de San Miguel Petapa, Guatemala, hace constar que:

Las estudiantes espesistas de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, de la Facultad de Humanidades, Universidad de San Carlos de Guatemala, REALIZARON el proyecto ecológico-pedagógico y ambiental a realizarse en el Parque Regional Municipal "La Cerra", considerado como área protegida en este municipio.

Se agradece a la Facultad de Humanidades y a las estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa: por dicho proyecto realizado en beneficio del ambiente.

Y para los usos legales que a las partes interesadas convenga, extendiendo, firmo y sello la presente en el municipio de San Miguel Petapa, departamento de Guatemala a ocho días del mes de junio del año dos mil doce.


Ing. Agr. Elmer Adalberto Reyes Guerra
Asesor