

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA  
“ANTONIO NARRO”**

**UNIDAD LAGUNA**

**DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL**



**ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LAS  
COMUNIDADES ALEDAÑAS A LA RESERVA MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE  
ARRIBA, EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS TUXTLA, VERACRUZ, MÉXICO.**

**P O R**

**ADRIAN JAVIER SANDOVAL RAMOS**

**TESIS**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**OCTUBRE DE 2010**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LAS  
COMUNIDADES ALEDAÑAS A LA RESERVA MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE  
ARRIBA, EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS TUXTLA, VERACRUZ, MÉXICO.

P O R

ADRIAN JAVIER SANDOVAL RAMOS

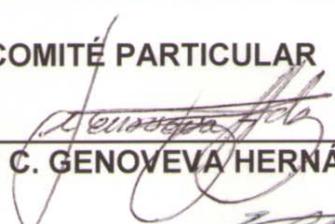
TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORES, COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

COMITÉ PARTICULAR

Asesor  
principal:

  
M. C. GENOVEVA HERNÁNDEZ ZAMUDIO

Asesor :

  
MVZ. ERIC ALEJANDRO REYES RAMÍREZ

Asesor :

  
LIC. IRMA NORA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

Asesor:

  
M. S. DELFINO REYES MACIAS

  
MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA  
ANIMAL



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO  
UNIDAD LAGUNA

DIVISIÓN DE CARRERAS CIENCIA ANIMAL

ELABORACIÓN DE PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LAS  
COMUNIDADES ALEDAÑAS A LA RESERVA MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE  
ARRIBA, EN EL MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS TUXTLA, VERACRUZ, MÉXICO.

P O R

ADRIAN JAVIER SANDOVAL RAMOS

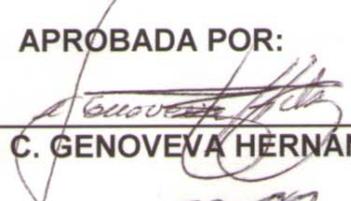
TESIS

QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR, COMO  
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR:

PRESIDENTE:

  
M. C. GENOVEVA HERNANDEZ ZAMUDIO

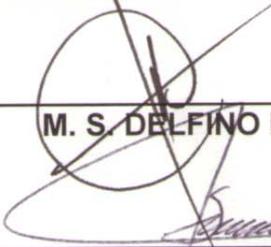
VOCAL:

  
MVZ. ERIC ALEJANDRO REYES RAMÍREZ

VOCAL:

  
LIC. IRMA NORA RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

VOCAL  
SUPLENTE:

  
M. S. DELFINO REYES MACIAS

  
MVZ. RODRIGO ISIDRO SIMÓN ALONSO  
COORDINADOR DE LA DIVISIÓN REGIONAL DE CIENCIA  
ANIMAL



Coordinación de la División  
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

OCTUBRE DE 2010

## **AGRADECIMIENTOS**

A DIOS.

Te doy gracias señor, por darme la oportunidad de vivir, de sentir los buenos y los malos momentos de la vida, esos momentos que me hicieron fuerte para seguir adelante, te doy gracias, por darme una familia tan cariñosa, una familia humilde, por brindarme amigos y por ser de mi una persona sencilla, quien te agradecerá por siempre que le dejes cumplir sus metas y objetivos, gracias dios.

A mi Universidad “ALMA TERRA MATER” , por la oportunidad que me brindo en formarme como un profesionista y así ser uno más de tus hijos que pondrán tu nombre en lo alto.

A gradezco a la M. C. Genoveva Hernández Zamudio por su plena confianza en mí, para que este proyecto saliera adelante, mi más sincero respeto y cariño.

Al MVZ. Eric Alejandro Reyes Ramírez por su amistad, apoyo y participación en este trabajo.

A la Lic. Irma Nora por su aceptación y participación en el proyecto y por apoyarme todos estos años a lo largo de mi carrera fue y es una de las grandes personas que siempre me ha apoyado.

Al M. C. Delfino Reyes, por brindarme su amistad, conocimiento y por su valiosa participación en este proyecto.

A la Educadora ambiental Chihiro Kato, por su apoyo como asesora externa para la culminación de este proyecto gracias Chihiro yo se que desde Japón me sigues apoyando.

Al MVZ. Tomas Andrade Domínguez. Ya que fue el que me ayudó para que este proyecto saliera adelante, gracias Tigre estoy agradecido contigo, mi más sincero respeto y cariño.

Los biólogos de la Estación de Biología de la UNAM en los Tuxtlas: La Bióloga Rosamond Coates y el Biólogo Francisco José Gómez Marín por su asesoría, guía y apoyo en los trabajos de investigación realizados en la Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba.

A todos los miembros de CEATUX ojala les haya causado buena impresión y apoyo a su trabajo con mi investigación.

A la reserva de la Biosfera de los Tuxtlas espero que les sirva de mucho mi investigación.

A los investigadores de vida silvestre que convivieron conmigo en mi etapa de tesista.

Tomy gracias por llegar por llegar a mi vida cuando menos te busque pero cuando más te necesite.

Mis amigos de toda la carrera Toño, Cris, Yas, Victor, Leny aunque andes un poco lejos gracias a todos ustedes por nunca dejarme morir en los buenos y los malos momentos que vivimos en nuestra “ALMA TERRA MATER”.

A todos los maestros. Que de alguna manera contribuyeron en mi formación académica, con su buena experiencia y conocimientos facilitaron mi culminación como profesionista. A todos, mil gracias.

### **DEDICATORIAS**

A MIS PADRES.

Francisco Javier Sandoval Montesinos

Y

Claudia del Rocío Ramos Vergara

Con cariño, admiración y respeto les agradezco que me hayan dado la vida, es por ello que les agradezco. Estoy muy agradecido con ustedes padres por darme la oportunidad de terminar mis estudios universitarios, por haberme educado tan bien y llevarme por el buen camino. Padres los amo.

A MI HERMANITO.

Emiliano Sandoval Ramos

Por ser una persona importante en mi vida, en la que puedo confiar, gracias carnal, sabes que eres la persona que más quiero en la vida y siempre estaré para apoyarte y ayudarte a realizar tus sueños.

A MIS ABUELOS.

Vicente Ramos Sánchez.

Y

Milka Vergara Ávila

Por ser mis segundos padres, dame su confianza y apoyo y estar siempre cuando los necesite.

Mis tíos Cris y Alejandro por su apoyo brindado en toda mi carrera.

A mis primos y amigos que siempre me han brindado su amistad incondicional a pesar de la distancia.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS .....	iv
DEDICATORIAS .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xv
RESUMEN .....	xviii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 JUSTIFICACIÓN .....	5
1.2 OBJETIVOS .....	7
1.3 HIPÓTESIS .....	7
II.-LITERATURA REVISADA .....	8
2.1 LA EDUCACION AMBIENTAL .....	8
2.1.1 ¿QUÉ ES LA EDUCACION AMBIENTAL? .....	8
2.1.2 COMPONENTES DE LA EA .....	9
2.1.4 HISTORIA DE LA EA .....	10
2.1.4.1 ORIGEN DE LA EA .....	11
2.1.4.2 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 70. ....	12
2.1.4.3 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 80. ....	14
2.1.4.4 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 90. ....	14
2.1.4.5 LA EA EN PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI. ....	15
2.1.4.6. EDUCACIÓN PARA DESARROLLO SUSTENTABLE (EPDS). ....	15
2.1.5 SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL .....	17
2.1.6 METAS DE LA EA .....	18
2.1.7 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	18
2.1.8 DIRECTRICES BÁSICAS DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	20
2.2 MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES .....	21
2.2.1 EL MEDIO AMBIENTE Y EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES .....	21
2.2.2 AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD .....	23

2.2.2.1 CAMBIO CLIMÁTICO.....	24
2.2.2.3.1 DEFORESTACIÓN.....	26
2.2.2.5 AMENAZAS A NIVEL DE ESPECIES.....	27
2.2.2.5.1 SOBREEXPLOTACIÓN DE ESPECIES.....	27
2.3 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).....	28
2.3.1 HISTORIA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	30
2.4 RESERVAS DE LA BIOSFERA.....	35
2.5 RESERVA DE LA BIOSFERA DE LOS TUXTLAS (RBT).....	35
2.5.1 BIODIVERSIDAD EN LOS TUXTLAS.....	35
2.5.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	37
2.5.1.1 ESPECIES VEGETALES EXISTENTES EN LA RBT.....	37
2.5.1.2 ESPECIES ANIMALES EXISTENTES EN LA RBT.....	38
2.5.2 IMPORTANCIA CULTURAL DE LA RBT.....	38
2.6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MUNICIPALES.....	39
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	41
3.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	41
3.1.1 SAN ANDRÉS TUXTLA.....	41
3.1.1.1 COMOAPAN.....	43
3.1.1.2 CHUNIAPAN DE ARRIBA.....	43
3.1.2 RESERVA NATURAL MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE ARRIBA.....	45
3.2 MUESTREO.....	46
3.2.1 CUESTIONARIOS Y MAESTROS A DIRECTORES.....	46
3.2.1.1 PREGUNTAS GENERALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA.....	47
3.2.1.2 ACCIONES IMPLEMENTADAS POR LA ESCUELA.....	47
3.2.1.3 ANEXO: CONOCIMIENTO DE LA RNMCA, DUDAS Y COMENTARIOS.....	48
3.2.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	50
3.2.3 EVALUACIÓN A UNA MUESTRA DE LOS ALUMNOS DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y MEDIA SUPERIOR.....	51
3.3 ANÁLISIS DE DATOS.....	52
3.3.1 FICHAS DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	53
IV. RESULTADOS.....	54
4.1 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	54
4.2 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL PRIMARIA.....	58

4.3 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL SECUNDARIA. ....	61
4.4 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL BACHILLERATO.....	66
V. DISCUSIÓN.....	70
VI. LITERATURA CITADA.....	77
ANEXOS I: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	81
ANEXOS II. CONSTANCIAS DE INVESTIGACIÓN.....	121
ANEXOS III: CONSTANCIAS DE ESCUELAS EVALUADAS. ....	123

## ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1.- Aéreas naturales protegidas en México.. <b>¡Error! Marcador no definido.</b> <sup>4</sup>	<b>no</b>
Cuadro 2.- Habitantes principales en las localidades.. <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>no</b>
Cuadro 3.- Características del sector educativo.....	42
Cuadro 4.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 15 alumnos de educación primaria de la escuela Rafael Ramírez en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
Cuadro 5.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 5 maestros de educación primaria de la escuela Rafael Ramírez en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	

Cuadro 6.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 20 alumnos de educación primaria de la escuela Ignacio Manuel Altamirano en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.....**¡Error! Marcador no definido.**

Cuadro 7.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 7 maestros de educación primaria de la escuela Ignacio Manuel Altamirano en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz. .... 59

Cuadro 8.- Evaluación conocimientos del medio en educación primaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....60

Cuadro 9.- Evaluación sobre conocimiento del medio, de 30 alumnos de educación secundaria de la escuela Justo Sierra en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxtlan, Veracruz.....61

Cuadro 10.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 29 alumnos del grupo de primer grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....61

Cuadro 11.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos del grupo de segundo grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.....	62
Cuadro 12.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos del grupo de tercer grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	63
Cuadro 13.- Evaluación conocimientos del medio de la Telesecundaria Cuauhtémoc, de los tres grados de educación secundaria en Chuniapan municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	63
Cuadro 14.- Evaluación conocimientos del medio en educación de la evaluación conocimientos del medio en educación secundaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	65
Cuadro 15.- Evaluación sobre conocimiento del medio, de 24 alumnos de educación media superior Telebachillerato en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	66

Cuadro 16.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos de educación media superior del Telebachillerato Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....66

Cuadro 17.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 24 alumnos de educación media superior del Telebachillerato Salto de Eyipantla, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....67

Cuadro 18.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 52 alumnos de educación media superior del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de servicio No. 110 de San Andrés Tuxtla Veracruz.....68

Cuadro 19.- Evaluación conocimientos del medio en educación media superior en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....68

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1.- Áreas Naturales Protegidas hasta enero de 2007.....	33
Figura 2.- Localización de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México .....	42
Figura 3.- Ubicación de las comunidades del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México.....	44
Figura 4.- Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba. ....	45
Figura 5.- Encuesta con maestros de las diferentes instituciones educativas.....	48

Figura 6.- Maestros mostrando alguno de los materiales didácticos mostrados en clase.....	49
Figura 7.- Opiniones y sugerencias de algunos maestros.....	49
Figura 8.- Portada de programa de educación ambiental.....	50
Figura 9.- Alumnos del Bachillerato Salto de Eyipantla respondiendo la encuesta ambiental.....	51
Figura 10.- Alumnos de la Primaria Chuniapan en actividades ecológicas en la escuela.....	52
Figura 11.- Alumnos del Telebachillerato Chuniapan en campaña de limpieza del río Chuniapan.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 12.- Problemática de la contaminación en los ríos en la comunidad de Chuniapan.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

Figura 13.- Maestros participando en campaña de reciclaje en la semana mundial del medio ambiente 2010 .....	55
Figura 14.- Apoyo a Ceatux en la semana mundial del medio ambiente .....	57
Figura 15.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación primaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	60
Figura 16.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio de la Telesecundaria Cuauhtémoc, de los tres grados de educación secundaria en Chuniapan municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 17.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación secundaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz .....	65
Figura 18.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación media superior en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz .....	69

Figura 19.- Arrollo ubicado dentro de la Reserva Natural Municipal de Chuniapan  
de Arriba..... 76

## RESUMEN

En la actualidad nuestro planeta enfrenta graves problemas ambientales a consecuencia del manejo inadecuado y explotación de sus recursos hechos por el humano, lo que a su vez ha venido alterando los hábitats de numerosas especies, ocasionando de esta forma la pérdida de la biodiversidad. La Educación Ambiental es la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores, conductas y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. La presente investigación tiene el objetivo de diagnosticar la problemática de educación ambiental en comunidades aledañas a la reserva municipal Chuniapan de Arriba ubicada en el municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades a través de los programas de educación ambiental en escuelas que circundan la zona de influencia de la reserva haciendo un análisis y elaborar una propuesta ambiental que ayude a resolver los problemas locales del lugar. Al realizar el diagnóstico y evaluación de la problemática ambiental se descubrió que efectivamente no hay una debida educación ambiental en las instituciones educativas de las comunidades aledañas a la RNMCA, pero la verdadera razón es la falta de tiempo dedicado a este tema pues solo se les enseña de manera general, y en el horario escolar no se le dedica el tiempo suficiente a una educación con desarrollo sustentable, así como

falta de coordinación en las practicas de tipo escolar y falta de interés por parte de algunos directores escolares. Concluyendo la propuesta realizada de un programa de educación ambiental si ayuda a resolver los problemas ambientales de las comunidades aledañas a la RNMCA, pues se difunde una cultura motivadora para invitar a participar a los niños y jóvenes para que creen en ellos un interés y actitud para participar con los problemas que circundan la zona donde habitan y cuidados de los recursos naturales que hay en la zona, también se invita a futuros investigadores a dar un seguimiento al estudio puesto que si se requiere una constancia, seguimiento, motivación y participación para lograr acciones responsables y así poder tener una cultura y costumbres con acción sustentable en la zona de influencia de la RNMCA a futuro cercano.

Palabras clave: Biodiversidad, educación ambiental, desarrollo sustentable, areas naturales protegidas.

## I. INTRODUCCIÓN

El cuidado de las riquezas de áreas naturales protegidas, requieren el interés y participación de ciudadanos organizados además conscientes de los problemas ambientales, para hacerles entender la responsabilidad y la misión que tienen con su entorno, desarrollando actitudes y capacidad para resolver los problemas, además de tener iniciativa de acción sustentable.

El desarrollo sustentable significa usar y gestionar racionalmente los recursos naturales en el presente sin ponerlos en peligro para el futuro. Esto implica impulsar estilos de vida responsables con el planeta. Incluyendo iniciativas en materia de medio ambiente, educación, consumo y desarrollo en general (31).

La educación ambiental (EA) tiene la finalidad de interesar a la gente al cuidado del medio ambiente, para hacer entender la responsabilidad y misión del ser humano con el ambiente y desarrollar “actitud y capacidad” para resolver los problemas y a través de esto animar a tener iniciativa de acción sustentable (15).

ESPEJEL A. y CASTILLOS M.I. (2008), citan que La EA es la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores, conductas y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Es crucial que se fomenten valores y hábitos para lograr un medio ambiente en equilibrio (12).

México, al igual que la mayoría de los países, enfrenta la pérdida de una porción de su biodiversidad y recursos naturales debido a los procesos socioeconómicos, antiguos y recientes, que han dejado huella de deterioro sobre el territorio nacional, por lo que las Áreas Naturales Protegidas (ANP) representan una estrategia de conservación de los recursos naturales con alternativas y propuestas de manejo sustentable de los mismos sobre la base del interés público hacia el bienestar actual y para las futuras generaciones (7).

Desde la publicación misma del Plan Nacional de Desarrollo 1995–2000 en la administración del Presidente Ernesto Zedillo, se otorga ya una alta jerarquía al establecimiento y manejo de las áreas naturales protegidas. Este plan, recoge y reafirma este mandato, definiendo como una estrategia prioritaria la conservación y manejo de la biodiversidad en áreas naturales protegidas así como la rehabilitación descentralizada de los parques nacionales. Haciendo uso de los instrumentos que ofrece la Ley, tales estrategias se desarrollan con una lógica de coherencia y sistematización en el Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995–2000 (13).

A fin de atender la totalidad de aspectos integrados en la nueva política ambiental, y acorde con los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y con el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) se ha planteado como objetivo general el conservar el patrimonio natural de México, a través de los

Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas y los Programas de Desarrollo Regional Sustentable en Regiones Prioritarias para la Conservación, asegurando una adecuada cobertura y representatividad biológica (13).

La misión de la CONANP es conservar el patrimonio natural de México a través de las Áreas Naturales Protegidas y de los Programas de Desarrollo Rural en Regiones Prioritarias para la Conservación (13).

En México, las Áreas Naturales Protegidas representan una estrategia para la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios ambientales. Constituyen la posibilidad de reconciliar la integridad de los ecosistemas que no reconocen fronteras político-administrativas, con instituciones y mecanismos de manejo fundamentados en nuestra legislación (13).

Dentro de las regiones Prioritarias para la Conservación se encuentra la Reserva de la Biosfera de los Tuxtla donde se han llevado a cabo diferentes iniciativas de conservación y desarrollo por parte de instituciones de gobierno federal, estatal y municipal, académicas y de la sociedad civil. Muchas de estas iniciativas tuvieron objetivos comunes pero, desafortunadamente, no existió un mecanismo de coordinación permanente que potenciara los resultados de estas acciones (13).

Entre las zonas protegidas existen lugares protegidos por la municipalidad, establecidas legalmente conforme a la Ley de Municipios y a las disposiciones técnicas de MARENA, para la conservación de la biodiversidad y generación de

bienes y servicios socio ambientales municipales e intermunicipales y tienen como objeto esencial conservar y promover la protección de los ecosistemas existentes en un área determinada, permitiendo el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio natural y el manejo de recursos naturales, a fin de mantener y aumentar el valor ambiental y propiciar el desarrollo socioeconómico en el área de influencia de los mismos (28).

La Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba (RNMCA) es una zona de influencia, comunidad del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México, cuya importancia es el abastecimiento de agua por el cauce de la cuenca hidrológica a mas de 6 comunidades que circundan a la RNMCA, además el sustento familiar proporcionando combustible de madera y consumo de algunos ejemplares animales.

La RNMCA se decreto como zona protegida hace apenas un año por el municipio de San Andrés Tuxtla Veracruz, asiendo un convenio de estudio e investigación con la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, que se ha dado a la tarea de la creación de un programa de manejo sustentable para esta zona.

El trabajo realizado por el director y el comité de vigilancia encargados del cuidado de la RNMCA, solo es el principio para buscar la restauración de los parches de selva de la zona, pues para el cuidado y buen manejo de los recursos de la RNMCA requiere la participación de los habitantes que viven en comunidades aledañas al lugar, estando organizados y conscientes de temas como el

calentamiento global, contaminación, escases de agua, deforestación, patrones de producción y consumo, así como los principios y valores que sustentan a esta región.

Ante semejante reto, el trabajo realizado tuvo como objetivo diseñar un programa de Educación Ambiental (EA) para los alumnos de los niveles de enseñanza básica y media superior de cinco comunidades circundantes a la RNMCA del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México, y evaluar el impacto en las comunidades aledañas.

### **1.1 JUSTIFICACIÓN**

Actualmente, los centros recreativos como museos, parques, zoológicos, acuarios, jardines botánicos y áreas naturales protegidas, han incorporado la dimensión ambiental y han generado programas de educación que tienen por objetivo contribuir a la construcción de nuevas formas de relación con el ambiente que permitan el tránsito hacia el anhelado desarrollo sustentable (22).

Estos espacios se han enfrentado al reto de desarrollar programas de educación ambiental que contribuyan al esfuerzo educativo que se está realizando en pro del ambiente pero que a la vez tienen que diseñar métodos y técnicas apropiadas para llegar al público que se acerca a estas instituciones, de tal forma que aunque se han denominados como programas de educación no formal, esto no significa que carezcan de objetivos claros y actividades bien organizadas para intentar

involucrar a las personas que visitan estos espacios y que reconozcan su porcentaje de responsabilidad en el cuidado del ambiente (22).

Los procesos educativos en materia ambiental por sí solos, no pueden resolver ningún problema, pero pueden contribuir de manera muy positiva a la solución de muchos problemas (22).

La forma principal en que puede hacerlo es promoviendo y estimulando el compromiso y la participación de la sociedad, poniendo las bases para facilitarla a través de una función “formadora de ciudadanos conscientes y responsables con su ambiente” (22).

El Médico Veterinario Zootecnista en estos tiempos tiene que entrar a la tarea de generar, aplicar y transmitir conocimientos en forma sistemática e interdisciplinaria para promover el bienestar y la salud de los animales y su impacto en el hombre, mediante la investigación, la docencia y la práctica de la medicina y la producción animal, así como la conservación del ambiente y de los animales útiles al hombre, considerando las implicaciones sanitarias, tecnológicas, económicas y culturales relacionadas con el proceso (29).

## **1.2 OBJETIVOS.**

Objetivo general.

Diagnosticar la problemática de educación ambiental en comunidades aledañas a la RNMCA, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades en relación a sus programas de educación ambientales principalmente a escuelas, autoridades municipales e instituciones gubernamentales.

Objetivos particulares

Contar con una población Educada Ambientalmente que entienda y apoye las políticas de la Reserva Natural Municipal Chuniapan de Arriba.

Ofrecer a la población un conocimiento práctico sobre la reserva, la importancia de la protección de estos ecosistemas y el manejo sustentable de los recursos naturales.

Difundir el conocimiento sobre conservación y desarrollo sustentable a nivel local.

Divulgar las características de la riqueza biológica y cultural del área.

## **1.3 HIPÓTESIS**

En los estudiantes de educación básica y media superior de las localidades del municipio de San Andrés Tuxtla no existe una debida educación ambiental tendiente a la utilización sustentable de los recursos naturales.

## **II.-LITERATURA REVISADA.**

### **2.1 LA EDUCACION AMBIENTAL.**

#### **2.1.1 ¿QUÉ ES LA EDUCACION AMBIENTAL?**

La EA es una corriente de pensamiento y acción, de alcance internacional, que adquiere gran auge a partir de los años 70, cuando la destrucción de los hábitats naturales y la degradación de la calidad ambiental empiezan a ser considerados como problemas sociales, buscando despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática tanto a nivel general (mundial), como a nivel específico (medio donde vive) (16).

La Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo tercero, define a la EA como el Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida (3).

## **2.1.2 COMPONENTES DE LA EA.**

### **I. fundamentos ecológicos.**

Este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. Los científicos han descubierto muchas reglas ecológicas de la vida pero, con frecuencia, se descubren nuevas reglas. Por desgracia, muchas personas no comprenden muchas de estas reglas ecológicas de la vida. Muchas conductas humanas y decisiones de desarrollo parecen violar a muchas de ellas (20).

Una razón importante por la cual se creó el campo conocido como EA es la percepción de que las sociedades humanas se estaban desarrollando de maneras que rompían las reglas. Se pensó que si a la gente se le pudiera enseñar las reglas, entonces ellas jugarían el juego por las reglas (20).

### **II. Concienciación conceptual**

De cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas (20).

### III. La investigación y evaluación de problemas

Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente (20).

### IV. La capacidad de acción

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros (20).

#### **2.1.4 HISTORIA DE LA EA.**

Históricamente, las actividades que desarrollan las comunidades humanas, la explosión demográfica, el uso indiscriminado de los recursos naturales, las mismas prácticas de sostenimiento material en pequeñas comunidades, han sido factores determinantes para alterar y modificar el equilibrio del ambiente, lo que ha traído como consecuencia el aumento de las zonas desérticas, la contaminación del agua, el suelo y la pérdida de flora y fauna (31).

Mantener la armonía entre los factores hombre, ambiente y desarrollo, es la responsabilidad que tiene que asumir toda sociedad consciente de la actual problemática de nuestro entorno. Los encargados de aplicar las políticas de desarrollo deben tener presentes los indicadores cuánticos y cualitativos del

crecimiento poblacional, los que se traducirán en aspectos que influirán en la "calidad de vida". Para cumplir estas políticas se requiere la participación social, lo que implica necesariamente un cambio de conductas y hábitos en lo individual, lo grupal y en la sociedad en general (31).

#### **2.1.4.1 ORIGEN DE LA EA.**

A mediados del siglo pasado, en 1949, a solicitud de la UNESCO se efectuó un estudio internacional que daba una testificación de la preocupación por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas (11).

Al inicio de los sesentas con la aparición del libro de Rachel Carson "Silent spring" (Primavera silenciosa) nace el movimiento ecologista como lo conocemos hoy en día. Para la mayoría de la gente de esta época, el deterioro medioambiental era una consecuencia inevitable del progreso económico cuyas pautas de desarrollo eran generalmente aceptadas como únicas (19).

No obstante un sector reducido de la sociedad comenzaba a tener una conciencia ambiental que le permitía tener una visión crítica sobre los acontecimientos que se estaban produciendo en aquel momento (19).

Podemos situar la expansión del movimiento ecologista en las sociedades occidentales en los años sesenta del siglo pasado. Sin embargo el impacto ambiental y la preocupación por sus consecuencias no es una realidad surgida en

la actualidad, el deterioro natural y urbano ha sido una constante en la historia de la humanidad (21).

Ante la toma de conciencia de los daños graves causados a la naturaleza, las primeras críticas por parte del sector ecologista, surgidas sobre todo en el campo de la biología, se dirigieron fundamentalmente a denunciar las conductas depredadoras del ser humano, y su consecuente amenaza para el equilibrio del planeta, así como el carácter limitado de los recursos naturales (21).

#### **2.1.4.2 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 70.**

La década de los 70, fueron años en que la preocupación ya no es solamente la perturbación del medio sino las causas profundas de esa perturbación. En definitiva, los problemas que el hombre está causando al planeta se están convirtiendo cada vez más en una preocupación de sectores diversos de nuestra sociedad. En las últimas décadas el aumento cuantitativo y cualitativo de los problemas ecológicos, y los avances de la ciencia y de la técnica han hecho que al análisis externalista se una reflexión de tipo internalista que trasciende el ámbito de los impactos físicos: los estilos de vida y otros aspectos relacionados, tales como la organización de la vida social, están sustentados en los sistemas de valores, cuya interpretación y aplicación pueden involucrar diversos impactos sobre el ambiente (21).

En 1971 en Founex Suiza se da lugar la primera reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera(Programa MAB), con

la participación de 30 países, cuyo objetivo podemos resumir se encamina a proporcionar conocimientos de ciencias naturales y ciencias sociales, al uso racional y la conservación de los recursos de la biosfera, buscando mejorar la relación hombre-medio y predecir las consecuencias a futuro de sus acciones; hasta aquí podemos decir que se hablaba de una educación sobre el medio, que antecede a la educación Ambiental (19).

Estocolmo (Suecia, 1972) Se establece el Principio 19, que señala:

Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos (10).

Posteriormente se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) como un esfuerzo internacional por desarrollar acciones políticas o educativas en los países miembros de la ONU y que hasta la fecha encabeza importantes iniciativas para lograrlo (6).

En 1975 se llevó a cabo el 1er. Seminario Internacional de Educación Ambiental, en Belgrado, que dio paso a la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi en 1977, donde se acordaron criterios y directrices comunes para la educación ambiental (6).

#### **2.1.4.3 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 80.**

En 1982 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo comenzó a elaborar un informe coordinado por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland. Este se publicó finalmente en 1987 bajo el nombre de nuestro futuro común pero sería conocido como el informe Brundtland (19).

En 1986 se decreta que la SEP brinde instrucción para tomar medidas encaminadas hacia una pedagogía ecológica nacional (6).

En 1987 se realizó el Congreso Internacional de Moscú que examinó los avances en materia de educación y pretendía plantear una estrategia internacional de educación ambiental (6).

#### **2.1.4.4 LA EA EN LA DÉCADA DE LOS 90.**

La crisis ambiental de esta década inicia debido a la deforestación, cambio climático, guerras, hambrunas entre otras, plantea con más fuerza la necesidad de conciliar el desarrollo económico con el medio ambiente (19).

Por todo esto en 1992 se celebra una segunda conferencia mundial sobre temas medioambientales la conferencia tuvo lugar en Río de Janeiro donde participaron

jefes de estado y gobierno del planeta. Se elaboraron diversos textos donde mencionaban a la EA con mención especial en el principio 10 de la declaración de Río y el capítulo 36 del programa 21 (19).

En la conferencia internacional sobre medio ambiente y sociedad: educación y sensibilización para sostenibilidad (Tsalónica 1997) se profundiza más la EA con el desarrollo sustentable y se empieza hablar de educación para desarrollo sustentable (19).

#### **2.1.4.5 LA EA EN PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI.**

La asamblea general de la ONU declara en octubre de 2004 al periodo que va desde el 2005 al 2014 como la década de la Educación para Desarrollo Sustentable (19).

Según señala la UNESCO (2005) esto pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sustentable en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles (19).

#### **2.1.4.6. EDUCACIÓN PARA DESARROLLO SUSTENTABLE (EPDS).**

Es un concepto dinámico que pone en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación para dar a conocer o hacer comprender mejor los lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sustentable y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento y los valores de manera que se pueda

dar a cada quien, cualquiera sea su edad, los medios de asumir su responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo (19).

Durante los últimos años ha cobrado importancia y preeminencia el llamado desarrollo sustentable, que busca impulsar el crecimiento económico y social de cada comunidad, de cada país y del mundo en general, pero sin deteriorar seriamente el medio ambiente, en forma tal que el aprovechamiento de los recursos naturales se haga racionalmente y en lo posible se recuperen los utilizados, para garantizar que las siguientes generaciones puedan seguir dependiendo de ellos en forma sostenida y sustentable, al mismo tiempo que se disminuya la contaminación originada por desechos, los cuales deben reciclarse, para reutilizarse múltiples ocasiones disminuyendo, drásticamente, el consumo excesivo de agua, energéticos, materias primas y productos elaborados (14).

Puesto que no es posible alcanzar un Medio Ambiente Sustentable en su integridad, la lucha es por obtener la sustentabilidad del máximo número de las partes que conforman el Medio Ambiente (factores bióticos y abióticos y sus interacciones que influyen en el desarrollo humano) y muy especialmente de los recursos naturales renovables (14).

La Sustentabilidad Ambiental es la política que tendiente al uso óptimo de los recursos (hidráulicos, forestales, agropecuarios, turísticos, minerales, petroleros, en construcciones e instalaciones, energía, desarrollo humano, etc.), sin agotarlos ni deteriorar el Medio Ambiente (14).

Lamentablemente los efectos negativos del Cambio Climático sobre el Medio Ambiente están interfiriendo con los esfuerzos por alcanzar el Desarrollo Sustentable. De ahí la importancia de fortalecer la formación de una Cultura Ambiental, en todos los estratos de la población y participar en las medidas de mitigación y adaptación ante el Cambio Climático (14).

En consecuencia, los problemas medioambientales son profundos y requieren soluciones igualmente profundas. Las soluciones duraderas y a largo plazo no serán posibles si no nos planteamos transformaciones intensas en nuestra forma de vida; y esto exige, por otro lado y en primer lugar una reflexión ética, que suponga una síntesis de aquellos valores personales, sociales y ambientales necesarios para crear un mundo más justo, más solidario, más hermoso y con un mayor bienestar ambiental. Un cambio moral es necesario para promover una transformación en los valores, actitudes y acciones que genere una auténtica innovación en las relaciones del hombre con el entorno natural (21).

#### **2.1.5 SITUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.**

Nuestra generación ha sido testigo de un crecimiento y de un progreso tecnológico sin precedentes que, aún cuando ha aportado beneficios a muchas personas, ha tenido al mismo tiempo graves consecuencias sociales y ambientales. Aumenta la desigualdad entre ricos y pobres, entre las naciones y dentro de ellas; y existen evidencias que de un creciente deterioro del ambiente físico, bajo diferentes

formas, a escala mundial. Esta situación, aunque causada principalmente por un número relativamente pequeño de países, afecta a toda la humanidad (15).

Los recursos de la Tierra deben desarrollarse de forma que beneficien a toda la humanidad y que proporcionen mejoría de la calidad de vida de todos (15).

Por lo tanto, necesitamos una nueva ética global, una ética de los individuos y de la sociedad que correspondan al lugar del hombre en la biosfera; una ética que reconozca y responda con sensibilidad a las relaciones complejas, y en continua evolución, entre el hombre y la naturaleza y con sus similares. Para asegurar el modelo de crecimiento propuesto por este nuevo ideal mundial, deben ocurrir cambios significativos en todo el mundo, cambios basados en una repartición equitativa de los recursos del mundo y en la satisfacción, de modo más justo, de las necesidades de todos los pueblos (15).

#### **2.1.6 METAS DE LA EA.**

Formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos (15).

#### **2.1.7 OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

Los objetivos de la EA están implícitos en las propuestas ambientales: a) Lograr que los actores sociales, en forma individual o colectiva, comprendan la naturaleza

compleja del medio ambiente natural, así como del creado por el hombre, que es el resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales. b) Adquirir los valores, la conducta, cambio de cultura, comportamientos y habilidades prácticas para prevenir y solucionar los problemas ambientales (12).

En la carta de Belgrado 1975 se mencionan los siguientes objetivos de la educación ambiental que son las bases que sirven para el estudio y evaluación de los programas de educación ambiental los cuales son:

1. **Toma de conciencia.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas (12).

2. **Conocimientos.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica (12).

3. **Actitudes.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento (12).

4. **Habilidad técnica.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales (12).

5. **Capacidad de evaluación.** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos (12).

6. **Participación** Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto (12).

Con la conceptualización-teórica de la EA, se han establecido diversas propuestas de educación ambiental, éstas han señalado que deben partir de la realidad de los sujetos sociales, de sus propias aspiraciones e intereses, de la participación activa y crítica como forma y fondo de la organización, como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana (6).

### **2.1.8 DIRECTRICES BÁSICAS DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

1. La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad - natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético (15).

2. La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela (15).

3. La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario (15).

4. La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales (15).
5. La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales (15).
6. La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras (15).
7. La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental (15).
8. La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales (15).

## **2.2 MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES.**

### **2.2.1 EL MEDIO AMBIENTE Y EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES.**

La problemática ambiental y el manejo de los recursos naturales constituye una cuestión “crecientemente estratégica” en nuestro país. Nuestros ecosistemas naturales constituyen uno de los “pilares centrales” del desarrollo y se constituyen en “factor clave” de nuestra inserción internacional, la diversificación productiva y las formas de ordenamiento territorial que nos caracterizan (25).

La internacionalización de nuestras economías lleva a que los recursos naturales sean factores muy claves de nuestro desarrollo. Ya sea en la forma de la exportación directa de ellos, como sobretodo en el desafío de incorporar mayores valores agregados al procesamiento de ellos. La creciente valoración de las materias primas en los últimos años ha acentuado el carácter estratégico de las actividades económicas vinculadas a los recursos naturales (25).

Los recursos naturales definidos como fuente primaria y esencial de nuestros desarrollos productivos, muestra realidades y diagnósticos de gran complejidad. Tenemos un grado de desconocimiento importante de sus realidades y potenciales. Se observan ecosistemas sobreexplotados y con algunos índices de severo deterioro. Los fenómenos de desertificación y otros deterioros son importantes (25).

Es conveniente distinguir los recursos naturales de acuerdo a su renovabilidad, a su accesibilidad, a sus diferentes usos productivos y a las importantes modalidades de preservación que sean indispensables (25).

Es fundamental, en consecuencia, analizar la temática ambiental y natural en un “contexto descentralizador”, donde se reconozcan zonas; donde se mejoren y perfeccionen esquemas locales y particulares de gestión pública que reconozcan la especificidad ambiental; donde se generen nuevas modalidades de acción asociativa público privada y donde se favorezcan acciones de participación ciudadana y protagonismo social (25).

## **2.2.2 AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD.**

El estudio de la biodiversidad ha revelado que las actividades humanas ejercen una marcada influencia en la disminución del número de especies, en el tamaño y la variabilidad genética de las poblaciones silvestres y en la pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas, muchas especies disminuyen en abundancia y distribución, otras incrementan su población hasta constituirse, en plagas (23).

La manera más simple de percibir la crisis de la biodiversidad es mediante la reducción del tamaño de las poblaciones silvestres ocasionada por:

(1) Sobreexplotación por parte del hombre, incluyendo actividades legales como la pesca e ilegales como el tráfico de especies amenazadas (23).

(2) Destrucción de hábitats causada por diversas actividades productivas, que incluyen principalmente la deforestación (23).

(3) Los efectos negativos de las interacciones con enemigos naturales introducidos o favorecidos por las actividades humanas (23).

(4) La influencia de compuestos químicos y tecnologías utilizados en la fertilización de suelos, fumigación de cultivos y la construcción de grandes obras de ingeniería (contaminación) (23).

(5) Por catástrofes naturales tales como incendios, erupciones, inundaciones y terremotos (23).

### **2.2.2.1 CAMBIO CLIMÁTICO.**

El cambio climático se entiende como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables (23).

Entre los efectos del cambio climático se prevén tormentas más intensas, inundaciones, y sequías. Para limitar esos efectos es necesario proceder a una reducción considerable de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular de bióxido de carbono (23).

### **2.2.2.2 CAMBIO GLOBAL.**

La humanidad está modificando la composición atmosférica, la calidad del agua, las características de la superficie terrestre; está introduciendo químicos nocivos en diferentes elementos del medio natural; cultiva intensiva o extensivamente algunas especies mientras agota otras, y transporta especies propias de una región a otra, con alcance global la desaparición de las selvas (23).

Las escalas espaciotemporales de los procesos que llevan al cambio global son variadas: algunos procesos, como la deforestación, son de escala regional y pueden ser medidos en días; otros, como el calentamiento global y el cambio climático, cubren todo el planeta y se manifiestan en periodos que van desde el decenio hasta milenios (23).

El deterioro ambiental provocado por las actividades humanas no es un fenómeno reciente. Prácticamente desde su aparición, el ser humano ha transformado su medio natural en un intento por apropiarse de los recursos que la naturaleza le brinda; lo que no tiene precedente es la magnitud de la transformación actual del ambiente. El ser humano ha transformado a tal grado los ecosistemas naturales que ha puesto en peligro la capacidad propia del planeta para mantener la vida en condiciones propicias, la realización de los fenómenos biológicos, ecológicos y evolutivos esenciales, e incluso la permanencia misma del hombre y su desarrollo futuro (23).

### **2.2.2.3 ECOSISTEMAS TERRESTRES.**

En la actualidad existen numerosos factores que atentan contra la diversidad biológica; el crecimiento demográfico, el consumismo y la pobreza, el uso de tecnologías contaminantes y erosivas, las prácticas productivas insostenibles ambiental y económicamente, entre otros, son elementos que provocan una reducción en todos los niveles de la biodiversidad. Entre los sectores productivos, el primario que incluye las actividades agrícola, ganadera, silvícola y pesquera ha sido fundamental para el desarrollo económico de México, pero también ha contribuido de manera importante al deterioro ambiental del país, ya que ha propiciado la reducción de los bosques y selvas al abrir espacios y terrenos de manera desordenada para la crianza de ganado, así como el cultivo de especies vegetales y el asentamiento irregular de comunidades (23).

#### **2.2.2.3.1 DEFORESTACIÓN.**

México ha sufrido una de las tasas de deforestación más altas del mundo, estimándose entre 300 mil y un millón de hectáreas anuales. Entre 1981 y 1991 la deforestación promedio se calculó en 678 mil ha, siendo una de las más altas del mundo. Esta alta tasa de deforestación es el reflejo de la intensa actividad ganadera y agrícola que se ha registrado en nuestro país desde hace muchos años (23).

Las selvas son muy importantes desde el punto de vista biológico, ya que el número de especies vegetales que las habitan es mayor al número esperado de acuerdo con la precipitación que reciben, además de que en ellas ocurre una gran cantidad de endemismos (23).

#### **2.2.2.4. ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.**

Los ecosistemas acuáticos posiblemente sean los más afectados por la actividad humana; ríos, lagos, lagunas y mares reciben una gran cantidad de contaminantes de las grandes ciudades, de parques industriales, de la actividad ganadera y agrícola, además de que soportan la extracción indiscriminada de sus componentes como fuente de alimento. Lo anterior ha provocado que los ecosistemas acuáticos se encuentren en franco proceso de deterioro, por lo que su cuidado es impostergable (23).

#### **2.2.2.5 AMENAZAS A NIVEL DE ESPECIES.**

Las actividades de impacto directo, como el comercio de especies, la cacería, la introducción y la erradicación de especies, generan la mayoría de las veces consecuencias adversas a la conservación (23).

##### **2.2.2.5.1 SOBREEXPLOTACIÓN DE ESPECIES.**

La sobreexplotación de especies terrestres y marinas en México ha provocado que la dinámica poblacional de estas especies se encuentre totalmente alterada. Al capturar ejemplares juveniles, hembras preñadas y machos fértiles, sin ninguna consideración, ha ocasionado que la tasa reproductiva, la incorporación de ejemplares fértiles y la expectativa de vida de los individuos de distintas especies se reduzca dramáticamente en poblaciones silvestres importantes (23).

##### **2.2.2.5.2 LA EXTINCIÓN DE ESPECIES EN MÉXICO.**

Las especies extintas son aquéllas que ya no se encuentran en su área de distribución geográfica debido a múltiples factores: la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación y depredación, entre otros (23).

La extinción de especies es un fenómeno natural que ha ocurrido desde el inicio de la evolución de la vida en nuestro planeta (23).

Pero aproximadamente la mitad de las extinciones han ocurrido en la década de los 90. La tasa de extinción promedio es de 5.6 especies por año, lo que corresponde a una tasa cinco veces mayor que la tasa absoluta promedio de extinción natural, calculada en una especie al año (23).

### **2.2.3 LA POLÍTICA Y SUS IMPLICACIONES EN LA BIODIVERSIDAD.**

Los problemas de gestión ambiental que amenazan a los recursos naturales y a la biodiversidad se deben principalmente a que no se ha considerado el rubro ambiental en las políticas de desarrollo del país. Se han desarrollado políticas de corto alcance para solucionar problemas políticos o socioeconómicos (deuda nacional, inestabilidad económica, salud, reforma agraria, tenencia de la tierra, entre otros), con graves consecuencias para la conservación de las especies, pues sus efectos son de amplio espectro y afectan poblaciones de muchas especies de manera simultánea (23).

### **2.3 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).**

La CONANP, define a una ANP como el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad y corresponde a una superficie terrestre o acuática del territorio nacional, que sean representativas de los diversos ecosistemas y donde el ambiente original no ha sido alterado (30).

Para cada ANP existen Programas de Conservación y Manejo, que corresponden a instrumentos que definen las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas. La elaboración de estos programas se realiza en base a los términos de referencia emitidos por la CONANP. A la fecha, solo el 56 % de las ANP tienen su programa de conservación y manejo, mientras que el resto está en proceso de elaboración (30).

Las necesidades de protección del medio ambiente es un requerimiento imperante en México, sin embargo cuando se realizan acciones de protección ambiental, es necesario considerar un balance armónico entre las esferas: físicas, bióticas, sociales y económicas. De tal manera que es conveniente definir los satisfactores y las necesidades actuales del ser humano sin comprometer el futuro de las nuevas generaciones (30).

La conceptualización legal de cada tipo de ANP's presenta ciertas condiciones de actividades socio económicas, por ejemplo en los Parques Nacionales no se permite ninguna actividad del hombre (asentamientos, explotación de los recursos naturales), sin embargo se da la posibilidad de obtener algunos recursos financieros mediante su conservación. Este esquema se ha manejado como Servicios Ambientales (SA), que comprende los recursos hídricos, la biodiversidad, la captura de carbono y el ecoturismo (30).

### **2.3.1 HISTORIA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

Las Áreas Naturales Protegidas en México se remontan desde antes de la llegada de los españoles. Así, en la porción de mesoamérica, los mayas tenían dentro de su esquema de producción, la protección estricta de ciertas zonas y periodos de descanso para áreas agrícolas. Para el siglo XV, Netzhuualcoyotl reforestó zonas cercanas al Valle de México y, durante el siglo XVI, Moctezuma II fundó algunos parques zoológicos y jardines botánicos (30).

Bajo el esquema y concepto actual y estricto de una ANP, se nombró en 1876 la primera área al Bosque del Desierto de los Leones, considerando la protección de los recursos hídricos mediante el cuidado de varios manantiales que proveían de agua a la Ciudad de México. Sin embargo, hasta 1917 se decreta esta zona como el primer Parque Nacional, al considerar además de su belleza natural de sus paisajes, con la posibilidad de hacerla un centro de recreación (30).

La evolución de las Áreas Naturales Protegidas ha tenido una serie de cambios a lo largo de la historia, mostrando ciclos de mayor y menor cantidad de decretos, así en la década de los treinta, bajo la presidencia del general Lázaro Cárdenas (1934-1940), se dio un gran impulso a la creación de parques y reservas (30).

Entre 1976 y 1982 se decretaron ocho parques nacionales y 17 zonas protectoras y refugios de fauna, entre las que destacan Montes Azules (Chiapas) establecida en 1978, La Michilía y Mapimí (Durango) ambas establecidas en 1979 (30).

Algunas malas administraciones o falta de cuidado han provocado que la naturaleza de las áreas naturales se pierda y se vean como negocio, más que para lo que fueron creadas (30).

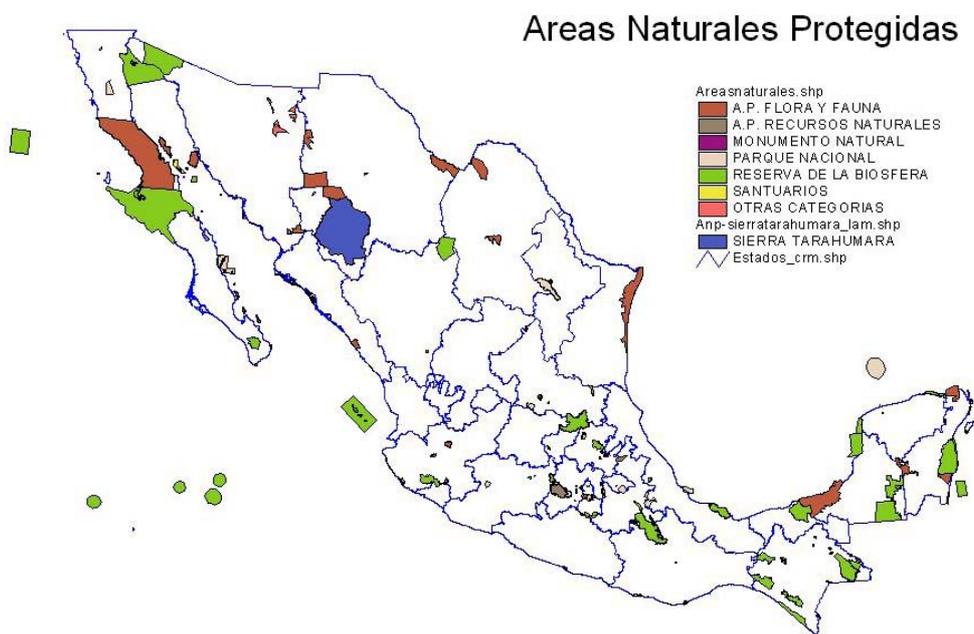
De 1983 a 1996 se dio un incremento importante en la superficie dedicada a la protección, estableciéndose 35 áreas incluyendo un aumento considerable de zonas insulares y marinas. Muchas de las superficies decretadas en esos años corresponden a sitios arqueológicos o de importancia histórica, llamados "monumentos nacionales". En la década de los noventa se inició el reconocimiento de la complejidad que implican las tareas de conservación, y se crearon algunas reservas que incluyen una incipiente, pero clara participación de la población local como las reservas de la biosfera de Calakmul y Yum Balam. También se establecieron las primeras reservas creadas con el apoyo económico de particulares, como es el caso de la reserva de la biosfera de Chamela-Cuixmala (30).

### **2.3.2 DISTRIBUCIÓN DE LAS ANP'S EN MÉXICO.**

A enero de 2007, el número total de Áreas Naturales Protegidas era de 158, para un total de 22'038,789 ha. Esta superficie equivale alrededor del 11.22 % del territorio nacional. (30)

Las ANP están conformadas por:

- 29 Áreas de Protección de Flora y Fauna con 6'259, 861 ha.
- 67 Parques Nacionales con un total de 1'456,988 ha.
- Seis áreas de Protección de Recursos Naturales, un total de 3'350,654 ha.
- 35 Reservas de la Biosfera, con un total de 10'956,505 ha.
- Cuatro Monumentos Naturales con un total de 14,093 ha.
- 17 Santuarios con un total de 689 ha (30).



**Figura 1.- Áreas Naturales Protegidas hasta enero de 2007 (30).**

**Cuadro 1.- Áreas naturales protegidas en México (30).**

<b>Categoría (número)</b>	<b>Características</b>	<b>Competencia</b>
Reservas de la Biosfera (35)	Áreas biogeográficas en las que habiten especies representativas de la biodiversidad nacional. Se determinan la existencia de la(s) superficie(s) mejor conservada(s) y denominada(s) como zona(s) núcleo por alojar ecosistemas, fenómenos naturales de importancia especial o especies de flora y fauna que requieran protección. Además, deberá determinarse la superficie(s) que proteja(n) esa(s) zona(s) núcleo(s), denominada(s) como zona(s) de amortiguamiento (artículo 48).	Federal
Parques Nacionales (67)	Representaciones biogeográficas de uno o más ecosistemas que se signifiquen por su valor científico, educativo, de recreo o histórico, por su belleza escénica o bien por otras razones análogas de interés general. También protegen ecosistemas marinos (artículos 50 y 51).	Federal
Monumentos Naturales (4)	Áreas que contengan elementos naturales (lugares u objetos naturales) con carácter único o excepcional, interés estético y/o valor histórico-científico. Tales elementos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo (artículo 52).	Federal
Áreas de Protección de Recursos Naturales (6)	Áreas destinadas a la preservación y protección del suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal (artículo 53).	Federal
Áreas de Protección de Flora y Fauna (29)	Lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de especies de flora y fauna silvestres (artículo 54).	Federal
Santuarios (17)	Áreas con una considerable riqueza de flora o fauna, o con especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Estas áreas incluirán cualquier unidad topográfica o geográfica que requieran ser preservadas o protegidas (artículo 55).	Federal
Parques y Reservas Estatales	Áreas relevantes de acuerdo con la legislación local en la materia (artículo 46).	Entidades federativas
Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población	Zonas de los centros de población que requieran ser preservadas de acuerdo con la legislación local (artículo 46).	Municipios

## **2.4 RESERVAS DE LA BIOSFERA**

Las Reservas de la Biosfera son áreas geográficas representativas de los diferentes hábitats del planeta, ecosistemas no alterados por la acción del ser humano, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción (9).

Las Reservas de la Biosfera (RB) son consideradas sistemas donde el hombre concilia el desarrollo económico con la conservación de la biodiversidad, con la finalidad de reunir esfuerzos para proteger a largo plazo los sistemas naturales y seminaturales, siempre con el soporte de la investigación interdisciplinaria (4).

## **2.5 RESERVA DE LA BIOSFERA DE LOS TUXTLAS (RBT).**

### **2.5.1 BIODIVERSIDAD EN LOS TUXTLAS.**

La Región de los Tuxtlas alberga una enorme biodiversidad, debida a su posición geográfica en medio de la planicie costera y su cercanía al mar; a la amplitud de su gradiente altitudinal; a la configuración del terreno, y a la posición con respecto a los vientos húmedos provenientes del Golfo de México, lo que le confiere una gran variedad de suelos y de condiciones microclimáticas favorables a la diversidad de hábitats y especies (7).

Biogeográficamente, se caracteriza por la presencia de afinidad austral, boreal y de endemismos, con un porcentaje importante de flora originaria de Centro y

Sudamérica y cuya distribución parece haber desempeñado un papel preponderante en los procesos de especiación presentes en la región (7).

En esta región se han llevado a cabo diferentes iniciativas de conservación y desarrollo por parte de instituciones de gobierno federal, estatal y municipal, académicas y de la sociedad civil. Muchas de estas iniciativas tuvieron objetivos comunes pero, desafortunadamente, no existió un mecanismo de coordinación permanente que potenciara los resultados de estas acciones (7).

La RBT es depositaria de una enorme biodiversidad, comparable con pocas áreas de México; en ella, se pueden identificar hasta 15 tipos de vegetación que contienen uno de los últimos reductos de selvas húmedas en el país (7).

La selva húmeda neotropical de la RBT alcanza el límite norte de su distribución geográfica, siendo una de las zonas en el país que cuenta con la mayor cantidad de estudios de su dinámica ecológica. La Reserva se caracteriza entre otras cosas por: 1) la notable diversidad de especies de plantas y animales y 2) representa el límite boreal extremo de la selva tropical en el continente americano que la convierten en una zona de importancia global para la conservación. Sin embargo, esto la hace igualmente una zona fuertemente amenazada por el crecimiento demográfico, ganaderización, extracción ilegal de especies florísticas y faunísticas, la deforestación, entre otras (7).

## **2.5.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.**

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se encuentra ubicada en la parte centro-sur del Estado de Veracruz, aproximadamente a una hora y media de la ciudad y puerto de Veracruz. Se llega por la Carretera Federal No. 180 Panamericana, tramo Veracruz – Coatzacoalcos.

Ocupa grandes superficies de los municipios de San Andrés Tuxtla, Catemaco, Soteapan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan. Además de pequeñas partes de Santiago Tuxtla, Mecayapan y Ángel R. Cabada, todos ellos correspondientes al Estado de Veracruz.

La superficie total del Área Natural Protegida es de 155,122-46-90 ha, incluye tres zonas núcleo (Volcán San Martín Tuxtla con 9,805-71-57 ha, Sierra Santa Marta con 18,031-81-80 ha y San Martín Pajapan con 1,883-30-56 ha) y la zona de amortiguamiento con 125,401-62-97 (7).

### **2.5.1.1 ESPECIES VEGETALES EXISTENTES EN LA RBT.**

Las investigaciones florísticas registran 2,697 especies, subespecies y variedades de plantas, 30 de ellas registradas como amenazadas (dos endémicas), 17 en peligro de extinción (seis endémicas) y 21 sujetas a protección especial (una endémica) (7).

### **2.5.1.2 ESPECIES ANIMALES EXISTENTES EN LA RBT.**

Las investigaciones faunísticas registran 565 especies de aves, , de las cuales existen dos especies y cinco subespecies endémicas, 33 están amenazadas, 67 sujetas a protección especial y 15 en peligro de extinción; 139 especies de mamíferos, de las que una es endémica, 10 amenazadas, 12 en peligro de extinción y siete definidas bajo protección especial; 120 especies y subespecies de reptiles, 10 especies amenazadas, siete en peligro de extinción, 34 bajo protección especial y 10 son endémicas; 46 especies de anfibios, 19 bajo protección especial y cuatro endémicas; 861 especies de mariposas, 23 especies y 10 géneros de abejas sin aguijón, 133 especies de libélulas, 118 especies de coleópteros cerambícidos, 164 especies de escarabajos y más de 50 especies de insectos acuáticos (7).

### **2.5.2 IMPORTANCIA CULTURAL DE LA RBT.**

La región es importante desde el punto de vista socioeconómico y cultural. Históricamente, el valor cultural de la región se basa en la presencia de antiguos asentamientos pertenecientes a la Cultura Olmeca y la permanencia a través del tiempo de poblaciones indígenas (7).

## **2.6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS MUNICIPALES.**

Las zonas protegidas por la municipalidad, establecidas legalmente conforme a la Ley de Municipios, para la conservación de la biodiversidad y generación de bienes y servicios socio ambientales municipales e intermunicipales.

Los Parques Ecológicos Municipales tienen como objeto esencial conservar y promover la protección de los ecosistemas existentes en un área determinada, permitiendo el desarrollo de actividades que causen el menor impacto negativo posible al medio natural y el manejo de recursos naturales, a fin de mantener y aumentar el valor ambiental y propiciar el desarrollo socioeconómico en el área de influencia de los mismos (28).

### **2.6.1 CRITERIOS TÉCNICOS PARA DECLARAR UN ÁREA COMO ZONA PROTEGIDA ECOLÓGICA MUNICIPAL.**

Para declarar un área como zona protegida Municipal se observarán al menos dos de los siguientes criterios:

1. Que el área proporcione alguno de los servicios ambientales a la comunidad relacionados con la regulación hídrica y oferta de agua; retención de sedimentos y control de erosión; refugio de especies de fauna y flora silvestre; recursos genéticos; recreación y cultura; belleza escénica; investigación, entre otros.
2. Que los bienes ambientales del área sean o puedan ser utilizados por la población como insumos en la producción o consumo final; entre estos: plantas

medicinales, madera y productos no maderables, manglares, semillas forestales, plantas y frutas comestibles, artesanía, agua como insumo a la producción, productos pesqueros, entre otros.

3. Que el área presente condiciones de riesgo y/o características ambiental mente vulnerables y que tal situación requiera de un manejo especial.

4. Que el área posea recursos que deban ser protegidos por su importancia cultural e histórica.

5. Que el área proporcione las condiciones propicias para el establecimiento de corredores biológicos, que permitan la dispersión de plantas y la migración de animales.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

El estudio se realizó en ocho instituciones educativas de comunidades de San Andrés Tuxtla Veracruz, México que circundan a la RNMCA.

**Cuadro 2.- Habitantes principales en las localidades (32).**

<b>HABITANTES EN PRINCIPALES LOCALIDADES (2005)</b>	
<b>Localidad</b>	<b>Habitantes</b>
San Andrés Tuxtla	58 757
Comoapan	4 845
Calería	3 767
Salto de Eyipantla	3 683
Sihuapan	3 429
Resto de localidades	73 966

Fuente: INEGI.

##### 3.1.1 SAN ANDRÉS TUXTLA

Cabecera municipal se localiza en la región de los Tuxtlas, cuenta con una extensión territorial de 918.8 km<sup>2</sup>, categoría semiurbana y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud: 95°13'' Latitud: 18°27'' a una altitud de 300 metros sobre nivel del mar y en sus límites esta: Norte: Golfo de México, Sur: Hueyapan de Ocampo e Isla, Este: Catemaco, Oeste: Angel R. Cabada y Santiago Tuxtla, cuenta con un clima tropical y su régimen térmico cálido-regular, con una temperatura media anual de 24.6°C, siendo una de las zonas de mayor precipitación pluvial del estado de la rededor del 2000 mm anuales (32).

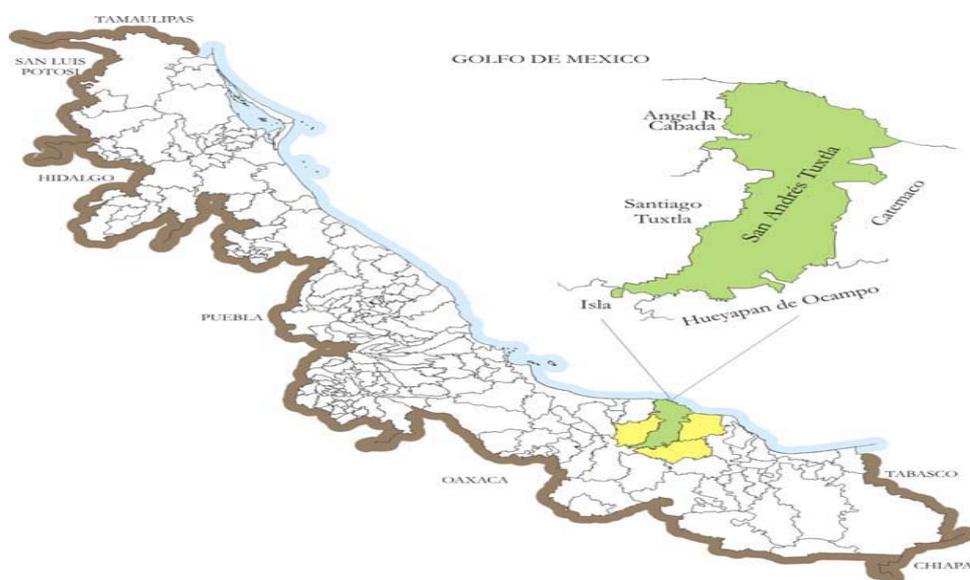


Figura 2.- Localización de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México (32).

Cuadro 3.- Características del sector educativo (32).

CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EDUCATIVO (2005)	
Concepto	Referencia
Adultos alfabetizados	144
Alfabetizadores	355
Bibliotecas públicas	5
Becas otorgadas	801

Fuente: INEGI.

### **3.1.1.1 COMOAPAN**

Se localiza en el Municipio San Andrés Tuxtla del Estado de Veracruz entre las coordenadas GPS: Longitud: 95°10'22'' Latitud: 18°24'29'', a una mediana altura de 200 metros sobre el nivel del mar.

Cuenta con una población de 4,845 personas, de cuales 2301 son masculinos y 2544 femeninas.

Edades de la población se divide en 1761 menores de edad y 3084 adultos, de cuales 567 tienen más de 60 años.

La educación escolar parte de que hay 936 analfabetos de 15 y más años, 65 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 866 no tienen ninguna escolaridad, 1314 tienen una escolaridad incompleta. 557 tienen una escolaridad básica y 633 cuentan con una educación post-básica (32).

### **3.1.1.2 CHUNIAPAN DE ARRIBA**

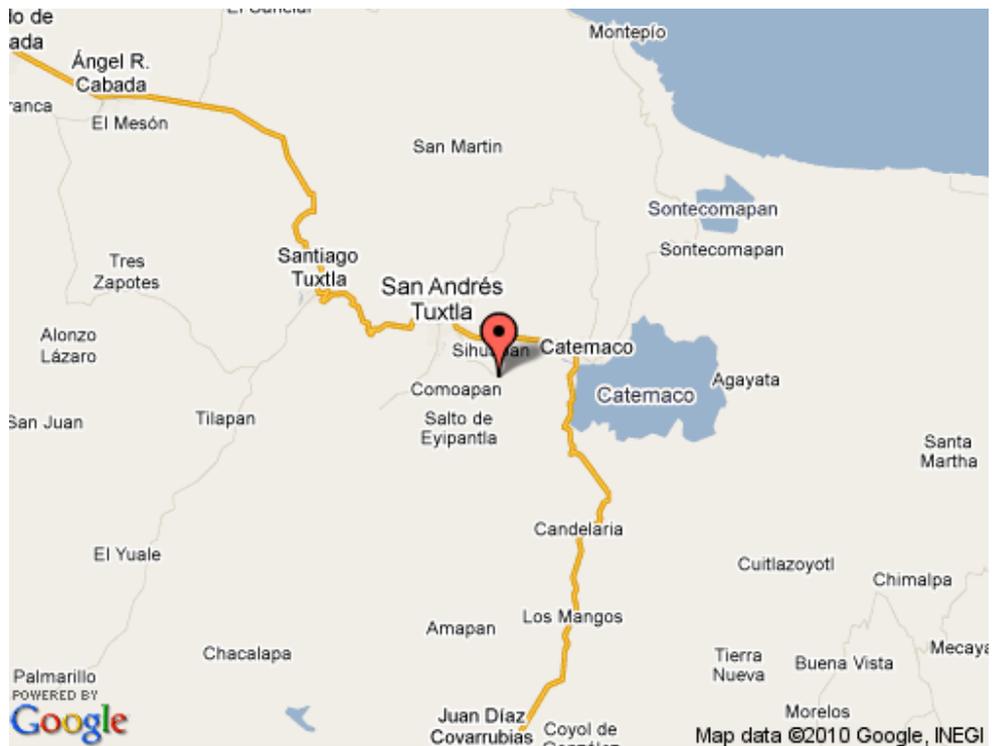
Se localiza en el Municipio San Andrés Tuxtla del Estado de Veracruz de y se encuentra en las coordenadas GPS: Longitud: 95°10'57'' Latitud: 18°20'56'', a una mediana altura de 240 metros sobre el nivel del mar (32).

Cuenta con una población total de 2468 personas, de cuales 1234 son masculinos y 1234 femeninas (32).

Edades de la población se divide en 1137 menores de edad y 1331 adultos, de cuales 151 tienen más de 60 años.

Educación escolar en parte de que hay 605 analfabetos de 15 y más años, 69 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 538 no tienen ninguna escolaridad, 733 tienen una escolaridad incompleta. 182 tienen una escolaridad básica y 46 cuentan con una educación post-básica (32).



**Figura 3.- Ubicación de las comunidades del municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México (32).**

### 3.1.2 RESERVA NATURAL MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE ARRIBA.

Cuenta con una superficie de 132-88-13 00 HA. Es un área que presenta una variedad de vegetación: selva alta perennifolia perturbada, acahuales, pastizales, zonas con poca cobertura vegetal, senderos, nacimientos de agua, arroyos y en sus alrededores zonas de pastoreo y cultivo, poblados próximos y comunidades que constantemente están aprovechando los recurso que esta zona ofrece (madera, agua principalmente, etc.) (1).

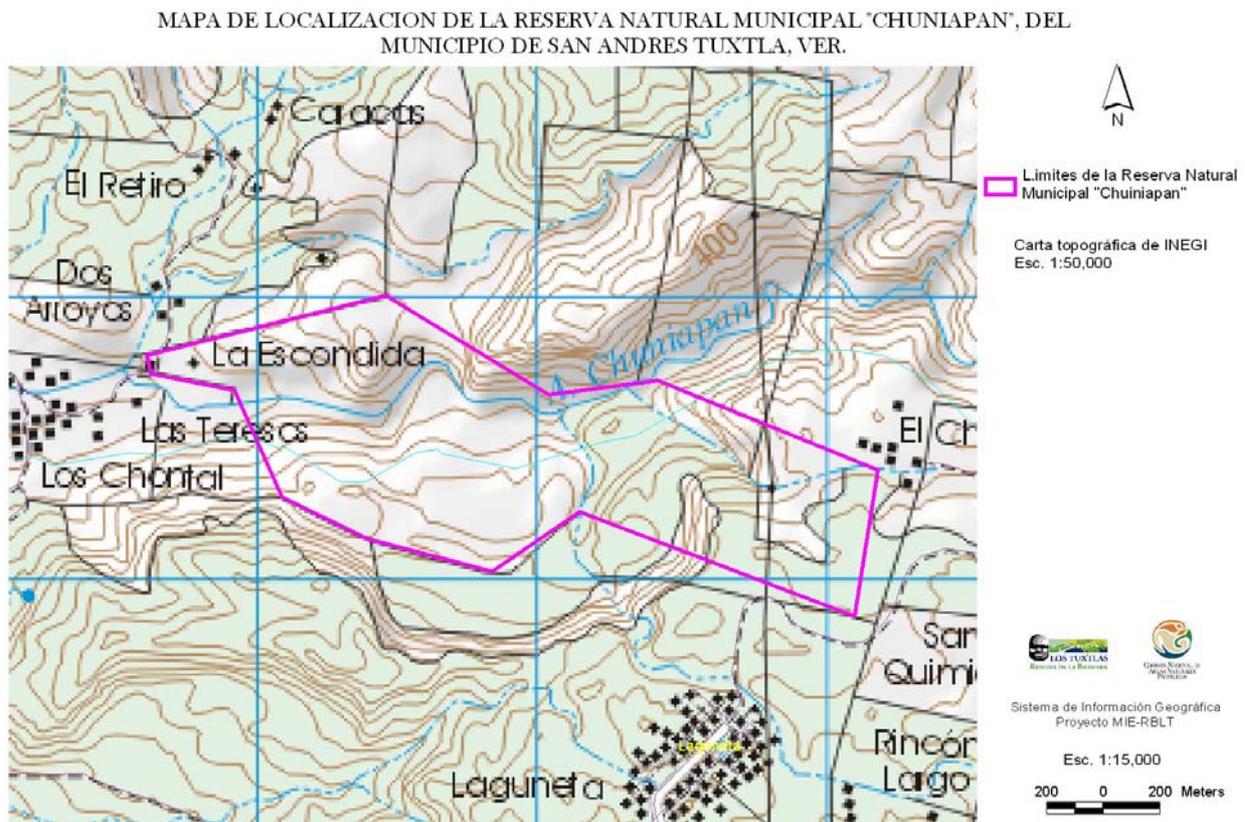


Figura 4.- Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba (32).

## **3.2 MUESTREO**

- Universo o población: ámbito municipal: Comunidades aledañas la RNMCA
- Muestra productora de datos: 8 instituciones educativas en comunidades que circundan la RNMCA de nivel básico y medio superior en el Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.
- Periodo de tiempo utilizado en el muestreo: Año 2010 en dos periodos de marzo-abril y mayo-junio.

### **3.2.1 CUESTIONARIOS Y MAESTROS A DIRECTORES.**

Entrevista a directores y maestros de las ocho instituciones sometidas a estudio cuestionando la existencia de un programa de educación ambiental en la institución y conocimiento acerca de la RNMCA.

Este cuestionario está dividido en tres categorías determinando la existencia de un programa de educación ambiental en la institución.

### **3.2.1.1 PREGUNTAS GENERALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA.**

¿Existe un programa de educación ambiental en la institución?

¿Descripción del programa?

¿Existe alguna vinculación con alguna asociación civil o gurnamental?

¿En qué grados se imparten clases sobre la importancia ambiental?

¿Días y horas impartidas de clase de educación ambiental?

### **3.2.1.2 ACCIONES IMPLEMENTADAS POR LA ESCUELA.**

La institución ¿Cuenta con materiales didácticos o guías para la práctica ambiental?

¿Materias con las que se relaciona la educación ambiental en el programa escolar?

La escuela ¿Implementa acciones ambientales?

¿Dónde y que acciones realizan?

¿Considera suficiente la educación impartida con el programa escolar?

¿Cuáles son sus principales dudas al momento de impartir educación ambiental?

¿Existe algún reporte visual de las acciones ambientales?

### 3.2.1.3 ANEXO: CONOCIMIENTO DE LA RNMCA, DUDAS Y COMENTARIOS.

¿Tiene algún conocimiento sobre la reserva natural municipal de Chuniapan de Arriba?

¿De qué manera les gustaría que los apoyáramos?

Sugerencias, dudas y comentarios



Figura 5.- Encuesta con maestros de las diferentes instituciones educativas.



**Figura 6.- Maestros mostrando alguno de los materiales didácticos mostrados en clase.**



**Figura 7.- Opiniones y sugerencias de algunos maestros.**

### 3.2.2 PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

Propuesta ambiental regional titulada “Entiende los problemas globales, participa con soluciones locales” con los temas principales: Manejo sustentable de los recursos naturales en las reservas naturales protegidas, contaminación de los ríos, manejo de los residuos sólidos y la influencia cultural en los cuidados del medio ambiente (Anexos).



**Figura 8.- Portada de programa de educación ambiental. (Anexos)**

Fue realizada en base a las entrevistas hechas a los maestros los cuales sugirieron algunos temas y otros fueron tomados por el análisis de la problemática en las comunidades.

### **3.2.3 EVALUACIÓN A UNA MUESTRA DE LOS ALUMNOS DE LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y MEDIA SUPERIOR.**

Se Cuestiono a los alumnos de las instituciones educativas, acerca de la propuesta ambiental. Realizando una evaluación cuantitativa del nivel de interés, conocimiento, actitud y habilidad técnica para medir la posible participación de los alumnos de las instituciones para el manejo sustentable de los recursos naturales que hay en su zona y problemática ambiental por contaminación de ríos y residuos sólidos.



**Figura 9.- Alumnos del Bachillerato Salto de Eyipantla respondiendo la encuesta ambiental.**

### 3.3 ANÁLISIS DE DATOS.

Los datos que se obtuvieron durante el proceso de evaluación fueron calificados de acuerdo a la dinámica aplicada en la institución, tomando con mayor importancia el interés, seguido del conocimiento, actitud y habilidad técnica, para obtener una evaluación y analizar si los estudiantes de educación básica y media superior de las localidades del municipio de San Andrés Tuxtla existe una debida educación ambiental tendiente a el manejo sustentable de los recursos naturales.



**Figura 10.- Alumnos de la Primaria Chuniapan en actividades ecológicas en la escuela.**



**Figura 11.- Alumnos del Telebachillerato Chuniapan en campaña de limpieza del río Chuniapan.**

### **3.3.1 FICHAS DE EVALUACIÓN DE ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.**

El tratamiento estadístico de los datos, se diseñó en una Base de Datos, utilizando tablas y gráficas en el programa Excel 2007, con el fin de recoger y analizar los datos recibidos de las instituciones educativas.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Para la valoración de la propuesta se consideraron apreciaciones cuantitativas de cuestionarios, presentaciones ecológicas y opiniones de los alumnos sobre las conferencias y sus trabajos para determinar si se lograron los objetivos planteados en ella. Considerando que la evaluación no sólo es necesaria sino básica para obtener información significativa que permita comprenderla y ser capaces de valorarla, los resultados de la evaluación.

En este apartado siguiente se demuestra que se cumple con el propósito de la primera fase de la propuesta de educación ambiental. Los alumnos obtuvieron los conocimientos ambientales, conciencia ambiental y comprendieron lo importante y necesario que es cuidar el ambiente.



**Figura 12.- Problemática de la contaminación en los ríos en la comunidad de Chuniapan.**

Con la conferencia impartida sobre la problemática ambiental de la región que circunda la RNMCA, los alumnos y maestros recapitaron que su noción en este tema se encuentra parcialmente completa y consideraron que obtuvieron un conocimiento mayor al aprender a cuidar el ambiente, a tener conciencia de la problemática ambiental y a realizar actividades para mejorar su entorno. Los aspectos que más motivaron a los alumnos fueron: Técnicas sustentables con las cuales pueden empezar a cambiar sus hábitos empezando por el entorno de su casa, la problemática que causa la contaminación de los ríos, el desequilibrio provocado por las especies invasoras, tala inmoderada y caza en los parches de selva que circundan su comunidad.



**Figura 13.- Maestros participando en campaña de reciclaje en la semana mundial del medio ambiente 2010.**

Se les preguntó a los alumnos si las conferencias sirvieron para motivarlos a cuidar su entorno, el 95% contestó que mucho, el 4% poco y el 1% no contestó. Esto llamó la atención, puesto que antes de la plática en los cuestionarios realizados el 70% no sabía lo que era una reserva natural protegida, menos del 10% sabía de la existencia de la RNMCA y más del 60% desconocían muchos de los términos tratados en la plática. Sin embargo, ahora las opiniones y el sentir de los alumnos son diferentes.

A continuación se muestra las opiniones de algunos alumnos.

*Me gustaría que hiciéramos un plan de acción y que ustedes nos apoyaran con sus proyectos donde invitemos a las personas que participen con los problemas de la contaminación, colocar carteles, así como entender a la comunidad que se están secando los ríos por falta de árboles, y que hay muchas personas que contaminan el río y no reciclan los plásticos sino que los queman y así hacen más contaminación. Erick Sabear 3° Secundaria*

*Me gusto mucho la plática porque todo lo que dice es cierto de que van talando y cazando muchas especies, sobre la contaminación en los ríos debemos cuidarla pues es un recurso que nosotros consumimos. Debemos proteger la reserva de Chuniapan porque en ella existen distintos animales como el mapache, brazo fuerte, armadillo y muchos árboles bonitos, deberíamos hablar con la sociedad para prevenir todo tipo de daños en la reserva ecológica. José Velasco 3° Secundaria.*

*Yo aprendí la importancia de reciclar, también la importancia de cuidar a los árboles y principalmente no talarlos, aprendí también en no creer algunos mitos que el pueblo tiene acerca de los animales, también aprendí sobre los factores que intervienen en la cadena alimenticia y los animales que son ajenos a esa cómo pueden hacer daño, además pudimos ver los tipos de contaminación y los problemas si no usamos correctamente los detergentes. Ana Pucheta 3° Secundaria.*

La información cualitativa y cuantitativa demostró que los alumnos si tienen el interés y la actitud para participar con los problemas ambientales que circundan la zona lo que a corto plazo permitieron cambiar su forma de pensar y actuar. Principalmente se logró que el estudiante tomara conciencia y realizara acciones para cuidar su entorno, ya que anteriormente no les importaba hacerlo.

Las conferencias ambientales, y las dinámicas aplicadas en el estudio de la problemática ambiental, solo es el principio para alcanzar una educación con desarrollo sustentable pues este estudio requiere de un proceso dinámico y participativo.



**Figura 14.- Apoyo a Ceatux en la semana mundial del medio ambiente.**

## 4.2 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL

### PRIMARIA.

**Cuadro 4.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 15 alumnos de educación primaria de la escuela Rafael Ramírez en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	85	40	34.00
Conocimiento	75	25	18.75
Actitud	85	20	17.00
Habilidad técnica	85	15	12.75
Total		100	82.50

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental

En las entrevistas hechas a los alumnos de sexto año de la primaria Rafael Ramírez sobre el conocimiento del medio mediante de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando un resultado de interés de 34 puntos. La habilidad técnica muestra 12.75 puntos observado en el Cuadro 4.

**Cuadro 5.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 5 maestros de educación primaria de la escuela Rafael Ramírez en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	90	40	36.00
Conocimiento	90	25	22.50
Actitud	85	20	17.00
Habilidad técnica	85	15	12.75
Total		100	88.25

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental

Como se observa en el cuadro 5 en las entrevistas realizadas en los maestros de la misma escuela, el resultado fue de 36 puntos de promedio de interés, y una habilidad técnica de 12.75. Puntuación igual a la de los alumnos para los mismos rubros.

**Cuadro 6.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 20 alumnos de educación primaria de la escuela Ignacio Manuel Altamirano en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	85	40	34.00
Conocimiento	80	25	20.00
Actitud	80	20	16.00
Habilidad técnica	90	15	13.50
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>83.50</b>

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de sexto año de la primaria Ignacio Manuel Altarmirano de Chuniapan, sobre el conocimiento del medio mediante de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando un resultado de interés de 34 puntos. La habilidad técnica muestra 13.50 puntos mayor que la anterior primaria como se observa en el Cuadro 6.

**Cuadro 7.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 7 maestros de educación primaria de la escuela Ignacio Manuel Altamirano en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.**

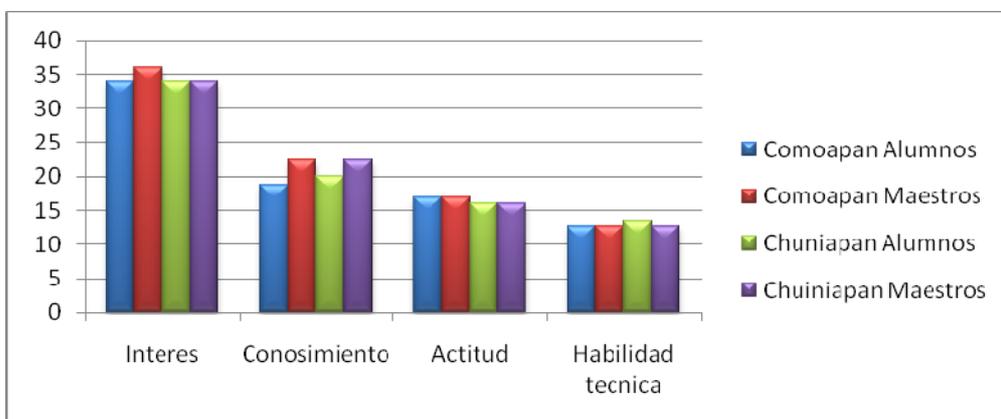
	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	85	40	34.00
Conocimiento	90	25	22.50
Actitud	80	20	16.00
Habilidad técnica	85	15	12.75
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>85.25</b>

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

Se puede observar en el cuadro 4 en las entrevistas realizadas en los maestros de la misma escuela, dio el resultado de 34 puntos de promedio de interés, y una habilidad técnica de 12.75 puntos poco menor al resultado de los alumnos.

**Cuadro 8.- Evaluación conocimientos del medio en educación primaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	Comoapan Alumnos	Comoapan Maestros	Chuniapan Alumnos	Chuniapan Maestros
Interés	34.00	36.00	34.00	34.00
Conocimiento	18.75	22.5	20.00	22.5
Actitud	17.00	17.00	16.00	16.00
Habilidad técnica	12.75	12.75	13.50	12.75
Resultados	82.5	88.25	83.5	85.25



**Figura 15.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación primaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

#### 4.3 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL SECUNDARIA.

**Cuadro 9.- Evaluación sobre conocimiento del medio, de 30 alumnos de educación secundaria de la escuela Justo Sierra en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	92	40	36.80
Conocimiento	85	25	21.25
Actitud	89	20	17.80
Habilidad técnica	88	15	13.20
Total		100	89.05

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos tomando una muestra representativa de los tres grados de la telesecundaria Justo Sierra sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés con de 36.80 puntos. La habilidad técnica muestra 13.20 como se observa en el Cuadro 9.

**Cuadro 10.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 29 alumnos del grupo de primer grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	92	40	36.80
Conocimiento	81	25	20.25
Actitud	88	20	17.60
Habilidad técnica	89	15	13.35
Total		100	88.00

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de primer grado de la telesecundaria Cuauhtémoc sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un interés con promedio de 36.80 puntos. La habilidad técnica muestra 13.35 como se observa en el Cuadro 10.

**Cuadro 11.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos del grupo de segundo grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxpan, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	91	40	36.40
Conocimiento	84	25	21.00
Actitud	89	20	17.80
Habilidad técnica	89	15	13.35
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>88.55</b>

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de segundo grado de la telesecundaria Cuauhtémoc sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés con un promedio de 36.40 puntos. La habilidad técnica muestra 13.35 como se observa en el Cuadro 11.

**Cuadro 12.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos del grupo de tercer grado de educación secundaria de la escuela Cuauhtémoc en Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	79	40	31.60
Conocimiento	72	25	18.00
Actitud	79	20	15.80
Habilidad técnica	79	15	11.85
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>77.25</b>

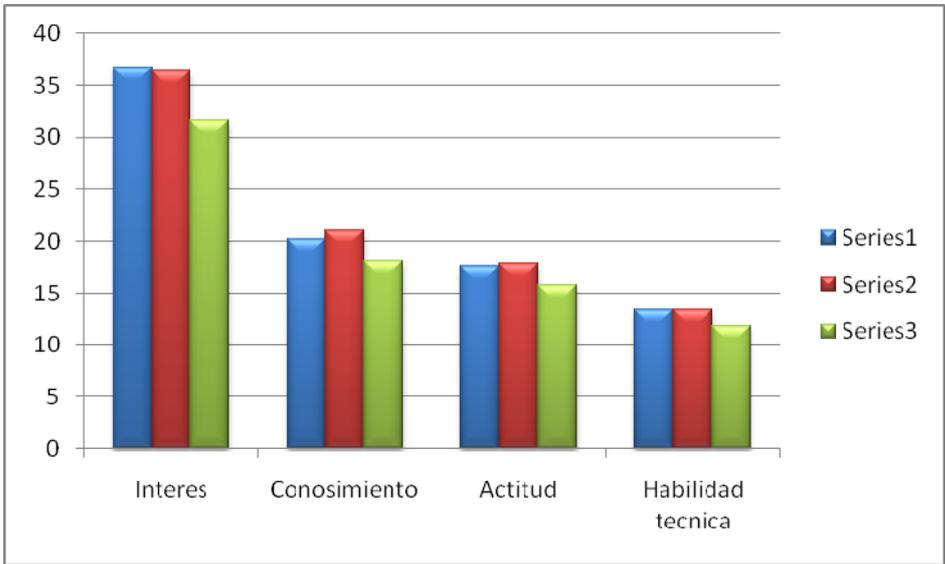
- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de tercer grado de la telesecundaria Cuauhtémoc sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés con un promedio de 31.60 puntos. La habilidad técnica muestra 11.85 como se observa en el Cuadro 12.

**Cuadro 13.- Evaluación conocimientos del medio de la Telesecundaria Cuauhtémoc, de los tres grados de educación secundaria en Chuniapan municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

<b>Grupos</b>	<b>1º.</b>	<b>2º.</b>	<b>3º.</b>	<b>Promedio</b>
Interés	36.80	36.40	31.60	34.93
Conocimiento	20.25	21.00	18.00	19.75
Actitud	17.60	17.8	15.80	17.06
Habilidad técnica	13.35	13.35	11.85	12.85
<b>Resultados</b>	<b>88.00</b>	<b>88.55</b>	<b>77.25</b>	<b>84.60</b>

En las entrevistas hechas a los alumnos de los tres grados de la telesecundaria Cuauhtémoc sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando resultados que presentan un interés de 34.93 puntos teniendo el mayor puntaje los alumnos de primer grado y menos los de terceros grados. La habilidad técnica muestra 12.85 puntos siendo también menor en los alumnos de tercer grado como se observa en el Cuadro 13.

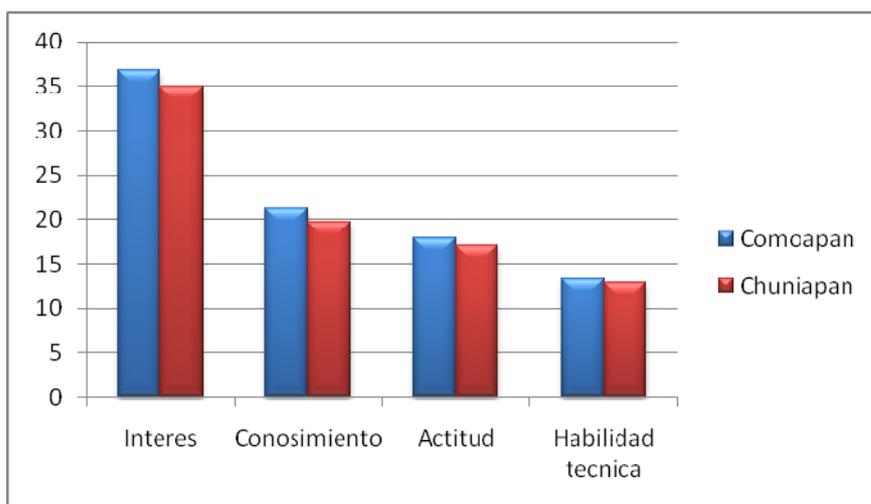


**Figura 16.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio de la Telesecundaria Cuauhtémoc, de los tres grados de educación secundaria en Chuniapan municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

**Cuadro 14.- Evaluación conocimientos del medio en educación de la evaluación conocimientos del medio en educación secundaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	Comoapan	Chuniapan
<b>Interés</b>	36.80	34.93
<b>Conocimiento</b>	21.25	19.75
<b>Actitud</b>	17.80	17.06
<b>Habilidad técnica</b>	13.20	12.85
<b>Resultados</b>	89.05	84.60

Los resultados de las dos escuelas evaluadas tuvieron un promedio de 89.05 puntos en la Telesecundaria Justo Sierra en Comoapan y 84.60 puntos en la Telesecundaria Cuauhtémoc en Chuniapan de Arriba ambos comunidades del Municipio de San Andrés Tuxtla Veracruz, México observado en el cuadro 14.



**Figura 17.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación secundaria en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

#### 4.4 RESULTADOS DE LA PLÁTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL BACHILLERATO.

**Cuadro 15.- Evaluación sobre conocimiento del medio, de 24 alumnos de educación media superior Telebachillerato en Comoapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	89	40	35.60
Conocimiento	81	25	20.25
Actitud	86	20	17.20
Habilidad técnica	85	15	12.75
Total		100	85.80

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de cuarto semestre del Telebachillerato Comoapan sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés con un promedio de 35.60 puntos. La habilidad técnica muestra 12.75 como se observa en el Cuadro 15.

**Cuadro 16.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 28 alumnos de educación media superior del Telebachillerato Chuniapan, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	95	40	38.00
Conocimiento	80	25	20.00
Actitud	90	20	18.00
Habilidad técnica	88	15	13.20
Total		100	89.20

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En los proyectos revisados de los alumnos de segundo semestre del Telebachillerato Chuniapan sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés con un promedio de 38.00 puntos. La habilidad técnica muestra 13.20 como se observa en el Cuadro 16.

**Cuadro 17.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 24 alumnos de educación media superior del Telebachillerato Salto de Eyipantla, Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	89	40	35.60
Conocimiento	83	25	20.75
Actitud	87	20	17.40
Habilidad técnica	86	15	12.90
Total		100	86.65

- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de cuarto semestre del Telebachillerato Salto de Eyipantla sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un mayor interés dando un promedio de 35.60 puntos. La habilidad técnica muestra 12.90 como se observa en el Cuadro 17.

**Cuadro 18.- Evaluación sobre conocimiento del medio de 52 alumnos de educación media superior del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de servicio No. 110 de San Andrés Tuxtla Veracruz.**

	<b>Calificación</b>	<b>Porcentaje %*</b>	<b>Resultado</b>
Interés	98	40	39.20
Conocimiento	91	25	22.75
Actitud	96	20	19.20
Habilidad técnica	93	15	13.95
<b>Total</b>		<b>100</b>	<b>95.10</b>

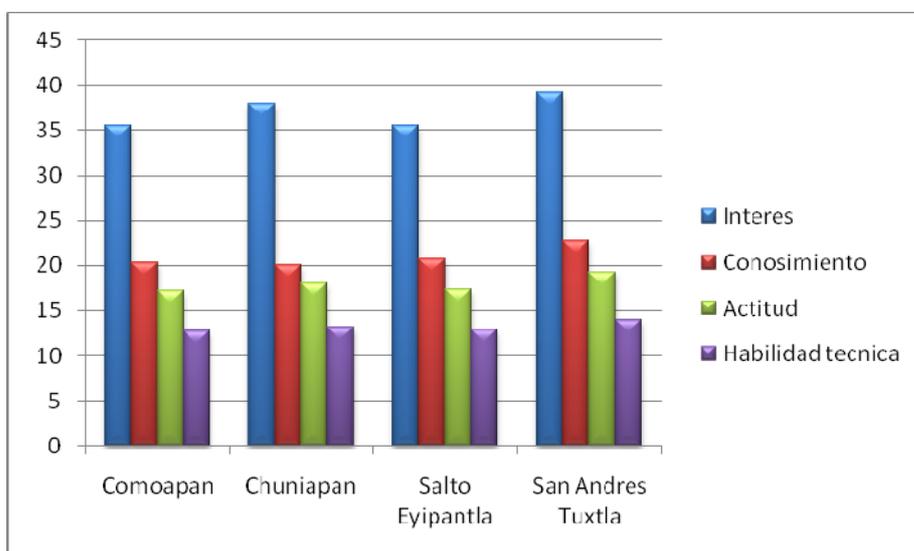
- Importancia de los objetivos de la educación ambiental.

En las entrevistas hechas a los alumnos de cuarto semestre del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de servicio No. 110 de San Andrés Tuxtla Veracruz sobre el conocimiento del medio de acuerdo a la evaluación de los objetivos de la educación ambiental. Dando el resultado de que presentan un interés de un promedio de 39.20 puntos. La habilidad técnica muestra 13.95 como se observa en el Cuadro 18.

**Cuadro 19.- Evaluación conocimientos del medio en educación media superior en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

	<b>Comoapan</b>	<b>Chuniapan de Arriba.</b>	<b>Salto de Eyipantla</b>	<b>San Andrés Tuxtla</b>
Interés	35.60	38.00	35.60	39.20
Conocimiento	20.25	20.00	20.75	22.75
Actitud	17.20	18.00	17.40	19.20
Habilidad técnica	12.75	13.20	12.90	13.95
<b>Resultados</b>	<b>85.80</b>	<b>89.20</b>	<b>86.65</b>	<b>95.10</b>

Los resultados de las cuatro escuelas evaluadas tuvieron un promedio de 85.80 puntos en el Telebachillerato Comoapan, 89.20 puntos en el Telebachillerato Chuniapan, 86.65 puntos en el Telebachillerato Salto de Eyipantla y 95.10 puntos en el Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de servicio No. 110 de San Andrés Tuxtla Veracruz todas las instituciones pertenecientes al Municipio de San Andrés Tuxtla Veracruz, México como se observa en el cuadro 19.



**Figura 18.- Resultados de la evaluación conocimientos del medio en educación media superior en municipios de San Andrés Tuxtla, Veracruz.**

## **V. DISCUSIÓN.**

Toda propuesta de EA debe comenzar introduciendo perturbaciones ambientales locales, para que los alumnos obtengan la noción fundamental del deterioro de su ambiente y de ahí motivarlos para que adquieran conciencia ambiental.

En el trascurso del estudio nos encontramos que la mayoría de las escuelas no tienen un programa de educación ambiental y las que lo tienen no lo ponen en práctica por problemas administrativos y de tiempo en el horario escolar.

La evaluación es un proceso permanente que acompaña todas las actividades realizadas, antes, durante y después del proceso. Debe existir una permanente actitud de autocrítica para retroalimentar las actividades, evaluando las acciones desarrolladas, como son: Actitudes, Valores, Durabilidad de los aprendizajes, Capacidad de transferencia de aprendizajes, Proyectos, Programas y Objetivos a cumplir (5).

El tipo de evaluación se valora de manera participativa para medir conocimientos y comportamientos ambientales, adquiridos por la propuesta ambiental, se deben definir y elegir la estrategia para medir el nivel de comprensión que han alcanzado los participantes midiendo la eficacia, cumplimiento y relación entre los logros de los objetivos y las metas (5).

El libro de evaluación de la educación ambiental en las escuelas, (Unesco 1994) menciona un diseño pre y post-test para evaluación formativa y sumativa siguiendo un proceso donde se tiene que decidir qué se evaluará dependiendo de la problemática analizada, planificar cómo se hará, realización y como utilizar los resultados (2).

Al realizar el diagnostico de la problemática analizando las respuestas de los maestros nos encontramos que se debía analizar el grado de interés, conocimiento, actitud y habilidad técnica para obtener una evaluación que ayude a medir el grado de participación y acción hacia la problemática local de sus comunidades y el área natural protegida que se encuentra en la zona de influencia de la reserva de la biosfera de los Tuxtlas.

Para los valores analizados se decidió darle una mayor puntuación al interés debido a el análisis realizado por los maestros, dado que los marcaron en la falta de actividades ambientales en las instituciones, seguido del conocimiento para medir si es suficiente el aprendizaje ambiental de los alumnos y poniendo en último lugar la habilidad técnica puesto que se necesita darle un seguimiento al proceso educativo para medir la participación de acciones sustentables en un futuro cercano.

La propuesta ambiental realizada alcanzo sus objetivos generales y algunos de los objetivos particulares pues para contar con una población Educada Ambientalmente que entienda y apoye las políticas de la RNMCA y ofrecer a la población un conocimiento práctico sobre la reserva, importancia de la protección de los ecosistemas y el manejo sustentable de los recursos naturales, requiere un seguimiento a las investigaciones de la problemática ambiental en la zona.

Uno de los objetivos de esta investigación fue diagnosticar la problemática ambiental en la región que circunda la RNMCA, para elaborar un programa de educación ambiental basado en un estudio de la situación actual de los programas de educación ambiental que desarrollan las instituciones públicas en comunidades de San Andrés Tuxtla.

Como marcaron muchas de las opiniones de los maestros a favor de la investigación realizada, la zona de la RNMCA, es una zona nueva en cuanto a investigación, pues faltan muchas bases que motiven a los futuros investigadores a seguir con estudios que ayuden alcanzar un desarrollo sustentable en comunidades locales.

El cuidado y buen manejo de los recursos de la RNMCA requiere el interés, actitud y participación de ciudadanos organizados y conscientes de temas como el calentamiento global, la disposición de agua, la deforestación, los patrones de producción y consumo, para resolver los problemas, y a través de estos, tener iniciativa de acción sustentable.

Haciendo una comparación con otras investigaciones sobre el análisis de las metas de la educación ambiental se comparan resultados de la problemática de otras zonas que sirve de referencia para tratar estos problemas en diferente área.

Como muestran Rojas, E.; Quintero, J., y Ancízar, R. (OEI-Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), en una muestra aleatoria de 310 alumnos encuestados. Según los resultados, el conocimiento frente a temas de Educación Ambiental es totalmente limitado. Utilizaron metodologías y estrategias para lograr cambios cognoscitivos y de actitudes hacia el medio ambiente y en especial al buen manejo de la disposición final de los residuos sólidos, por medio de la sensibilización y la concientización de la comunidad educativa (26).

Esto se detectó por el interés y los comentarios sobre las buenas metodologías utilizadas en el desarrollo de las mismas. Esto produjo satisfacciones tanto a nivel individual como grupal, ya que la experiencia con niños era nueva (26).

En otra experiencia que respecta a la educación ambiental M<sup>a</sup> del Carmen Conde Núñez, Ángel Moreira Blanco, J. Samuel Sánchez Cepeda y Vicente Mellado Jiménez (2009) con acciones encaminadas a lograr una mayor coherencia ambiental, y con ello un mayor acercamiento hacia una gestión más sostenible. En los resultados se observó cómo cada vez había más acciones y de tipología variada, acordes con un medioambiente más respetuoso y sostenible, y éstas se abordaban por parte de todo el centro como compromisos comunes (8).

LUNA, K TENORIO, A FERNÁNDEZ, F. J, GUEVARA (2006) Hicieron una comparación, evaluando la actitud ambiental que se tiene en el 2006 y se comparara con la obtenida en 1994. Por lo que se refiere a las actitudes, en el análisis de componentes principales, La actitud del 2006 se tornó más positiva que en la muestra del 94, pues tuvo un incremento más positivo en promedio (18).

La toma de conciencia de actitudes hacia el medio ambiente que cada alumno adoptó vista en la comparación con otras investigaciones sobre la importancia de cuidar y respetar los recursos naturales, deja prever que en un futuro serán ciudadanos protectores y defensores de todas las zonas de vida del planeta.

Al inicio se planteo la hipótesis que en los estudiantes de educación básica y media superior de las localidades del municipio de San Andrés Tuxtla no existe una debida educación ambiental tendiente a la utilización sustentable de los recursos naturales.

La problemática es que no hay una debida educación ambiental en las instituciones educativas que circundan la RNMCA debido que en la mayoría de ellas no existe un programa de educación ambiental que mencione los problemas ambientales locales, otra razón es la falta de tiempo dedicado a este tema pues solo se les enseña de manera general y no se le dedica el tiempo suficiente a una educación con desarrollo sustentable así como falta de coordinación en las practicas de tipo escolar y falta de interés por parte de algunos directores escolares.

Los alumnos en los diferentes niveles de enseñanza obtuvieron un 91% de interés hacia la propuesta ambiental y se sienten muy motivados participar en acciones que beneficien a su comunidad.

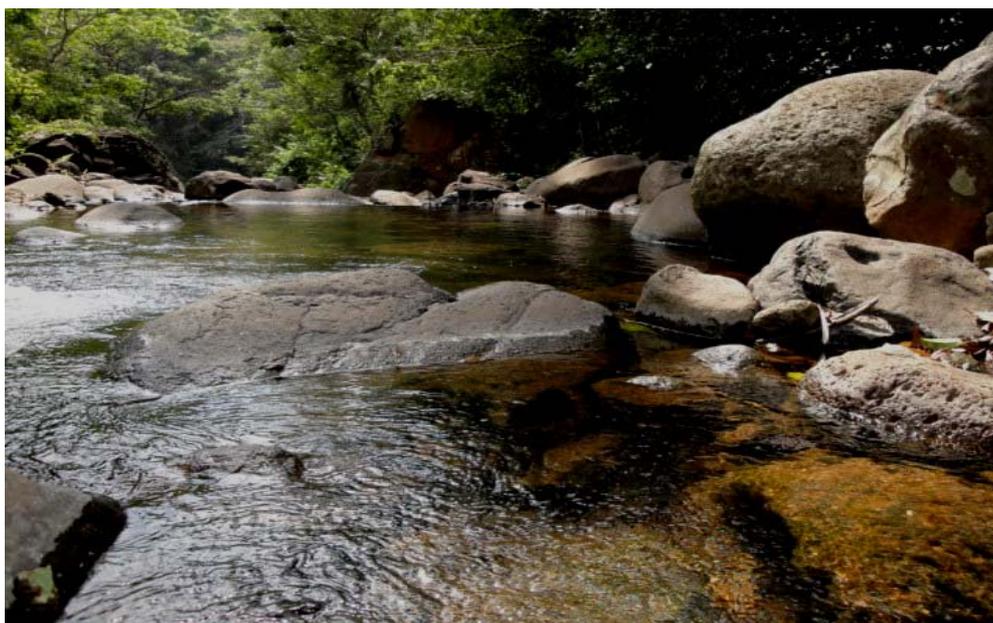
Entre opiniones y discusiones de maestros y alumnos aceptaron colaborar con esta propuesta ambiental, pues como ellos mismos dijeron aprendieron cosas tan sencillas con la cual pueden apoyar en la comunidad pero que por falta de interés y motivación no le habían dedicado tiempo a la reflexión y acción hacia tareas para limpiar la comunidad y proteger las áreas naturales que circundan la zona.

En conclusión la propuesta realizada de un programa de educación ambiental si ayuda a resolver los problemas ambientales de las comunidades aledañas a la RNMCA, pues se difunde una cultura motivadora para invitar a participar a los niños y jóvenes a entender los problemas globales y que participen con soluciones locales para que creen en ellos un interés y actitud para participar con los problemas que circundan la zona donde habitan y cuidados de los recursos naturales que hay en la zona, también se invita a futuros investigadores a dar un seguimiento al programa de educación ambiental puesto que si se requiere una constancia, seguimiento, motivación y participación para lograr acciones responsables y así poder tener una cultura y costumbres con acción sustentable en la zona de influencia de la RNMCA a futuro cercano.

*“Darse cuenta de que el mundo lo estamos consumiendo sin control me parece muy tarde pues eso toda la gente racional lo sabe.*

*Cambiar nuestra cultura a la solución de problemas ambientales me parece muy difícil si no hay dinero de por medio.*

*Cuando nos demos cuenta que el dinero no se puede comer espero que quede algo por proteger”.*



**Figura 19.- Arrollo ubicado dentro de la Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba.**

## VI. LITERATURA CITADA

- 1.- ANDRADE T. *Nidos artificiales, una estrategia para la conservación y aprovechamiento de Pteroglossus torquatus y Ramphastos sulfuratus en parches de selva*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro Unidad Laguna, Torreón Coahuila, Marzo de 2005, pp. 8-13.
- 2.- BENNETT, D.B, *Evaluación de la educación ambiental en las escuelas*, Guía práctica para los maestros, UNESCO-PNUMA Programa Internacional de Educación Ambiental, Santiago, Chile, diciembre 1991, pp. 1-120.
- 3.- CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN (2010): Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente pp. 2-5
- 4.- CASTRO, L. R., BARRAZA, G. R., FIGUEROA, A. L., TORRE, J, *Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir: biodiversidad y aprovechamiento sustentable*, Revista Universidad de Sonora, disponible en la web, <http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/20-20articulo%203.pdf>, ref. 28 agosto 2010, pp. 1-4.
- 5.- CHÁVEZ, C. C. Y, *Elaboración de proyectos y evaluación en el campo de la educación ambiental*, Diciembre 2006, pp. 1-18, disponible en la web: [http://educacionparalaconservacion.conanp.gob.mx/encuentros/3nal/ponencias/Evaluacion\\_EA\\_IMTA\\_6Dic\\_06.ppt](http://educacionparalaconservacion.conanp.gob.mx/encuentros/3nal/ponencias/Evaluacion_EA_IMTA_6Dic_06.ppt), ref. 1 de septiembre de 2010.
- 6.- COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITAN, *Programa rector metropolitano integral de educación ambiental*, México: SEMARNAP, SEP. IPN 2000. Pp.50-55.
- 7.- CONANP SEMARNAT, *Programa de conservación y manejo reserva de la biosfera los Tuxtlas*, Camino al Ajusco No. 200, Col. Jardines en la Montaña, Tlalpan C.P. 14210, México, D. F, 1a edición 2006, pp. 1-296.
- 8.- CONDE, M<sup>a</sup> C; MOREIRA, A; SÁNCHEZ J. S; MELLADO V. (2010), *Una aportación para las "escuelas sostenibles" en la década de la educación para el desarrollo sostenible*, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 374, Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA España, Vol. 7, 2010, pp. 363-374.
- 9.- CUERVO BLANCO, *Reservas de la biosfera*, disponible en la web: [http://www.cuervoblanco.com/reservas\\_biosfera.html](http://www.cuervoblanco.com/reservas_biosfera.html) Ref. 2 septiembre 2010

- 10.- DECLARACIÓN DE ESTOCOLMO, *Declaración de la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente humano*, Estocolmo, Suecia 1972, 5-16 de junio de 1972, pp. 1-6.
- 11.- DEL CAMPO, G.D. M, Disponible en la web: [http:// www.monografias.com/trabajos27/educacion-ambiental/educacion-ambiental.shtml](http://www.monografias.com/trabajos27/educacion-ambiental/educacion-ambiental.shtml), Ref. 28 de agosto 2010.
- 12.- ESPEJEL, A. RAMOS M.I, *Educación Ambiental para el nivel medio superior: propuesta y evaluación*, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, México 2008: UAT pp. 1-11
- 13.- INE. 1997. *Documento preparado por la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas del INE*. No publicado
- 14.- INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA COORDINACIÓN DEL PROGRAMA AMBIENTAL, *Educación para el desarrollo sustentable*, Premio al Mérito Ecológico 2007, pp. 1-4.
- 15.- LA CARTA DE BELGRADO, *Seminario internacional de educación ambiental*, Belgrado, 13 - 22 de octubre de 1975, pp. 1-4.
- 16.- LIBRO BLANCO DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN ESPAÑA, Madrid, 1ª edición 1999, disponible en web [http://www.mma.es/secciones/formacion\\_educacion/recursos/rec\\_documentos/pdf/blanco.pdf](http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/recursos/rec_documentos/pdf/blanco.pdf), ref. 30 agosto 2010, pp. 1-109.
- 17.- LINARES, C., ARANGUREN, J., ALI, M. J.(2007), *Evaluación de la dimensión educativa ambiental de dos programas de recolección y clasificación de residuos sólidos, en la urbanización nueva Casarapa, Guarenas, estado Miranda*, sapiens vol. 8, no 001, Universidad Pedagógica Experimental Liberador, Caracas, Venezuela, pp. 83-97.
- 18.- LUNA, K., FERNÁNDEZ, A, GUEVARA, F. J, *Evaluación del avance de la educación ambiental en Puebla*, Puebla 2006, pp. 1-8, disponible en la web: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at03/PRE1178567988.pdf>
- 19.- MORENO, F.J, *Origen, concepto y evolución de la educación ambiental*, Innovación y experiencias educativas, No. 13, diciembre de 2008, pp. 1-9.

- 20.- N.J. SMITH-SEBASTO, *Educación Ambiental, Ministerio de educación del ecuador*, Disponible en la web: <http://www.jmarcano.com/educa/njsmith.html>, [modificación septiembre de 1997](#), Ref. 30 agosto de 2010, pp. 1-4.
- 21.- NUÉVALOS C, *Desarrollo moral y valores ambientales*, Universidad de Valencia, Departamento de Psicología básica, Servei de Publicacions 2008, pp. 1-395.
- 22.- PALACIOS, L.E, PRIEGO, B.C, *La Educación Ambiental No Formal en espacios recreativos*, Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza, YUMKA, 2004, pp. 1-5.
- 23.- PEÑA, A.; NEYRA L., *Amenazas a la biodiversidad, manejo de los recursos naturales*, disponible en la web: [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia\\_nacional/doctos/estudiodepais/CAP5\\_Amenazas.pdf](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/estrategia_nacional/doctos/estudiodepais/CAP5_Amenazas.pdf), ref. 28 agosto 2010, pp. 156- 181
- 24.- PERALES, F.J.; GUTIÉRREZ, J, *Claves de cooperación interdisciplinar: una visión retrospectiva de la educación ambiental desde su trayectoria en la universidad de granada*, Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka. ISSN: 1697-011X. DL: CA-757/2003, pp. 1-13.
- 25.- PROCESOS DE DESCENTRALIZACIÓN EN LAS AMÉRICAS (2010), *El medio ambiente y el manejo de los recursos naturales*, Disponible en la web: [http://www.civil-society.oas.org/Spanish/Decentralization\\_4medio\\_ambiente.doc](http://www.civil-society.oas.org/Spanish/Decentralization_4medio_ambiente.doc) pp. 1-5, Ref. 28 de agosto de 2010.
- 26.- ROJAS E., QUINTERO J., MUNÉVAR R. A, *Investigación pedagógica en el currículo de educación ambiental en la universidad de caldas Colombia*, OEI-Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), pp. 1-12.
- 27.- SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (2008), *Mas de 100 consejos para cuidar el ambiente desde mi hogar*, Centro de educación y capacitación para el desarrollo sustentable, progreso 3, planta alta, col. Del Carmen 04100, Coyoacán, México, DF, segunda reedición, pp. 1-44.
- 28.- SPDMR; MARENA, *Manual de criterios técnicos para declarar parques ecológicos municipales*, Dirección general de normación general, Managua, Nicaragua, 2da edición 2003, pp. 1-14.

29.- TERNICIER, C, *Taller Puntos Focales Nacionales de la OIE para el Bienestar Animal*, Asociación Panamericana de ciencias veterinarias, Santiago de Chile, 29 de junio al 1° de julio 2010, pp. 1-12.

30.- YÁÑEZ C. F, *Las Áreas Naturales Protegidas en México, criterios para su determinación. Caso estudio: Sierra Tarahumara, Estado de Chihuahua, Especialidad: Geología*, México, D. F 2007, pp. 1-65.

31.- ZEBALLOS M, *“Impacto de un proyecto de educación ambiental en estudiantes de un colegio en una zona marginal de lima”*, Pontificia universidad católica del Perú, Lima, diciembre de 2005, pp. 1-119.

32.- Zonas donde se localizan Comunidades de los tuxtlas disponibles en la web:

<http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/page/GobVerSFP/sfpPDifusion/sfpOtrasPublicaciones/sfpCuadernillosMunicipales/sfpFichasMunicipales/sanandrestuxtla1.pdf>

[www.inegi.com.mx](http://www.inegi.com.mx)

<http://mexico.pueblosamerica.com/mapas/comoapan>

**ANEXOS I: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.**  
**¡ENTIENDE LOS PROBLEMAS GLOBALES!**  
**¡PARTICIPA CON SOLUCIONES LOCALES!**



**Adrian Javier Sandoval Ramos.**

**COLABORACIÓN.**

- **Chihiro Kato: Educadora Ambiental de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas.**
- **MVZ. Tomas Andrade Domínguez: Director de la Reserva Natural Municipal Chuniapan de Arriba.**
- **Biólogos de la Estación de Biología de la UNAM:**  
**Biol. Rosamond Coates**  
**Biol. Francisco José Gómez Marín**
- **Grupo de investigación vida silvestre de la UAAAN-UL.**
- **Comités de vigilancia municipal.**

# PRESENTACIÓN.

El cuidado de las áreas ecológicas protegidas y sus riquezas naturales requieren el interés y participación de ciudadanos organizados y conscientes de los problemas ambientales, para hacer entender la responsabilidad y la misión que tienen con su entorno, y desarrollar *actitud y capacidad* para resolver los problemas, y a través de estos, tener iniciativa de acción sustentable.

Te invitamos a utilizar y enriquecer este contenido con tu creatividad y experiencia para fomentar una cultura ambiental en todo el país.

# CUIDEMOS NUESTROS RECURSOS NATURALES.

Nuestros recursos naturales son muy importantes para todos, pues nos proporcionan materias esenciales para la vida.

- Captura y el almacenamiento de agua en lagos y ríos para consumo.
- Producción de alimentos a partir de los ecosistemas agrícolas y pecuarios.
- Posibilidad de extraer de los medios silvestres productos útiles como medicinas y madera.
- Captura de CO<sub>2</sub>, estabilidad climática, mantenimiento de suelos fértiles, control de deslaves del suelo por el efecto de lluvias.



A pesar de lo anterior, nos encontramos ante una problemática global de acciones humana que contribuyen a la pérdida nuestros recursos.



# CONSECUENCIA DE LA PÉRDIDA DE LOS RECURSOS NATURALES.

La pérdida de los recursos naturales nos lleva a la disminución de las poblaciones y especies que habitan en ellos.

Las principales amenazas para la sobrevivencia de las especies pueden dividirse en dos categorías:

## 1. Naturales

Las amenazas naturales son principalmente en alteraciones climáticas:

- Cambios globales de la atmósfera
- Catástrofes naturales como lluvias torrenciales, erupciones volcánicas, fuegos naturales.

## 2. Impacto provocado por los humanos.

Las principales amenazas producidas por actividades humanas son:

- El calentamiento mundial, debido a las emisiones de gases con efecto invernadero,
- Los fuegos provocados.
- Contaminación de mantos acuíferos.
- La pérdida o degradación del suelo.

Los cambios en la diversidad biológica han sido más rápidos en los últimos 50 años que en cualquier otro periodo de la historia de la humanidad.

La creación de una conciencia acerca del cuidado de los recursos naturales de nuestra zona requiere de una amplia información sobre su riqueza que representa para las localidades.

# SITUACIÓN ACTUAL DE LA RESERVA NATURAL MUNICIPAL DE CHUNIAPAN DE ARRIBA.

## ¿QUÉ ES UNA RESERVA NATURAL?

Una reserva natural es un área protegida de importancia para la vida silvestre, flora o fauna, de especial interés y es manejada por el hombre, con fines de conservación y de proveer oportunidades de investigación y de educación



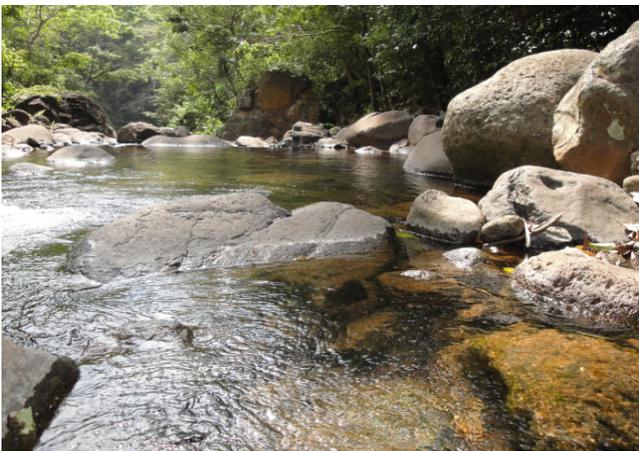
La Reserva Natural Municipal de Chuniapan de Arriba y los parches de selva de la zona, son áreas que presentan una gran variedad de vegetación como lo son:

La selva alta, acahuales, pastizales, zonas con poca cobertura vegetal, caminos para observar la naturaleza, nacimientos de agua y arroyos.

Alrededor hay cultivos y poblados próximos que aprovechan recursos de esta zona como: **madera y agua principalmente.**

# ¡SALVEMOS NUESTRA RESERVA!

Dadas las perturbaciones que ejerce el hombre en el área de la reserva, se espera poder plantear esquemas de manejo y conservación sustentable que impliquen y cuenten con el **“interés, aceptación y participación”** de las comunidades aledañas y que obtengan y perciban los beneficios de contar con esta reserva.



Actualmente en un convenio hecho por la UAAAN y el municipio de San Andrés Tuxtla Veracruz, se realizan investigaciones para analizar el manejo de flora y fauna de las comunidades que se encuentran a los alrededores de la Reserva Natural de Chuniapan de Arriba.

Con el fin que los recursos naturales manejados sean conservados de forma sustentable para asegurar su prevalencia en el futuro.

# PROBLEMAS DE LA RESERVA Y EFECTO SOBRE LAS COMUNIDADES.

## Pérdida de hábitat por cambio de uso de suelo

La concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera; y los cambios que suceden en el uso de terrenos. Son cambios en el uso del suelo con importantes implicaciones para los futuros cambios en el clima de la tierra y, por consecuencia, grandes implicaciones para los cambios subsecuentes en el uso del suelo.

La erosión del suelo es un proceso natural, sin embargo la pérdida excesiva del mismo es otro de los grandes problemas ligados al deterioro de nuestros recursos naturales.

Las principales causas de esta degradación son la deforestación, el cambio del uso del suelo para actividades agropecuarias como es: el arado excesivo por agricultura tecnificada, que implica el uso de agroquímicos y de maquinaria.



## SOBRE EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.

La deforestación es un proceso provocado por la acción humana, en la que se destruye hábitat para varias especies.

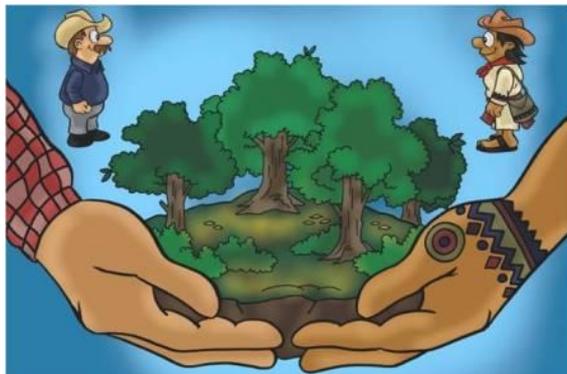
Está directamente causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las tala y cacería desmedida, así como para la obtención de suelo para la agricultura son unas de las manifestaciones más evidentes de la sobreexplotación.



La mayoría de la gente que vive en zonas aledañas a la reserva adquiere la mayoría de sus recursos que la naturaleza le brinda como los son:

- Leña como combustible.
- Agua para consumo, higiene y pesca.
- Caería de animales como fuente de alimento.

Con un buen programa de manejo se le daría un desarrollo sustentable a los recursos de la zona para que siga su prevalencia en el futuro.



No obstante hay gente que le da un uso desmedido a la zona como lo son el tráfico de ejemplares, pieles, cuernos, plumas y partes de animales que son hoy un gran negocio.

La moda pone en circulación periódicamente el uso de muchos accesorios fabricados con ellos.



A pesar de que el tráfico de especies silvestres está sancionado, esta restricción no se cumple en la mayoría de sus acciones, y es muy fácil que aún en las carreteras de nuestro país, se vendan libremente especies que han sido señaladas como amenazadas o en peligro de extinción.



"Primero, fue necesario civilizar al hombre en su relación con el hombre. Ahora, es necesario civilizar al hombre en su relación con la naturaleza y los animales".

Víctor Hugo.

## Cambio climático.

Es un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables



El cambio climático implica variables como alteración de las estaciones del año, las lluvias, la cobertura de nubes y todos los demás elementos atmosférico.



## Alteración del ciclo trófico.

### Cadenas tróficas.

El ciclo de cadena alimenticia incluye:

**Productores:** Son plantas verdes que aprovechan la energía de la luz para elaborar alimento a partir de dióxido de carbono y agua. Esto lo realizan a través de la fotosíntesis proceso en el que se libera oxígeno como subproducto.

**Consumidores:** Son aquellos que obtienen la energía que necesitan al alimentarse de plantas o de otros animales.

**Desintegradores:** Son los que se alimentan de residuos de plantas y animales.



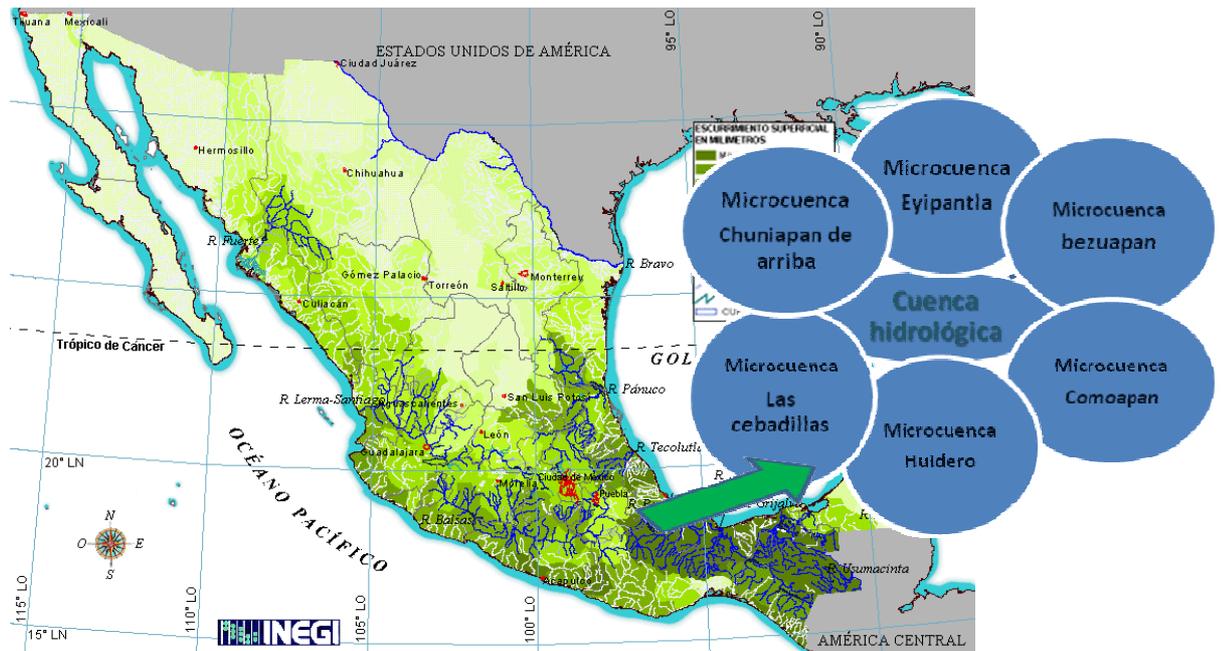
Cuando se altera este ciclo hay reducción de algunas especies y aumento de otras haciendo de estas últimas una plaga para el ecosistema y causa la extinción de muchas especies.

## Especies invasoras.

Las especies invasoras son animales, plantas u otros organismos transportados e introducidos por el ser humano en lugares fuera de su área de distribución natural consiguiendo establecerse y dispersarse en la nueva región, donde resultan dañinos con expansión descontrolada, lo que significa que produce cambios importantes poniendo en peligro la diversidad biológica nativa ya que existe la competencia por alimento, extensión y hábitat.

# Contaminación de ríos y arroyos.

La conformación de relieve de los parches de selva y la Reserva Natural de Chuniapan de Arriba contienen una cuenca hidrológica que es aprovechada por los ciudadanos de localidades aledañas.



Fundamentalmente, el agua se contamina por culpa de la actividad humana, ya que la población va creciendo cada año, necesitando más agua, más comida, más transporte, más vestimenta, más recursos y más espacio en el que vivir.

Por eso, se produce la emisión de gases tóxicos, la contaminación por desechos plásticos, metales y pesticidas, la descarga de desechos químicos entre otros.



# Opciones alternativas.

✚ El uso de los cercos vivos es una manera de evitar la deforestación, debido a que hayamos muchos usos de arboles como son:

- Postes para delimitar propiedades,
- Aprovechamiento de ramas para combustible sin la necesidad de talar el árbol entero sino dejar retoñar para seguir dándole uso.
- Hábitat para muchas especies animales.
- Prevalencia de recursos naturales para el futuro



✚ Respetando las temporadas de reproducción y crianza de muchas de las especies comestibles y aprovechar solo lo necesario es una buena manera de dar prevalencia a muchas especies para el futuro de nuestros hijos.

- ✚ Cuidar nuestros malos hábitos de tirar desechos a los ríos así como vigilar la contaminación por desecho de productos tóxicos y saneamiento de drenajes.

Estas acciones junto con la **participación, organización y creación de conciencia actitud y participación** de todos podemos darle prevalencia a futuro a nuestros recursos naturales.

Una responsabilidad de todos por el bien de nuestro futuro.



"Si supiera que el mundo se ha de acabar mañana, yo hoy aún plantaría un árbol".

Martin Luther King, Jr.

## INFLUENCIA CULTURAL EN EL CUIDADOS DEL AMBIENTE.

En las localidades aledañas a la reserva se muestra un escenario urgente para abordar la temática ecologista y generar una cultura medioambientalista que parta del reconocimiento de las tradiciones culturales ambientales.

Para el cuidado y buen manejo de los recursos de la zona requiere la participación de los habitantes que viven en comunidades aledañas al lugar.



Se pretende invitar a las localidades a la participación de una sociedad sustentable y buena convivencia con la naturaleza.

¡Un hecho cultural es el que se aprende y es condicionado por el medio en el que nos desarrollamos y por la herencia cultural que asumimos!

# PROBLEMÁTICA CULTURAL.

La problemática cultural de la zona parte de las tradiciones, influencia y hábitos es conveniente hacer conciencia permitiendo cubrir los vacíos culturales que al respecto presentan los miembros de la comunidad.

Durante muchos siglos, el hombre ha hecho de la caza uno de los deportes que muestra el poder, la fuerza y la valentía.

Por varias tradiciones y cultura se ha matado especies que hoy están en peligro de extinción por **ideas de la prehistoria**.



En la actualidad este tipo de ideas se han quedado en la cultura pues falta un cambio de **actitud y responsabilidad** para hacer conciencia.

¡Ya estamos en una época de considerar el peligro de la extinción!

## Problemas de los ríos.

Una de las problemáticas más resaltadas de esta zona es la contaminación de los ríos puesto que no existe una cultura que les haga entrar en razón sobre las dificultades que pasarían si se llegara agotar el agua.

No solo nos afecta a nosotros sino a miles de especies acuáticas y terrestres que están dentro del ecosistema de la región.



Rio Chuniapan de Arriba:  
Contaminación de basura  
por de detergentes



Rio de Comoapan: mal uso  
de drenaje y contaminación

Un objetivo de este programa es que las autoridades municipales, nos ayuden en la participación para tener una zona con buen aprovechamiento de los recursos naturales pues con trabajo y esfuerzo todos podemos hacer la diferencia.

“Ya no hay que pensar en cómo será el futuro, sino que hay que empezar actuar para rescatar lo que aun nos queda y prevalezca por varias generaciones”.

## Acciones que nos benefician a todos.

Mucha de la gente que se dedica a la caza de animales está de acuerdo con la elaboración de un programa de manejo para fomentar conciencia.



La producción agrícola se da una economía en las ganancias que produce. **Para que un agricultor se decida a producir por métodos no convencionales debe convencerse por el lado de las ganancias.**

Muchas familias que vivían a las faldas del monte han entrado en conciencia del cuidado de los recursos, sabiendo que no es rentable la agricultura en faldas de la reserva por lo que han decidido dejar sus tierras para reforestación y con apoyo del municipio han encontrado otro oficio o practicar la agricultura en otro tipo de suelo.



## REFLEXION.

¿Creen que algún día podremos ver en las noticias esta nota?:

**“Se alcanzó el desarrollo sustentable a escala regional”.**

Parece difícil, ya que si observamos lo que ocurre en la actualidad, no llama demasiado la atención la existencia de problemas ambientales como la erosión del suelo, la deforestación, la sobrepesca, la contaminación de los ríos, mares, etc.

En cambio, es grande nuestra sorpresa ante los derrames de petróleo, el descenso en las capturas de las especies comerciales o el cambio de las condiciones climáticas históricas.

¿Por qué nos sorprendemos?, ¿Qué esperamos que ocurra?,  
¿En quién depositamos nuestra esperanza de protección del ambiente?



## Creencias del desarrollo.

El desarrollo de la economía en los últimos doscientos años fue la base para el aceleramiento de la decadencia ambiental. El pensamiento económico actual es crucial en la forma que tienen las sociedades de tratar al ambiente.

Esta concepción económica del mundo, justifica intelectualmente la necesidad de aniquilar los recursos en pos del éxito y del progreso. Estos planteos económicos olvidan que la naturaleza no es inagotable y que existen residuos que deben considerarse.



## Visión medieval del mundo.

Los primeros pensadores cristianos y medievales aceptaron la posición dominante del ser humano (por designio divino) sobre la naturaleza como un recurso a explotar sin ningún escrúpulo.

En muchos países del tercer mundo resulta difícil, por no decir casi imposible, hallar una propuesta académica clara sobre lo que se espera que suceda entre los habitantes y el ambiente.

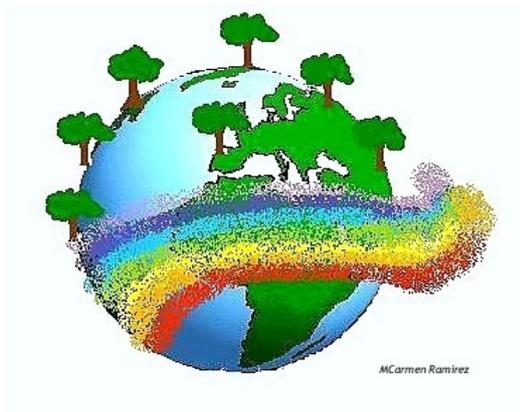
## ¿Existe otra visión del mundo?

El mundo oriental, en términos generales, mira al mundo de una manera muy diferente, donde el hombre no ocupa un lugar tan especial, **sino que formaba parte de un sistema que debe estar en equilibrio y armonía, donde el hombre solo era un eslabón más de la naturaleza.**



Los indígenas de la Amazonia Colombiana, definen administrar como cuidar y manejar la casa, con buen pensamiento para vivir bien y vivir sabroso.

Para ellos, el fin último de la educación es formar a las personas para que aprendan a cuidar la casa, para que las generaciones logren la realización de su ser y vivan en abundancia espiritual y material.



## ¡LUCHEMOS POR UN LUGAR MEJOR!

Difícilmente una sociedad que no tiene un valor cultural al ambiente no sabe cómo actuar frente a dicha problemática.

Quizás haya llegado el momento de abordar las cosas desde el principio y comprender que la educación es la base de la solución de los problemas y que no queramos cambiar al mundo de la noche a la mañana si primero no cambiamos desde nuestro hogar.

Una fuerte educación ambiental es la base de una fuerte conciencia ambiental y de una adecuada gestión ambiental para los años futuros.



“Al principio creí que estaba luchando por salvar los árboles del caucho.

Después pensé que estaba luchando por salvar la selva amazona.

Ahora me doy cuenta de que estoy luchando por la humanidad.”

Chico Mendes  
(Brasil)

# AGUA = VIDA.



El agua es sustento de vida y componente esencial de los seres vivos; un recurso limitado. Con nuestros hábitos y actividades la estamos contaminando. Todos debemos ayudar a conservarla y usarla adecuadamente con acciones sencillas.



## **“El agua no se vende, el agua se defiende”**

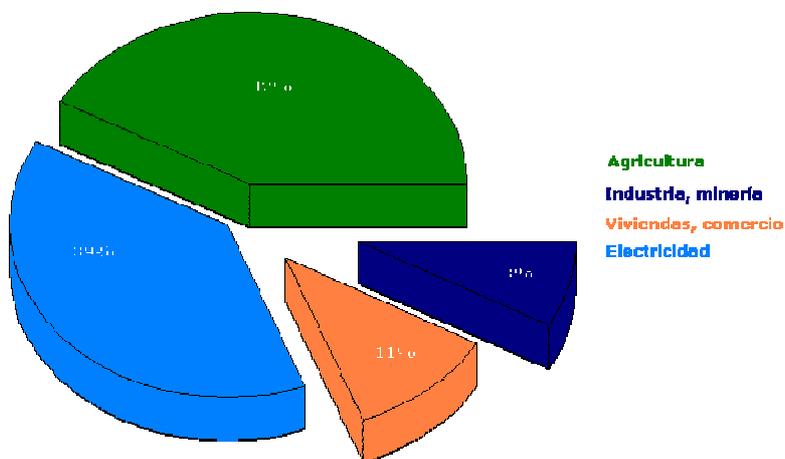
*Escrito por MAS – Ecuador*

Hace menos 30 años se decía el agua no se vende, hoy en día cuesta el doble de recursos obtenerla, no hagas que mañana sea una guerra consumirla.

*"El auténtico conservacionista es alguien que sabe que el mundo no es una herencia de sus padres, sino un préstamo de sus hijos".*

*J.J. Audubon.*

## DISPONIBILIDAD DE AGUA.



La causa de disminución de agua:

- Desarrollo urbano
- Crecimiento de la población
- Agricultura

Todos sabemos que el agua es indispensable para la vida y que si dejáramos de tomarla moriríamos en pocos días.

Lamentablemente es desperdiciada por personas ignorantes que carecen del sentido de responsabilidad y solidaridad humana.

# CONTAMINACIÓN DEL AGUA.



Este “ciclo”, mueve anualmente unos 577mil km<sup>3</sup> de agua, cuando se contamina el agua, se afecta el ciclo independientemente de su uso.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTAMINANTES



Agrícola: plaguicida, agroquímica

Industrial: sustancia venenosa

Doméstico: excrementos, detergentes, residuos con sal y grasa.



## Para evitar contaminación de agua:

1. Procurar NO TIRAR y USAR MENOS CONTAMINANTES
2. Tener TRATAMIENTO DE AGUA

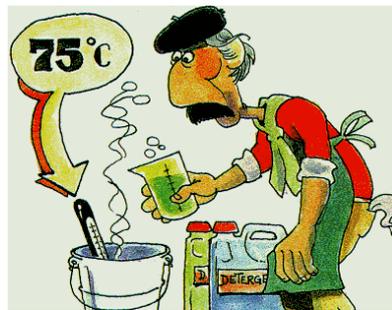
**“Hay que controlar antes de que salga los contaminantes a la vía acuática”**

**“Debemos de saber cuáles sustancias químicas nos afectan y ocupar las que no tengan ese compuesto activo.”**

## ACCIONES EN LAS QUE PODEMOS AYUDAR.

- **Usar y tirar menos contaminantes domésticos**

Uso del detergente: Usar solo la cantidad adecuada y de preferencia que sean biodegradables:



Es muy importante usar la cantidad mínima de detergente para no ensuciar y usar la cantidad necesaria de agua.

No hay diferencia de la capacidad de lavado con exceso de detergente, al contrario, puede empeorar el lavado.

Si usas la lavadora que sea sólo para cargas completas. Esto ayuda a ahorrar agua y energía eléctrica. Talla a mano o con cepillo las partes más sucias de la ropa, para evitar dobles o triples lavadas.

Además de requerir menos agua para enjuagarla, la ropa dura más.



- **Tirar al lugar adecuado**

- ❖ Si tiras el agua al drenaje, puede tener tratamiento de agua.
- ❖ Si tiras directamente a la tierra, contaminas el suelo.

# COMO REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA EN CASA.

## En la cocina

- Limpiar plato con servilleta usada antes de lavar.
- No apilar los platos grasos.
- Lavar platos con suciedad leve.
- Si no tiene suciedad oleaginosa, lavar solo con agua.
- Lava las verduras en un recipiente con agua; talla con los dedos o un cepillo y desinfecta.
- Reutiliza esta agua para el escusado o regar plantas (de preferencia de noche o por la mañana).

## En el baño

- ❖ Utilizar detergente sustitutivo para limpieza de instalaciones
  - Bicarbonato de sodio (suciedad oleaginoso, polvo limpiador, desodorante)
  - Vinagre (desinfección, para sarro, cloruro de cal y suciedad amoniacal)
- ❖ Cambia el tanque de 16 litros por el de seis litros de agua.
- ❖ ¡No utilices la taza del baño como basurero! No desperdices agua para tirar colillas, pañuelos desechables, toallas femeninas, algodón o hisopos.
- ❖ Vigila periódicamente el adecuado funcionamiento del mecanismo del tanque o caja de agua del escusado.

## ¡Ahorremos agua en la limpieza personal!

- Báñate en cinco minutos. Cierra las llaves del agua mientras te enjabonas o afeitas. Ábrelas sólo para enjuagarte.
- Coloca una cubeta para recoger el agua fría mientras sale la caliente. Puedes usarla después en la limpieza de la casa, del coche o para regar las plantas.
- Después de cepillarte enjuágate los dientes con un vaso de agua.

**“Al fugarse una gota por segundo, al final del día se llena una cubeta de por lo menos 30 litros”.**

## EL IMPACTO AMBIENTAL.

**“Es muy fácil de tirar cosas. Pero, es muy difícil recuperar el ambiente”.**

- No tirar cosas saladas y grasas al drenaje
- Servir y guisar solo la cantidad que puede consumir
- Limpiar grasa antes de lavar
- Reciclar aceite

Cuando tiras estas cosas, ¿Cuánta agua necesita para recuperar un ambiente para poder vivir?

Un vaso de leche 180ml: 2.820L= 141 garrafones

Aceite 500ml: 99.000L= 4.950 garrafones

Sopa, caldo un tazón: 1.410L= 70.5 garrafones

Mayonesa una cucharada: 3.600L = 180 garrafones



## ¡Y POR ES DEBES!

- Tirar el agua al lugar adecuado
- Usar del detergente adecuado
- Procurar no ensuciar
- Usar el detergente alternativo
- Elige comprar productos amigables al medio ambiente:
  - Biodegradable
  - Productos orgánicos
  - Productos de forma necesaria considerando cuidar el ambiente.

***"Hay suficiente en el mundo para cubrir las necesidades de todos los hombres, pero no para satisfacer su codicia" Mahatma Gandhi.***



# LA BASURA: SEPARACION, RECOLECCION Y TRATAMIENTO.

La creciente generación de residuos y su manejo inadecuado ocasionan problemas de salud, mal olor, una desagradable imagen en las localidades donde vivimos, así como la contaminación del suelo, agua y el aire.

En esta última década el consumo ha aumentado más del 30% y también ha aumentado la generación de la basura. Esto se debe principalmente al aumento de la población y a las formas de producción y consumo basadas en una cultura de desperdicio.

Promedio: 1kg/persona/día

$1\text{kg} \times 103 \text{ millones habitantes} = 103 \text{ mil toneladas/día}$

**¡Con esta basura, en 5 días se podría llenar el estadio azteca!**



## LA BASURA Y SU IMPACTO AL AMBIENTE.

### ¿A qué se le llama basura?

Se le llama basura a todos los productos que han dejado de desempeñar la función inicial para la cual fueron creados y que se desechan después de su uso. La basura se crea al mezclar los residuos sólidos de todo tipo (orgánico e inorgánico).

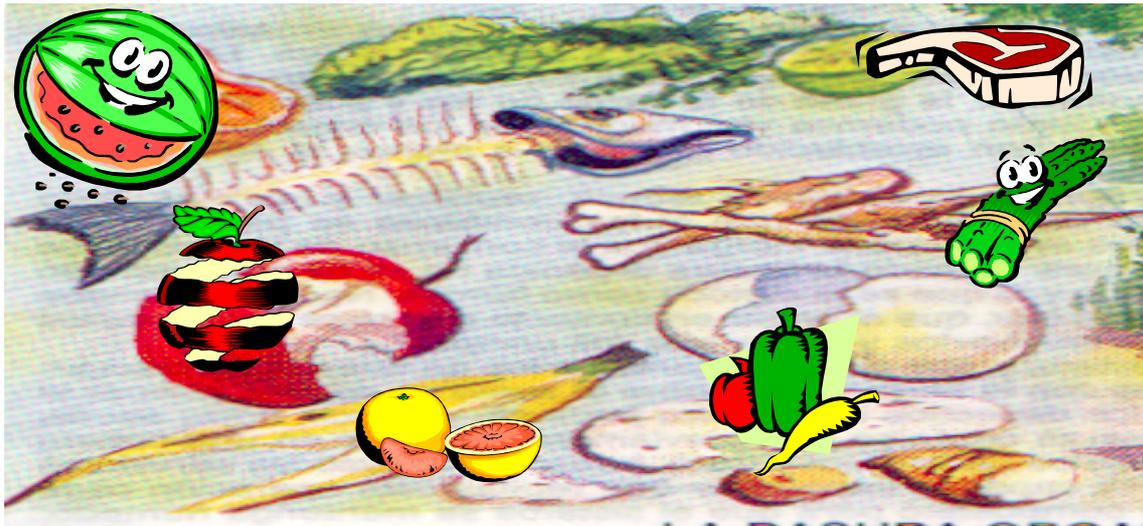
### La contaminación provocada por la basura .

La basura se convierte en una fuente de contaminación cuando no se le da el tratamiento adecuado y oportuno, causando diversos tipos de efectos dañinos a la salud.

# TIPOS DE RESIDUOS.

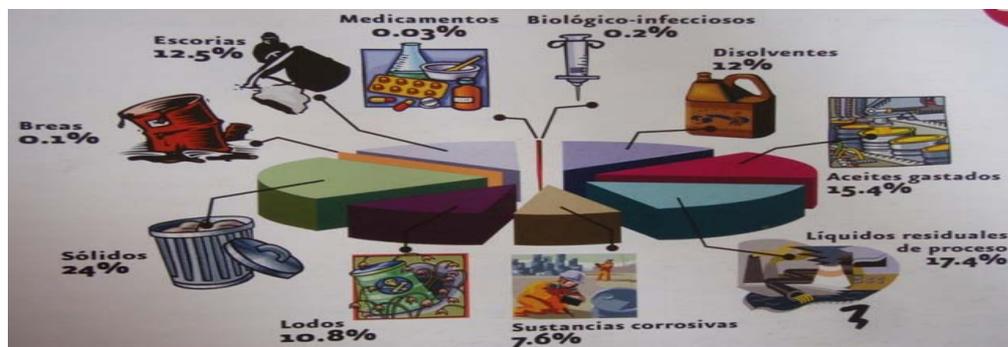
## DE FÁCIL DEGRADACIÓN.

Son residuos de origen animal y vegetal, como los son: las cáscaras de frutas y verduras, cascarones de huevo, sobrantes de comida, residuos de café, bolsitas de té, pasto, hojas, ramas, flores, entre otros.



## TARDADA DEGRADACIÓN.

Son los residuos que se conservan íntegros o parcialmente, sin alteraciones con el paso del tiempo y que al degradarse, algunos producen sustancias tóxicas, inflamables, corrosivos y explosivos como lo son: Las bolsas, empaques y envases de plásticos; vidrio, papel, cartón y metales; aparatos eléctricos; bolígrafos; baterías, combustibles, partes de vehículos, utensilios de cocina, entre otros.

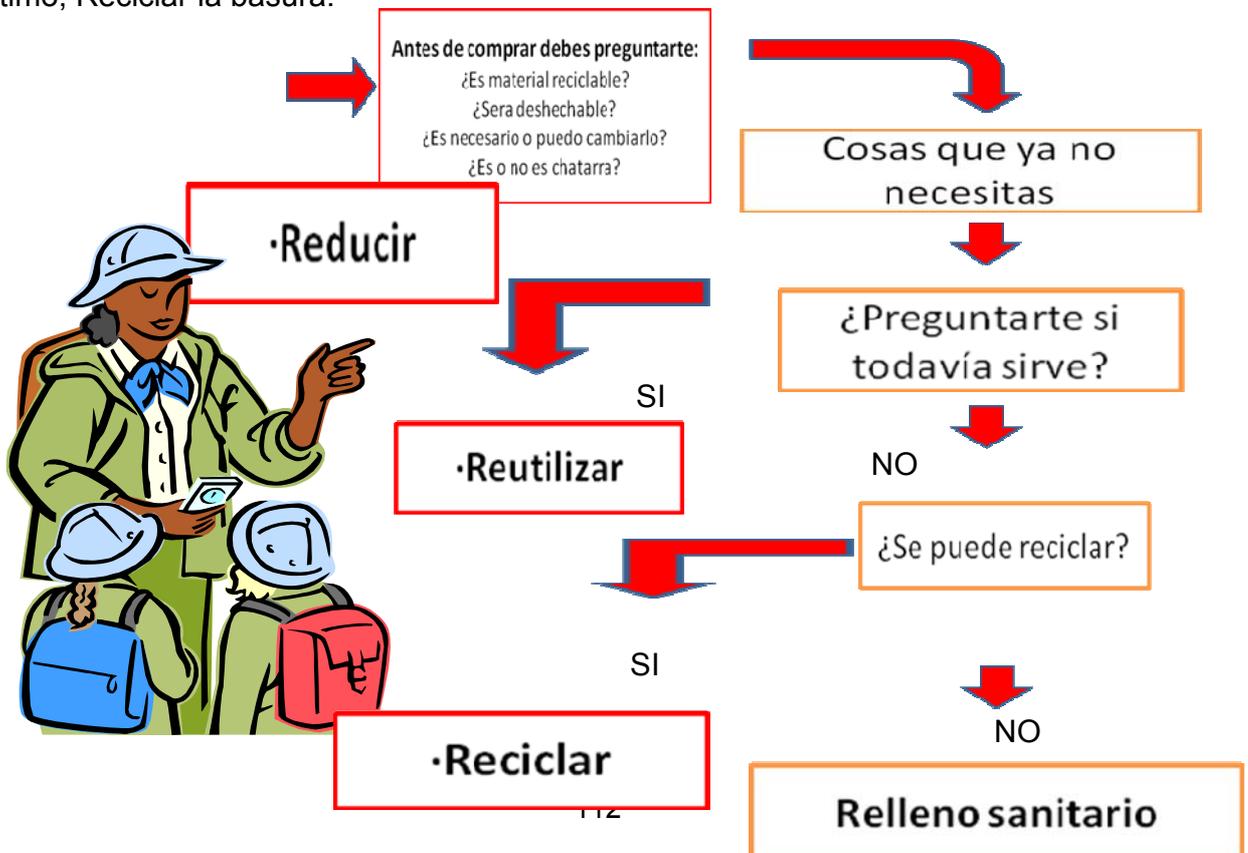


# ¡SEPAREMOS LOS RESIDUOS!

Todos podemos reducir la cantidad de basura si practicamos las 3R:



Procuremos primero, Reducir el consumo de basura, después reutilizarla, y por último, Reciclar la basura.



## ¡PRACTICAQUEMOS LA SEPARACIÓN DE LA BASURA!

- Consideremos bien su origen para después separarla.
- Separemos cada material reciclable.
- Separemos cada objeto para darle uso después.

VIDRIO

PAPEL

METAL

ORGÁNICA



Casi todos los residuos inorgánicos se pueden reciclar cuando están libres de materia orgánica.

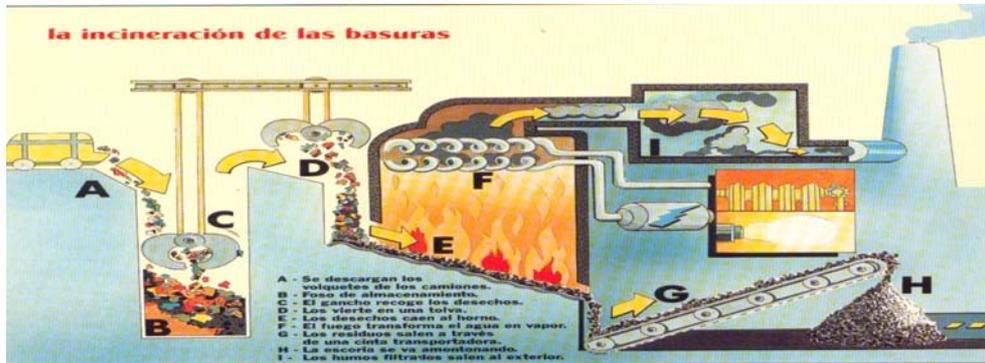
### FACILITEMOS EL RECICLAJE.

- Separa los residuos inorgánicos en forma, según su tipo.
- Junta y aplasta las latas de aluminio para reducir su volumen.
- Separa las botellas y frascos de vidrio y no los rompas. Los vidrios rotos deben manejarse por separado y con mucho cuidado para evitar accidentes.
- Tratamiento Especial: Pilas, focos, electrónicos y envases de: pegamento, aceite de motor, aerosoles, cosméticos, tintes y fijadores para el cabello, pintura, entre otros. Y colócalos por separado en una bolsa de plástico amarrada.



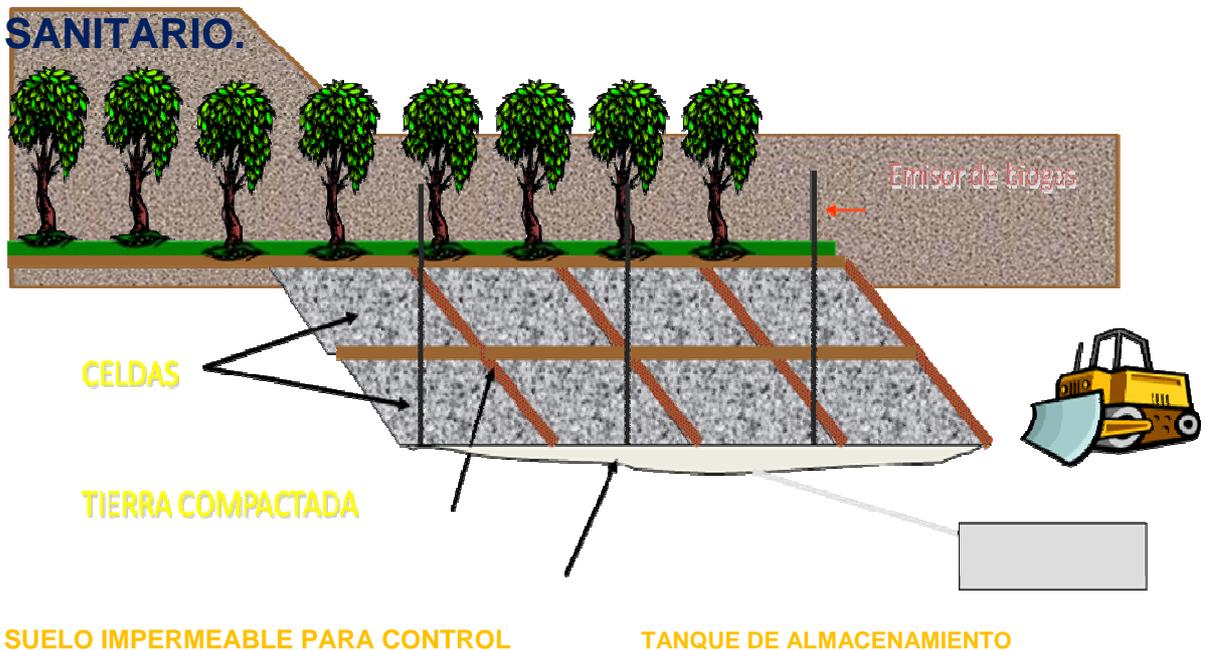
# TRATAMIENTO DE LA BASURA.

## LA INCINERACIÓN.



Mediante este proceso, la basura es quemada en hornos especiales. Se deben de operar mediante estrictas normas de seguridad para evitar que los gases liberados durante la combustión contengan sustancias tóxicas.

## EL RELLENO SANITARIO.



Los residuos se depositan en lugares seleccionados por especialistas, en los que se coloca la basura en bloques llamados celdas, que se cubren con capas de tierra compactada, y en la etapa final se pueden sembrar plantas y árboles.

## EL RECICLAJE COMO UNA ALTERNATIVA PARA DISMINUIR LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN.



Ciertos materiales se separan, clasifican, almacenan y comercializan para reutilizarlos en una variedad de nuevos productos para diversos usos.

### VENTAJAS DEL RECICLAJE

Ahorro de recursos



Disminución de la contaminación



Ahorro de energía



Evitar la deforestación



Reduce el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura



Permite la generación de nuevos Empleos



Por que todos somos uno  
**RECICLA**

## RECICLAJE DE PAPEL.

En México se corta medio millón de árboles diariamente, para obtener la pulpa virgen que se emplea en la elaboración del papel.

Al mismo tiempo se tiran 10 millones de toneladas de periódico diariamente.

Si todos recicláramos el papel y cartón ahorraríamos el 33% de la energía para producirlos, y por cada tonelada reciclada ahorraríamos 28 mil litros de agua y 17 árboles.

**El papel puede llegar a reciclarse hasta 7 veces**

Material reciclable



Periódico



Bolsas



Sobres



Cartón



Libros



Revistas

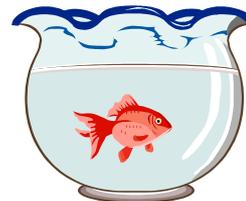


Envolturas

## RECICLAJE DEL VIDRIO

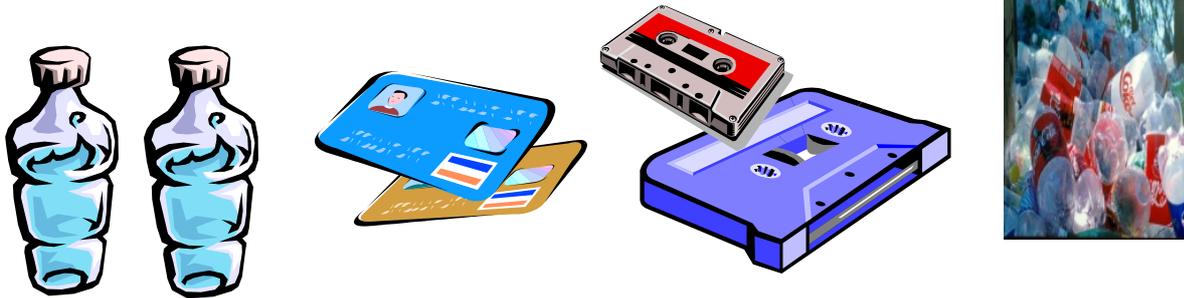
Por cada tonelada de vidrio reciclado se salva una tonelada de recursos naturales. El uso de botellas retornables reduciría la contaminación en un 20% ya que el vidrio es 100% reciclable.

**Una tonelada de vidrio, reutilizado varias veces como frascos, ahorra 117 barriles de petróleo.**



## RECICLAJE DEL PLÁSTICO.

Se puede reciclar el 95% del plástico que utilizamos diariamente. En México se consumen 200 mil botellas de plástico cada hora, incrementándose esta cifra cada día.



## RECICLAJE DEL METAL

En México se consumen más de 20 millones de latas diariamente. Al reciclar una lata se salva suficiente energía para hacer funcionar un televisor durante 3 horas y media.

Produciendo latas de aluminio reciclado, reduciríamos la contaminación del aire en un 95%.



# ¿Y LOS RESIDUOS ORGÁNICOS DE FACIL DEGRADACIÓN?

Cuando la materia orgánica se maneja por separado y no se mezcla con la inorgánica, puede producirse composta, la cual sirve como abono natural de hortalizas y árboles o para enriquecer el suelo.

## EL COMPOSTAJE

Consiste en procesar la basura para obtener un producto final para utilizarse como abono orgánico.



## LOS QUE NO SE PUEDE UTILIZAR PARA LA COMPOSTA

- Productos lácteos, carne, pescado, cosas duras (Hueso, concha, corazón del maíz)
- Plantas con su semilla, plantas enfermas, rama muy grande, cítricos (tarda mucho para descomponer)

- Comida procesada (contiene sal, químico)
- Excrementos de humano, mascotas, estiércol recién hecho
- Los papeles (tinte contiene químico y el proceso de hacer papel también lleva químico)

## ¡POR UN MEDIO AMBIENTE LIMPIO!

“No es más limpio el que recoge mas basura, sino el que procura no tirar y consumir menos.”



"El impacto del cambio climático mundial puede presentar un desafío mayor que cualquier otro al que se haya enfrentado la humanidad, con la excepción del de impedir una guerra nuclear".

Gro Harlem Brundtland.

## ¡"YO QUIERO" "YO PUEDO"!

- Yo quiero tener mis bosques siempre verdes
- Yo puedo ayudar reforestando un árbol
- Yo quiero ver mi ciudad siempre limpia
- Yo puedo reducir mi consumo de basura
- Yo quiero tomar siempre agua limpia
- Yo puedo evitar la contaminación de los ríos
- Yo quiero que mis hijos vean lo hermosa que es la naturaleza
- Yo puedo educar a mis padres y seres cercanos a cambiar nuestros hábitos culturales.
- Yo no esperare a que venga alguien y resuelva mis problemas
- Hoy mismo le declaro la guerra a la contaminación.



**¿QUÉ HARÍAMOS SI NO TUVIÉRAMOS  
MIEDO?**

- Si no tuviéramos miedo dejaríamos de buscar culpables y hoy mismo solucionar nuestros problemas ambientales.

## “NO SOY AMBIENTALISTA SIMPLEMENTE SOY REALISTA”

ADRIAN SANDOVAL 2010

### ANEXOS II. CONSTANCIAS DE INVESTIGACIÓN.



**LOS TUXTLAS**  
RESERVA DE LA BIOSFERA

Calle Niños Héroes #4  
Esq. Emiliano Zapata  
Col. Nixtamalapan  
CP 95870  
Catemaco, Ver

TEL/Fax (294) 943 11- 01  
943 11- 50

Jescobar@conanp.gob.mx  
tuxtlas@conanp.gob.mx

**RESERVA DE LA BIOSFERA “LOS TUXTLAS”**  
*Página 1 de 1*

**Oficio No. DRBT/226/2010**  
Constancia de colaboración en el Programa de Educación Ambiental

Catemaco, Ver. a 15 de Junio de 2010

**ASUNTO:**

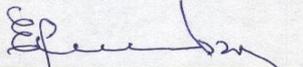
**A QUIEN CORRESPONDA**  
**UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente se hace constar que la **C. Chihiro Kato** voluntaria de la Agencia de Cooperación Internacional del Japon (JICA), la cual se encuentra laborando en estos momentos en esta Reserva de la Biosfera los Tuxtlas, fue asignada como parte del personal de Educación Ambiental de esta Reserva a colaborar en la Asesoría y Revisión de la Tesis del alumno **Adrián Javier Sandoval Ramos**, de la Carrera de Medicina Veterinaria Zootecnista de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Dicha tesis entra dentro del Programa de Investigación “Educación Ambiental”, en la Línea de investigación “Manejo de Recursos Naturales”, en el Proyecto de Tesis **“Elaboración de Programa de Educación Ambiental de las Comunidades Aledañas a la Reserva Municipal de Chuniapan de Arriba, en el Municipio de San Andrés Tuxtla, Veracruz, México”**

Sin otro particular extendiendo la presente carta, para los fines que el interesado convenga. Me despido de usted enviando un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**



Ing. José F. Escobar Chontal  
Director de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas



Educ. Amb. Chihiro Kato  
Voluntaria de JICA



COMISION NACIONAL DE  
ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS  
Región Centro Sur

C.c.p.- Archivo.

JFECH/pbc

“2010, Año de la Patria, Bicentenario del Inicio de la Independencia y Centenario del Inicio de la Revolución”



**COMUNIDAD DE EDUCADORES AMBIENTALES  
DE LOS TUXTLAS**

San Andrés Tuxtla, Veracruz. 16 de junio del 2010

Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro  
Unidad Laguna  
PRESENTE.-

**A QUIEN CORRESPONDA:**

A través de este medio reconocemos la labor del alumno de su universidad ADRIÁN JAVIER SANDOVAL RAMOS, quien participó entusiastamente como miembro de la CEATUX (Comunidad de Educadores Ambientales de los Tuxtlas) de enero a junio de este año.

Colaboró en la elaboración y ejecución de programas de educación ambiental para diversas comunidades que se encuentran en la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas y su zona de amortiguamiento.

Agradecemos su colaboración que enriqueció los trabajos que realizamos encaminados a difundir una cultura de cuidado al ambiente.

Extendemos la presente para los fines que al interesado convenga.

Atentamente

Alejandra Ávila Sampillo  
Subcoordinadora de la CEATUX

Erika Navarro Téllez  
Tesorera de la CEATUX

### ANEXOS III: CONSTANCIAS DE ESCUELAS EVALUADAS.



CONTROL ESCOLAR DE EDUCACIÓN PRIMARIA

ASUNTO: CONSTANCIA.

VILLA COMOAPAN, VER, A 17 DE JUNIO DE 2010

A QUIEN CORRESPONDA:

LA QUE SUSCRIBE C: PROFRA. PETRONILA SANCHEZ BAXIN, DIRECTORA DE LA ESCUELA PRIMARIA "RAFAEL RAMIREZ" CON CLAVE 30DPR5138K DE LA ZONA ESCOLAR 020 SECTOR 016 EN SAN ANDRES TUXTLA, VER.

#### HACE CONSTAR

QUE EL C. JAVIER ADRIAN SANDOVAL RAMOS, ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA EN LA UNIVERCIDAD AUTONOMA AGRARIA "ANTONIO NARRO" IMPARTIO PLATICAS AMBIENTALES DE LOS CUIDADOS DE LOS RECURSOS NATURALES A TODA LA COMUNIDAD ESCOLAR EN ESTA INSTITUCION EDUCATIVA.

A PETICION DEL INTERESADO Y PARA LOS FINES LEGALES QUE CORRESPONDA, SE EXTIENDE LA PRESENTE A LOS 17 DIAS DEL MES DE JUNIO DEL 2010.



ATENTAMENTE  
DIRECTORA DE LA ESCUELA

SEV  
SUBSECRETARIA DE  
EDUCACION-BASICA  
DIRECCION GENERAL DE  
ESC. PRIM. FEDERIZADA  
SECRETARIA DE SECTOR DE ED.  
PRIM. GRAL. No. 16  
SUPERIORIA DE  
PRIMARIA PETRONILA SANCHEZ BAXIN  
ESC. PRIM. GRAL.  
"RAFAEL RA"  
CLAVE: 30DP  
COMOAPAN, VER.  
SAN ANDRES TUXTLA, VER.

SECRETARIA DE EDUCACION

ESC. TELESECUNDARIA "JUSTO SIERRA"

CLAVE 30DTV0102N

FLOR DE MAYO NUM 1

COL. LA HUERTA

VILLA COMOAPAN, VER.

2010, BICENTENARIO DE LA INDEPENDENCIA NACIONAL Y CENTENARIO DE LA REVOLUCION MEXICANA. AÑO DEL DESEMPEÑO ESCOLAR.



SUBSECRETARIA DE EDUCACION BASICA

SUBDIRECCION DE TELESECUNDARIAS

## CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

La que suscribe Mtra. Lucrecia Clementina Escribano Lucho

Directora de la escuela antes mencionada tiene a bien

## HACER CONSTAR

Que el C. **ADRIAN JAVIER SANDOVAL RAMOS**, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria Zootecnista impartió conferencia sobre el tema **CONTAMINACION AMBIENTAL**

A petición de la parte interesada y para los fines legales convenientes se extiende la presente **constancia** en **Villa Comoapan, Ver.** A los

**DIECISIETE** días del mes de **JUNIO** del **dos mil DIEZ**.

ATENTAMENTE

La Directora de la Escuela

Mtra. Lucrecia Clementina Escribano Lucho





SECRETARIA DE EDUCACION DE VERACRUZ  
SUBDIRECCION GENERAL DE EDUCACION SECUNDARIA  
DEPARTAMENTO DE TELESECUNDARIA



ASUNTO: CONSTANCIA.

CHUNIAPAN DE ARRIBA, VER. A 16 DE JUNIO DEL 2010.

A QUIEN CORRESPONDA:

El que suscribe C: Profr. Pablo pucheta Velazco, Director de la Escuela Telesecundaria "Cuauhtémoc" con clave 30DTV0606E de la zona 76.

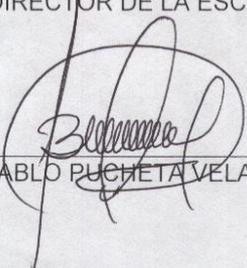
## HACE CONSTAR

Que el C. **JAVIER ADRIAN SANDOVAL RAMOS** estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria en la Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro" impartió unas platicas ambientales de los cuidados de los recursos naturales a toda la comunidad escolar.

Se extiende la presente a petición del interesado y para los fines legales que correspondan a los dieciséis días del mes de junio del año en curso.



ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR DE LA ESCUELA

  
PROFR. PABLO PUCHETA VELAZCO





TELEBACHILLERATO  
"SALTO DE EYIPANTLA"  
CLAVE: 30ETH0764Z



El Salto de Eyipantla, Mpio. de San Andrés Tuxtla, Ver., 15 de Junio de 2010.

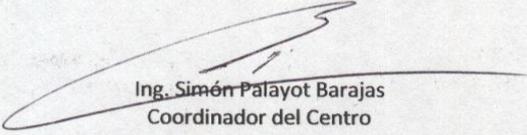
A QUIEN CORRESPONDA:

ASUNTO: Constancia de conferencia impartida.

El Suscrito, Coordinador del Telebachillerato "Salto de Eyipantla" del Mpio. de San Andrés Tuxtla, Ver., hace constar que el joven Adrián Javier Sandoval Ramos estudiante de la carrera de Médico Veterinario Zootecnista, de la Universidad "Antonio Narro" de Torreón Coahuila, impartió en esta institución educativa la conferencia llamada "Entiende problemas globales participa con soluciones locales", asimismo aplicó un cuestionario relacionado con el tema el día lunes 14 de junio del presente año.

Es importante mencionar que este joven está realizando el trabajo profesional para obtener su titulación, con el apoyo del M.V.Z. Tomás Andrade, Director de la reserva natural municipal de Chuniapan de Arriba en participación con la Universidad "Antonio Narro"

A petición de la parte interesada y para los usos que estime conveniente, se expide la presente en la comunidad del Salto de Eyipantla, Mpio. de San Andrés Tuxtla, Ver., a los quince días del mes de Junio de dos mil diez.

  
Ing. Simón Palayot Barajas  
Coordinador del Centro



