

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Facultad de Ciencias de la Educación
Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa
Sede Chiquimula



Contaminación Ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula.

(Tesis)

José Ángel Rivas Ramos

Chiquimula, mayo 2,012

**Contaminación Ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio
de Olopa, del departamento de Chiquimula.**

(Tesis)

José Angel Rivas Ramos (Estudiante)
Licda. Angélica María Perdomo Oliva (Asesora)
Licda. Gladys Janette Dominguez Solbrik (Revisora)

Chiquimula, mayo 2,012

Autoridades de la Universidad Panamericana

M. Th. Mynor Augusto Herrera Lemus

Rector

M. Sc. Alba Aracely de González

Vicerrectora Académica y Secretaria General

M.A. César Augusto Custodio Cobar

Vicerrector Administrativo

M.A. José Ramiro Bolaños Rivera

Decano Facultad de Ciencias de la Educación

Ma. Leonel Sandoval Carpio

Coordinador Regional

Licda. Claudia Melina Sagastume de Vásquez

Coordinadora Técnica Administrativa



**UNIVERSIDAD
PANAMERICANA**
"Sabiduría ante todo, adquiere sabiduría"

DICTAMEN APROBACIÓN
TESIS


FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**ASUNTO: Nombre José Angel Rivas
Ramos**
Estudiante de la **Licenciatura en
Pedagogía y Administración Educativa**
de esta Facultad solicita autorización
para realizar su Tesis para completar
requisitos de graduación

DICTAMEN No.019/2011 DE FECHA 22/08/2011.

Después de haber estudiado el anteproyecto presentado a esta Decanatura para cumplir requisitos de egreso que es requerido para obtener el grado a nivel de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa se resuelve:

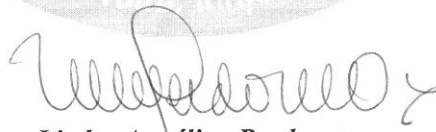
1. La solicitud hecha para realizar Tesis está enmarcado dentro de los conceptos requeridos para egreso, según el reglamento académico de esta universidad.
2. Habiendo cumplido con lo descrito en el reglamento académico de la Universidad Panamericana en Artículo 9, (Inciso a al i).
3. Por lo antes expuesto, el (la) estudiante José Angel Rivas Ramos, recibe la aprobación para realizar su Tesis.


M.A. José Ramiro Bolaños Rivera
Decano

C.c. archivo
Mc

UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACION, Chiquimula cuatro de enero del dos mil doce.-----

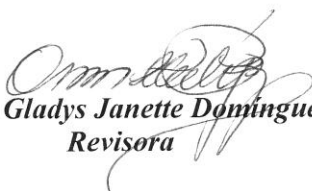
En virtud de que la Tesis con el tema: Contaminación Ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula, presentada por el estudiante: **RIVAS RAMOS JOSÉ ANGEL** previo a optar al grado Académico de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, se extiende el presente dictamen favorable para que continúe con el proceso correspondiente



Licda. Angélica Perdomo
Asesora


UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA
EDUCACION, Chiquimula cuatro de febrero del dos mil doce.-----

En virtud de que la Tesis con el tema: *Contaminación Ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula*, presentada por el estudiante: **RIVAS RAMOS JOSÉ ANGEL** previo a optar al grado Académico de *Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa*, cumple con los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, se extiende el presente dictamen favorable para que continúe con el proceso correspondiente


Licda. Gladys Janette Domínguez
Revisora

UNIVERSIDAD PANAMERICANA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, Guatemala a los
tres días del mes de marzo de dos mil doce.-----

*En virtud de que el Informe Final de Tesis con el tema: Contaminación Ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula, presentado por el estudiante **RIVAS RAMOS JOSÉ ANGEL** previo a optar grado académico de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa, reúne los requisitos técnicos y de contenido establecidos por la Universidad, y con el requisito de Dictamen del Asesor (a)-Tutor (a) y Revisor, se autoriza la **impresión** del informe final del tesis.*


M.A. José Ramiro Bolaños Rivera
Decano
Facultad de Ciencias de la Educación

Nota: Para efectos legales, únicamente el sustentante es responsable del contenido del presente trabajo.

Dedicatoria

A Dios: dador de la vida y creador del universo, fuente de toda sabiduría que me permitió culminar esta carrera.

A mis padres: José Ángel Rivas y María Elena Ramos Villafuerte , por su apoyo moral durante mi carrera profesional.

A mis hijos: Rubén, Elvis y Joselito por que siempre me motivaron y apoyaron para la culminación de mi carrera.

A mi esposa: Nidia Adalgiza Ramos por su paciencia y apoyo incondicional en el proceso y culminación de mi carrera.

A Universidad Panamericana: por darme la oportunidad de culminar mi carrera abriendo sus puertas en los rincones más lejanos de nuestra Guatemala.

A mis catedráticos: por sus orientaciones y preocupaciones y comprensión, que Dios les bendiga, .

A mis compañeros de estudio: Mi sincero agradecimiento por su amistad, compañerismo, solidaridad y aprecio.

A las personas: que me han brindado apoyo y cariño, gracias .

Contenido

Resumen Ejecutivo	i
Introducción	ii
Capítulo 1	
Marco Conceptual	
1.1 Tema	1
1.2 Problema	1
1.3 Antecedentes	2
1.4 Justificación	4
1.5 Importancia del trabajo	4
1.6 Delimitación del trabajo	5
Capítulo 2	
Marco Teórico	
2.1 Reflexión sobre el calentamiento global	6
2.2 La contaminación ambiental	10
2.2.1 Causas de la contaminación	12
2.2.2 Consecuencias de la contaminación	14
2.2.3 Soluciones para evitar mas contaminación	14
2.3 Contaminación	15
2.3.1 Contaminación atmosférica	15
2.3.2 Contaminación del agua	19
2.3.3 Contaminación de ríos y lagos	21
2.3.4 Contaminación con petróleo	22
2.3.5 Contaminación del agua freática y su control	24
2.3.6 Contaminación de los mares	27
2.3.7 Contaminación del océano	28
2.4 El problema de la basura	28
2.4.1 La basura un problema de todos	30
2.4.2 Efectos de la basura en la salud	33
2.4.3 Reciclaje de la basura	34

Capítulo 3	
Marco Metodológico	
3.1 Objetivo General	38
3.2 Objetivos Específicos	38
3.3 Objetivos Operativos	38
3.4 Variables	38
3.5 Indicadores	39
3.6 Instrumentos	39
3.7 Sujetos	40
3.8 Recursos	40
3.9 Análisis	41
Capítulo 4	
Marco Operativo	
4.1 Plan de actividades	42
4.2 Obtención de datos	44
4.3 Presentación de datos	44
4.3.1 Representación de tablas	44
4.3.2 Representación gráfica de los datos	47
4.5 Análisis e Interpretación de datos	57
4.6 Recursos y Costos	58
Capítulo 5	
Propuesta	59
5.1 Primer desafío	59
5.2 Segundo desafío	59
5.3 Tercer desafío	60
5.4 Propuesta de solución	60
5.5 Entrega técnica de la propuesta de solución	61
Conclusiones	62
Recomendaciones	63
Referencias bibliográficas	64
Anexos	65

Resumen Ejecutivo

El presente informe de tesis denominado *La falta de concientización de la comunidad educativa provoca contaminación ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula*, está centrado en la situación que vive nuestro país en cuanto a la contaminación ambiental. Este documento consta de varias partes e inicia con la introducción en la cual se hace da a conocer un pequeño recorrido de lo que trata la presente tesis. Está dividido en capítulos.

El capítulo 1, contiene el Marco Conceptual en el cual se presenta en primer lugar el tema de la tesis denominado *La falta de concientización de la comunidad educativa provoca contaminación ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula*. El problema esta enfocado a la contaminación ambiental, y que lo provoca.

Luego en el capítulo 2, un Marco Teórico en el que se da a conocer los temas importantes relacionados con el problema del medio ambiente como lo son , el calentamiento global, la contaminación ambiental, la contaminación, el problema de la basura.

Seguidamente se encontrará el Marco Metodológico de la Investigación capítulo 3, en el cual se establecen objetivos y alcances de la tesis; se dan a conocer los alcances los indicadores, los instrumentos utilizados para recopilar la información y finalmente los recursos utilizados y el análisis respectivo.

Continuando en el capítulo 4, con el Marco Operativo, trata del plan de actividades detallado con fechas y la representación de los datos obtenidos en las encuestas realizadas a la comunidad educativa, de las cuales se presentan gráficas y análisis de las mismas.

Finalmente el capítulo 5, contiene la propuesta donde se dan a conocer como se llevo a cabo las actividades realizadas durante la ejecución de la tesis.

Introducción

La presente tesis se titula: *La falta de concientización de la comunidad educativa provoca contaminación ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula*. La intención de este documento es dar a conocer la situación que se da actualmente en cuanto a la contaminación ambiental.

Al realizar la presente investigación se detectó que en el Instituto Nacional de Educación Básica INEB falta concientización sobre el problema ambiental. Por lo que se trabajó con temas relacionados al ya mencionado.

En el presente informe se da a conocer la problemática ambiental que se vive y como aportar algo para tratar de contrarrestar ese problema a través de la concientización, utilizando los recursos existentes en nuestro medio.

Uno de los productos obtenidos en esta investigación es la propuesta pedagógica, la cual se entrega a la dirección del Instituto para que sea utilizada por los docentes en la concientización a la comunidad educativa.

La propuesta presentada lleva por título, *Guía Metodológica en Educación Ambiental Instituto Nacional de Educación Básica Olopa-Chiquimula*. Misma que presenta temas ambientales con objetivos y técnicas a utilizar en la concientización del medio ambiente.

Capítulo 1

Marco conceptual

1.1 Tema

La falta de concientización de la comunidad educativa provoca contaminación ambiental en el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula.

1.2 Problema

La contaminación ambiental es todo cambio indeseable en el ambiente que afecta negativamente a los seres vivos. A la basura la hemos conceptualizado como algo despectivo, que carece de valor y de la que hay que deshacerse. Ante esto, tenemos que señalarlo, el sistema de educación tanto en nuestro país como en otros países, ha tratado de contrarrestar estas actitudes con educación, es decir, difundiendo conocimiento acerca del impacto que la basura tiene en la ecología.

En nuestro tiempo es común encontrarse con niños o gente joven que tiene una conciencia más crítica de lo que significa la basura en nuestro entorno, lo cual es un buen principio. Sin embargo, el tema de la basura y su problemática en general son temas de los que diariamente se habla en los medios de comunicación.

Toda institución y particularmente las educativas deben preocuparse por el tema de la “contaminación ambiental”, tomando en consideración que es una situación que involucra a todas las personas como corresponsables del adecuado manejo de los desechos, la utilización adecuada de los recursos naturales y todos los tópicos involucrados con el calentamiento global que es un tema de moda, en donde todos debemos aportar para mejorar y conservar nuestro entorno natural.

En Guatemala existen basureros mal ubicados que solo contaminan el medio ambiente, poco se ha hecho por reciclar o buscar la forma de que la basura sea eliminada totalmente utilizando un método adecuado para ello. Si observamos en invierno la basura tapa los tragantes o las entradas a los drenajes porque no tenemos conciencia ni cultura de limpieza y tiramos la basura en cualquier lugar.

En el oriente del país podemos observar los mercados donde hay un lugar para la basura que es inadecuado y lo que hace es proliferar moscas, malos olores y contaminación cerca de los comedores, ventas de verduras, carnes etc. Las autoridades locales ven esto con naturalidad pero realmente no se cuenta con el manejo adecuado para contrarrestar esta contaminación, y como si esto fuera poco las personas no utilizan los basureros que existen en las calles y colocan la basura en cualquier lugar haciendo mas grande el problema.

En todos los establecimientos educativos existen tiendas escolares en las cuales se venden productos que vienen empacados en materiales que producen basura, por lo general en los estudiantes no existe la cultura de colocar la basura en su lugar.

Luego de evaluar la situación actual del plantel, por medio de entrevistas y observación se pudo establecer que en el caso particular del Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, departamento de Chiquimula, se ha detectado que los y las estudiantes no se preocupan por la limpieza del establecimiento y colocan la basura en cualquier lugar sin percibir que la misma contamina el ambiente y tapa los desagües ocasionando inundaciones en algunas aulas del establecimiento.

Esto sucede porque no hay concientización en los y las estudiantes del daño que causa al medio ambiente el no colocar la basura en un lugar apropiado. Es importante tomar en cuenta que el establecimiento tampoco cuenta con basureros acorde a la misma necesidad. Si los alumnos y alumnas estuvieran consientes de cambiar esta cultura y se preocuparan por colocar la basura en el recipiente que corresponde se estará no solo solucionando el problema en el establecimiento sino que también actuarían de la misma manera en el ambiente donde estén.

1.3 Antecedentes

Hasta hace sólo 30 años la producción de desechos sólidos por habitante en América Latina y el Caribe era de 0.2 a 0.5 Kg. diarios, por habitante, hoy puede alcanzar hasta 1.2 con un promedio regional de 0.92. No sólo se trata de un incremento en la cantidad sino también de un cambio importante en la calidad. Mientras antes se trataba de un volumen prioritariamente formado por desechos orgánicos hoy son

voluminosos y crecientemente no biodegradables, con un mayor contenido de sustancias tóxicas.

Entre los desechos industriales de América Latina como región, hay más de un 50% de materiales riesgosos, sin que se haga lo suficiente para tratarlos antes de que lleguen al medio ambiente.

La basura es un subproducto inevitable de toda actividad. El hecho de que la actividad productiva de la ciudad de Guatemala sea cada vez mayor implica también que las cantidades de basura que se generan aumentan incesantemente. Además, también las actividades improductivas generan desechos.

De acuerdo con datos del Instituto Nacional de Estadística, en 1985 había en la ciudad de Guatemala 842 mil pobladores. En el año 2008, de acuerdo con las proyecciones de la entidad, ese número se ha elevado a casi tres millones, lo cual significa que la población se ha más que duplicado en 23 años. Más precisamente, el crecimiento ha sido del 255%.

En el municipio de Olopa existe por parte de la Municipalidad un tren de aseo, pero lastimosamente lo único que hace es que un camión pasa por la basura a las casas de los vecinos del municipio y luego la va a tirar a lugares que no son apropiados para basureros y esa basura tardará años de años para descomponerse y lo que hace es contaminar el ambiente.

En el Instituto de Educación Básica del municipio de Olopa, la basura también es problema, porque no hay conciencia de colocarla, donde corresponde por lo que es necesario orientar y concientizar a los estudiantes de los problemas que puede causar esta situación.

Al respecto. en este municipio no se han realizado estudios específicos sobre esta problemática que permitan establecer el nivel de conocimiento sobre el manejo de desechos sólidos por parte de los estudiantes y sus repercusiones negativas en el entorno ambiental, por lo que el presente estudio proyectado sería el primer aporte sobre el tema ya mencionado al inicio del presente capítulo.

1.4 Justificación

Se estima que el calentamiento global cada día esta avanzando más y que la basura forma parte de este fenómeno al contaminar el medio ambiente. Una medida a tomar para detener la injusticia de tirar los desechos o empaques de comida chatarra en cualquier lugar es concientizar a los alumnos y alumnas del daño que causa la basura al no colocarla en el lugar que le corresponde.

Los establecimientos educativos deben permanecer limpios con la participación de todos y todas desde el director, personal docente, personal de servicio, alumnas y alumnos. Para ello es necesario concientizar y crear las condiciones necesarias para que la basura este en su lugar y así no contaminar nuestro planeta tierra y heredar un ambiente agradable a las próximas generaciones.

Es por ello que con la presente investigación, se pretende elaborar una herramienta pedagógica de apoyo al área de Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, con el propósito de sensibilizar al estudiantado sobre la importancia de reconocer que todos somos corresponsables del cuidado adecuado de nuestro entorno ambiental.

1.5 Importancia del trabajo

El medio ambiente proporciona todo lo que necesitan los seres vivos para existir, de tal manera que hacer algo para detener en parte el deterioro por la contaminación del ambiente es de vital importancia. Por ello la concientización de los jóvenes con respecto el daño que causa el no manejar la basura para evitar la contaminación es de mucha importancia porque ellos serán agentes multiplicadores de esta acción tan loable en pro de una vida mejor y mas duradera.

La comunidad será beneficiada, pues la concientización llegará a padres de familia y otras personas ya que los estudiantes al concientizarse actuarán con una cultura diferente en la casa, en el ambiente donde se desenvuelvan colocando la basura en su lugar y así tendremos una comunidad menos contaminada.

1.6 Delimitación del trabajo

1.6.1 Este estudio se desarrolló específicamente en el Instituto de Educación Básica del Municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula de la república de Guatemala, ubicado en el local que ocupa el Complejo Educativo a un costado de la cancha de fut bol.

Al elaborar una guía complementaria de Ciencias Sociales y Formación Ciudadana es para uso de este establecimiento, pero también podrá ser utilizada por otros centros educativos que así lo deseen.

1.6.2 Se realizó en el período comprendido de agosto a noviembre de 2011 y se enfocó únicamente en el plantel citado porque el mismo se encontraba funcionando regularmente durante el paro magisterial.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 Reflexión sobre el calentamiento global

Al no frenamos la contaminación, y si no se hace nada pronto, va a ser demasiado tarde para tomar medidas para desacelerar el calentamiento global, porque va a llegar a tal grado el calentamiento que ya no va a ver punto de retorno y esto solo va a pasar en las próximas décadas.

Se dice que en este siglo la temperatura global de la Tierra va a aumentar de 1 a 6 grados, quizás no parece nada a simple vista. Pero el aumento de grado por grado traerá consecuencias muy drásticas. Cuando la tierra alcance el 3er grado de aumento ya no se va a poder hacer nada, porque el calentamiento se va a tornar incontrolable y provocara la desaparición del Amazonas a causa de enormes incendios que van a ser imposibles de frenar, eso es muy grave porque automáticamente provocara que la temperatura suba 1 o 2 grados más.

Y bueno al 4to grado, el nivel del mar subirá a causa del derretimiento de los polos de la Antártida, desapareciendo todos los países con costas, o sea que las costas sudamericanas serán las 1eras seriamente afectadas. El volumen que contienen todas las masas de hielo existentes en el planeta, ¡podrían provocar que el nivel del mar subiera de 60 a 70 m! Va a ver supertormentas nunca antes vistas, enormes catástrofes y esto va a pasar mucho antes de lo que pensamos, quizás hasta lo vivamos nosotros, sino es así serán nuestros hijos. Estas son algunas de las innumerables consecuencias que traerá el cambio climático y de hecho quizás hay muchas otras cosas que ni sabemos, y que ni imaginamos que puedan llegar a suceder.

El cambio climático ya lo estamos viviendo. Grandes desastres naturales que antes ocurrían cada décadas, ahora cada vez ocurren mas seguidos. Estos fenómenos cada vez ocurren con más frecuencia e intensidad. El desprendimiento de grandes bloques de hielo esta ocurriendo en los en los polos, masas de hielo gigantes de centenares de km. cuadrados. Si bien el desprendimiento de esos bloques que colapsaran no tendrán un efecto en la elevación del nivel del mar, significa una alerta que algo no anda bien, porque

esos desprendimientos de esa naturaleza no son usuales, es a causa del calentamiento global según señalan los científicos.

La zona más afectada por el calentamiento, y la Antártida es la zona que mas a sufrido el aumento de temperatura. Evidentemente el planeta nos esta diciendo que esta llegando a su limite, y nos esta advirtiendolo. Estamos en la era en que tenemos que tener verdaderamente en cuenta el medio ambiente y aprender a sobrevivir a lo que nos vamos a enfrentar, que va a ser una batalla muy dura por la supervivencia, porque no nos vamos a engañar, poco se va a hacer por esta cuestión, o cuando realmente busquemos una solución ya va a ser demasiado tarde.

Los países subdesarrollados van a sufrir mayor impacto. Esto provocara enormes crisis mundiales por las consecuencias económicas y perdidas humanas. Guerras por la escasez de los recursos naturales, y una de los principales causas será por la escasez del agua. Es muy difícil, porque hay que cambiar la mentalidad de las personas, cambiar nuestras maneras de vivir, y eso no es de un día para el otro. Y hay otros intereses de por medio que juegan ,el afán de lucro y de expansión de los países de 1er mundo y los de en vías de desarrollo, que obstaculizan más aun buscar nuevas alternativas de desarrollo que sean ecológicas, una alternativa por ejemplo es la energía solar y la eólica pero también existe otras posibilidades. Por eso es muy difícil cambiar un sistema ya predominante a nivel global que rige nuestra sociedad.

De otra manera se puede decir quizás que el gran culpable sea el sistema capitalista, pero hablando de la fase del desarrollo industrial. Las industrias son las que emanan el gran porcentaje de los gases de efecto invernadero que perjudican el medio ambiente. Pero tenemos que pensar que se va a hacer mucho mas por esta causa y que del hombre se convenza que no hay otra si es que queremos nuestra preservación.

El hombre es un animal de costumbre por ese lado quizás surja algo de esperanza, pero no contamos con mucho tiempo. Hay que buscar soluciones para prevenir tales predicciones de catástrofes climáticas que no ocurran y no buscar soluciones para enfrentarlas en el día de mañana. Mas vale prevenir que curar encaja muy bien en este tema.

El costo económico sería enormemente mayor si seguimos en la misma rienda, lo que significa reconstruir ciudades devastadas por desastres naturales que de hecho ocurre pero se convertirá en algo más común y con más poder destructivo, las posibles enfermedades nuevas que pueden aparecer, la escasez de ciertos recursos haría que estos fueran de altísimos costos para conseguirlos, y esto es muy claro, no todos podrán acceder a ellos, serán muy pocos, habrá guerras por los mismos, y bueno a causa del aumento del nivel del mar, los países de menos recursos no se podrán salvar.

Los países más ricos buscarán soluciones para construir, barreras bloques especies de muros gigantes para evitar que queden bajo agua. Lo que es una injusticia porque quizás unos pocos se puedan salvar, los que tienen más recursos y son más poderosos, que a su vez son los que más contaminan. ¿Se imaginan lo que podría llegar a ser el costo económico? Serían cifras astronómicas, pero lo más importante sin duda es el costo humano que esto provocara. Sin duda que en esto la educación va a ser clave, desde los institutos y los hogares.

Es hora de saber realmente y actuar. Ya no se puede seguir ignorando, detalles más detalles menos, el cambio climático es una realidad y se debe en gran parte a la acción del hombre, de eso no tengo ninguna duda. Yo creo que el clima sufre cambios naturales pero pienso que el hombre ha acelerado ese proceso. Pero aparte pensemos esto, ¿qué es lo que les dejamos a los que vienen a las generaciones futuras y al resto de los seres vivos? Hay gente que piensa que quizás esto pueda suceder, pero le restan importancia porque piensan que no les va a tocar en sus vidas o que va pasar en mucho tiempo, pero como dije antes, ¿con los que vendrán que? Sufrirán las consecuencias de lo que hicieron sus antecesores.

A continuación voy a decir más en detalle lo que puede provocar el aumento de grado por grado según Mark Lynas en un libro que escribió titulado “Six degrees” (seis grados). Un grado más: se acabaría el hielo del Ártico.

Lynas plantea la desaparición del hielo del Ártico durante medio año si la temperatura sube solo un grado centígrado más. Además, las mareas podrían sumergir todas las viviendas de la costa de la Bahía de Bengala, entre Birmania e India, donde habitan más de un millón de personas. Habría huracanes en el Atlántico Sur, sequías

severas en el oeste de Estados Unidos donde se ubican ciudades como San Diego, San Francisco, Las Vegas y Los Ángeles y se verían cambios inesperados en la agricultura de Inglaterra, donde hay más de 400 viñedos.

Más 2 grados: se acabarían las barreras de coral.

Se aceleraría el derretimiento de los glaciares de Groenlandia. Del glaciar Jakobshavn se desprenderían porciones de hielo que si se derritieran serían suficientes para abastecer con agua potable a todos los habitantes de Nueva York por un año. La extinción de los osos polares no tendría vuelta atrás y los insectos podrían comenzar a migrar a muchas regiones que se han vuelto más templadas, un hecho que ya es evidente en regiones de Brasil, Venezuela y Colombia. La isla-nación de Tuvalu, en el Pacífico sur, podría quedar sumergida por las mareas y las barreras de coral desaparecerían, porque no resistirían el aumento de la temperatura del agua.

Más 3 grados: la amenaza caería sobre la selva del Amazonas.

La nieve de los Alpes se acabaría y las olas de calor serían lo normal en el Mediterráneo y en la mitad de Europa central. Los huracanes de categoría 6, peores que 'Katrina', serían más frecuentes y la selva del Amazonas podría desaparecer por la proliferación de incendios.

Más 4 grados: desaparecerían Venecia y parte de Egipto.

El derretimiento de los glaciares del Himalaya, que alimentan el río Ganges, se produciría antes del 2035. Las inundaciones serían frecuentes. Además, sin nieve que produzca agua, habría hambrunas. El norte de Canadá se convertiría en la zona agrícola más prolífica del planeta y los hielos del oeste de la Antártida podrían colapsar elevando el nivel del mar hasta la destrucción de zonas costeras de América Latina. También se inundaría por completo Venecia (Italia) y zonas de Egipto y Bangladesh.

Más 5 grados: no habría agua para Los Ángeles, El Cairo, Lima o Bombay.

Ante un escenario de este tipo, la guerra por el líquido sería inminente, una situación que muchos de los expertos del mundo han anunciado.

Más 6 grados: nos devolveríamos al periodo Cretácico.

Por falta de nutrientes, y ante la extinción de más del 70 por ciento de las especies, el océano se vería azul brillante. Los desiertos avanzarían sobre los continentes. Los

desastres serían asunto de todos los días y muchas de las principales ciudades del mundo, como Nueva York, estarían bajo el agua. El mundo podría parecerse al período Cretácico, 144 millones de años atrás, en el que solamente un 18 por ciento de la superficie de la Tierra estaba sobre el nivel de las aguas, cifra que hoy se acerca al 30 por ciento.

Este siglo va ser clave porque va a marcar el rumbo de la humanidad. Estamos en el momento justo de cambiar o condenarnos a la extinción.

Esto simplemente va dirigido para informar y concientizar, ya que lo que provocara cambios es la acción, pero la información es muy importante también, la concientización es el primer paso.

2.2 La contaminación ambiental

La contaminación ha sido dividida en tres grandes ramas. La Contaminación atmosférica, contaminación del agua y contaminación del suelo.

"La Contaminación atmosférica es cualquier cambio en el equilibrio de estos componentes, lo cual altera las propiedades físicas y químicas del aire", de acuerdo con el Dr. Omar Romero Hernández, profesor del ITAM. Es decir cualquier cambio en la naturaleza del aire que se genere se denomina contaminación. Estos cambios, como ya se ha dicho con en la naturaleza, ya que los genera un agente externo no natural como la combustión empleada para obtener calor, generar energía eléctrica o movimiento, ya que emite gases contaminantes, siendo este uno de los principales.

En México la contaminación atmosférica aparece con más frecuencia en las zonas de alta densidad demográfica o industrial. Otros agentes contaminantes son las emisiones causadas por los vehículos, el cual representa el 65% de las emisiones anuales de contaminantes en el país, las emisiones del transporte urbano, emisiones industriales gaseosas, emisiones Industriales en polvo como cementos, yeso, etc., basurales y quema de basura, Incendios forestales, fumigaciones aéreas (líquidos tóxicos en suspensión), derrames de petróleo (Hidrocarburos gaseosos), entre otros.

Como todos sabemos el agua es esencial para la vida. Sin el agua los seres vivos no podríamos existir. Pero el ser humano se ha empeñado en contaminarla. Las sustancias

como los residuos químicos, gasolinas o petróleos pueden contaminar el agua de la superficie y el suelo cuando se mezclan en alguna de las etapas del ciclo del agua.

La contaminación química sucede cuando productos orgánicos como detergentes aniónicos y ácidos grasos e inorgánicos en forma de iones de sulfatos, fosfatos, nitratos, cloruros y bicarbonatos entre otros muchos, son arrojados al agua. Los principales contaminantes del agua son los desechos industriales, el uso de plaguicidas y fertilizantes agrícolas, y el uso doméstico.

Según investigaciones de Discovery Channel no sólo estos contaminantes afectan el agua sino que tienen efectos tóxicos sobre el organismo, como los plaguicidas, hidrocarburos, arsénico, mercurio, plomo, selenio y cadmio entre otros muchos.

"La contaminación del suelo es el desequilibrio físico, químico o biológico del suelo, debido principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos", de acuerdo con Vanessa Joaquín Bolaños, autora del texto "Análisis de Suelos".

La contaminación de los suelos se produce por sustancias químicas y basura. Las sustancias químicas pueden ser de tipo industrial o domésticas, ya sea a través de residuos líquidos, como las aguas residuales de las viviendas, o por contaminación atmosférica, debido al material en forma de partículas que luego cae sobre el suelo cuando llueve.

Entre los principales contaminantes del suelo se encuentran los metales pesados como cadmio y plomo, presentes en el ambiente y que como antes mencionado pueden afectar algunos procesos biológicos, debido a que no son degradables como los componentes orgánicos.

Otra causa de contaminación del suelo es la tala excesiva de árboles. Nuestros bosques se desvanecen y con ellos todas las especies que los habitan. Acorde con investigaciones de Greenpeace "el ritmo de deforestación que padece México es uno de los más intensos del planeta". La tala desmedida ha provocado que los seres vivos tanto como personas y animales que dependen de los bosques y selvas, se vean afectados en su modo de vida."México es uno de los países con mayor biodiversidad en el planeta, y una gran parte de esa biodiversidad depende de los bosques y selvas".

Nuestras culturas ancestrales viven en estos ecosistemas, y han aprendido a utilizar los suelos sin dañarlos. Forma de vida que nosotros deberíamos aprender. Todo esto está en riesgo. Sin tomar en cuenta que la deforestación provoca una disminución en el suministro de agua, no sólo a nivel local, sino a nivel nacional. Rompiendo el equilibrio climático a nivel regional e incluso planetario, siendo esto peligrosos por que es un riesgo climático global.

En México, la principal causa de deforestación es el cambio de uso de suelo para convertir los bosques en potreros o campos de cultivo. Esa práctica ha sido fomentada por todos los niveles de gobierno, que sólo han visto los bosques y las selvas como terrenos ociosos, sin poder entender sus múltiples beneficios ni su carácter vital.

Otro factor que atenta contra los bosques es la tala ilegal, un problema grave en nuestro país pues se estima que el 70% del mercado nacional de madera tiene procedencia ilegal.

2.2.1 Causas de la Contaminación

Las consecuencias de la contaminación son muchas, y como sabemos todas son malignas. En México, sobre todo en el Distrito Federal, la que más provoca daños es la contaminación ambiental. Es por eso que me enfocaré en las consecuencias que provocan las emisiones de vehículos y fábricas.

Las consecuencias en la salud por la presencia de Dióxido de Sulfuro y Dióxido de Nitrógeno, que son dos de los agentes más perjudiciales para la salud, son desde irritación de ojos, nariz y garganta hasta infecciones respiratorias, como bronquitis y neumonía. Y a largo plazo puede significar infecciones respiratorias crónicas, cáncer de pulmón, problemas cardíacos e incluso daño cerebral y en el sistema nervioso.

Siendo todo esto muy alarmante, ya que el Banco Mundial clasificó la ciudad de México como una de las más altas en la emisión de las sustancias tóxicas antes mencionadas. "La contaminación ambiental representa una de las amenazas mas severas para la población infantil en los centros urbanos del mundo", según el artículo "En la ciudad de México: Riesgos de la contaminación

ambiental para la población infantil" del periódico Reforma. Debido a que la exposición continua al aire contaminado puede afectar el crecimiento pulmonar infantil.

Otra de las consecuencias es la debilitación del esperma en los hombres jóvenes y maduros, según un estudio de la Universidad de Nápoles. En este estudio se analizaron 85 hombres que se encontraban en contacto directo a gases vehiculares, por más de 6 horas y a otros 85 hombres de la zona que no estaban en contacto por tanto tiempo, como un referente.

Los resultados demostraron que el 9 por ciento de los individuos casados expuestos a la contaminación no tenía hijos, mientras que solo el 1.6 por ciento del otro grupo no poseía descendencia.

En este estudio también se detecto una relación entre la cantidad de esperma y la cantidad de plomo en la sangre. Además según Claudia Macedo Ramírez en su artículo "Daña contaminación fertilidad masculina" del periódico Reforma, "se estima que el 10 por ciento de las parejas mexicanas tiene algún problema reproductivo a lo largo de su vida en común." Esto nos confirma del grave daño que puede ocasionar la exposición a contaminantes y lo urgente que es que esto se solucione.

Mario Molina, Premio Nóbel de Química 1995, egresado de la UNAM e investigador del Tecnológico de Massachussets nos advierte que de no disminuir o controlar la emisión de gases, en cualquier ciudad del mundo, la temperatura del globo terráqueo se elevaría en más de 5 grados, siendo esto terrible para la estabilidad del ambiente.

Entonces, como podemos ver, la contaminación ambiental, ha dejado de ser un problema local o regional, para convertirse en un problema de nivel global; ya que al continuar con la emisión de gases contaminantes, tales como el dióxido de carbono, por medio vehicular, quema de combustibles fósiles o la tala y quema de bosques, etc., es muy alarmante, ya que la acumulación de este gas, junto con otros, atrapa la radiación solar cerca de la superficie terrestre, causando un calentamiento global denominado, Efecto Invernadero.

Este efecto podría, en los próximos 45 años, "aumentar el nivel del mar lo suficiente para inundar ciudades costeras en zonas bajas y deltas de ríos. También alteraría drásticamente la producción agrícola internacional." (Causas del Cambio Global Climático, Calentamiento Global y Efecto Invernadero).

2.2.2 Consecuencias de la Contaminación

En la ciudad de México ya se han tomado medidas preventivas y correctivas, algunas de ellas no han sido tan eficaces como el "hoy no circula", sin embargo el uso de gasolina sin plomo ha dado resultados, ya que se han visto mejoras en la población infantil de la ciudad porque sus niveles de plomo en la sangre se han reducido significativamente.

También, se ha trabajado conjuntamente con el Banco mundial y otros organismos internacionales, en un proyecto para mejorar la calidad del aire entre los años 2000 y 2010. En este proyecto, se pretende mejorar al sector de transporte, incluyendo modernización, regulación e inspección de emisiones, incluyendo el uso de combustibles más limpios y alternativos. Uno de estos combustibles, podría ser el gas natural comprimido.

La conciencia pública también es un elemento para disminuir la contaminación ambiental. SIMA, un organismo en la ciudad de México, pone al alcance de los ciudadanos los datos sobre la calidad del aire y de la radiación ultravioleta.

Otra de las posibles soluciones, es encontrar métodos alternativos para la producción de energía, y sustituir el uso del petróleo por otra sustancia menos, mucho menos, dañina para el ambiente.

2.2.3 Soluciones para evitar más contaminación

Es muy importante que la gente haga conciencia de la contaminación que produce. Y que no solo afecta nuestra ciudad, ni a nuestro país sino a nuestro mundo. Las autoridades deben hacerse cargo y mantenerse al tanto de la gravedad

de la situación. Pero sobre todo fomentar en nuestros niños el amor por la naturaleza, la sana convivencia con ella y la protección.

Tal vez no sea fácil reducir ahora, las emisiones de dióxido de carbono, la tala de árboles, la contaminación del agua, etc., pero si es más fácil que los niños se acostumbren a no usar el carro si no se necesita, a cuidar el agua, a reciclar. Y a lo mejor en un mañana, no muy lejano, se respire un aire limpio, en nuestro país.

Sobre todo, entristece el ver cómo las autoridades no se han preocupado como debieran por estos temas ecológicos, me entristece. Pero si el gobierno no pone medidas, nosotros los ciudadanos debemos comenzar a ponerlas, porque al fin y al cabo todos somos habitantes de este gran planeta azul, que llamamos hogar. Hogar, que si no hacemos algo, terminaremos por destruirlo. Porque "Cuando el último árbol haya sido abatido, cuando el último río haya sido envenenado, cuando el último pez haya sido pescado, sólo entonces nos daremos cuenta de que no se puede comer el dinero." Jefe Seattle, 1856.

2.3 Contaminación

2.3.1 Contaminación Atmosférica

En las grandes ciudades, la contaminación del aire se debe a consecuencia de los escapes de gases de los motores de explosión, a los aparatos domésticos de la calefacción, a las industrias -que es liberado en la atmósfera, ya sea como gases, vapores o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, con valores superiores a los normales, perjudican la vida y la salud, tanto del ser humano como de animales y plantas.

Esta capa (la atmósfera) absorbe la mayor cantidad de radiación solar y debido a esto se produce la filtración de todos los rayos ultravioletas. El aumento de anhídrido carbónico en la atmósfera se debe a la combustión del carbón y del petróleo, lo que lleva a un recalentamiento del aire y de los mares, con lo cual se produce un desequilibrio químico en la biosfera, produciendo una alta cantidad de monóxido de carbono, sumamente tóxica para los seres vivos.

La contaminación atmosférica proviene fundamentalmente de la contaminación industrial por combustión, y las principales causas son la generación de electricidad y el automóvil. También hay otras sustancias tóxicas que contaminan la atmósfera como el plomo y el mercurio. Es importante que los habitantes de las grandes ciudades tomen conciencia de que el ambiente ecológico es una necesidad primaria. Se debería legislar sobre las sustancias que pueden ir a la atmósfera y la concentración que no debe superarse.

El aire contaminado nos afecta en nuestro diario vivir, manifestándose de diferentes formas en nuestro organismo, como la irritación de los ojos y trastornos en las membranas conjuntivas, irritación en las vías respiratorias, agravación de las enfermedades bronco pulmonares, etc.

Existen diversos modos de evitar la contaminación del aire, a saber:

- Uso de combustibles adecuados para la calefacción doméstica e industrial.
- Usar chimeneas con tirajes o filtros en condiciones de cumplir sus funciones.
- Mantener los vehículos motorizados en buenas condiciones.

Los ecologistas en acción

La ecología es un conjunto de ciencias que estudian las relaciones entre los seres vivos y con el medio ambiente en que se encuentran.

La unidad de estudio para la ecología es el ecosistema formado por individuos de distintas especies y el ambiente que los rodea. El objetivo de la ecología es el estudio de la estructura y funcionamiento de la naturaleza.

Se han aplicado técnicas informáticas para resolver problemas ecológicos, referentes a las estructuras de las comunidades y ecosistemas mediante el empleo de modelos simulados, que pueden ser descriptivos o predicativos. A esta rama de la ecología se la llama "ecología de sistema".

El ecologismo surgió en los años 60 de los movimientos a favor de la protección del medio ambiente. A nivel internacional se destaca " Greenpeace " nacida en 1972, después de una reunión realizada en Vancouver (Canadá) en 1971.

Ellos toman conciencia de la fractura que se produce entre el hombre y la naturaleza a causa de la civilización industrial.

Las industrias destruyen sin remedio una parte de los recursos no renovables, acumulan fuentes de contaminación y ponen en peligro la supervivencia de las especies. En contraposición los ecologistas buscan formas de desarrollo equilibradas con la naturaleza, donde sólo se usen energías renovables no contaminantes.

Nociones en desarrollo y política para un crecimiento sano. En los países en vías de desarrollo, el abastecimiento de alimentos suficientes, es en algunos casos desalentadores. La agricultura tradicional no puede soportar el tener una carga de población creciente, sobre un suelo limitado. La fertilidad se consigue dejando reposar la tierra, que de esta forma regenera sus propios nutrientes, pero, el aumento demográfico hace esto muy difícil. Por lo tanto la fertilidad disminuye, el suelo comienza a gastarse, a erosionarse, su consistencia se vuelve similar a la de la arcilla cocida. En el peor de los casos, se transforma en desierto.

Se sugiere, por lo tanto, realizar en el ámbito gubernamental, un inventario de recursos (suelo, vegetación, fauna, ríos), una combinación racional de tecnología, una descentralización de industria y de zonas urbanas, hacia otras menos pobladas.

Todo esto será fácil de lograr si los gobiernos ejercen un verdadero control sobre los recursos. Otro grave problema que enfrentan los países en desarrollo, es la falta de capitales. Hay algunas industrias que empleando procesos modernos, ponen fin a la mayoría de los contaminantes. Pero, indudablemente, esto implica mayores inversiones de capital.

El hombre ha comprendido que los recursos del planeta no son renovables a corto plazo y que cada acto que se lleva a cabo en la Tierra, por ínfimo que sea o parezca, repercute en toda ella.

En principio hay dos posiciones distintas, la de los países en vías de desarrollo y la de los países desarrollados. En los primeros, las preocupaciones

ecológicas deben considerar dos aspectos; las condiciones fundamentales para una vida digna, y una calidad de vida sana. Mientras que en los países desarrollados, donde ya lograron satisfacer las condiciones básicas para vivir, pueden ahora discutir sobre la calidad de vida.

El "efecto invernadero" es el problema fundamental a nivel mundial, y que provoca un aumento de la temperatura media del planeta. Esto conduciría, al derretimiento de los polos. Algunos países desarrollados están en vías de resolver sus problemas ambientales, pero al costo de instalar sus industrias y desechos tóxicos en países más pobres.

Desde la reunión ocurrida hace veinte años se han agravado algunos problemas, como por ejemplo, la lluvia ácida. Se han producido serios accidentes en centrales nucleares (Chernobyl), en industrias (Seveso, Bophal, Guadalajara) y se han quemado un gran número de pozos de petróleo durante la Guerra del Golfo.

En principio, se espera firmar dos tratados que contarían con fondos: uno se refiere a limitar la emisión de gases a la atmósfera, aunque esto no incluye fechas, ni cantidades debido a exigencias de los Estados Unidos, y que Argentina apoya. El otro se ocuparía de la protección de los recursos genéticos, éste beneficiaría a los países desarrollados, ya que les permitiría el uso de especies silvestres de países en vías de desarrollo.

Se espera también poder aplicar el protocolo firmado en Montreal, en 1987, que establecía la reducción del uso de los clorofluocarbonos a la mitad, hacia fines de siglo, para protección de la capa de ozono y el control sobre la contaminación de los océanos. Éstos interesan sobre todo a los países desarrollados, mientras que a los países en vías de desarrollo les importa el problema de la pobreza, el aseo de las aguas y el desenvolvimiento de industrias limpias.

Estos problemas serán tenidos en cuenta en lo que se dio en llamar la "Carta de la Tierra", pero para los cuales no habría, en principio, apoyo económico.

2.3.2 Contaminación del agua

Las fuentes naturales de agua que disponemos son: el agua de lluvia, ríos, lagos, mares y aguas subterráneas. Se encuentra en muchas rocas y piedras durísimas y también en la atmósfera en forma de nubes o nieblas.

Desde siempre el hombre ha volcado sus desechos en las aguas. En condiciones normales los ríos pueden auto depurarse: las aguas arrastran los desechos hacia los océanos, las bacterias utilizan el oxígeno disuelto en las aguas y degradan los compuestos orgánicos, que a su vez, son consumidas por los peces y las plantas acuáticas devolviendo el oxígeno y el carbono a la biosfera.

Pero a medida que la humanidad fue progresando, esto se hace cada vez más difícil. Las industrias concentran miles y miles de personas en su entorno (como lo podemos apreciar en la zona del Gran Buenos Aires. Muchas veces los sistemas se encuentran saturados de desechos, y las industrias vuelcan productos que no pueden ser degradados por las bacterias. Todo esto hace que el contenido de oxígeno disminuya drásticamente, y que el río ya no tenga capacidad para mantener la vida en él , convirtiéndose en una cloaca de varios kilómetros. Su peligro aumenta si se mueve con lentitud (este es el caso del Riachuelo).

Otro peligro es la contaminación termal. Las grandes usinas eléctricas emplean agua como refrigerante, esto hace que las aguas de los ríos eleven su temperatura, provocando cambios en los procesos biológicos y, por lo tanto, se destruye la vida existente en ellos.

El agua es un elemento vital para la alimentación, por eso requiere una mayor higiene. Hay exigencias que están siendo cada vez menos satisfechas, por su contaminación, lo que reduce la cantidad y calidad del agua disponibles, como también sus fuentes naturales.

El agua potable, para que pueda ser usada para fines alimenticios, debe estar totalmente limpia, ser insípida, inodora e incolora, y tener una temperatura aproximada de 15° C; no debe contener bacterias, virus, parásitos u otros gérmenes patógenos que provoquen enfermedades. Para lograr la calidad de agua potable son necesarios una cantidad de procesos de purificación

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada por las actividades humanas, que ya no sea útil, sino más bien nociva.

¿Qué contamina el agua?

- Agentes patógenos.- Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua provenientes de desechos orgánicos.
- Desechos que requieren oxígeno.- Los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.
- Sustancias químicas inorgánicas.- Ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, Plomo), envenenan el agua.
- Los nutrientes vegetales pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta).
- Sustancias químicas orgánicas.- Petróleo, plásticos, plaguicidas, detergentes que amenazan la vida.
- Sedimentos o materia suspendida.- Partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación.
- Sustancias radiactivas que pueden causar defectos congénitos y cáncer.
- Calor Ingresos de agua caliente que disminuyen el contenido de oxígeno y hace a los organismos acuáticos muy vulnerables.

Fuentes puntuales y no puntuales

- Las fuentes puntuales descargan contaminantes en localizaciones específicas a través de tuberías y alcantarillas. Ej: Fábricas, plantas de tratamiento de aguas negras, minas, pozos petroleros, etc.

- Las fuentes no puntuales son grandes áreas de terreno que descargan contaminantes al agua sobre una región extensa. Ej: Vertimiento de sustancias químicas, tierras de cultivo, lotes para pastar ganado, construcciones, tanques sépticos.

2.3.3 Contaminación de ríos y lagos

Las corrientes fluviales debido a que fluyen se recuperan rápidamente del exceso de calor y los desechos degradables. Esto funciona mientras no haya sobrecarga de los contaminantes, o su flujo no sea reducido por sequía, represado, etc.

Contaminación Orgánica. En los lagos, rebalses, estuarios y mares, con frecuencia la dilución es menos efectiva que en las corrientes porque tienen escasa fluencia, lo cual hace a los lagos más vulnerables a la contaminación por nutrientes vegetales (nitratos y fosfatos) (eutroficación).

Métodos de prevención

- Usar un tratamiento avanzado de los desechos para remover los fosfatos provenientes de las plantas industriales y de tratamiento antes de que lleguen a un lago.
- Prohibir o establecer límites bajos de fosfatos para los detergentes.
- A los agricultores se les puede pedir que planten árboles entre sus campos y aguas superficiales.

Métodos De Limpieza

- Dragar los sedimentos para remover el exceso de nutrientes.
- Retirar o eliminar el exceso de maleza.
- Controlar el crecimiento de plantas nocivas con herbicidas y plaguicidas.
- Bombear aire para oxigenar lagos y rebalses.

Como con otras formas de contaminación, los métodos de prevención son los más efectivos y los más baratos a largo plazo.

Contaminación térmica de corrientes fluviales y lagos

El método más usado para enfriar las plantas de vapor termoeléctricas consiste en tirar agua fría desde un cuerpo cercano de agua superficial, hacerlo pasar a través de los condensadores de la planta y devolverla calentada al mismo cuerpo de agua. Las temperaturas elevadas disminuyen el oxígeno disuelto en el agua. Los peces adaptados a una temperatura particular pueden morir por choque térmico (cambio drástico de temperatura del agua).

La contrapartida de la contaminación térmica es el enriquecimiento térmico, es decir, el uso de agua caliente para producir estaciones más larga de pesca comercial, y reducción de las cubiertas de hielo en las áreas frías, calentar edificios, etc.

Reducción de la contaminación térmica del agua

- Usar y desperdiciar menos electricidad. limitar el número de plantas de energía que descarguen agua caliente en el mismo cuerpo de agua.
- Entregar el agua caliente en un punto lejano de la zona de playa ecológicamente vulnerable.
- Utilizar torres de enfriamiento para transferir el calor del agua a la atmósfera.
- Descargar el agua caliente en estanques, para que se enfríe y sea reutilizada.

2.3.4 Contaminación con petróleo

Los accidentes de los buque tanques, los escapes en el mar (petróleo que escapa desde un agujero perforado en el fondo marino), y petróleo de desecho arrojado en tierra firme que termina en corrientes fluviales que desembocan en el mar.

Efectos de la contaminación con petróleo

Depende de varios factores; tipos de petróleo (crudo o refinado), cantidad liberada, distancia del sitio de liberación desde la playa, época del año,

temperatura del agua, clima y corrientes oceánicas. El petróleo que llega al mar se evapora o es degradado lentamente por bacterias. Los hidrocarburos orgánicos volátiles del petróleo matan inmediatamente varios animales, especialmente en sus formas larvales.

Otras sustancias químicas permanecen en la superficie y forman burbujas flotantes que cubren las plumas de las aves que se zambullen, lo cual destruye el aislamiento térmico natural y hace que se hundan y mueran. Los componentes pesados del petróleo que se depositan al fondo del mar pueden matar a los animales que habitan en las profundidades como cangrejos, ostras, etc., o los hacen inadecuados para el consumo humano.

Control de la contaminación marina con petróleo

Métodos de prevención

- Usar y desperdiciar menos petróleo.
- Colectar aceites usados en automóviles y reprocesarlos para el reuso.
- Prohibir la perforación y transporte de petróleo en áreas ecológicamente sensibles y cerca de ellas.
- Aumentar en alto grado la responsabilidad financiera de las compañías petroleras para limpiar los derrames de petróleo.
- Requerir que las compañías petroleras pongan a prueba rutinariamente a sus empleados.
- Reglamentar estrictamente los procedimientos de seguridad y operación de las refinerías y plantas.

Métodos de limpieza

- Tratar el petróleo derramado con sustancias químicas dispersantes rociadas desde aviones.
- Usar helicóptero con láser para quemar los componentes volátiles del petróleo.

- Usar barreras mecánicas para evitar que el petróleo llegue a la playa.
- Bombear la mezcla petróleo – agua a botes pequeños llamados “espumaderas”, donde máquinas especiales separan el petróleo del agua y bombean el primero a tanques de almacenamiento.
- Aumentar la investigación del gobierno en las compañías petroleras sobre los métodos para contener y limpiar derrames de petróleo.

2.3.5 Contaminación del agua freática y su control

El agua freática o subterránea es una fuente vital de agua para beber y para el riego agrícola. Sin embargo es fácil de agotar porque se renueva muy lentamente.

Cuando el agua freática llega a contaminarse no puede depurarse por sí misma, como el agua superficial tiende a hacerlo, debido a que los flujos de agua freática son lentos. También hay pocas bacterias degradadoras, porque no hay mucho oxígeno. Debido a que el agua freática no es visible hay poca conciencia de ella.

Fuentes de contaminación del agua subterránea

- Escapes o fugas de sustancias químicas desde tanques de almacenamiento subterráneo.
- Infiltración de sustancias químicas orgánicas y compuestos tóxicos desde rellenos sanitarios, tiraderos abandonados de desechos peligrosos y desde lagunas para almacenamiento de desechos industriales localizados por arriba o cerca de los acuíferos.
- Infiltración accidental en los acuíferos desde los pozos utilizados para inyección de gran parte de los desechos peligrosos profundamente bajo tierra.

Métodos de prevención

- Prohibir la disposición de desechos peligrosos en rellenos sanitarios por inyección en pozos profundos.
- Monitorear los acuíferos.
- Disponer controles más estrictos sobre la aplicación de plaguicidas y fertilizantes.
- Requerir que las personas que usan pozos privados para obtener agua de beber hagan que se examine ese líquido una vez al año.

Control de la contaminación del agua superficial

Contaminación por fuentes no puntuales

La principal fuente no puntual de la contaminación del agua en la agricultura. Los agricultores pueden reducir drásticamente el vertimiento de fertilizantes en las aguas superficiales y la infiltración a los acuíferos, no usando cantidades excesivas de fertilizantes. Además deben reducir el uso de plaguicidas.

Contaminación por fuentes puntuales: tratamiento de aguas de desecho
En muchos PSD y en algunas partes de los PD, las aguas negras y los desechos industriales no son tratados. En su lugar, son descargados en la vía de agua más cercana o en lagunas de desechos donde el aire, luz solar y los microorganismos degradan los desechos. El agua permanece en una de esas lagunas durante 30 días. Luego, es tratada con cloro y bombeada para uso en una ciudad o en granjas. En los PD, la mayor parte de los desechos de las fuentes puntuales se depuran en grados variables. En áreas rurales y suburbanas las aguas negras de cada casa generalmente son descargadas en una fosa séptica.

En las áreas urbanas de los PD(productos de desecho), la mayoría de los desechos transportados por agua desde las casas, empresas, fábricas y el escurrimiento de las lluvias, fluyen a través de una red de conductos de alcantarillado, y van a plantas de tratamiento de aguas de desecho. Algunas ciudades tienen sistemas separados para el desagüe pluvial, pero en otros los conductos para estos dos sistemas están combinados, ya que esto resulta más barato. Cuando las intensas lluvias

ocasionan que los sistemas de alcantarillado combinados se derramen, ello descarga aguas negras no tratadas directamente a las aguas superficiales.

Cuando las aguas negras llegan a una planta de tratamiento, pueden tener hasta tres niveles de purificación. El tratamiento primario de aguas negras es un proceso para separar desechos como palos, piedras y trapos.

El tratamiento secundario de aguas negras es un proceso biológico que utiliza bacterias aerobias.

El tratamiento avanzado de aguas negras es una serie de procesos químicos y físicos especializados, que disminuye la cantidad de contaminantes específicos que quedan todavía después del tratamiento primario y secundario.

Antes de que el agua sea descargada desde una planta de tratamiento de aguas negras se desinfecta. El método usual es la cloración . Otros desinfectantes son el ozono, peróxido de hidrógeno y luz ultravioleta. El tratamiento común de las aguas negras ha ayudado a reducir la contaminación del agua de la superficie, pero los ambientalistas señalan que es un método de salida limitado e imperfecto, que eventualmente es sobrepasado por más personas que producen más desechos.

Disposición en tierra de afluentes y sedimentos de aguas negras

El tratamiento de aguas negras produce un lodo viscoso tóxico, que se debe disponer o reciclar como fertilizante para el terreno. Antes de su aplicación el lodo debe ser calentado para eliminar las bacterias nocivas.

Protección de las aguas costeras

Métodos de prevención

- Eliminar la descarga de contaminantes tóxicos a las aguas costeras.
- Utilizar sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas negras.
- Usar y desperdiciar menos agua potable.
- Prohibir que se tiren al mar los sedimentos de las aguas negras y los materiales peligrosos de dragados.

- Proteger las áreas de costa que ya están limpias.
- Reducir la dependencia sobre el petróleo.
- Usar los métodos indicados para evitar la contaminación por petróleo.
- Prohibir el arrojar artículos de plástico y basura desde las embarcaciones de transporte marítimo.

Métodos de limpieza

- Mejorar en alto grado las capacidades para limpiar los derrames de petróleo.
- Mejorar todas las plantas costeras de tratamiento de aguas negras.

2.3.6 Contaminación de los mares

La contaminación marítima se define como:

"Introducción por el hombre, directa o indirectamente, de sustancias o energías en el ámbito marino que produzcan efectos tan perjudiciales como dañan a los recursos vivos, peligro para la salud humana, obstáculo a las actividades Marinas, deterioro a la calidad del agua de mar para su uso, y reducción de los turísticos".

La clave de esta definición está en la expresión "Introducción por el hombre". Parte de este aporte es deliberado, en las aguas de los océanos, mientras que otros llegan a él en forma indirecta, a través de los ríos.

Al juntarse el agua de los ríos con la de los mares sufren éstos las consecuencias de la contaminación de los ríos, provocando la intoxicación de los peces, lo que lleva a una disminución de la producción pesquera en las zonas costeras, por elevada mortalidad de los mismos.

El mar se contamina, además, cuando los barcos que transportan crudos petrolíferos tienen accidentes y estas materias altamente contaminantes caen al océano.

Los hidrocarburos, por no ser miscibles con el agua, flotan en ella formando una capa de espesor variable, que se mueve al ritmo de las corrientes

marinas. Una parte de este producto se disuelve y el resto termina contaminando las playas.

El hombre se ha dedicado desde la más remota antigüedad a las actividades marítimas y de pesca, pero no debemos olvidar que la explotación no debe ser desmedida, para evitar la extinción de los seres vivos que allí habitan.

El hombre utiliza el mar para el comercio, la pesca, con fines de esparcimiento, para extraer algunas sustancias químicas y para depositar cantidades crecientes de residuos de diferentes tipos. Un ejemplo de esto último son los barcos petroleros que son limpiados en el mar para evitar las esperas en los puertos, contaminando de esta forma la superficie del mar y luego, por efecto de las corrientes, los litorales. Esto produjo la muerte de pingüinos y ballenas en las costas argentinas.

2.3.7 Contaminación del océano

El océano es actualmente el "basurero del mundo", lo cual traerá efectos negativos en el futuro. La mayoría de las áreas costeras del mundo están contaminadas debido sobretodo a las descargas de aguas negras, sustancias químicas, basura, desechos radiactivos, petróleo y sedimentos. Los mares más contaminados son los de Bangladesh, India, Pakistán, Indonesia, Malasia, Tailandia y Filipinas.

Delfines, leones marinos y tortugas de mar, mueren cuando ingieren o se quedan atrapados por tazas, bolsas, sogas y otras formas de basura plástica arrojadas al mar.

2.4 El problema de la basura

Uno de los problemas más urgentes de las sociedades actuales es la gestión de las basuras domésticas, urbanas y sanitarias. Es el problema más difícil de solucionar de los poderes municipales, y requiere un estudio geográfico de tallado.

Para empezar debemos determinar qué es la basura. En realidad todo lo que deseamos eliminar de nuestro entorno inmediato es basura. Esto incluye restos orgánicos e

inorgánicos de muy diversa procedencia; pero siempre con el ser humano como generador de ella. Son los seres humanos los que no encuentran utilidad satisfactoria a un producto, y desean deshacerse de él.

La cantidad de basura que una persona genera se ha incrementado con el desarrollo de la sociedad consumista. En modelos de sociedad en los que los objetos de consumo son pocos las basuras también lo son, y lo que es más, el porcentaje de objeto consumido con respecto al desechado también se menor, es decir, no sólo se consume menos si no que se aprovecha mejor. Esta es una de las claves para solucionar el problema de las basuras, aumentar el porcentaje de objeto de consumo útil. La basura es el último estadio del ciclo de los bienes de consumo, que comienza con la extracción de la materia prima, continúan con el proceso industrial y su uso como objeto de utilidad.

Esto nos demuestra que las basuras, si bien afecta a todo el mundo, es en los países ricos donde su gestión se convierte en problema debido a la gran cantidad y a su heterogeneidad.

Una vez que tenemos la basura debemos saber qué hacer con ella. La basura no sólo da mala imagen, también es foco de infecciones, un problema de salud pública que hay que eliminar, y un agente contaminante del medio de primer orden.

Podemos clasificar la basura en tres tipos:

- Los residuos orgánicos de origen biológico.
- Los residuos inorgánicos tanto de origen natural como industrial.
- Los residuos peligrosos, que por su naturaleza implican un peligro contaminante o sanitario mayor, como los radiactivos, residuos medico-sanitarios y sustancias inflamables, corrosivas, reactivas, tóxicas, infecciosas o mutagénicas.

No se incluyen aquí los desechos propios del metabolismo humano: orines y excrementos, que tienen su tratamiento a través de las aguas grises y la red de alcantarillado.

El problema de las basuras no proviene sólo de su composición, de qué es lo que se tira, si no también de su concentración, es decir de la acumulación en puntos concretos que impide que sean eficaces los mecanismos que la naturaleza tiene para su integración y reciclaje.

Un problema grave para la gestión de las basuras es qué hacer con ellas, dónde acumularlas, y cómo transportarlas desde los hogares hasta su destino final. La acumulación de residuos en un basurero genera lixiviados contaminantes, es decir, concentraciones de líquidos y aguas que circulan por el interior del basurero y terminan en los acuíferos y los ríos. Esta es la causa por la que no todos los sitios más o menos des poblados son aptos para instalar un basurero. El vaso del depósito debe de tener una capa impermeable, generalmente arcillosa, situada en una depresión que garantice que los líquidos contaminantes quedan atrapados en el basurero. La contaminación degrada el entorno, a causa de los olores, la aparición masiva de fauna asociada a los desechos y la incidencia en la vegetación del entorno.

Los basureros tienen una vida limitada, ya que cuando están llenos no es posible seguir utilizándolos sin que se generen procesos de descontrol. Es habitual, entonces, sellarlos, cubriéndolos con grandes capas de arcilla que garantizan que no habrá derrames, y plantando encima especies vegetales especializadas en fijar los elementos contaminantes. Frecuentemente también se diseminan bacterias que procesan los elementos más peligrosos. Todo es genera metano, para el cual hay que dejar tubos de salida, puesto que de lo contrario explotaría. En cantidades suficientes el metano se puede comercializar.

Otra posible solución es la incineración de los residuos. Con ello se consigue la reducción del volumen, y facilita su gestión. Pero la incineración tiene otros problemas. Para empezar las basuras heterogéneas, al quemar, generan dioxinas, muy perjudiciales para la salud, y demostradamente cancerígenas. Además, la fusión de elementos heterogéneos puede provocar la aparición de sustancias nuevas e incontrolables. Estos dos son los principales destinos finales de la basura, pero también podemos abordar una gestión responsable de la basura.

2.4.1 La basura es un problema de todos

Una fórmula para el manejo de la basura es la reutilización de la misma. Es decir, enseñar a las personas que muchas cosas que botan pueden ser útiles para otros, además, para mejorar su conducta frente al ambiente.

Todos producimos basura. Normalmente no pensamos en ella. Sólo la tiramos. Pero el mundo se está quedando sin espacio para guardar toda la basura que se está acumulando. Si se la deja por ahí, la basura se transforma en un riesgo de salud y se ve mal. La quema de basura contamina el aire y las cenizas son a menudo tóxicas.

La basura se descarga en ríos y lagos y contamina el agua. A menudo la basura se entierra. La basura enterrada puede contener sustancias tóxicas que se filtran por la tierra y contaminan el suministro de agua.

Hay tres cosas que podemos hacer para limitar el impacto de la basura en el medio ambiente -reducirla, usarla otra vez y reciclarla.

La mejor solución es reducir la basura que producimos en primer lugar. Por ejemplo, debemos comprar sólo productos que no tengan muchos envases y que realmente necesitemos.

Pensar cuidadosamente sobre qué tipos de materiales se usan en las cosas que compramos. Una vez que se transformen en basura, podrían tardar largo tiempo para descomponerse.

Hay normalmente casi 50 tipos de plásticos que se usan comúnmente para manufacturar desde envases de jugo y bolsas de basura hasta ventanas y puertas. Muchos plásticos son fuertes y durables. Estos no se pudren, no se descomponen ni se disuelven.

Sin embargo, la manufactura de plástico usa mucha energía. Muchos productos plásticos no pueden usarse de nuevo, por lo que los tiramos. El problema con la basura plástica es que se convierte en productos venenosos. Por ejemplo, el vinilo que se usa para hacer botellas, repuestos de automóvil y bolígrafos, contamina la tierra si se entierra y suelta sustancias venenosas en el aire si se quema. Debemos intentar reducir la cantidad de plásticos que usamos. Sin embargo, algunos plásticos pueden reciclarse para hacer peinetas, baldosas y ropa de poliéster.

La gente es a menudo muy imaginativa para volver a usar los artículos, en lugar de tirarlos. Por ejemplo, podemos aplanar latas de aluminio vacías y usarlas

como planchas de metal. Podemos hacer muebles de madera desechada y usar frascos de vidrio bien lavados para guardar comida, artículos de carpintería y de oficina.

Si los artículos como botellas de vidrio, metal y latas de estaño, periódicos y plásticos no pueden usarse otra vez, tal vez sea posible reciclarlos. Por ejemplo, el vidrio se lava en plantas especiales, se tritura y luego se funde para hacer "nuevo" vidrio, listo para ser transformado en algo más. Algunos países tienen plantas que reciclan estos materiales.

Algunos tipos de basura son más peligrosos que otros. La basura peligrosa se llama desechos peligrosos. Esto incluye la basura química como las pilas, el líquido para limpiar suelos e insecticidas. Los desechos médicos, como las agujas, las jeringas, las medicinas caducadas y las vendas sucias también pueden ser muy peligrosos. Los desechos peligrosos pueden dañar gravemente el medio ambiente y nuestra salud.

Algunos de los desechos peligrosos son venenosos. Si se los toca, este tipo de desechos puede entrar en el cuerpo y causar cáncer u otras enfermedades. Puede dañar gravemente a los bebés nonatos. También puede entrar en el aire, el agua y la tierra, y matar a peces y animales. Los desechos tóxicos vienen de tales cosas como productos de limpieza, veneno para ratas y pesticidas. Este tipo de desechos normalmente tiene un símbolo que muestra una calavera en el envase.

Los desechos peligrosos disuelven casi cualquier cosa que tocan, incluso la carne humana. Los desechos corrosivos vienen de productos como las pilas, limpiadores de desagües y hornos y los limpiadores basados en amoníaco. Normalmente tienen el símbolo del esqueleto de una mano en el envase.

Algunos desechos peligrosos pueden incendiarse y descargar emanaciones tóxicas en el aire. Ejemplos son la gasolina, los aceites y los limpiadores de pintura. Los desechos inflamables normalmente tienen el símbolo de una llama en el envase.

Los desechos peligrosos pueden explotar cuando se mezclan con otras sustancias químicas o si se deja caer en la tierra. Los químicos explosivos se encuentran en las latas de aerosol, gasolina y fluido para encendedores. Los desechos explosivos normalmente tienen un símbolo de una bola estallando en el envase.

Si un envase tiene cualquiera de estos símbolos, manejarlo con mucho cuidado. Contuvo alguna vez material peligroso y podría contener todavía un poco de desechos. No quemar nunca estos envases porque el calor soltará los gases y emanaciones venenosas en el aire. Ser consciente de que a menudo los envases no tiene ningún signo de advertencia.

Gobiernos en todo el mundo están forzando lentamente a las industrias a que hagan los desechos menos peligrosos. Entretanto, podemos hacer nuestra parte para manejar los desechos peligrosos correctamente. Nunca verter líquidos tóxicos, como el lubricante usado, pintura y pesticidas en ríos o lagos o por el desagüe. Guardarlos separadamente y buscar la planta más cercana que los reciba y se deshaga en forma segura de ellos. Esto es muy importante para nuestra salud y para la salud del medio ambiente.

2.4.2 Efectos de la basura en la salud

La acumulación de basura provoca focos de infección, proliferación de plagas y enfermedades gastrointestinales, respiratorias y micóticas (generada por hongos).

La acumulación de la basura en la casa, la escuela, terrenos baldíos, las calles, drenajes y los tiraderos dan como resultado sitios insalubres debido a que los desechos se encuentran mezclados, orgánicos e inorgánicos, y en su descomposición proliferan hongos, bacterias y muchos otros microorganismos causantes de enfermedades e infecciones que si no son atendidas pueden provocar hasta la muerte.

La acumulación de desechos sólidos al aire libre es el ambiente propicio para que ratas, moscas y mosquitos, hongos y bacterias se desarrollen en grandes

cantidades y en periodos de tiempo cortos; como consecuencia se generan focos de infección, comunes en terrenos baldíos, camellones y calles poco transitadas de esta ciudad.

Entre las principales enfermedades producidas por la acumulación de basura se encuentran las gastrointestinales como infecciones de estómago e intestinos, así como la amibiasis, cólera, diarrea y tifoidea, entre otras.

El aire transporta millones de microorganismos de la basura que al ser inhalados provocan infecciones en las vías respiratorias como laringitis y faringitis.

Las enfermedades nicóticas son frecuentes en las personas que se encuentran en sitios donde existe acumulación de basura, esto propicia el desarrollo de hongos y bacterias que al estar en contacto con la piel provocan irritaciones e infecciones.

La fauna nociva como los roedores (ratas, ratones), que al consumir cultivos y alimentos almacenados los contaminan; las pulgas, moscas, etcétera, son un factor importante en la transmisión de bacterias y virus que causan enfermedades en el ser humano, como la peste bubónica, la rabia u otras producidas por los hongos como la tiña.

2.4.3 Reciclaje de la basura

El reciclado, es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de los residuos sólidos. Se trata de un proceso, también conocido como reciclaje, que consiste básicamente en volver a utilizar materiales que fueron desechados y que aún son aptos para elaborar otros productos o refabricar los mismos. Buenos ejemplos de materiales reciclables son los metales, el vidrio, el plástico, el papel o las pilas. A diferencia del reciclado, la reutilización es toda operación en la que el envase concebido y diseñado para realizar un número mínimo de circuitos, rotaciones o usos a lo largo de su ciclo de vida, es rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue diseñado.

Son muchas las razones para reciclar: se ahorran recursos, se disminuye la contaminación, se alarga la vida de los materiales aunque sea con diferentes usos,

se logra ahorrar energía, se evita la deforestación, se reduce el 80% del espacio que ocupan los desperdicios al convertirse en basura, se puede disminuir el pago de impuestos por concepto de recolección de basura y al mismo tiempo se genera empleo y riqueza.

La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema estriba en que al mezclarlos se convierten en basura. Así que una de las soluciones al problema de la basura es no hacerla, separando los desechos para poder reciclar. Hay que tener en cuenta también que resulta prácticamente imposible que la basura desaparezca por sí sola; basta con saber el tiempo que necesitan algunos materiales para deteriorarse en la naturaleza: un tallo de bambú puede tardar en desaparecer de 1 a 3 años, pero los plásticos o las botellas de cristal pueden permanecer intactos de 500 a 1.000 años.

En la actualidad se reciclan materiales muy diversos; los más comunes son el papel, el vidrio y los envases. Otros materiales que se reciclan son las pilas y baterías, pues son altamente contaminantes al contener elementos como el mercurio (pilas botón), el cinc (pilas tradicionales), el níquel y el cadmio (en los ordenadores y teléfonos móviles) o el manganeso (baterías de electrodomésticos). También se encuentra en auge el reciclado de los consumibles ligados a la informática, como los cartuchos de tinta o tóner de las impresoras láser, y los propios equipos informáticos. Por último, el compostaje es la forma que tiene la naturaleza de reciclar sus propios residuos. Se trata de la descomposición controlada de materiales orgánicos por la acción de varios microorganismos e invertebrados. Más del 50% de los residuos domésticos pueden reciclarse con este método.

La basura es un gran problema de todos los días y un drama terrible para las grandes ciudades que ya no saben qué hacer con tantos desperdicios que son fuente de malos olores, de infecciones y enfermedades, de contaminación ambiental y de alimañas, además de constituir un problema de recolección y almacenamiento que cuesta mucho dinero.

En los últimos años, la reutilización y procesamiento de la basura a nivel casero, se ha ido organizando de tal manera que llegará el día en que los desperdicios sean fuente de riqueza para las comunidades que los generan.

La protección al medio ambiente es una razón para inclinarse por el reciclado, sin embargo de toda técnica de aprovechamiento siempre va quedar algo que no se va poder reciclar, una parte que deberá ser tratada con una técnica de eliminación. instalaciones y que la cantidad de basura que se genera es tal que no da tiempo a reciclarla sin evitar que se acumule.

La recogida selectiva, es decir, la separación de los residuos en origen, debe empezarse a ser promovida por los grandes hacia a los * niños, en beneficio del medio ambiente, convirtiéndose en una costumbre el reciclar, de esta manera dejaremos de ser esclavos de nuestra propia basura y podremos no sólo desentendernos de la basura que producimos sino saber que aquello que hemos consumido nos producirá el menor perjuicio posible.

Se calcula que cada persona produce una media de 1 Kg. De basura al día. La mayoría de los residuos sólidos urbanos que producimos está constituida por materiales que pueden ser clasificados con facilidad: papel, cartón, vidrio, plásticos, trapos, materia orgánica e inorgánica, etc. Con esto los niños aprenderán a clasificar su basura.

Este proyecto se lleva a cabo porque la investigación es útil ya que me he dado cuenta de que no existe un conocimiento amplio sobre el reciclaje de basura en nuestro municipio y dado que el preescolar es chico, podemos empezar por este punto , para comunicar a los niños como a sus padres aunque no sea maestra, pero sería una impresión para la gente que los niños de temprana edad sepan reciclar. y los desechos que no utilizamos y dado que son los niños los que van a aprender, debemos conocer sobre el tema para comunicar a los niños acerca del tema y que vayan aprendiendo poco a poco para crear hábitos.

Además este proyecto nos sirve para conocer y fomentar, como ya dije en el objetivo parte del reciclaje. El resultado sería muy importante dado que al hacer el proyecto plantamos la semilla, pero cuando la empecemos a regar irá

germinando hasta llegar a todas los niños y a todos los papás de esos niños y por que no a todas la personas de nuestros alrededores.

Nuestra sociedad enfrenta crecientes problemas asociados con los desechos. Los desechos: (cosas que ya no queremos ni necesitamos) aunque reciben diversos nombres de acuerdo con el sitio donde se depositan. Los materiales que reunimos y arrojamos en botes o recipientes para basura se llaman “basura” o “desperdicios”. La “contaminación” se origina a menudo en materiales indeseables y en ocasiones dañinos que se desechan de manera descuidada.

La mayor parte de los desechos son reutilizables y reciclables, el problema estriba en que al mezclarlos se convierten en basura. Muchos desechos son en realidad “recursos que están mal ubicados”. Por ejemplo, la basura doméstica es a menudo una mezcla de objetos que pueden ser reutilizables o reciclados, como periódicos, latas de aluminio y las botellas de vidrio usadas pueden con frecuencia esterilizarse, limpiarse y usarse de nuevo.

Reciclar significa reprocesar los materiales de objetos manufacturados para hacer nuevos objetos."

Capítulo 3

Marco metodológico

3.1 Objetivo General

Sensibilizar y socializar con el personal docente, administrativo, de servicio y alumnado del Instituto de Educación Básica del Municipio de Olopa; sobre la importancia de su participación conjunta para reducir la contaminación ambiental en el centro educativo.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Elaborar una guía complementaria al área de Ciencias Sociales y Formación Ciudadana, para sensibilizar al estudiantado sobre los daños que causa falta de conciencia del reciclaje y sus consecuencias en la salud de las personas.
- 3.2.2 Socializar con personal docente sobre los beneficios de la aplicación de la guía metodológica.

3.3 Objetivos Operativos

- 3.3.1 Concientizar a través de charlas motivacionales a los alumnos y alumnas para que reconozcan la importancia de colocar la basura en su lugar.
- 3.3.2 Gestionar y colocar basureros en lugares estratégicos para que sean utilizados de la mejor manera.
- 3.3.3 Gestionar y colocar afiches y rótulos con mensajes de reflexión sobre la problemática ambiental.

3.4 Variables

- 3.4.1 Variable Independiente
Falta de concientización
- 3.4.2 Variable dependiente
Contaminación ambiental

3.5 Indicadores

Variables	Indicadores
Independiente Falta de concientización de la comunidad educativa y el educando en el manejo de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none">• Desconocimiento del adecuado manejo de la basura.• Falta de colaboración y apoyo de la comunidad educativa.• Desinterés en los medios de comunicación en propagar la importancia de cuidar el medio ambiente.
Dependiente Contaminación ambiental.	<ul style="list-style-type: none">• Desconocimiento sobre la forma correcta de clasificar la basura.• Importancia sobre el manejo de desechos biodegradables y no biodegradables• Desinformación sobre lo perjudicial que puede ser la basura .

3.6 Instrumentos

3.6.1 Encuesta

Para recopilar la información se aplicó 1 encuesta al director, asimismo 8 encuestas a docentes, 30 encuestas a estudiantes y 20 encuestas a padres de familia .

3.7 Sujetos

Para realizar el estudio se tomó en cuenta a la comunidad educativa de la cabecera municipal de Olopa, así:

- Director (1)
- Personal administrativo (1)
- Personal docente (8)
- Padres de familia (60)
- Alumnos y alumnas (130)

3.8 Recursos

3.8.1 Humanos

- Estudiante de la Universidad Panamericana
- Director
- Docentes
- Alumnos

3.8.2 Materiales

- Papel bond
- Sellador
- Marcadores
- Cañonera
- Folletos
- Recipientes
- Bolsas plásticas

3.8.2 Institucionales

- Universidad Panamericana
- Instituto de Educación Básica INEB , Olopa, Chiquimula

3.8.3 Financieros

• Dos resmas de papel bond	Q. 70.00
• Afiches	Q. 150.00
• Material didáctico	Q. 300.00
• Guía metodológica	Q. 80.00
• Asesoría	Q. 2,200.00
• Tinta para impresora	Q. 300.00
• Alquiler cañonera	Q. 225.00
TOTAL.....	Q. 3,325.00

3.9 Análisis

Al lograr la concientización de la comunidad educativa del municipio de Olopa, se podrá minimizar la contaminación ambiental en el entorno que nos rodea, pues todos tratarán de evitar al máximo tirar la basura en cualquier lugar y mejorar así el ornato de este municipio y heredar mejores condiciones ecológicas a las próximas generaciones.

La responsabilidad de cuidar lo que todavía tenemos y mejorarlo, es tarea de todos y todas, deben de involucrarse las instituciones locales en este proyecto de concientización para que el mensaje llegue hasta los lugares mas lejanos de este municipio. Promoviendo por medio del ejemplo que la vida continúe con menos contaminación.

Capítulo 4 Marco operativo

4.1 Plan de actividades

Plan de trabajo de la ejecución de actividades realizadas en la tesis

Establecimiento: Instituto de Educación Básica (I.N.E.B.)

Dirección: Dirección: 1ra Calle 1-007, zona 3 Olopa-Chiquimula

Objetivos	Metas	Descripción de actividades y tareas a realizar	Recursos a utilizar	Fecha de realización
Presentar cartas credenciales a la dirección del establecimiento	Ser aceptado para hacer proyecto de tesis en el establecimiento	Entregar solicitud para permiso de realizar trabajo de tesis en el establecimiento	Material <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud Humano <ul style="list-style-type: none"> • Epesista • Director 	22/ 08 /2011
Informar al personal docente, administrativo y alumnado .	Presentarme como estudiante de la UPANA ante el personal docente, administrativo y alumnado del establecimiento.	Visitar acompañado del director, las aulas de los diferentes grados y secciones del instituto.	Material <ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Rotulador Humano <ul style="list-style-type: none"> • Epesista • Director 	29 / 08 / 2011
Investigar y elaborar diagnóstico institucional.	Contar con el diagnóstico institucional.	Recabar información con personal técnico administrativo por medio de entrevistas y documentos.	Materia <ul style="list-style-type: none"> • Documentos Humano <ul style="list-style-type: none"> • Epesista • Director • Docentes 	01 / 09 /2011 02 / 09 / 2011

Objetivos	Metas	Descripción de actividades y tareas a realizar	Recursos a utilizar	Fecha de realización
Recabar información sobre la problemática de la basura a través de una encuesta.	Conocer la situación en cuanto a la cultura de colocar la basura en su lugar de los alumnos, padres de familia, director y docentes.	Pasar encuesta a director, docentes, estudiantes y padres de familia.	Material <ul style="list-style-type: none"> • Encuestas • Humano • Epesista • Director • Docentes • Padres de fam. • Estudiantes 	7 / 09 / 2011 12 / 09 / 2011 21 / 09 / 2011
Concientizar a la comunidad educativa sobre la contaminación del medio ambiente .	Estudiantes concientizados mejoran su cultura de limpieza y se preocupan por el medio ambiente.	Colocar afiches y rótulos con mensajes de reflexión sobre problemática ambiental. Charla sobre calentamiento global. Charla sobre contaminación ambiental, Charla sobre el problema de la basura	Material <ul style="list-style-type: none"> • Pizarrón • Rotulador • Afiches • Rótulos • Cañonera • Humano • Epesista • Director • Alumnos 	28 / 09 / 2011 4 / 10 / 2011 11 / 10 / 2011 18 / 10 / 2011
Entregar guía complementaria sobre educación ambiental	Presentar y entregar guía complementaria sobre educación ambiental.	Reunión con director, personal docente, alumnado y padres de familia para entregar guía complementaria	Material <ul style="list-style-type: none"> • Guía complementaria Humano <ul style="list-style-type: none"> • Comunidad Educativa 	28 / 10 / 2011

Lic. Henry Leonidas Ramos Romero
Director del INEB



Jose Angel Arvas Ramos
Estudiante

Licda. Angélica María Perdomo Oliva
Asesora

4.2 Obtención de datos

Los datos se recabaron a través de encuestas dirigidas a:

- Director (1)
- Docentes (8)
- Estudiantes (30)
- Padres de familia (20)

4.3 Presentación de datos

Al interpretar los datos como resultado de las encuestas aplicadas, se pudo determinar que el problema de la falta de concientización de la problemática de la basura existe en el Instituto de Educación Básica INEB del municipio de Olopa, Chiquimula.

4.3.1 Representación de tablas

Pregunta No.1

¿Ha observado usted que los estudiantes arrojan basura en el instituto?

Encuesta dirigida a	Total de encuestados	Respuesta		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Director	1	1	0	100 %	0 %
Docentes	8	6	2	75 %	25 %
Estudiantes	30	24	6	80 %	20 %
Padres de Familia	20	15	5	75 %	25 %

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta No. 2

¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?

Encuesta dirigida a	Total de encuestados	Respuesta		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Director	1	1	0	100 %	0 %
Docentes	8	7	1	87 %	13 %
Estudiantes	30	12	18	40%	60 %
Padres de familia	20	8	12	40 %	60 %

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta No. 3

¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?

Encuesta dirigida a	Total de encuestados	Respuesta		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Director	1	1	0	100 %	0 %
Docentes	8	8	0	100 %	0 %
Estudiantes	30	6	24	20 %	80 %
Padres de familia	20	6	14	30 %	70 %

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta No. 4

¿Alguna vez escuchó el término calentamiento global?

Encuesta dirigida a	Total de encuestados	Respuesta		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Director	1	1	0	100 %	0 %
Docentes	8	8	0	100 %	0 %
Estudiantes	30	12	18	40 %	60 %
Padres de familia	20	6	14	30 %	70 %

Fuente: Elaboración propia.

Pregunta No. 5

¿En el plantel existen suficientes depósitos para colocar la basura ?

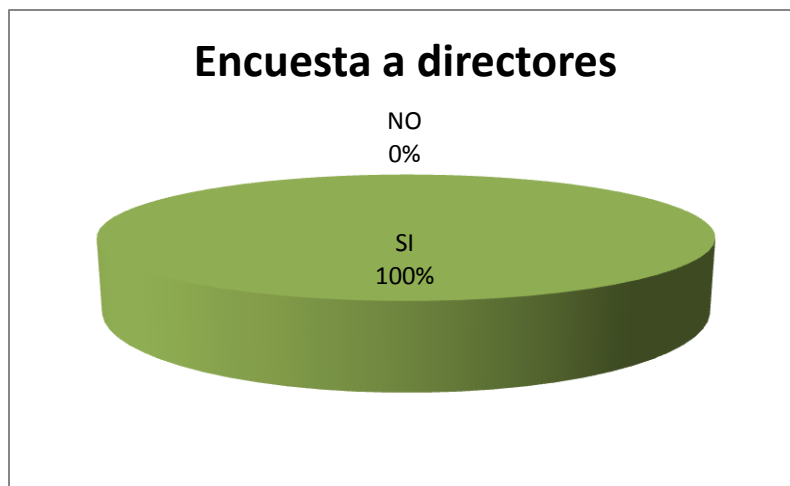
Encuesta dirigida a	Total de encuestados	Respuesta		Porcentaje	
		Si	No	Si	No
Director	1	0	1	0 %	100 %
Docentes	8	2	6	25 %	75 %
Estudiantes	30	10	20	33 %	67 %
Padres de familia	20	4	16	30 %	70 %

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Representación gráfica de los datos.

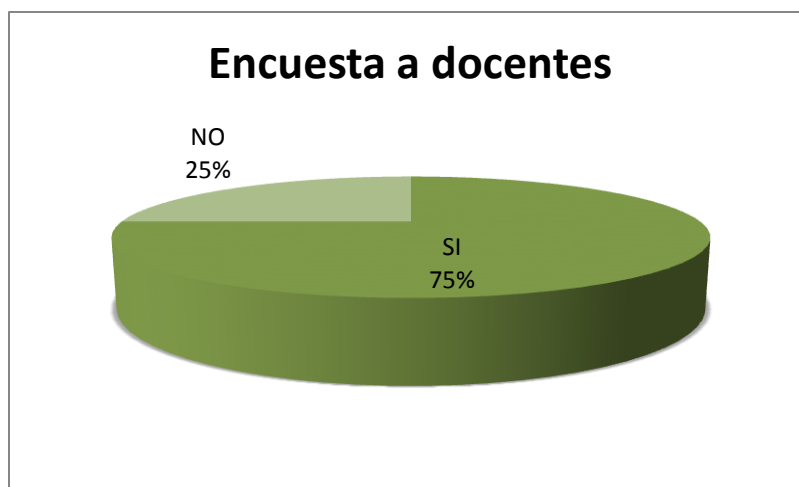
Pregunta No.1

¿Ha observado usted que los estudiantes arrojan basura en el instituto?



Fuente: Elaboración propia

En la presente gráfica el resultado muestra que el director del instituto dice que los estudiantes si arrojan la basura en cualquier lugar del instituto. Se encuestó una persona.

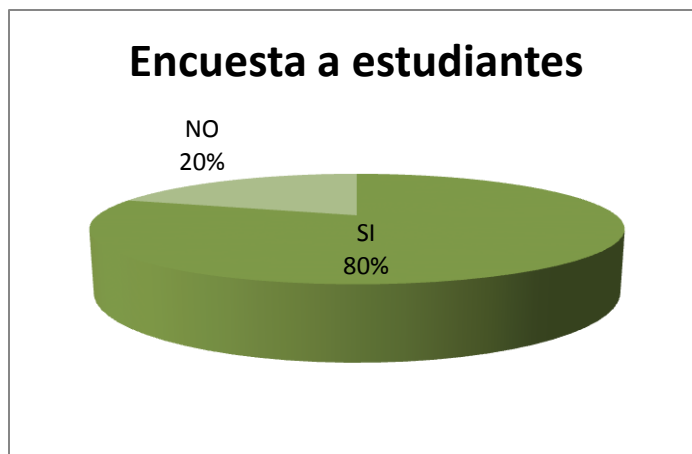


Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron ocho docentes de los cuales 6 dijeron que si y dos que no, por lo que el resultado que arroja estos datos es que los alumnos si arrojan la basura en cualquier lugar del instituto.

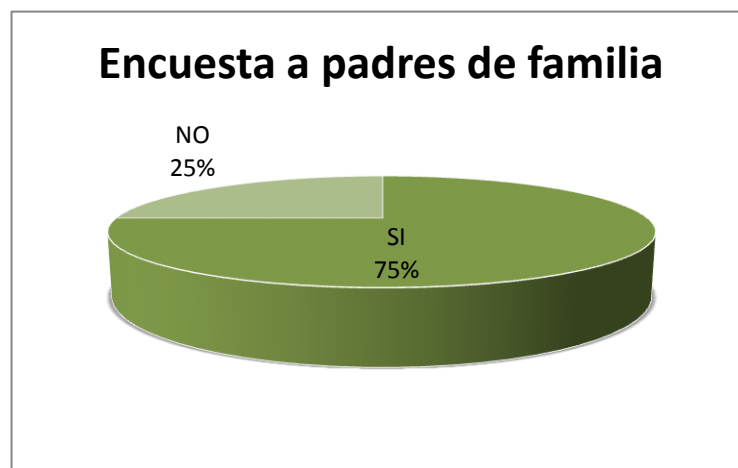
Pregunta No. 1

¿Ha observado usted que sus compañeros estudiantes arrojan basura en el instituto?



Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 30 estudiantes de los que 24 respondieron que si se tira la basura en el instituto y 6 que no, por lo que la grafica indica que si los estudiantes arrojan la basura en el instituto, lo que provoca contaminación.

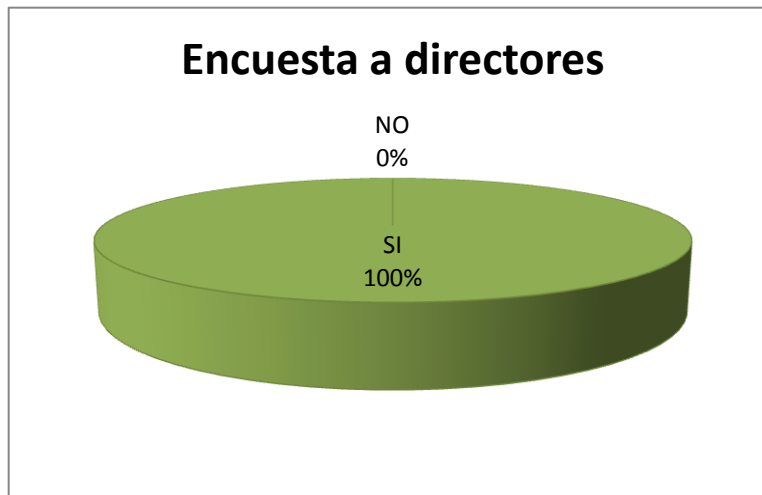


Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 20 padres de familia de los cuales 15 respondieron que si arrojan basura en el instituto y 5 que no porque tienen conciencia del daño que causan.

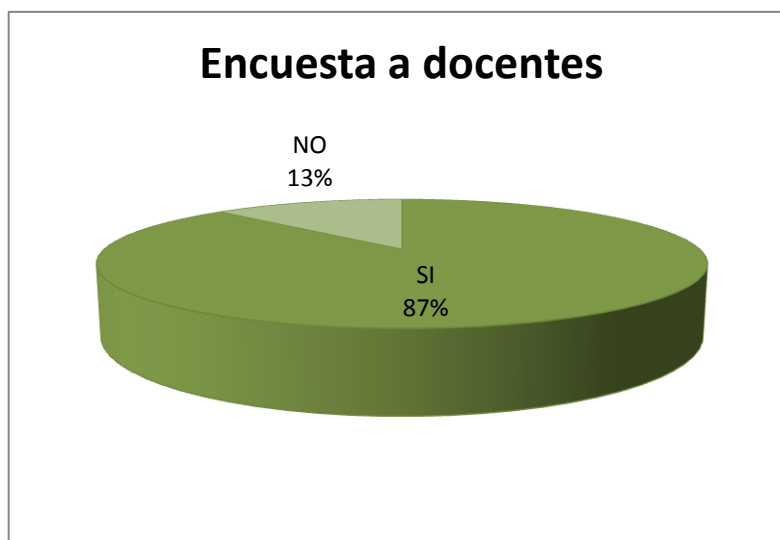
Pregunta No. 2

¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?



Fuente: Elaboración propia

Se encuestó a un director y respondió que él si recoge la basura en la calle y la deposita en un basurero.

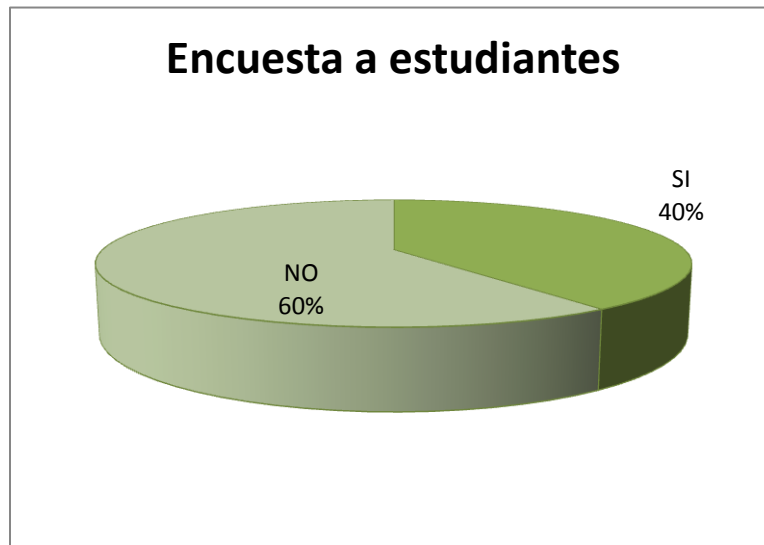


Fuente: Elaboración propia

Se encuestó a ocho docentes de los cuales contestaron 7 que si recogen la basura y 1 que no. Lo que indica que la mayoría de los docentes tienen conciencia y dan ejemplo para depositar la basura en su lugar.

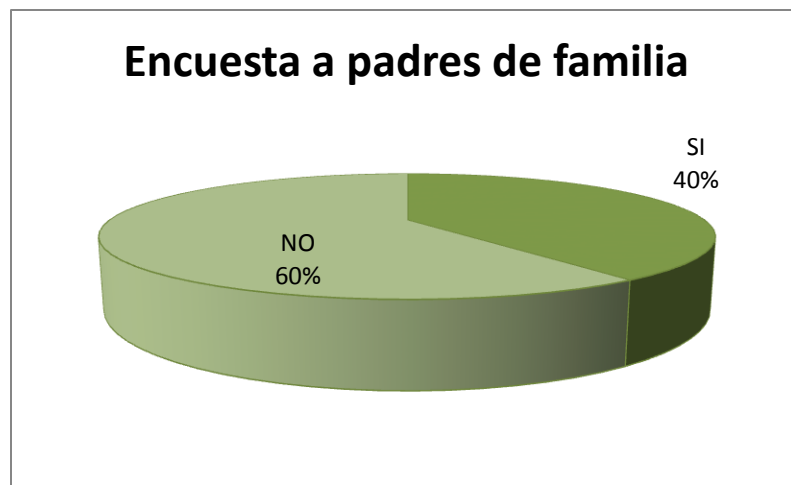
Pregunta No. 2

¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes encuestados fueron 30 de los cuales 12 respondieron que si recogerían la basura y la depositan en un basurero y 18 que no la recogerían.

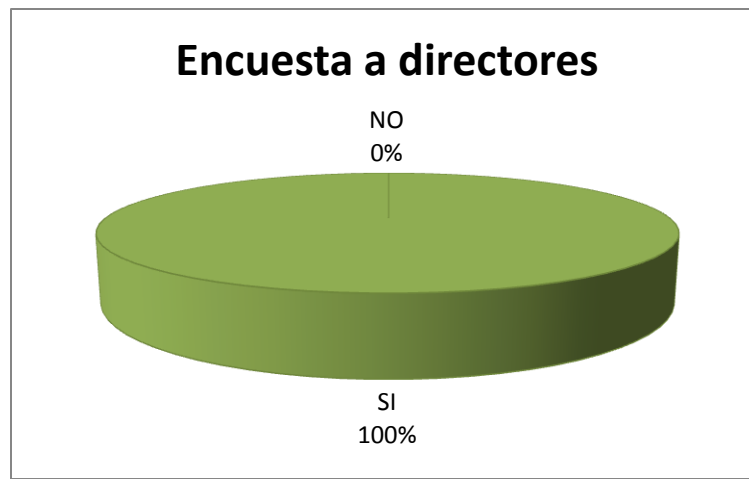


Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 20 padres de familia de los cuales respondieron 8 que si recogen la basura y 12 que no por lo que es necesario hacer conciencia de la importancia de recoger la basura y colocarla en su lugar.

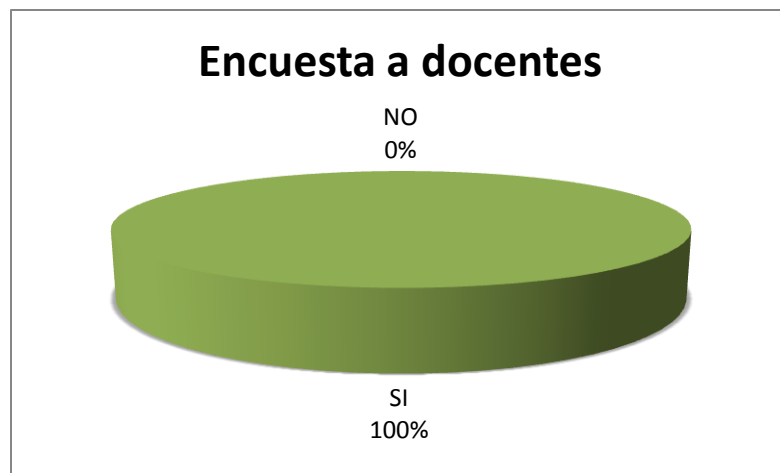
Pregunta No. 3

¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?



Fuente: Elaboración propia

En la encuesta a directores solo se encuestó una persona la que respondió que si sabe el daño que causa la basura en el medio ambiente por tal motivo la grafica da una interpretación del que el cien por ciento dice que si.



Fuente: Elaboración propia

En esta gráfica se refleja que el cien por ciento de los docentes dijeron que si saben el daño que causa la basura en el medio ambiente. Los docentes encuestados son 8 y los 8 respondieron que si. Lo que significa que si hay conciencia del daño que causa la basura.

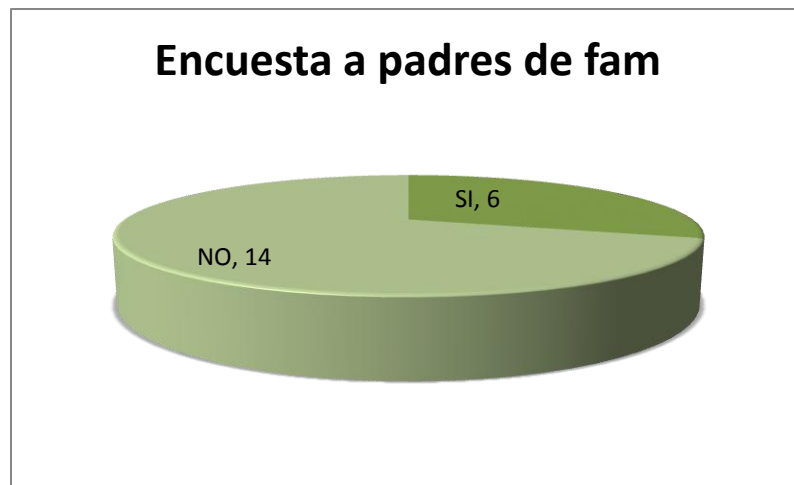
Pregunta No. 3

¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?



Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 30 estudiantes tomando una muestra de 10 estudiantes por grado y los resultados fueron que 6 estudiantes respondieron afirmativamente y 24 que desconocen el daño que causa la basura en el medio ambiente.



Fuente: Elaboración propia

En esta encuesta participaron 20 padres de familia de los cuales 6 respondieron que si y 14 que no por lo que la gráfica muestra que la mayoría no sabe el daño que causa la basura en el medio ambiente.

Pregunta No. 4

¿Alguna vez escuchó el término calentamiento global?



Fuente: Elaboración propia

En la encuesta a directores solo se encuestó una persona la que respondió que sí ha escuchado el término calentamiento global.



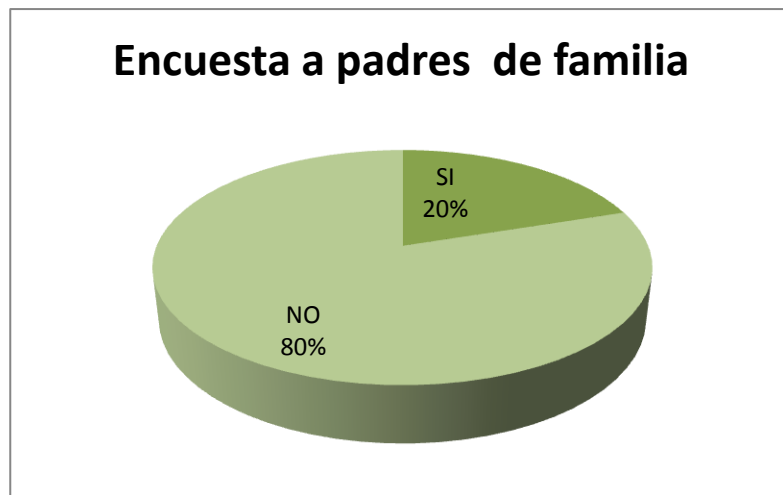
Fuente: Elaboración propia

Es esta gráfica se refleja que el cien por ciento de los docentes dijeron que si han escuchado el término calentamiento global. Los docentes encuestados son 8.



Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 30 estudiantes tomando una muestra de 10 estudiantes por grado y los resultados fueron que 6 estudiantes respondieron si y 24 que no por lo que la mayoría de estudiantes no han escuchado el término calentamiento global.



Fuente: Elaboración propia

En esta encuesta participaron 20 padres de familia de los cuales 6 respondieron que si y 14 que no por lo que la gráfica muestra que la mayoría no ha escuchado el término calentamiento global.

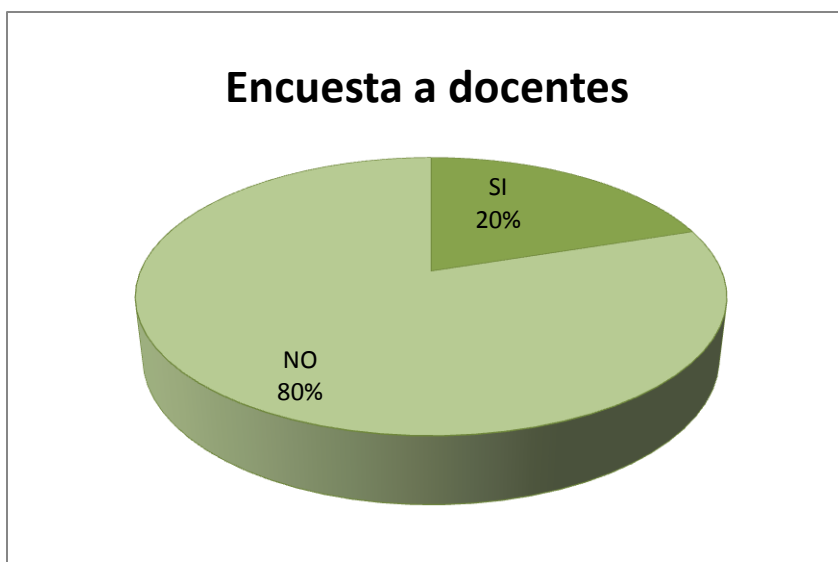
Pregunta No. 5

¿En el plantel existen suficientes depósitos para colocar la basura ?



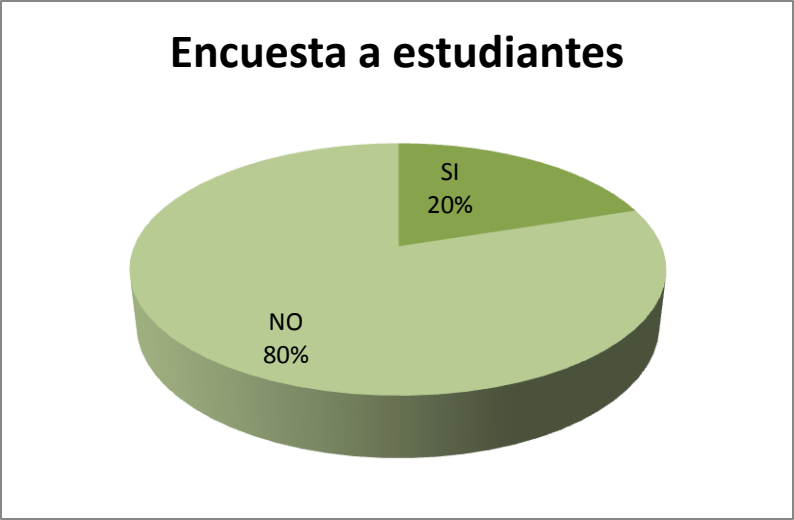
Fuente: Elaboración propia

El director del Instituto Nacional de Educación Básica respondió en la encuesta que no existen suficientes depósitos de basura.



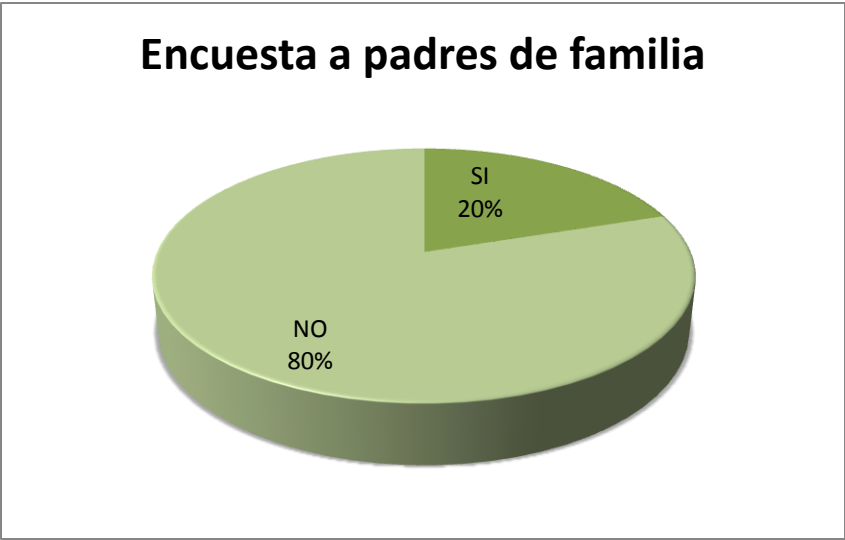
Fuente: Elaboración propia

Los docentes del Instituto Nacional de Educación Básica al ser encuestados respondieron 2 que si y 6 que no existen suficientes depósitos de basura.



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes del Instituto Nacional de Educación Básica al ser encuestados respondieron 10 que si y 20 que no existen suficientes depósitos de basura.



Fuente: Elaboración propia

Se encuestaron 20 padres de familia que respondieron 4 que si y 16 que no existen suficientes depósitos de basura.

4.5 Análisis e interpretación de resultados

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en el Capítulo I Principios Fundamentales, en el artículo 1 dice: *El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.*

Sin embargo en nuestro medio no se le da la importancia debida a la responsabilidad como habitante de prevenir la contaminación en el medio ambiente, prueba de ello es que en el caso particular del Instituto Nacional de Educación Básica INEB del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula, los estudiantes no tienen cultura de colocar la basura en su lugar; lo que propicia contaminación en el ambiente.

La comprobación del problema citado en el párrafo anterior, fueron los resultados obtenidos en las encuestas que se aplicaron al director, docentes, estudiantes y padres de familia, ya que en las respuestas obtenidas, el mayor porcentaje indicó que no hay mayor conocimiento sobre la problemática ambiental y que debido a ello, es necesario la concientización de la comunidad educativa a través de los estudiantes quienes replicaran lo aprendido en sus hogares y lugares que frecuenten.

Solamente participando como ciudadanos responsables y consientes de la situación que vive actualmente en cuanto al deterioro del ambiente por causa de la contaminación, se puede detener y mejorar la calidad de vida para las próximas generaciones.

4.6 Recursos y costos

Se trató de optimizar los recursos para minimizar los costos, por ello se describe en un cuadro detallado los costos unitarios y el total general.

Cantidad	Descripción	Costo	Total
1	Impresora	Q 350.00	Q. 350.00
4	Cartuchos de tinta para impresora	Q 125.00	Q. 600.00
3	Resmas de papel bond carta	Q 45.00	Q 135.00
1	USB	Q 115.00	Q 115.00
15	Afiches	Q. 82..50	Q. 82.50
4	Alquiler de cañonera	Q. 75.00	Q 300.00
18	Horas de Internet	Q 5.00	Q. 90.00
1,200	Fotocopias	Q 0.30	Q 360.00
25	Folders tamaño carta	Q 1.00	Q 25.00
12	Bolsas manila tamaño carta	Q 2.00	Q 24.00
2	Impresiones del guía metodológica	Q. 80.00	Q. 160.00
15	Empastados de Tesis	Q 25.00	Q 375.00
	Servicios Profesionales		Q. 5,000.00
	Imprevistos		Q. 500.00
TOTAL			Q. 8,116.50

Capítulo 5 Propuesta

La propuesta se diseñó en base a la necesidad detectada y a los resultados obtenidos en la encuesta realizada. La propuesta tiene como título: Guía Metodológica en Educación Ambiental para el Instituto Nacional de Educación Básica INEB del municipio de Olopa, del departamento de Chiquimula, se denomina guía metodológica en educación ambiental.

5.1. Primer desafío:

Para iniciar el proyecto de tesis se contactó con el Director del Instituto Nacional de Educación Básica “INEB”, del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula, el veintidós de agosto de dos mil once. (ver anexo 3)

En esta primera visita se detectó que la basura no es colocada en su lugar y al entrevistar al director, se llegó a la conclusión que hay desconocimiento del adecuado manejo de la basura, que falta colaboración y apoyo de la comunidad educativa y otros factores más, que contaminan el medio ambiente.

5.2. Segundo desafío:

En los establecimientos educativos funcionan tiendas donde los productos que más venden, vienen envasados en plástico, papel, nailon, duroport, etc. Después que los alumnos consumen estos productos la basura va a dar a diferentes lugares y en el caso de este establecimiento, la basura no es colocada en su lugar por diversas razones, siendo la causa principal *La falta de concientización de la comunidad educativa y el educando en la problemática del medio ambiente.*

Al realizar el proyecto de tesis se desarrollaron varias actividades, iniciando el veintidós de agosto presentando las cartas credenciales ante el director del establecimiento, quién aceptó gustosamente que realizara la investigación; seguidamente el veintinueve de agosto se tuvo el primer contacto con docentes y alumnado del instituto donde se dieron a conocer los objetivos de la pasantía; en el transcurso de la primera semana de septiembre elaboró el diagnóstico institucional apoyado por el director. (ver anexo 1)

Para poder validar el aporte ante el problema detectado se pasaron encuestas al director, docentes, alumnos y padres de familia; esto se realizó del siete al doce de septiembre; dados los resultados de las encuestas y comprobado que si es necesario la concientización de la comunidad educativa, se inicia colocando afiches y rótulos con mensaje de reflexión sobre la problemática ambiental en la quinta semana de septiembre. (ver anexo 4)

Seguidamente se continúa con la concientización a través de tres charlas sobre calentamiento global, contaminación ambiental y sobre el problema de la basura; impartidas del 4 al 18 de octubre.

5.3 Tercer desafío

En los establecimientos educativos no existe una guía metodológica que haga sentir la necesidad de cuidar el medio ambiente y que sirva para dar un cambio a la cultura de no colocar la basura en su lugar a través de la concientización.

Se pretende que la guía metodológica sobre educación ambiental sea utilizada por los docentes adaptándola a su programa de estudios, para concientizar a la comunidad educativa en la problemática ambiental que vivimos actualmente y a través de ello mejorar nuestra actitud en preocuparnos por contribuir a mejorar las condiciones ambientales.

5.4 Propuesta de solución

La guía metodológica educación ambiental consiste en un documento que servirá de referencia al docente o facilitador que la utilice. Este documento consta de varios temas entre ellos el agua, el suelo, biodiversidad y manejo de residuos sólidos.

Cada tema consta de su introducción, objetivos, problemática, acciones a desarrollar, recomendaciones, actividades a realizar y preguntas. También se da a conocer la metodología a utilizar y las acciones previas a la clase. (ver anexo 5)

5.5 Entrega técnica de la propuesta de solución.

Para la entrega técnica de la guía metodológica de educación ambiental se fijó la fecha del 28 de octubre del año en curso, para ello se contó con la presencia del personal técnico administrativo, docentes, alumnado y padres de familia en una reunión planificada por el director y estudiante de tesis.

Se desarrolló un programa especial, haciendo una presentación detallada del contenido de dicha guía y su utilización, la entrega se hace formal al director Lic. Henry Leonidas Ramos Romero quien agradece el apoyo y aporte de la Universidad Panamericana a través del estudiante José Ángel Rivas Ramos. (ver anexo 6)

Conclusiones

- La concientización es una base importante para cambiar la conducta de la comunidad educativa en el campo de la educación ambiental, con el eslogan “*Deposita la basura en su lugar*”.
- Los Directores Escolares y la comunidad educativa en general, deben unir esfuerzos para disminuir la contaminación ambiental, propiciando charlas, motivacionales, colocando depósitos para reciclar los desechos sólidos y colocando rótulos y afiches con mensajes de reflexión sobre el tema.
- El Ministerio de Educación y las autoridades educativas, deben proporcionar herramientas metodológicas a los docentes para promover mejores condiciones de la entrega educativa a los alumnos y elevar los niveles de calidad.
- El resultado de esta investigación consiste en otorgar una herramienta pedagógica para este establecimiento y a otros establecimientos que deseen adoptarla. El Instituto Nacional de Educación Básica cuenta ahora con una *Guía Pedagógica en Educación Ambiental*, la cual será utilizada para la concientización de la comunidad educativa

Recomendaciones

- El cambio de actitud en las personas , beneficia a todos los seres vivos, para la construcción de un mejor lugar donde puedan vivir las próximas generaciones.
- Los Directores Escolares deben propiciar la educación ambiental en su comunidad, que contribuya al cuidado y optimización de recursos naturales.
- La educación es primordial para iniciar un cambio de vida porque debemos formar estudiantes con cultura ambientalista concientizándolos en la problemática que actualmente se vive.
- La herramienta pedagógica que se presenta en este trabajo se puede utilizar no solo en el Instituto Nacional de Educación Básica, sino adecuarla a los establecimientos educativos que se desee implementar, también puede utilizarse en instituciones que tengan actividades agrícola u otras.
- Es importante sensibilizar a toda la comunidad educativa para el uso adecuado de los recursos a través de una cultura de reciclaje.

Referencias Bibliográficas

Claudia M. (1 Mayo, 2003) "*Daña contaminación fertilidad masculina.*" *Latin American Newsstand. ProQuest. Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey.*

David U. (Summer de 1994). «*London's Historic "Pea-Soupers"*». United States Environmental Protection Agency. Consultado el 02-08-2006.

Deadly S. PBS (17-01-2003). Consultado el 02-08-2006.

Derek E. (September 2007) *The World's most polluted places, Blcksmith Institute -^{a b c}* , op. cit., p.9-16

GreenP. *Peligra un ecosistema fundamental México.*

Hector A. (15 Noviembre, 2002) "*Llama Nóbel a controlar emisión de contaminantes.*" 2. *Latin American Newsstand. ProQuest. Biblioteca Digital del Tecnológico de Monterrey.*

Hong, S. *et al.* (1996) "*History of Ancient Copper Smelting Pollution During Roman and Medieval Times Recorded in Greenland Ice*" *Science (New Series)* 272(5259): pp. 246-249, page 248

John D. and Sexton, Ken (1983) "*Indoor Air Pollution: A Public Health Perspective*" *Science (New Series)* 221(4605): pp. 9-17, page 9

Pollution *Definition from the Merriam-Webster Online Dictionary*». Merriam-webster.com (13-08-2010). Consultado el 26-08-2010.

http://www.greenpeace.org/mexico_es/campaigns/intro?campaign_id=437977

<http://www.creatublog.aquiguatemala.com/2008/05/21/reflexion-sobre-el-calentamiento-global/>

ANEXOS

Anexo 1

Plan general del diagnóstico

1. Datos de identificación

1.1 Ejecutor del diagnóstico:

El ejecutor del diagnóstico es el estudiante José Angel Rivas Ramos del ACA de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Panamericana.

1.2 Tiempo de ejecución del diagnóstico

Para ejecutar el diagnóstico se trabaja en la primer semana de septiembre apoyado por la información brindada por el director del Instituto de Educación Básica INEB del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula.

2. Objetivo general

Recabar la información necesaria para tener un mejor conocimiento del establecimiento donde se desarrolla el proyecto de tesis.

3. Objetivo específico

Conocer la información del Instituto Nacional de Educación Básica INEB jornada matutina del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula.

4. Actividades a realizar

- Entrega de solicitud y cartas credenciales para autorización de tesis al director del establecimiento.
- Reunión con director y docentes para obtener información y realizar el diagnóstico institucional.
- Elaborar croquis del establecimiento
- Realizar consultas bibliográficas y redactar documento.

- Elaborar encuestas para director, docentes, padres de familia y alumnos.
- Aplicar encuestas y realizar el proceso de tabulación de datos.
- Elaborar guía metodológica de educación ambiental.

5. Datos Generales de la institución

5.1 Nombre de la institución

Instituto Nacional de Educación Básica , (INEB), Olopa, Chiquimula,
Jornada Matutina.

5.2 Ubicación:

El Instituto Nacional de Educación Básica, se ubica en 1ra Calle 1-007,
zona 3 , en el Complejo Educativo, Olopa-Chiquimula.

Teléfono: 5556-0307

5.3 Antecedentes

5.3.1 Fecha de fundación

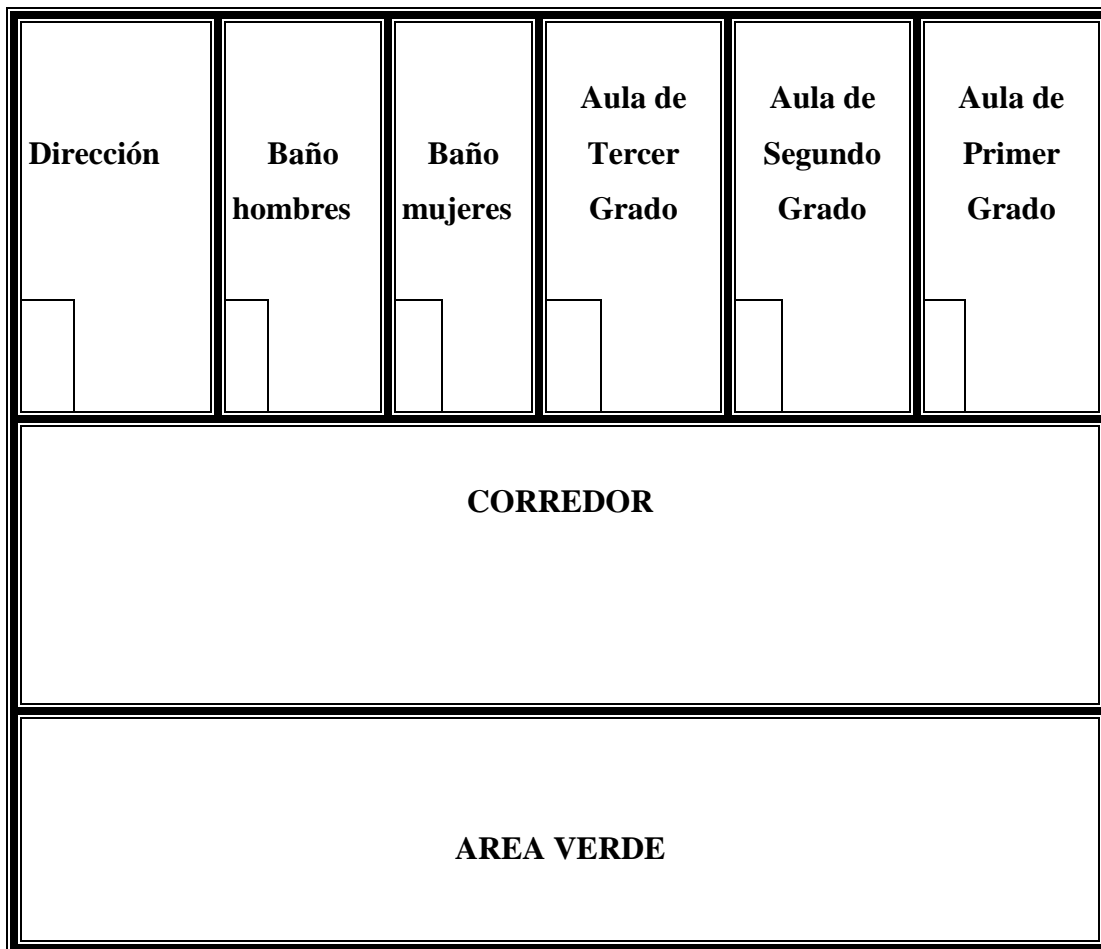
El Instituto Nacional de Educación Básica, es creado según resolución 007-2009-UDE-DDE, con fecha 20 de enero de 2009, en la que se autoriza su creación y su funcionamiento, en las instalaciones del Instituto por Cooperativa de Enseñanza del nivel Básico, imparten los servicios educativos del nivel medio ciclo básico de lunes a viernes en jornada matutina.

El Instituto funciona amparado por el acuerdo ministerial número 178-2009, con el cual se implementa el nuevo currículo nacional base, para el ciclo básico de educación media. Este contempla la enseñanza del idioma materno, formación ciudadana y el área de productividad y desarrollo y se agrega la sub-área de tecnología de la información y comunicación.

5.3.2 Primeros directivos

El primer director del Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) jornada vespertina del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula es el Lic. Henry Leonidas Ramos Romero.

5.3.3 Plano



5.4 Cobertura

El Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) atiende este año a 130 alumnos y alumnas distribuidos en los grados de primero, segundo sección A , segundo sección B y tercero. El personal de este establecimiento está distribuido de la siguiente manera un director, ocho docentes y un conserje.

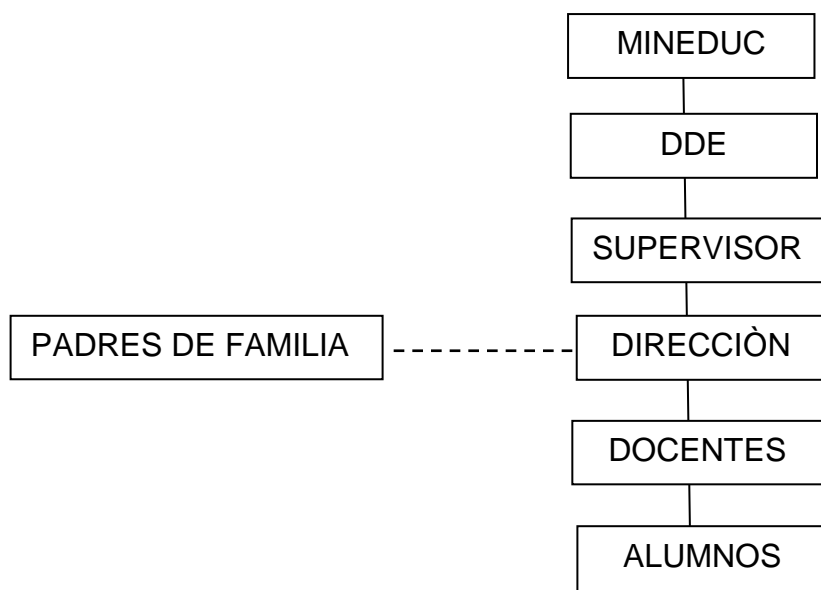
5.5 Proyección comunitaria

Brinda una formación integral de calidad a través de un sistema educativo para el desarrollo de habilidades y destrezas por medio de un personal docente y administrativo altamente calificado que marque la diferencia, aprovechando la experiencia y vocación de servicio que permita la continuidad de nuestra trayectoria educativa.

Formar jóvenes capaces de responder a las demandas cambiantes de la sociedad moderna y del mundo actual en materia de educación y desarrollo.

5.6 Estructura organizativa

5.6.1 Organigrama



5.6.2 Nómina de personal

	Catedrático	Área	Sub-Áreas
1	Henry Leonidas Ramos Romero	DIRECCION	
2	César Alberto Gutiérrez Ramírez	Comunicación y Lenguaje	L1 Idioma Materno
3	Kevin Omar Galván Ramos	Educación Física	Ingles, Tecnología, Educación Física
4	Rony José Aldana España	Matemática, Física Fundamental	
5	Evelin Patricia Guevara Coronado	Ciencias Naturales	Educación Para el Hogar
6	Manuel Orlando Elías Valentín.	Expresión Artística	Artes Plásticas, Formación Musical y Artes Industriales
7	Nery José Rubén Rivas Ramos	Contabilidad General	
8	José Angel Rivas Ramos	Ciencias Sociales y Formación Ciudadana	

6. Procedimiento

El diagnóstico se realizó utilizando la observación, entrevistas personales, encuestas e investigación de documentos existentes en los archivos del instituto.

7. Lista de carencias, ausencia o deficiencias

- Falta de concientización en el tema ambiental
- Falta personal administrativo, secretario (a)
- Se necesitan mas maestros pues este año funcionó con dos maestros reubicados

Problemas	Análisis
<p>Falta de concientización de la comunidad educativa y el educando en el manejo de desechos sólidos. La sociedad solo ve sus propios intereses y no los intereses de todos y todas de la generaciones que vendrán para brindarles un mejor ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento del adecuado manejo de la basura. • Falta de colaboración y apoyo de la comunidad educativa. • Desinterés en los medios de comunicación en propagar la importancia de cuidar el medio ambiente.
<p>Contaminación ambiental es destruir los recursos naturales existentes en el medio ambiente, acortando así el ciclo de vida de los seres vivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento sobre la forma correcta de clasificar la basura. • Importancia sobre el manejo de desechos biodegradables y no biodegradables • Desinformación sobre lo perjudicial que puede ser la basura .
<p>Falta una aula para que se pueda dividir en dos secciones el grado de primero pues esta cuenta con demasiados alumnos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El edificio es compartido con otro establecimiento que funciona por la tarde. • Gestionar ante autoridades educativas el poder utilizar otra aula.

Análisis de viabilidad y factibilidad

No.	Indicadores	Si	No
	Financiero		
1	Se cuenta con suficientes recursos financieros?	X	
2	Se cuenta con financiamiento externo?		X
3	El proyecto se ejecutará con recursos propios?	X	
4	Se cuenta con los fondos extras para imprevistos?	X	
	Administración Legal		
5	Se tiene la autorización legal para realizar el proyecto?	X	
6	Se tiene representación legal?	X	
7	Existen leyes que amparen la ejecución del proyecto?	X	
	Técnico		
8	Se tienen las instalaciones adecuadas para el proyecto?	X	
9	Se diseñaron controles de calidad para la ejecución del proyecto?	X	
10	Se tiene bien definida la cobertura del proyecto?	X	
11	Se tienen los insumos necesarios para el proyecto?	X	
12	Se tiene la tecnología adecuada para el proyecto?	X	
13	Se han cumplido las especificaciones apropiadas en la elaboración del proyecto?	X	
14	El tiempo programado es suficiente para ejecutar el proyecto?	X	
15	Se han definido claramente las metas?	X	
	Mercado		
16	El proyecto satisface las necesidades de la población?	X	
17	El proyecto es accesible a la población en general?	X	
18	Se cuenta con el personal capacitado del proyecto?	X	
	Político		
19	La institución será responsable del proyecto?	X	
20	El proyecto es de vital importancia para la institución?	X	
	Social		
21	El proyecto genera conflictos entre los grupos sociales?		X
22	El proyecto beneficia a la mayoría de la población?	X	
23	El proyecto toma en cuenta a las personas sin importar el nivel académico?	X	

Anexo 3

Solicitud al director



UNIVERSIDAD PANAMERICANA DE GUATEMALA
Facultad Ciencias de la Educación
"Sabiduría Ante todo Adquiere Sabiduría"
Licenciatura En Administración Educativa
Sede Chiquimula

Chiquimula 20 de agosto de 2011

Licenciado:

Henry Leonidas Ramos Romero
Director
Instituto Nacional de Educación Básica
Municipio de Olopa, Chiquimula.

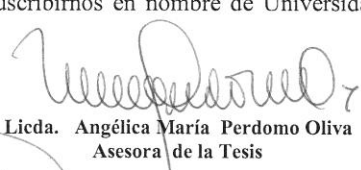
Estimada Director:


En calidad de Asesora de Tesis de la Carrera de Licenciatura en Administración Educativa de la Universidad Panamericana, Facultad de Ciencias de la Educación, Sede de Chiquimula, me permito presentarle al estudiante: **JOSÉ ANGEL RIVAS RAMOS** quien se identifica con su carné No. 1122730 con el objeto de **SOLICITARLE**: le permita realizar su trabajo de Tesis con el Tema: **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL** en la Institución que usted dignamente dirige.

El proceso de la Tesis inició el 20 de agosto y termina el 31 de octubre del año 2011. La estudiante deberá interactuar con usted, docentes, padres de familia y alumnado del establecimiento en mención exclusivamente, con el objeto de contribuir al proceso educativo de los alumnos que estudian en tan importante centro de estudios. Además agradeceremos evaluar el trabajo que la estudiante realice durante el trabajo de investigación, permitir la supervisión eventual por el Asesor respectivo y la Coordinadora Técnica Administrativa de UPANA.

Agradeciendo su atención y colaboración, es un gusto suscribirnos en nombre de Universidad Panamericana, atentamente,


PEM. José Angel Rivas Ramos
Estudiante


Licda. Angélica María Perdomo Oliva
Asesora de la Tesis


Vo.Bo. Licda. Claudia Melina Sagastume
Coordinadora Técnica Administrativa UPANA
Facultad de Ciencias de la Educación
Sección Chiquimula





UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Licenciatura en Administración Educativa – ACA-
Sede Chiquimula

Anexo 4

ENCUESTA
(Director)

Se solicita su colaboración para responder las preguntas de la presente encuesta de opinión. Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos.

INSTRUCCIONES: Marque por favor un cuadro según su criterio.

1. ¿Ha observado usted que los estudiantes arrojan basura en el instituto?

Sí. No.

2. ¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?

Sí. No.

3. ¿ Clasifica la basura que genera en su casa ?

Sí. No.

4 ¿ Alguna vez escuchó el término calentamiento global?

Sí. No.

5 ¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?

Sí. No.

6. ¿En el plantel a su cargo existen suficientes depósitos para colocar la basura ?
- Sí. No.
7. ¿De ser positiva la respuesta anterior, dichos desechos sólidos son clasificados?
- Sí. No.
8. ¿ Existe conciencia de parte de los estudiantes para el adecuado manejo y colocación de la basura?
- Sí. No.
9. ¿ Se imparten en el plantel charlas motivacionales a los alumnos y alumnas para que reconozcan la importancia de colocar la basura en su lugar?
- Sí. No.
10. ¿Existen en el plantel afiches y títulos con mensajes de reflexión sobre la problemática ambiental?
- Sí. No.



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Licenciatura en Administración Educativa – ACA-
Sede Chiquimula

ENCUESTA
(Docentes)

Se solicita su colaboración para responder las preguntas de la presente encuesta de opinión. Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos.

INSTRUCCIONES: Marque por favor un cuadro según su criterio.

1. ¿Ha observado usted que los estudiantes arrojan basura en el instituto?

Sí. No.

2. ¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?

Sí. No.

3. ¿ Clasifica la basura que genera en su casa ?

Sí. No.

4 ¿ Alguna vez escuchó el término calentamiento global?

Sí. No.

5 ¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?

Sí. No.

6. ¿En el plantel existen suficientes depósitos para colocar la basura ?
- Sí. No.
7. ¿De ser positiva la respuesta anterior, dichos desechos sólidos son clasificados?
- Sí. No.
8. ¿ Existe conciencia de parte de los estudiantes para el adecuado manejo y colocación de la basura?
- Sí. No.
9. ¿ Se imparten en el plantel charlas motivacionales a los alumnos y alumnas para que reconozcan la importancia de colocar la basura en su lugar?
- Sí. No.
10. ¿Existen en el plantel afiches y títulos con mensajes de reflexión sobre la problemática ambiental?
- Sí. No.



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Licenciatura en Administración Educativa – ACA-
Sede Chiquimula

ENCUESTA
(Estudiantes)

Se solicita su colaboración para responder las preguntas de la presente encuesta de opinión. Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos.

INSTRUCCIONES: Marque por favor un cuadro según su criterio.

1. ¿Ha observado usted que sus compañeros estudiantes arrojan basura en el instituto?

Sí. No.

2. ¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?

Sí. No.

3. ¿ Clasifica la basura que genera en su casa ?

Sí. No.

4. ¿ Alguna vez escuchó el término calentamiento global?

Sí. No.

5. ¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?

Sí. No.

6. ¿En el plantel existen suficientes depósitos para colocar la basura ?
- Sí. No.
7. ¿De ser positiva la respuesta anterior, dichos desechos sólidos son clasificados?
- Sí. No.
8. ¿Esta consciente del adecuado manejo y colocación de la basura?
- Sí. No.
9. ¿Has recibido en el plantel charlas motivacionales sobre la importancia de colocar la basura en su lugar?
- Sí. No.
10. ¿Existen en el plantel afiches y títulos con mensajes de reflexión sobre la problemática ambiental?
- Sí. No.



UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Licenciatura en Administración Educativa – ACA-
Sede Chiquimula

ENCUESTA
(Padres de familia)

Se solicita su colaboración para responder las preguntas de la presente encuesta de opinión. Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos.

INSTRUCCIONES: Marque por favor un cuadro según su criterio.

1. ¿Ha observado usted que los estudiantes arrojan basura en el instituto?

Sí. No.

2. ¿Si usted observa basura en la calle, sería capaz de recogerla y depositarla en un basurero?

Sí. No.

3. ¿ Clasifica la basura que genera en su casa ?

Sí. No.

4. ¿ Alguna vez escuchó el término calentamiento global?

Sí. No.

5. ¿Sabes el daño que causa la basura al medio ambiente?

Sí. No.

6. ¿En el plantel donde estudia su hijo (a) existen suficientes depósitos para colocar la basura ?
- Sí. No.
7. ¿De ser positiva la respuesta anterior, dichos desechos sólidos son clasificados?
- Sí. No.
8. ¿ Existe conciencia de parte de los estudiantes para el adecuado manejo y colocación de la basura?
- Sí. No.
9. ¿ Se imparten en el plantel charlas motivacionales a los alumnos y alumnas para que reconozcan la importancia de colocar la basura en su lugar?
- Sí. No.
10. ¿Existen en el plantel afiches y títulos con mensajes de reflexión sobre la problemática ambiental?
- Sí. No.

Anexo 5
Propuesta

UNIVERSIDAD PANAMERICANA
Facultad de Ciencias de la Educación
Licenciatura en Administración Educativa
Sede Chiquimula



GUÍA METODOLÓGICA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA (I.N.E.B.)
Olopa - Chiquimula

José Ángel Rivas Ramos

Chiquimula 2,011

Contenido

Presentación	i
Objetivos	1
Misión y visión	1
Metodología	1
Guía del facilitador	2
Acciones previas a la clase	2
Indicaciones pedagógicas y resultados esperados	3
Tema 1	
Disponibilidad y uso del agua	5
Objetivos	5
Bienes y servicios ambientales	5
Principales contaminantes	6
Aguas residuales	6
Residuos sólidos	6
Agentes infecciosos	7
Efectos de contaminación del agua	7
Alternativas y solución	8
Preguntas	9
Tema 2	
El suelo	10
Objetivos	10
Bienes	11
Servicios	11
Erosión	12
La contaminación	13
Plaguicidas	14
Prácticas destructivas que degradan el suelo	14
Acciones a desarrollar	14
Materia orgánica	15
Conservación de suelos	15

Recomendaciones	16
Preguntas	16
Tema 3	
Biodiversidad	17
Objetivos	17
Bienes y servicios ambientales	18
La problemática	19
Destrucción del hábitat	20
Sobre explotación de recursos biológicos	20
Fenómenos naturales	21
Acciones a desarrollar	21
Tema 4	
Bosque	23
Objetivos	23
Importancia	23
El bosque	24
Incendios forestales	25
Plagas y enfermedades	25
La tala de los bosques	26
Acciones a desarrollar	26
Planes de manejo	26
Actividades	27
Preguntas	27
Tema 5	
Manejo de residuos sólidos	28
Objetivos	28
Importancia	29
Desecho	29
Clasificación de residuos sólidos	29
Residuos inorgánicos o no biodegradable	30
Efectos	30

Afectaciones al ser humano	31
Alternativas	31
Aprovechamiento de residuos sólidos	33
Clasificación de materiales	34
Actividades	34
Preguntas	34
Conclusiones	35
Recomendaciones	36
Bibliografía	37

PRESENTACIÓN

La contaminación ambiental es un problema mundial que afecta la capa de ozono lo cual a propiciado el cambio climático en todo el mundo, es por ello la urgente necesidad que todos y todas estemos consientes de esta situación y contribuyamos en el cuidado y protección de los recursos naturales que todavía existen.

La contaminación del medio ambiente se ha dado por la participación de nosotros mismos, al no cuidar lo que todavía existe, para ello la propuesta contiene temas como agua, suelo, biodiversidad y manejo de residuos sólidos. Estos temas vienen con una metodología incluida de tal manera que ya trae las actividades a realizar.

Como estudiante de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Panamericana, sede Chiquimula se presenta ante todos los lectores la *Guía Metodológica en Educación Ambiental*, con cual se pretende apoyar al docente o instructor para concientizar a los y las participantes.

Esta herramienta metodológica se elaboró específicamente para el Instituto Nacional de Educación Básica INEB del municipio de Olopa del departamento de Chiquimula; pero puede adaptarse a otros establecimientos educativos solo tiene que minimizar o incrementar el grado de dificultad de acuerdo al grado y nivel donde se utilice.

Objetivos:

- 1- Proporcionar una herramienta técnica metodológica e involucrar a todos los sectores sobre la problemática ambiental, ampliando sus acciones educativas con la población meta, en todos los aspectos que puedan contribuir a elevar el nivel de vida, mediante la reducción de las malas prácticas ambientales con un proceso de inducción para el cambio de actitudes.
- 2- Identificar los problemas, las causas, los efectos y las posibles alternativas relacionadas con el uso y manejo del medio ambiente.
- 3- Lograr cambios de actitudes y la adopción de buenas prácticas.
- 4- Promover acciones de desarrollo tendientes a solucionar los problemas del bosque, degradación del suelo, inadecuado uso del agua, pérdida de la biodiversidad, manejo de residuos sólidos, que sea favorable para todos los seres vivos del planeta.

Misión y visión:

Misión

Brindar una formación integral de calidad a través de un sistema educativo para el desarrollo de habilidades y destrezas por medio de un personal docente y administrativo altamente calificado que marque la diferencia, aprovechando la experiencia y vocación de servicio que permita la continuidad de nuestra trayectoria educativa.

Visión

Formar jóvenes capaces de responder a las demandas cambiantes de la sociedad moderna y del mundo actual en materia de educación y desarrollo.

Metodología

El proceso de la transferencia de tecnología para implementar la **guía metodológica de educación ambiental**, se basa en la combinación de la relación interpersonal entre el docente y los estudiantes, teniendo como objetivo concientizar a el alumnado sobre la problemática ambiental.

Se ha diseñado con el fin, de que estudiantes del nivel básico puedan interpretarlo ya sea solos o con ayuda de sus compañeros o compañeras , docentes y padres de familia para consultas durante o después de la clase. Este programa de enseñanza está constituido por una guía para el docente.

Guía del facilitador

La presente guía, es una herramienta básica para que el docente desarrolle de manera ordenada, lógica y con lineamientos pedagógicas su labor de en la cátedra de Formación Ciudadana. Para ello, se le proporciona una serie de orientaciones e instrumentos que le permitirán tener en cuenta acciones antes, durante y después de cada charla , de manera práctica para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en la transformación de su entorno.

Es necesario para la implementación de esta herramienta, ajustar los contenidos de acuerdo a los niveles de instrucción de los participantes y las condiciones específicas de cada lugar. Se espera lograr la motivación para que acciones de manera efectiva en la solución de los problemas ambientales mejorando así las condiciones de vida de su comunidad.

Acciones previas a la clase

Previo al desarrollo de cada clase se debe definir y planificar cada una de las actividades necesarias para garantizar esperado.

- Preparar el local donde se impartirá la charla o clase .
- Asegurarse de disponer oportunamente de todo los materiales que se requieran.

Todo lo anterior evitará improvisaciones que perturben el desarrollo del evento y permitirá aprovechar los recursos disponibles en el medio.

De las indicaciones pedagógicas

Para simplificar el manejo de la presente guía, se brindará dos tipos de indicaciones pedagógicas, una que llamaremos “Indicaciones generales” para las actividades teóricas de todos

los módulos y otra dirigida al desarrollo de las actividades prácticas denominadas “Indicaciones específicas”.

Una vez que Usted domine la metodología que se propone, no necesitará revisar cada vez las “Indicaciones generales” pero sí se recomienda examinar las “Indicaciones específicas” a fin que pueda enriquecerlas y adecuarlas a las condiciones del lugar en que va a desarrollar su trabajo.

Indicaciones pedagógicas y resultados esperados

1- Explicación de Objetivos:

El propósito es familiarizar a los participantes sobre el tema a tratar. Exponga o de a conocer de una manera clara los objetivos de la clase o taller. Que los participantes conozcan los objetivos de la jornada de capacitación.

2- Aplicación de una evaluación preliminar:

- Realizar las preguntas generales del tema. Se realiza mediante preguntas generales, hacerlo en lluvia de ideas a los participantes.
- Explorar el grado desconocimientos de los participantes sobre el tema.

3- Desarrollo del tema:

- Presentar los contenidos en forma ordenada y en secuencia.
- Procure que los participantes estén bien ubicados.
- Mientras desarrolle el tema manténgase atento a cualquier reacción individual o de grupo que pueda ser significativo para el desarrollo del tema.
- Que los participantes conozcan los principales conceptos del tema y lo relacionen con su problemática local.

5 - Reflexión sobre el tema:

- Lograr un intercambio de conocimientos y opiniones que permitan reforzar el aprendizaje.

- Recomiende hacer un resumen breve de la clase y solicitar la opinión de cada participante sobre aspectos importantes al tema, aclarando cada uno de los conceptos claves.
- Que los participantes se identifiquen con la problemática y que desarrollen acciones.

TEMA 1

Disponibilidad y uso del agua

Objetivos.

- 1- Familiarización al participante de la disponibilidad del recurso agua.
- 2- Enumerar los usos del agua en el desarrollo socio-económico del país. Un 71 % de la superficie de la tierra es agua, pero la mayor parte de ésta es oceánica. En volumen, solo 3 % de toda el agua del mundo es agua dulce, y en su mayor parte no se halla generalmente disponible. Unas tres cuartas partes de toda el agua dulce se halla inaccesible, en forma de casquetes de hielo y glaciares situados en zonas polares muy alejadas de la mayor parte de los centros de población; solo un 1% es agua dulce superficial fácilmente accesible.

El agua dulce se encuentra primordialmente en los lagos y ríos y a su poca profundidad en el suelo. Su renovación depende absolutamente de la lluvia y es, por tanto, un recurso renovable. Aunque la alta degradación ambiental están haciendo que las lluvias sean menores en algunas zonas y muy intensas en otras que no permite su renovación por su poca cantidad o por que llueve tan fuerte, que la mayor parte de ella se va muy rápidamente por los ríos sin que podamos utilizarla.

Bienes y servicios ambientales

Bienes

- Los diferentes tipos de peces para la alimentación.
- La sal que se extrae del agua del mar.
- Agua para abastecimiento de la población.
- Agua envasada para consumo.
- Agua como insumo en la agricultura.
- Agua como insumo en la generación de energía eléctrica.

Servicios

- Medio de navegación parte transporte de personas y mercaderías.
- Recreación: pesca, balnearios, centros turísticos.
- Cría de animales acuáticos.
- Transporte de nutrientes para las plantas.
- Enfriamiento de máquinas

Principales contaminantes

Agua residuales domésticas:

Son las aguas negras producto de la limpieza, procesamiento de alimentos, excretas, jabones y cloro.

Aguas residuales industriales.

Proviene del enfriamiento, lavado de motores, petróleo, lavado de telas en las textileras, procesadores de carne, ingenios azucareros, fabricas de jabón, aceite y otras.

Aguas residuales agropecuarias.

Proviene del riego y drenaje de agroquímicos que son utilizados para el control de plagas enfermedades en los cultivos, el uso de herbicidas en los pastos y uso pecuario en la cría de animales domésticos, como la gallina, los cerdos, vacas y otros.

Residuos sólidos.

Son aquellos materiales no peligrosos que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseeros se transforman en indeseables.

Aguas residuales mineras y otros.

Sustancias radiactivas procedentes de la explotación minera, lavado y los residuos producidos por la minería y el refinado del uranio, el torio, plomo y el oro, el uso industrial, desechos orgánicos de los hospitales y científico.

Los nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas, éstas, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.

Agentes infecciosos.

Microorganismos patógenos en el agua, es decir, son diferentes tipos de bacterias, virus, protozoos y otros organismos que transmiten enfermedades como el cólera, gastroenteritis, diversas hepatitis, otras.

En los países en vías de desarrollo las enfermedades producidas por estos patógenos son uno de los motivos más importantes de muerte prematura, sobre todo de niños.

Normalmente, estos microbios llegan al agua en las heces y otros restos orgánicos que producen las personas infectadas.

Efectos de contaminación del agua.

- Los efectos de la contaminación del agua, incluyen los que afectan a la salud humana.
- La presencia de nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua potable, pueden producir enfermedades infantiles que en ocasiones son mortales.
- El cadmio presente en el agua y procedentes de los vertidos industriales, de tuberías galvanizadas deterioradas, o de los fertilizantes derivados del cieno o lodo puede ser absorbido por las cosechas; de ser ingerido en cantidades suficientes, el metal puede producir un trastorno diarreico agudo, así como lesiones en el hígado y los riñones.
- Algunas sustancias inorgánicas, como el mercurio, el arsenio y el plomo, son cancerígenos en los seres humanos.

Alternativas y solución

Objetivos

- 1- Desarrollar en los participantes la protección del recursos agua.
- 2- Lograr que los participantes comprendan que el uso adecuado del recurso agua favorece al desarrollo socio-económico del país.
- 3- Es una necesidad, racionar el uso del agua, controlando la urbanización y el cuidado de su calidad, cada habitante debe comprender que tiene una gran responsabilidad en la forma como actúa en la disponibilidad del recurso agua.

Alternativa básica:

No contamine ni desperdicie el agua. evitar la contaminación:

- No utilizar demasiado detergente ni sustancias fuertes en las tinajas y el baño.
- Las industrias deben dar un tratamiento adecuado al agua, durante los procesos de transformación para eliminar tóxicos.
- No se debe arrojar al agua, sustancias ni materiales biodegradables como el plástico y fibras sintéticas.
- No se deben depositar productos agrícolas, latas, bolsas, disolventes, ni lavar los equipos en las fuentes de los ríos.
- No arrojar a las fuentes de agua sustancias ni basuras como bolsas plásticas, latas, otros, porque permanecen por largo tiempo en las fuentes de agua.
- Purificar el agua de consumo humano.

No desperdiciar el agua:

Se recomienda aplicar en el hogar y en las diferentes comunidades las siguientes medidas:

- Mantener siempre bien cerrado los grifos (revisar los empaques).
- En la ducha y el lavado cerra las llaves mientras se enjabona.
- Usar menor cantidad de agua (regar las calles, lavar carros y otros).
- Reutilizar el agua del lavado de los platos en regar las plantas

Que podemos hacer:

- La explotación de aguas subterráneas atenderían especialmente la provisión de agua potable para comunidades urbanas y rurales y en las zonas urbanas, algunas industrias y pequeños proyectos de desarrollo agrícola podrían utilizar también este recurso.
- Es necesario, implementar programas de extensión y asistencia a los agricultores para que mejoren su calidad de vida y que disminuyan la contaminación del agua.
- Una educación ambiental adecuada y sistemática del pueblo, conjuntamente con acciones locales, nacionales concertadas, es el único medio para encontrar soluciones sostenibles al problema del recurso agua.
- En cada municipio y localidad el proceso educativo debe estar en consonancia con las condiciones socio-culturales, históricas y económicas de las personas, solo entonces podremos esperar controlar cambiar la mentalidad de las personas alrededor del planeta.
- Listar los efectos de la contaminación de las fuentes de agua.
- Listar las alternativas de solución .
- Identificar todas las causas de las desaparición de las fuente de agua.
- Mencionar la importancia del ciclo del agua.

PREGUNTAS.

- ¿Cuál es la importancia del ciclo natural del agua?
- ¿Cómo llega el aguas hacia los ríos, lagos, lagunas y océanos?
- ¿Qué consecuencias nos ha llevado a la reducción y desaparición de los cuerpos de agua?

TEMA 2

EL SUELO

INTRODUCCION

El presente capítulo “Recurso Suelo” tiene como propósito valorar y conocer la importancia que nos brinda el suelo. El suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de temperatura y por la acción del agua, del viento y de los seres vivos.

El proceso mediante el cual los fragmentos de roca se hacen cada vez más pequeños, se disuelven o van a formar nuevos compuestos, se conoce con el nombre de **meteorización**. Los productos rocosos de la meteorización se mezclan con el aire, agua y restos orgánicos provenientes de plantas y animales para formar suelos. Luego el suelo puede ser considerado como el producto de la interacción entre la litosfera, la atmósfera, la hidrósfera y la biósfera.

Este proceso tarda muchos años, razón por la cual los suelos son considerados recursos naturales no renovables. En el suelo se desarrolla gran parte de la vida terrestre, en él crece una gran cantidad de plantas, y viven muchos animales.

El suelo es la capa superficial cultivable de la corteza terrestre, base de la alimentación de la población y especialmente de gran parte de la flora y fauna silvestre, alberga organismos vivos, que contribuye a la formación y conservación de los suelos. Mas allá de estas razones , el origen de la degradación de los suelos son el resultado de la causa, el problema y efecto aplicadas al pasado y aún en el presente .

Objetivos.

- 1- Lograr en los participantes el conocimiento de la importancia del recurso suelo.
- 3- Lograr que los participantes comprendan la problemática del recurso suelo.
- 4- Inducir a los participantes que apliquen sus conocimientos de lo aprendido, para que desarrollen buenas actitudes.
- 5- Orientar a los participantes sobre la importancia del suelo y su papel en el sostenimiento de la vida de los seres vivos.
- 6- Desarrollar en el participante un sentimiento de conservación , protección y utilización racional del suelo.

Bienes.

Se denomina bienes directos los productos que se extraen directamente del suelo como los minerales para la industria (oro, la plata, zinc y otros) y los materiales para la construcción (grava, arena, piedra, barro entre otros)

Se denominan bienes indirectos a los productos obtenidos después de una transformación como el cemento , los bloques, alfarería, el vidrio y joyería.

Servicios.

- El suelo es un medio para la alimentación y reproducción de las plantas.
- Sirve para retención y filtración de agua, mantiene los niveles de las fuentes superficiales y subterránea, sirve como medio para almacenar y transformar.
- Es donde habitan microorganismos encargados de descomponer toda materia orgánica que cae al suelo.
- El suelo almacena los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas que a su vez son el alimento de los animales y las personas.
- El suelo también sirve de soporte en las edificaciones y construcciones para rellenos sanitarios y otros, se denomina bienes indirectos.

Problemática

Objetivos

1. Proporcionar a los participantes los conocimientos de los problemas que afectan el recurso suelo.
2. Crear en los participantes una conciencia para que prevenga y encuentre soluciones a los problemas del mal uso de los suelos.

Erosión

Objetivos.

1. Orientar a los participantes a que conozca algunos tipos de erosión del suelo.
2. Capacitar a los participantes en los problemas asociados con la degradación de los suelos.

Consiste en el desprendimiento y el arrastre del suelo provocadas por la acción gradual del agua o el viento , trae consigo la sedimentación de los ríos , lagos, lagunas y mares. En las represas artificiales el resultado es la disminución de la vida útil de la represa y daños a los sistemas hidroeléctricos.

Erosión natural

Se produce en una forma gradual por la acción del el viento , los cambios de temperatura y la actividad biológica.

La erosión natural es la responsable de la mayoría de las formaciones topográficas como cañones, valles y los causes de los ríos.

Erosión acelerada

La influencia de las actividades de las personas como la explotación de la tierra, los incendios, inundaciones y deslizamiento producen la erosión acelerada. En estas condiciones el suelo se pierde a un ritmo mayor al que se forma.

Erosión hídrica

Es el arrastre del suelo por la acción del agua cuando el suelo no cuenta con la protección de una capa vegetativa ni la acción fijadora de las raíces.

Erosión eólica

Es el arrastre del suelo por la acción del viento aumentando las partículas del suelo en la atmosferas, esta se da por exceso o practicas inadecuadas del cultivo , sobre pastoreo de las tierras , cortes excesivo de madera para leña y otras actividades agrícolas.

La contaminación

Objetivos

- 1- Capacitar a los educandos en los problemas asociados con la contaminación de los suelos.
- 2- Orientar a los estudiantes a que conozcan algunos tipos de contaminación provocados por la agricultura y por la población.

El hombre rompe el equilibrio ecológico del suelo por la continua e insostenible explotación, sin restituir lo extraído, arruinando su riqueza.

En la agricultura.

El crecimiento de la población y su necesidad de subsistencia hace que se intensifique su actividad en el uso del suelo a través de la agricultura.

La intensificación agrícola trae como consecuencia la destrucción del bosque el cual mantiene la salud del suelo . Los arboles lo protegen contra los efectos mecánicos del agua y el viento, estos influyen en los procesos de evaporación, precipitación, temperatura y humedad ambiental.

La destrucción trae como resultado la perdida del suelo superficial ocasionado por la erosión, posteriormente hay destrucción de la estructura , lavado de los elementos nutritivos y alteración de la micro flora, en los terrenos tropicales el mal manejo de los cultivos agota mucho mas el suelo, provocando la reducción de las reservas de agua subterráneas.

Plaguicidas

Los insecticidas, herbicidas y fungicidas atacan a los microorganismos nocivos como a los no nocivos destruyendo lo que es útil para el hombre algunos residuos de plaguicidas son no degradables y mantienen su efecto nocivo durante años lo que representa un peligro a la salud humana.

En los terrenos tropicales el mal manejo de los cultivos agota mucho mas el suelo, provocando la reducción de las reservas de agua subterráneas lo que trae la disminución de los posos, ríos y quebradas durante la época seca del año e inundaciones en el invierno que provocan en los terrenos planos la perdida de la capa fértil dejando depósitos de arena, piedra o tierra estéril.

Prácticas destructivas que degradan el suelo.

En la agricultura

- Siembra de monocultivo.
- Uso de maquinaria agrícola.
- Uso de plaguicidas.
- Siembra a favor de la pendiente
- Deshierbe drástico
- Limpieza de los terrenos por medio de las quemas.
- Uso indiscriminado de plaguicidas.
- Localización irracional de los cultivos.
- Tenencia de Tierra.

Acciones a desarrollar

Objetivos

- 1- Ampliar los conocimientos de los participantes sobre el uso racional del suelo
- 2- Lograr que los participantes practiquen algunas técnicas elementales para la protección, conservación y uso racional de los suelos.

En la agricultura

El manejo de los suelos en ladera consiste en la aplicación de una combinación de prácticas que constituya un sistema integral que puede solucionar el principal problema que confrontan los suelos.

La productividad del suelo se incrementa a través de: El aumento de la cantidad y disponibilidad de nutrientes, aplicando el uso de técnicas orgánicas como el frijol de abono y las practicas agroforestales.

Cultivos en laderas.

Consiste en la aplicación de una combinación de practicas que constituya un sistema integral que puede solucionar el problema de degradación del suelo sea por efectos naturales o por acciones del ser humano.

Podemos devolverle o aumentar la fertilidad del suelo a través de siembras de plantas que depositan nutrientes en el suelo y no solo los extraen como el frijol de abono También se logra mediante el uso de la cobertura incorporando rastrojos o plantas vivas.

Materia orgánica (amiga del suelo)

La materia orgánica consiste en residuos vegetativos bajo descomposición desde un estadio muy fresco hasta la formación de humus, un material bien descompuesto y relativamente estable, mantiene la capacidad productiva sostenible del suelo.

Conservación de suelos

Practicas que mantienen el suelo siempre en condiciones apropiadas para la producción, lo que se persigue es :

- Evitar y detener la erosión
- Mejorar progresivamente la fertilidad, protección y productividad.
- Mantener y mejorar las cosechas previniendo plagas y enfermedades.
- Conservar la humedad y recargar los mantos acuíferos

Recomendaciones

En el corto, mediano y largo plazo, la educación es el medio más efectivo para promover la protección del recurso suelo y medio ambiente en general, el reto en este sentido es permanentemente y continuo. Se trata de generar los cambios de actitudes y actuación, ya sea por medio del sistema educativo formal o mediante de mecanismo de educación no formal, que permitan avanzar hacia una cultura de paz con la naturaleza.

Este es un reto no solo del sistema educativo y de las autoridades públicas, es una tarea que demanda el involucramiento de todos los sectores de la sociedad, especialmente de aquellos relacionados con la formación de valores y el manejo de la opinión pública.

Una educación ambiental adecuada y sistemática del pueblo, conjuntamente con acciones locales y nacionales concertadas, es el medio para encontrar soluciones sostenibles al problema del recurso suelo.

Actividades

- Analizar las causas de la destrucción de los suelos.
- Mencionar la importancia de los árboles para impedir los diferentes tipos de erosión.
- Discutir las consecuencias del mal uso de los suelos.

Preguntas.

- ¿Qué causas producen la destrucción de los suelos?
- ¿Cuáles son las consecuencias de la destrucción de los suelos?
- ¿Considera usted importante la vegetación en los suelos, explique por qué?

TEMA 3

BIODIVERSIDAD

3.1 Objetivos

- Lograr en los participantes el conocimiento de la importancia del Recursos Biodiversidad.
- Lograr que los participantes comprendan la problemática del Recurso Biodiversidad.
- Inducir a los participantes que apliquen sus conocimientos de lo aprendido, para que desarrollen buenas actitudes.

3.2 Introducción

El Tema: “ **Biodiversidad** “, tiene como propósito que valoremos y aprendamos a conocer la importancia de la biodiversidad. La humanidad obtiene de la biodiversidad la mayoría de los recursos que aseguran su existencia, sea en la forma de plantas cultivadas y animales domésticos o productos e insumos de la especies silvestres, sin embargo, está siendo gravemente amenazada, siendo necesario y urgente tomar una actitud responsable e inmediata, para evitar su deterioro y consecuencias irreversibles.

La diversidad cultural también se pueden considerar parte de la diversidad biológica, si se toma en cuenta que las diferentes culturas vivas a provechan selectivamente los recursos y reproducen algunos de ellos artificialmente.

3.3 Importancia

3.3.1 Objetivos

- Orientar al participante sobre la importancia de la biodiversidad y su papel en el sostenimiento de la vida de los seres vivos.
- Desarrollar en el participante un sentimiento de conservación, protección y utilización racional de la biodiversidad.

3.4 La biodiversidad

Se entiende por diversidad biológica o biodiversidad, la variedad de organismos vivos en los ecosistemas terrestres y acuáticos. La biodiversidad, es de gran importancia en el funcionamiento de la naturaleza, nos proporcionan ambientes naturales saludables para nuestro bienestar, recreación, permiten hacer investigaciones científicas y educación ambiental.

Las áreas protegidas nos suplen de algunos recursos naturales como el agua y el air, nos protegen de huracanes e inundaciones, generan ingresos económicos y son el bienestar del presente y de las futuras generaciones.

3.4.1 Bienes y servicios ambientales.

Objetivos

- 1- Aplicar y reforzar los conocimientos adquiridos acerca de la importancia de la biodiversidad.
- 2- Lograr en el participante la comprensión sobre los bienes y servicios que proporciona la biodiversidad ya que gran variedad de flora y fauna, proporcionan una gran cantidad de bienes y servicios necesarios y útiles al ser humano.

Bienes.

Se denominan bienes, los productos que se obtienen de la biodiversidad ya sea de manera directa o mediante procesos de transformación.

Directos.

- Madera
- Plantas medicinales
- Animales para consumo
- Frutas
- Semillas
- Bancos genético y otros.

Indirectos.

- Calzado
- Papel
- Muebles
- Medicinas
- Alimentos envasados
- Perfumes
- Otros

3.5 La problemática.

Objetivos

- 1- Proporcionar a los participantes los conocimientos de los problemas que afectan el recurso biodiversidad.
- 2- Crear en los participantes una conciencia para que prevenga y encuentre soluciones a los problemas del mal uso de la biodiversidad.

La pérdida de áreas naturales y de la biodiversidad provocan efectos sociales, económicos y ecológicas que reducen las opciones del a sustentabilidad del país

Entre las principales causas de la pérdida de la biodiversidad se la destrucción de hábitat, sobre explotación de los recursos biológicos, cacería sin control, introducción de especies exóticas, contaminación y otros. Estas actividades contribuyen a la degradación en los ecosistemas y a la desaparición de especies de plantas, animales, microorganismos y material genético

Muchas especies de flora y fauna, son recursos potenciales, cuya utilidad en algunos casos es aún desconocida, por lo que se debe conservar la diversidad biológica, para el conocimiento y disfrute de las presentes y futuras generaciones.

3.6 Destrucción de Hábitat

Objetivos.

- 1- Orientar al participante a que conozca los efectos que alteran la biodiversidad.
2. Capacitar al participante en los problemas asociados con la degradación de la biodiversidad.

La pérdida del medio donde habitan los seres vivos se deben a las actividades que realiza el ser humano como agricultura migratoria, monocultivos, convertir las zonas boscosas en pastizales, apertura de caminos y carreteras, deforestación, industria maderera, canaricultura, incendios forestales, urbanizaciones y otras.

3.7 Sobre explotación de los recursos biológicos

La pérdida de los recursos biológicos es consecuencia de la sobre explotación del ser humano para actividades comerciales, industriales y no comerciales como:

3.7.1 La cacería.

La cacería deportiva y los cazadores furtivos están contribuyendo a la pérdida de la fauna, solo la cacería de subsistencia es permitida para las etnias establecidas en áreas protegidas.

3.7.2 Tráfico de especies.

La población de algunas especies se han reducido por el tráfico ilegal a otros países por su valor comercial como loras, tucanes, pericos, boas, iguanas, garrobos, plantas como las orquídeas, maderas preciosas y otras.

3.7.3 Introducción de especies exótica.

La introducción de especies no propias del lugar (exóticas) por parte del sector agrícola y ganadero como plantas, pastos, semillas, plantas ornamentales y de cultivo, animales domésticos, peces e insectos. La invasión de estas especies constituye una amenaza para la diversidad biológica ya que desplazan las especies nativas.

3.7.4 La contaminación

Los desechos contaminantes disminuyen localmente la diversidad biológica particularmente en el medio acuático. En los ríos y quebradas con alta contaminación reduce la vida acuática debido a las bajas concentraciones de oxígeno.

3.8 Fenómenos naturales

Objetivos

- 1- Ampliar los conocimientos del participante sobre el uso racional de la biodiversidad.
- 2- Lograr que los participantes practiquen algunas técnicas elementales para la protección, conservación y uso racional de la biodiversidad.

Los vientos huracanados, las alteraciones en las precipitaciones de ecosistemas frágiles, las altas y bajas temperaturas, ocasionan en algunos casos daños irreversibles, afectando algunas especies establecidas en un determinado ecosistema.

3.9 Acciones a desarrollar

3.9.1 Conservación de la biodiversidad

Comprende actividades de protección, vigilancia y manejo adecuado de las áreas naturales protegidas y la biodiversidad.

3.9.2 Alternativas.

- Crear centros de rescate para recuperación y rehabilitación de la fauna silvestre.
- Zoo criaderos con fines de protección, educación, comercialización y atracción turística.
- Diseñar sistemas de conservación consistentes en instalaciones o colecciones de material vivo (material reproductor vegetal y animal), parques zoológicos, jardines botánicos, bancos genéticos y herbarios.
- Establecimiento de viveros para promover la reproducción y conservación genética de especies forestales nativas, con potencial comercial y captura de bióxido de carbono.

- Plantaciones experimentales para realizar estudios sobre la adaptabilidad de especies forestales del bosque.
- Fomentar la valoración y el pago de los servicios ambientales.
- Crear grupos ecológicos para fomentar la conciencia ambiental.

3.9.3 Recomendaciones.

- Involucrar, fortalecer y apoyar a la comunidad local, en las actividades orientadas a la protección, conservación y uso racional de la biodiversidad, capacitando el recurso humano, a través de organizaciones e instituciones involucradas en la temática.
- Establecer convenios con instituciones públicas, privadas y grupos organizados, para el desarrollo de proyectos de protección y conservación de la biodiversidad.

3.9.4 Actividades

- Harán una lista de las especies que consideran que están en peligro de extinción en su comunidad y municipio.
- Mencione las causas y consecuencias de esta situación.
- Mencione los beneficios de estas especies.
- Elabore una cadena alimenticia.

3.9.4 Preguntas.

- ¿Cuáles son las causas principales de la desaparición de al menos 3 especies de fauna y flora?
- ¿Qué otras prácticas originan la desaparición de especies?
- ¿Mencione algunas especies que están en peligro de extinción?

TEMA 4

BOSQUE

4.1 Objetivos.

- Lograr en los participantes el conocimiento de la importancia del recurso bosque
- Lograr que los participantes comprendan la problemática del recurso Bosque.
- Inducir a los participantes que apliquen sus conocimientos de lo aprendido, para que desarrollen buenas actitudes.

4.2 Introducción

El presente capítulo “Recurso Bosque” tiene como propósito que aprendamos a conocer y valorizar la importancia y el servicio que nos brindan los bosques en el ecoturismo , recreación, medicina, albergue de animales, plantas, insectos, energía, protección y almacenamiento de agua, belleza paisajística y otras.

La visión extractiva en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, ha persistido y servido de plataforma para que el país esté alcanzando un crecimiento y desarrollo económico sin sostenibilidad a largo plazo, sacrificando las potencialidades de miles de hectáreas de bosques, suelos y sistemas hidrológicos con disponibilidad de agua superficial y subterránea limitadas al desarrollo social y económico, que en el largo plazo disminuyen la posibilidad de un desarrollo rural sostenible por los altos costos de inversión.

4.3 Importancia.

Objetivos.

1. Orientar al participante sobre la importancia de los bosques y su papel en el ecosistema.
2. Desarrollar en el participante un sentimiento de conservación , protección y utilización racional de los bosques.

4.4 El bosque

El bosque es una extensión de tierra que contiene gran diversidad de árboles, arbustos, hierbas y es el hogar de diferentes clases de mamíferos, aves, reptiles e insectos.

Los múltiples usos y funciones de los bosques son diversos en el desarrollo del ser humano, proporcionan madera, leña, ayudan a retener el agua, producen oxígeno, purifican el aire, mejoran las características del suelo, regulan la temperatura y albergan plantas, medicinales entre otros.

4.4.1 Bienes y servicios ambientales

OBJETIVOS.

- 1- Ampliar y reforzar los conocimientos adquiridos acerca de la importancia del bosque.
- 2- Lograr en el participante la comprensión sobre los bienes y servicios ambientales.

El bosque proporciona una gran cantidad de bienes y servicios útiles al ser humano. Los productos que se utilizan directamente del bosque como la madera, las plantas medicinales, animales para consumo, frutas y otros, se denominan bienes directos.

Los productos obtenidos después de un proceso de transformación como diluyentes, barnices, cosméticos, grasas, pieles y otros se denominan bienes indirectos.

Los servicios ambientales del bosque se obtienen por la relación entre los diferentes elementos que ahí se encuentran. El servicio de captación de agua para uso doméstico, agrícola, industrial y generación de energía eléctrica entre otros.

4.4.2 OTROS SERVICIOS AMBIENTALES DEL BOSQUE.

- El bosque proporciona áreas de recreación y descanso.
- Protección y conservación de especies.
- Belleza escénica, ecoturismo.
- Bancos de investigación para la ciencia y la medicina.
- Control de inundaciones.
- Fijación de Carbono.

4.4.3 La Problemática

Objetivos.

1. Enunciar a los participantes los principales problemas que afectan al recurso bosque.
2. Sensibilizar a los participantes para que tomen medidas de prevención contra los incendios forestales.

Los bosques por los bienes y servicios que presentan al desarrollo de las personas se ven seriamente amenazados por las siguientes razones.

La agricultura migratoria, ganadería, extensiva, incendios forestales, la industria de la madera y en menor escala plagas y enfermedades, constituyen las principales causas del deterioro.

4.5 Incendios forestales

Es todo fuego que se propaga sin control en un bosque ocasionado en forma natural (rayos) o por la acción del hombre. Las principales causas de incendios forestales son: premeditados o incendiarios, ganadería extensiva, agricultura migratoria, caminantes nocturnos, los cuales provocan erosión de los suelos, pérdida de biodiversidad, pérdidas económicas, enfermedades respiratorias.

4.6 Plagas y enfermedades

Objetivos

- 1- Orientar al participante a que conozca algunas plagas y las enfermedades más comunes en el bosque.
- 2- Capacitar a los participantes en los problemas asociados con la degradación del bosque.

La pérdida de la cobertura se debe también a la falta de manejo forestal, que incluye acciones de saneamiento y prevención de plagas y enfermedades. Entre los enemigos del bosque se menciona: insecto, hongos, bacterias, nematodos y plantas parásitas.

4.7 La tala de los bosques.

Objetivo

1. Orientar a los participantes que conozcan las principales causas que provocan el deterioro del bosque.

La tala irracional e indiscriminada de los bosques es la causa mas grave del deterioro ambiental de estos ecosistemas , provocando la destrucción de hábitat y el aumento de la degradación de los suelos , los sedimentos en los cauces de agua, y perdida de belleza escénica.

El mal aprovechamiento del bosque genera perdidas económicas, compactación y erosión de los suelos , destrucción de los cauces y las escorrentías , perdida de agua , esto es producido a través de la ejecución inadecuada del aprovechamiento forestal , tales como, los caminos forestales sistemas de arrastres entre otras.

4.8 Acciones a desarrollar

Objetivo

- 1- Ampliar los conocimientos de los participantes sobre el uso racional del bosque.
- 2- Lograr que los participantes practiquen algunas técnicas elementales para la protección, Conservación y uso racional de los boques.

4.9 Planes de manejo.

Es un documento que describe todas las actividades en materia forestal a desarrollarse en un plazo de 5 años, y sirve como guía o herramienta para el buen uso racional del bosque.

4.9.1 Reforestación

Es importante recuperar las zonas que han sido deforestadas, producto del uso inadecuado del bosque. Una de las alternativas, es la construcción de viveros, manteniendo claro los objetivos de esta actividad, la cantidad y las especies a plantar, otra alternativa puede ser la regeneración natural a través de los arboles semilleros del bosque.

4.9.2 Manejo integrado de plagas.

Cultivar árboles (Nim y Laurel) que actúan como plaguicidas y repelentes para controlar las plagas, evitando el uso de productos químicos que pueden ocasionar daños al ser humano y a los animales.

El control biológico en el bosque y en las plantaciones reducen los daños a los mismos por ejemplo: la avispa se come el gusano de la mariposa que ataca el cultivo del frijol, el pájaro carpintero se come los huevos del gorgojo que ataca al pino.

4.10 Recomendaciones

Es necesario involucrar e incorporar a la comunidad local , en las actividades orientadas a la protección , conservación y uso racional del recurso bosque ,capacitando el recurso humano , a través de organizaciones e instituciones involucradas en la temática forestal, aplicando las políticas y estrategias comunes para avanzar y asegurar su desarrollo. El contacto directo con la naturaleza , nos vuelve mas conscientes de la misma .

4.11 Actividades

- Discuta la causa y consecuencia de la destrucción de los bosques.
- Liste la importancia de los bosques.
- Que acciones podemos realizar desde nuestra comunidad para proteger y restaura el bosque.
- Liste los bienes y servicios del bosque.

4.12 Preguntas

- ¿Qué beneficios nos proporcionan los bosques?
- ¿Defina Bosque y su importancia?
- ¿Qué consecuencia trae la deforestación?

TEMA 5

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

5.1 Objetivos

- 1- Concientizar a los participantes sobre la importancia de los residuos sólidos.
- 2- Ampliar los conocimientos sobre la importancia y problemáticas de los residuos.
- 3- Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de buenas prácticas para mejorar el entorno ambiental local.
- 4- Orientar a los participantes en la valoración de la importancia de los residuos sólidos para la subsistencia de los seres vivos.

5.2 Introducción

Residuos sólidos es un material o recurso sobrante, innecesario, no requerido o sin valor para el proceso primario de producción. Sin embargo, este se puede reutilizar o reciclar como materia prima en otro proceso secundario y por lo tanto tiene valor.

El desecho que no es utilizado para otro proceso, se convierte en basura. La, basura debe ser tratada adecuadamente, de lo contrario, se convierte en un contaminante para el ambiente.

En los últimos años se han observado cambios significativos en el desarrollo científico, tecnológico, industrial y comercio, cambios que se manifiestan en la concentración de la población en ciudades, en la forma de vida, hábitos de consumo y forma de producción. Paralelo a estos cambios, se ha visto un aumento en la cantidad de residuos generados, que se estima en 20 millones de metros cúbicos diarios a nivel mundial, con serios problemas de contaminación y desperdicios de recursos.

El Tema “Residuos Sólidos” tiene como propósito valorar y conocer la importancia que tiene un adecuado manejo de los residuos sólidos y buscar soluciones ante esta problemática.

5.3 Importancia.

Objetivo

1. Orientar a los participantes sobre la importancia del manejo integral de los residuos sólidos.

Resíduos sólidos:

El material, producto o subproducto que sin ser considerado como peligroso, se descarte o deseché y que sea susceptible de ser aprovechado o requiera sujetarse a métodos de tratamiento o disposición final.

Desecho:

Subproductos residuales que se destina a un relleno sanitario o confinamiento con o sin tratamiento previo, que para su propietario no tienen valor alguno. Los residuos sólidos constituyen cada día un problema comunal que requiere de forma ingeniosa para su solución, el cual parece ser sencillo en las comunidades rurales, pero complejo en las ciudades, tanto por los costos, como por los aspectos técnicos a considerar.

Una de las alternativas a esta problemática es la “**gestión integral de los residuos sólidos**” que consiste en el control de la generación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, en armonía con principios de salud, socioeconómicos y ambientales.

5.4 Clasificación de los residuos sólidos

Objetivos.

- 1- Dar a conocer a los participantes la clasificación de los residuos por su composición.

Residuos Orgánicos o Biodegradable:

Es aquel desecho de origen animal o vegetal que puede descomponerse (podrirse) rápidamente y facilitar el desarrollo de la vida (se incorpora en la cadena trófica en tiempos relativamente cortos). Pueden ser cáscaras de frutas, restos de comida, restos de hojas, maderas, papel, etc.

Resíduos Inorgánicos o no Biodegradable:

Es el desecho que está compuesto de sustancias inorgánicas (metales, plásticos y cristales) de origen artificial, y que dura mucho tiempo para descomponerse. La basura de este tipo puede ser metal, vidrio, tela sintética y plástica.

Objetivos

2- Dar a conocer a los participantes la clasificación de los residuos por su estado físico.

Residuos Sólidos:

Son los residuos de un proceso de síntesis y manipulación que tienen forma sólida. (Pueden ser orgánicas e inorgánicas)

Residuos Líquidos:

Son vertidos evacuados de algún proceso de síntesis realizado por el ser humano por ejemplo; los líquidos que salen de las curtidoras, el agua que botan las haciendas con pulpas de café, o el agua con jabón que botamos después de bañarnos o lavar la ropa.

Residuos Gaseosos:

Son los evacuados de algún proceso de oxidación (combustión), por ejemplo; el dióxido de carbono que produce nuestra respiración, la quema de leña, el gas que produce la basura al oxidarse.

5.4.1 Efectos

La acumulación de basura por manejo inadecuado en nuestro país ha generado muchos problemas al ser humano y a la naturaleza, porque ha provocado la reproducción rápida de **insectos nocivos, enfermedades y contaminación de los recursos naturales.**

5.4.2 Afectaciones al ser humano

Como se ha señalado, los basureros sirven como habitat para la reproducción roedores, ratas, moscas, cucarachas, y otros que transportan sustancias contaminantes y pueden transmitir enfermedades.

Existen dos tipos de afectaciones: Afectaciones directas e indirectas.

Afectaciones directas:

Están asociadas al contacto con la basura, los más expuesto son los recolectores (as) y clasificadores(as), cuya actividad de recolección y clasificación es realizada sin la protección adecuada, lo que provoca lastimaduras en la espalda, hernias, heridas, infecciones en la piel, enfermedades respiratorias y otras.

Afectaciones indirectas:

Son causados por el manejo inadecuado de la basura, afectando la salud física y mental de los hombres y las mujeres, por proliferación de agentes transmisores de enfermedades como la mosca, mosquitos, ratas, cucarachas entre otros, encontrando en la basura su alimento y las condiciones para su reproducción.

5.5 Alternativas

Objetivos

1. Ampliar los conocimientos de los participantes sobre las alternativas en la disminución, reutilización y reciclaje en la generación de los desechos sólidos.

Estamos inmersos en la cultura de usar, tirar, y en la basura de cada día están los recursos que dentro de poco echaremos en falta. A nivel nacional las familias en cada hogar juegan un papel muy importante para combatir el mal uso de los residuos. Las familias escogen que comprar para cuidado personal y para el uso del hogar. Al momento de

comprar o recibir un objeto tenemos la opción de mantener nuestros hogares libres contaminación.

A diferencia de la naturaleza, los seres humanos producimos desechos que una vez usados los botamos porque consideramos que no tienen utilidad. La naturaleza en cambio, aprovecha (recicla) todo lo que produce, entonces es posible que los seres humanos también lo hagamos. El estilo de vida actual, unido al crecimiento acelerado de la población hace que aumente la cantidad de desechos, debido a:

- Productos manufacturados que generan grandes cantidades de envases,
- embalajes y desechos de la producción.
- Desarrollo tecnológico.
- Ineficiencia en el sistema de manejo de los desechos.
- Cambio en los hábitos de consumo.

Todas las personas formamos partes de la solución al problema del manejo de los desechos. Debemos desarrollar acciones para **Reducir, Rechazar, Rehusar, Reparar** y no mezclarlos, separándolos para que se puedan utilizar y **reciclar**.

Las cinco R son las siglas de Reducir, Rechazar, Rehusar, Reparar y Reciclar. Estas son 5 formas para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

El Reciclaje consiste básicamente en volver a procesar un desecho para un nuevo uso. Se puede reciclar papel, aluminio, plástico, vidrio e incluso basura orgánica. Reusar vestidos rotos toallas viejas, papeles y rositas para regalo, latas y envases plásticos, papel, hacer maceteros y confeccionar artesanías. Se puede hacer no botando objetos (cuadernos, bolsas, etc) que están en buenas condiciones.

Si se va al supermercado o mercado tratar de llevar bolsas para no comprar o usar nuevas. Si vamos de paseo llevemos bolsas para meter la basura. Si todos reparamos las cosas, evitamos botarlas innecesariamente y podremos usarlos nuevamente (mochilas, manteles, sillas, zapatos, etc.)

Se deben rechazar los productos que vienen en empaques de plástico, aluminio y poroplast (el cual es altamente contaminante) de manera innecesaria, aceptando sólo los

que traen menos empaque. Además los productos que traen menos empaque usualmente son más barato.

5.5.1 Aprovechamiento de residuos sólidos.

Objetivos

1. Ampliar los conocimientos de los participantes sobre las alternativas y aprovechamiento de los residuos sólidos
2. Lograr que los participantes practiquen algunas técnicas elementales del uso de los residuos sólidos

5.5.2 Algunas razones para reciclar

Se ahorra espacio. Los rellenos sanitarios son la forma más común y rápida para deshacernos de la basura. Sin embargo, estos suelen llenarse rápidamente debido a la alta generación de la misma; encontrar nuevos lugares para rellenos sanitarios resulta cada vez más difícil. Por otra parte, la incineración, a pesar de ser una alternativa popular, produce residuos altamente tóxicos que necesitan especial manejo.

Se ahorran Recursos Naturales. Como agua, energía, petróleo. En el proceso de reciclado, por lo general se utilizan menos de estos recursos, para la fabricación de materiales que cuando se parte de materia prima virgen.

Se reduce la Contaminación. Al crear nuevos productos (papel, aluminio, plástico, vidrio) a partir de materiales reciclados se reduce la contaminación del aire y agua.

Reciclar reduce también emisiones a la atmósfera de dióxido de carbono, el cual contribuye de una manera determinante en el efecto invernadero, el peligro global, la lluvia ácida, la ruptura de la capa de ozono, la extinción de especies y la deforestación.

5.6 Clasificación de materiales

5.6.1 Plásticos

Bolsas plásticas

Plásticos duros

5.6.2 Clasificación de vidrio

Para clasificar el vidrio es muy importante conocer cuales son las condiciones que ponen las empresas de acopio de este material.

5.7 Actividades

- Analizar la importancia de ejecutar acciones para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos en nuestro municipio y/o comunidad.
- Comentar la relación que existe entre el manejo de los residuos y/o desechos y la salud.
- Comentar algunas maneras de evitar la contaminación a los recursos naturales del municipio.

5.8 PREGUNTAS.

- ¿De qué manera cree usted que las instituciones presentes en nuestro municipio, particulares mejor en la aplicación efectiva de las leyes que regulan el manejo adecuado de los desechos sólidos?
- ¿Qué son desechos orgánicos y como pueden manejarse adecuadamente?
- ¿Qué son desechos inorgánicos y como pueden manejarse adecuadamente?
- ¿Qué aporte puede usted dar desde su comunidad o barrio en el manejo adecuado de los desechos y/o residuos sólidos?

CONCLUSIONES DE LA GUÍA

- Las experiencias al realizar esta guía es la adquisición de nuevos conocimientos y la adaptación al proceso educativo para la concientización de los y las participantes.
- Las preguntas elaboradas para evaluar cada tema están estrechamente combinadas con los objetivos y se pueden utilizar en varios establecimientos adecuándolos a grado de dificultad que se necesite tomando en cuenta el grado y nivel escolar.
- Hay que tener presente que este documento solo es una guía por lo que el docente puede enriquecerla con diferentes técnicas o procedimientos, de acuerdo a los recursos existentes en el medio que le rodea.

RECOMENDACIONES DE LA GUÍA

- Utilizar la guía metodológica de educación ambiental mínimo una vez por mes.
- Al finalizar cada tema realizar como mínimo un pequeño proyecto donde participen los estudiantes, como una jornada de limpieza en el municipio o reforestar un área para coadyuvar la concientización.

BIBLIOGRAFÍA

- Alfabetización Ambiental, *Consejos útiles para combatir los residuos sólidos*.CJA.
- AMUNIC,2008, *Lecciones aprendidas en la iniciativa la Basura es un Tesoro,9 pasos hacia el aprovechamiento económico de los materiales orgánicos e inorgánicos en los residuos sólidos municipales*.
- Comisión Nacional de Educación Ambiental (CNEA). (2003) *Documento Lineamientos de Política y Estrategia Nacional de Educación Ambiental, oficializada mediante Acuerdo Presidencial No. 19- 2003*. República de Nicaragua.
- MARENA , (2003-2006) *Estado del Ambiente de Nicaragua,III Informe GEO-2003-2006*,
- MARENA, 2004. *Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Managua, Nicaragua.
- Msc. Ing. Qco. Javier M.. *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos Fundamentos (Tomo I)* /Centro coordinador del convenio Basilea, para América Latina y el Caribe. Montevideo, Uruguay, Septiembre/ 2005.
- SERNA, 2005, *de Educación Ambiental Municipal*. Tegucigalpa M.D.C.

Anexo 6

Propuesta

**INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACIÓN BÁSICA INEB
Olopa - Chiquimula**



Reunión con docentes y padres de familia





La basura



Entrega de propuesta al Director del INEB



Actividades extra aula





