



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE - ZAMORA

**CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARROQUIA
PANGUINTZA DEL CANTÓN CENTINELA DEL CÓNDOR**

*Tesis previa a la obtención del título
de: Ingeniero en Manejo y
Conservación del Medio Ambiente*

AUTOR

Milton Iván Álvarez Gaona

DIRECTOR

Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra, Mg.Sc.

LOJA - ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

**SEDE ZAMORA
CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

CERTIFICACIÓN

Señor Doctor.
Pablo Cabrera Ordoñez, Mg.Sc.
**COORDINADOR GENERAL DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**
Loja.

De mi especial consideración.

Por medio del presente expreso un atento y cordial saludo, y a la vez me permito hacer conocer a su autoridad lo siguiente:

En calidad de Director del Trabajo de Titulación denominado: **DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARROQUIA PANGUINTZA DEL CANTÓN CENTINELA DEL CÓNDOR**, de autoría del señor **MILTON IVÁN ÁLVAREZ GAONA**, de la carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente del Plan de Contingencia de la Universidad Nacional de Loja, con Sede en Zamora, **CERTIFICO** que se ha realizado la revisión prolija del Trabajo de Titulación antes citado, de conformidad con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja dentro del cronograma aprobado, por lo que autorizo su presentación y continuación del proceso de titulación.

Zamora, 25 de Febrero de 2015.

Atentamente,

Ing. Hilter Farley Figueroa, Mg.Sc.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

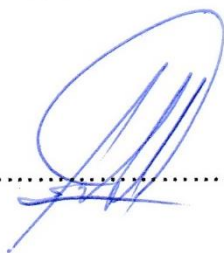
AUTORÍA

Yo, Milton Iván Álvarez Gaona, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional-biblioteca virtual.

AUTOR: Milton Iván Álvarez Gaona

FIRMA:.....

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'M' followed by several vertical strokes, positioned over a dotted line.

CEDULA: 1900522572

FECHA: Loja 15 de Julio de 2015

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA
LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, Milton Iván Álvarez Gaona, declaro ser autor, de la tesis titulada "DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARROQUIA PANGUINTZA DEL CANTÓN CENTINELA DEL CÓNDOR", como requisito para optar el grado de; Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, el 15 de Julio del 2015 firma el Autor.

Milton Iván Álvarez Gaona

Cedula: 1900522572

Dirección: Panguintza, Av. Troncal Amazónica.

Email: ivanalvarez-a7@hotmail.com

Teléfono: 0991614305

Director de tesis: Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra, Mg.Sc.

TRIBUNAL DE GRADO

Ing. Osmani Eduardo López Celi, Mg.Sc.

(Presidente)

Ing. Galo Enrique Ramos Campoverde, Mg.Sc.

(Vocal)

Ing. María Luisa Díaz López, Mg.Sc.

(Vocal)

DEDICATORIA

Primeramente y ante nada a Dios por ser el padre espiritual todo poderoso, por enseñarnos el camino cuando nos sentimos desorientados y, porque con la voluntad de El todo es posible.

Con mucho respeto, orgullo, cariño y amor a mis padres Juan Álvarez Jiménez y María Gaona Vega que conjuntamente con mis hermanos, me apoyaron, para darme una educación y formación intachable, complementada con sus ejemplos que me brindaron como personas y en la unidad de nuestra familia, hicieron todo en lo posible para que yo pudiera lograr mis metas, motivándome y dándome la mano cuando sentía que el camino se me terminaba. A ustedes mi agradecimiento de corazón por siempre.

Milton Iván

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios Padre por darme la vida, salud, los conocimientos y la paciencia que fueron determinante para la ejecución de este trabajo.

A mis maestros que influyeron con sus lecciones y experiencias en mi formación como persona de bien y preparada para los retos que nos presenta la vida, a todos y cada uno de ellos dedico esta tesis.

A mi tutor, el Docente Ing. Hilter Farley Figueroa Saavedra, por todo su apoyo brindado, por instruirnos y guiarnos a realizar este proyecto que tuvimos el inmenso placer de defender con lealtad y firmeza.

A la Universidad Nacional de Loja, por haberme dado la oportunidad de formarme profesionalmente.

Milton Iván

A. TÍTULO

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARROQUIA PANGUINTZA DEL CANTÓN CENTINELA DEL CÓNDOR

B. RESUMEN

La parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor está ubicado al sur de la Amazonía Ecuatoriana perteneciente a la provincia de Zamora Chinchipe. Los problemas ambientales más pronunciados dentro de la parroquia es el deterioro de los recursos naturales como son: empobrecimiento de los suelos, pérdida de los bosques, agotamiento del agua, contaminación del agua, manejo inadecuado de la basura en los hogares, etc., debido al desconocimiento, falta de conciencia y valores ambientales. Con la finalidad de investigar este problema, se realizó un recorrido dentro de las zonas urbanas y rurales del área de estudio percibiendo los problemas ambientales existentes en cada sector. Para el desarrollo de esta investigación se plantearon los siguientes objetivos: realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia Panguintza, diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia Panguintza y, implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia Panguintza. Con el propósito de cumplir los objetivos planteados se desarrolló la siguiente metodología. Se realizó un diagnóstico ambiental, el cual fue ejecutado a través de una encuesta aplicada a la ciudadanía de la parroquia, por la percepción de los habitantes a través del instrumento aplicado se determinó tres ejes o temas de trabajo con mayor relevancia como son: contaminación del agua, manejo inadecuado de la basura en los hogares y empobrecimiento de los suelos. Para el diseño del programa de educación ambiental se tomó como referencia los resultados del diagnóstico, los temas descritos anteriormente, formulando un módulo para cada tema o eje de trabajo de forma inversa quedando de la siguiente manera; Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua; Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares; y Manejo ecológico del suelo, los cuales se estructuraron a través de un esquema metodológico: problemática general, objetivos de los módulos, componentes de cada módulo y actividades para cada componente; estos módulos desarrollados de forma individual

conformaron el programa de educación ambiental. La implementación del programa de educación ambiental se efectuó en la “Escuela de educación básica Ciudad de Latacunga” de la parroquia Panguintza y en el salón de actos del GADs de la misma parroquia, para cada módulo del programa nos enmarcamos en cuatro etapas de aprendizaje teórico práctico como son: autoestima y motivación, participación, visión ambiental y acciones pro ambientales, donde se utilizó técnicas para motivación, sensibilización, observación y trabajos manuales, el propósito fue de pasar de personas no sensibilizadas a personas sensibilizadas teniendo una percepción de estos problemas ambientales y a la vez inculcando conciencia y respeto hacia el medio ambiente aprovechando los recursos de forma sustentable. Al final se realizó una evaluación sobre el programa de educación ambiental concluyendo de acuerdo a los resultados obtenidos que fue satisfactorio para los participantes.

SUMMARY

The Panguintza parish of Centinela del Condor Canton is located in the south of Ecuadorian Amazon belonging to Zamora Chinchipe province. The most pronounced problems within the parish is the deterioration of natural resources such as soil depletion, loss of the forests, water depletion, water pollution, inadequate waste management in homes, etc. due to, the ignorance and lack of awareness and environmental values. With the purpose to investigate this problem, it was made a tour into the urban and rural zones of the study area perceiving existing environmental problems in each sector. For the development of this research we set the following objectives: to make an analysis about the main environmental problems in the Panguintza parish, to design the environmental education program for people of the Panguintza parish, to implement the program of environmental education through motivational talk and expressions arts in the town and educative centers in the Panguintza parish. In order to fulfil with the objectives set the following methodology was developed; We made an environmental analysis, which was executed through a survey applied to the citizens of the aforementioned parish, by the perception of the citizens through the instrument applied three axes or work issues were determined with major relevance such as water pollution, inadequate waste management in homes and soil impoverishment. For the designing of the environmental education program, we took as a reference the diagnostic results, the issues described before, developing a module for each topic or area of work being inversely the following way; Management, protection and conservation of water sources; Proper management of solid waste in households; Ecological management and soil, which were structured through a methodological approach: general issues, objectives of the modules, each module components and activities for each component; these modules developed individually formed the environmental education program. The implementation of environmental education program was held at the "Ciudad de Latacunga Basic Education School " of the Panguintza parish, and in the hall of acts of the GADs of the same parish, for each program module we

framed in four stages for the theoretical learning practice such as: self-esteem and motivation, participation, environmental vision and pro environmental actions where techniques for motivation, awareness, observation and manual labor were used, the purpose was to move from not sensitized people to sensitized people having a perception of these environmental problems and at the same time inculcating awareness and respect for the environment using the resources as a sustainable way. At the end it was made an evaluation of the environmental education program concluded according to the results that were satisfactory for the participants.

C. INTRODUCCIÓN

Existe actualmente un panorama de amplia preocupación en el ámbito internacional sobre la gravedad que han alcanzado los diversos problemas ambientales que aquejan al planeta, dicha preocupación la encontramos también como un tema cada vez más frecuente. Según Toledo y Leff (2003,2009), se refieren a la existencia no únicamente de una crisis ecológica sino de una crisis de la civilización contemporánea. La crisis ambiental que representa uno de los retos más importantes que enfrenta la sociedad actual.

En este contexto, la educación ambiental se transforma en un eje elemental para contribuir y mitigar el deterioro ambiental, lo que exige a acrecentar los esfuerzos en todos los espacios del quehacer individual y social para cambiar el sistema de desarrollo actual.

La Educación Ambiental debería contribuir a adoptar, en lo que respecta tanto a valores éticos y estéticos como a la economía, actitudes que lleven a las personas a imponerse una disciplina, ante todo para no menoscabar la calidad del medio ambiente, y también para participar activamente en las tareas colectivas destinadas a mejorarlo (Tiblisi, 2004).

La finalidad de la educación ambiental no formal es pasar de personas no sensibilizadas a personas instruidas y orientadas a participar en la resolución de problemas ambientales. Sin embargo, no esperamos que de la mera adquisición de información provenga necesariamente de un cambio de conducta. Parece bastante demostrado que las relaciones entre conocimientos, actitudes y comportamientos no son causa-efecto sin embargo influyen recíprocamente.

La parroquia Panguintza situada en una zona de crecimiento, no excluye ante los problemas ambientales que se acrecientan progresivamente por las actividades antrópicas y la falta de consciencia ambiental, y como el Gobierno Autónomo Descentralizado (GADs) de la parroquia de Panguintza es una institución pública debe contribuir al cuidado y mejoramiento del medio

ambiente, a través de capacitación, generando consciencia ambiental en la ciudadanía.

Es preciso impulsar gestiones encaminadas a constituir y formar de manera ordenada un programa para concienciar a las personas y así proteger, conservar y mejorar las condiciones ambientales involucrando a todos los ciudadanos de la parroquia bajo diferentes ejes de trabajo.

El desarrollo de este trabajo de investigación tiene como objetivo central: Diseñar e implementar un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor.

Con la finalidad de dar cumplimiento a esta investigación se planteó, y desarrollo los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia Panguintza.
2. Diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia Panguintza.
3. Implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia Panguintza.

D. REVISIÓN DE LITERATURA

1. Problemas ambientales

Según Gonzales (1999) indica que los problemas ambientales es la interacción entre la población, su medio natural y social se identifica como un proceso unificado a la vida. Los cambios en la relación población y medio físico dependen en gran medida de las modificaciones sociales y viceversa.

La problemática del medio ambiente incorpora un conjunto de valores sociales y culturales que influyen en la vida material y psicológica de las personas, determinando sus actitudes hacia el ambiente y caracterizan las relaciones entre éste y la especie humana. (Marena, 2003).

1.1. Contaminación ambiental

La contaminación ambiental “es la presencia de contaminantes en el ambiente o cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico”. “Toda materia o energía en cualquiera de sus estados físicos y formas, que, al incorporarse o actuar en la atmosfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural” (González, 1999).

2. Programas de educación ambiental

Es un proceso permanente en el cual las comunidades y sus individuos adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Benayas, 2008).

Según (Calderón, 2011), manifiesta que es un proceso lógico – creativo, identifica necesidades, ofrece soluciones y ayuda a tomar decisiones sobre una base realista.

2.1. Educación Ambiental

La Educación Ambiental debe entenderse como un proceso de aprendizaje que tiene como propósito facilitar la comprensión de las realidades del ambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro; y su finalidad es la de generar una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia del individuo con su entorno, que se sientan responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano (Calderón, 2010).

Según (Tiblisi, 2004), manifiesta que debería contribuir a adoptar, en lo que respecta tanto a valores éticos y estéticos como a la economía, actitudes que lleven a las personas a imponerse una disciplina, ante todo para no menoscabar la calidad del medio ambiente, y también para participar activamente en las tareas colectivas destinadas a mejorarlo.

2.1.1. Objetivos de la educación ambiental

2.1.1.1. Conciencia

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

2.1.1.2. Conocimientos

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

2.1.1.3. Actitudes

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente.

2.1.1.4. Aptitudes

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.

2.1.1.5. Capacidad de evaluación

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

2.1.1.6. Participación

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto (Gutiérrez, 1995).

2.1.2. La educación ambiental no formal

2.1.2.1. Educación no formal

De acuerdo con (Sedue, 1990). La educación no formal se refiere a todas aquellas instituciones, actividades, medios, ámbitos de educación que no siendo escolares han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos educativos

Dentro de educación ambiental no formal podemos considerar tres niveles como son: sensibilización, reflexión y concientización.

- **Sensibilización.-** Se refiere a un primer contacto con el problema; se proporciona información general sobre el mismo por medio de películas, audiovisuales, debates, etc. Hasta los reconocimientos de campo.

- **Reflexión.-** Representa un nivel considerablemente más complejo, ya que se requiere no solamente estar bien informado, sino la generación de cambios de actitudes.
- **Concientización.-** Hace referencia a un compromiso activo, a una participación consiente y permanente que se manifiesta en una nueva forma de vida, en una relación respetuosa y armónica con la naturaleza.

2.2. Actividades educativas

Según (Benayas, 2008). Para dar respuesta a cómo poner en práctica los objetivos, finalidades, principios y propósitos del programa de Educación Ambiental, ésta cuenta con un conjunto amplio de recursos y técnicas didácticas. Los recursos metodológicos que se pueden considerar para un programa de educación ambiental pueden ser:

2.2.1. Excursiones y visitas

En una gran diversidad de espacios tanto naturales como rurales y urbanos, también se incluyen las visitas a mercados, parques zoológicos, jardines botánicos, centros de producción, etc.

2.2.2. Expresiones artísticas

Incluyen todo tipo de manifestaciones artísticas como pintura, escultura, teatro, fotografía, cine, modelados, dibujos, etc.

2.2.3. Itinerarios

Consisten en la realización de recorridos prefijados por lugares con determinadas características que serán reveladas o interpretadas al público. Pueden ser llevados a cabo con guías o intérpretes, folletos o guías documentales y con paneles in situ, aunque los más efectivos son los itinerarios guiados.

Los recursos metodológicos aplicados en educación ambiental se deben intentar combinar un gran número de recursos y técnicas didácticas, buscando la variedad y eficacia, las más utilizadas son:

2.2.4. Técnicas para motivación

Desarrollar las actividades en contacto directo con el medio, objeto o proceso. Alentar a la participación a través de dinámicas específicas, juegos, uso de los sentidos, toma de notas, datos y muestras, etc.

2.2.5. Técnicas de sensibilización

Utilizar todas las facultades sensoriales del individuo, ya que éstas son las únicas capaces de percibir el entorno. Incidir en la educación de los distintos órganos sensoriales. Llegar al espíritu del individuo para lograr que sea sensible como persona a los problemas ambientales.

2.2.6. Técnicas de observación y conocimiento del medio

Se trata de un conjunto de herramientas encaminadas a producir un acercamiento al entorno en el ámbito cognoscitivo, con una metodología respetuosa, participativa, directa y amena.

2.2.7. Juegos ambientales

Es importante crear situaciones lúdicas pues con ellas se fomenta el aprecio, entendimiento y compromiso hacia los valores del entorno, aplicando diversas técnicas y recursos didácticos (utilización de los sentidos, uso de conceptos, etc.).

2.3. Diseño de una actividad

El diseño de una actividad de educación ambiental se refiere tanto al “qué hacer”, como al “cómo hacerlo”. Las actividades deben estar estructuradas en fases para su realización. Es recomendable recoger en una

ficha o en un documento escrito todos los elementos que intervienen en la programación de la actividad, los cuales son:

- Nombre de la actividad.
- Tipo de grupo.
- Nivel educativo.
- Edades.
- N° de participantes.
- Objetivo.
- Procedimiento.
- Organización espacio temporal.
- Recursos necesarios.
- Desarrollo paso a paso.

Las actividades educativas son los medios por los cuales se transmite el mensaje a la audiencia (Domroese, 1999).

2.3.1. Programación de una actividad

Según (Benayas, 2008) las actividades tienen 3 fases de desarrollo:

- **Fase de presentación, de iniciación y de motivación**, la presentación de la actividad a los participantes es muy importante pues va a facilitar la cohesión del grupo. La presentación que puede incluir los siguientes apartados: Presentación de la persona que va a dirigir la actividad con una corta exposición sobre el papel que va a cumplir y presentación de

los participantes en el caso de que no se conozcan entre ellos y si no son muy numerosos. Presentación de la actividad.

- **Fase de desarrollo**, en esta fase se incluyen todas las actividades programadas según la secuenciación y el ritmo previstos. Los contenidos se deberán ajustar al nivel de conocimientos de los participantes.
- **Fase de conclusión, comunicación y evaluación**, comunicación y evaluación, la actividad desarrollada debe tener un fin claro, es el momento en que podemos hacer un recorrido por las tareas realizadas y una síntesis de los contenidos que creamos más significativos. Siempre debemos utilizar alguna técnica que nos permita hacer un registro del nivel de satisfacción de los participantes y en alguna medida del nivel de consecución de los objetivos propuestos.

2.3.2. Guiones.

Según (MMAE, 1999), se divide en:

2.3.2.1. Información ambiental.

La información ambiental trata de dar a conocer los hechos de forma comprensible. Debe ser veraz, rigurosa, actualizada y contrastada.

2.3.2.2. Comunicación ambiental.

La Comunicación Ambiental es un proceso de interacción social, que debe ayudar a entender los problemas ambientales clave, posibilitando también una respuesta ciudadana constructiva.

2.3.3. Material didáctico.

Según (Benayas, 2008). La utilización de material escrito y editado como instrumento de apoyo complementario en el desarrollo

de las actividades puede ser un buen colaborador que facilita el trabajo educativo y la consecución de los objetivos.

Se pueden clasificar estos materiales en función del momento en que se vayan a utilizar:

- **Materiales previos a la actividad**, sirven para motivar, despertar interés en el grupo de participantes y para movilizar las ideas y conceptos sobre los que se va a trabajar en la actividad.
- **Materiales para el desarrollo de la actividad**, estos materiales necesitan un diseño didáctico muy cuidadoso y adaptado a los lugares o puntos a visitar, la duración de la visita, los temas de interés, etc. Pueden ser dependiendo del modelo que se seleccione.
- **Materiales para después de la actividad**: Tienen por objeto reforzar determinadas ideas y ayudar a recordar los contenidos más importantes. Cuadernos de trabajo para el alumno. Folletos divulgativos con información escrita sobre las tareas realizadas. Carteles con contenido didáctico.

3. Residuos o desechos

Según la legislación del Ecuador, un residuo o desechos sólidos es: “todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros.”

De acuerdo con (Say, s.f). Residuos Sólidos son aquellos que provienen de las actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, sin embargo pueden tener un determinado valor o pueden ser reciclados.

3.1. Clasificación de los residuos sólidos

Según (Sempertegui, 2008), manifiesta que los residuos sólidos se clasifican en:

- **Residuos domiciliarios.-** orgánicos biodegradables, materiales recuperables como vidrio, cartón y metal, residuos especiales (con contenido de sustancias peligrosas como pilas), materiales voluminosos (muebles, chatarra, escombros, ect.)
- **Residuos comunales (aseo público).-** polvo de calle, desechos de vegetales provenientes de áreas verdes.
- **Residuos comerciales.-** residuos comerciales de tipo domiciliario (papel, cartón, metal o residuos orgánicos biodegradables, escombros.
- **Residuos sólidos industriales.-** asimilables a los residuos sólidos domiciliarios, peligrosos o especiales.
- **Residuos de hospitales y consultorios.-** de tipo domiciliario y de tipo infecciosos.

3.2. Efectos del inadecuado manejo de residuos sólidos

Según (Benenson, 1990), menciona que los desechos sólidos pueden presentar problemas para la salud humana y el medio ambiente en forma directa e indirecta. Al respecto (Bertolino, s.f), alude que los problemas de salud originados por la acumulación desorganizada de residuos sólidos son consecuencia de los vectores de enfermedades que proliferan los mismos, la generación de malos olores, la presencia de microorganismos causantes de enfermedades infecciosas, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, entre otros.

De acuerdo con (Madrid, 2011). La situación de los residuos sólidos en la gran mayoría de los países, viene empeorando como consecuencia del

acelerado crecimiento de la población y concentración de ésta en las áreas urbanas, del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y la mejora del nivel de vida.

Con el propósito de comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, se distinguen entre los riesgos directos e indirectos, los siguientes:

3.2.1. Riesgos directos

Son los ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos, que en ocasiones contienen materiales peligrosos tales como vidrios rotos, metales, jeringas, excrementos de origen humano o animal e incluso, residuos infecciosos de hospitales y/o residuos industriales.

3.2.2. Riesgos indirectos

El riesgo indirecto más importante, se refiere a la proliferación de vectores, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población. Asimismo, se identifican las principales afectaciones a los factores ambientales agua, suelo y aire, descritos a continuación.

3.2.2.1. Agua

El efecto ambiental más serio, es la contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, por verter a los residuos a ríos y arroyos, así como por el lixiviado producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto.

3.2.2.2. Suelo

La degradación de los suelos en los terrenos de los botaderos, es otro gran problema, debido principalmente a la

contaminación por la infiltración de sustancias tóxicas o muy difíciles de incorporar a los ciclos de los elementos naturales.

3.2.2.3. Aire

Los residuos sólidos abandonados en botaderos deterioran la calidad del aire, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y del polvo que arrastra el viento en los períodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y oculares, además de las molestias que causan los malos olores.

3.3. Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos

Los aprovechamientos más comunes de los desechos no tóxicos generados en los domicilios, según (Ariztizabal, 2011), es el compostaje, pirolisis que es un proceso a través de tratamientos físicos-químicos se transforma la materia orgánica en productos de alto valor energético y el reciclaje.

Según (Bertolino, s.f), menciona que la estrategia por la que todos los actores sociales intervinientes asumen la responsabilidad de implementar acciones coordinadas con el objetivo de solucionar los problemas que generan los residuos. Está compuesta por cuatro fases:

- a) Fase de pre-recolección.-** Comprende desde su generación hasta la presentación al personal de recolección, e incluye el almacenamiento y tratamiento de los residuos al interior de una vivienda o local comercial/industrial. También recibe la denominación de "manejo en origen".
- b) Fase de recolección-transporte.-** Incluye a las operaciones de carga-transporte-descarga de los residuos desde su presentación hasta su descarga en un punto final (tratamiento, estación de transferencia o vertedero).

c) Fase de separación, tratamiento y disposición final.- En una planta de separación se encuentran el conjunto de estructuras, equipos y herramientas que se utilizan para realizar la separación, clasificación, procesamiento y acondicionamiento de aquellos residuos que posteriormente se pueden transformar y comercializar. La separación también la realizan los recolectores informales en la calle y los basurales.

En América Latina, según el PNUMA (2005), el 77% de los residuos sólidos no recibe tratamiento adecuado e impacta en la calidad de vida de la gente.

d) Fase de reciclaje.- Es un proceso que tiene por objeto la transformación de los componentes que contienen los residuos urbanos. Sus beneficios son la conservación o ahorro de energía, conservación o ahorro de recursos naturales, disminución del volumen de residuos que hay que eliminar; y protección del medio ambiente.

3.3.1. Jerarquización de la gestión de residuos sólidos

Según (Guerra, 2013). Puede utilizarse una jerarquía en la Gestión de Residuos Sólidos, para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad. Está formada por los siguientes elementos:

- Reducción en el origen
- Reutilización
- Reciclaje

3.3.1.1. Reducción en el origen

Implica reducir la cantidad y/o toxicidad de los residuos que son generados en la actualidad. La reducción en origen está en

el primer lugar en la jerarquía porque es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuo, el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales.

3.3.1.2. Reutilización

Es un proceso que consiste en reparar y remendar cualquier objeto cuya vida útil pueda alargarse, es decir, utilizar un producto con un fin distinto al que tuvo originalmente.

3.3.1.3. Reciclaje

Como concepto básico según el Ministerio de Ambiente de Ecuador (2003), en su Libro VI De la Calidad Ambiental, Anexo 6 de la Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, define el reciclaje como la Operación de separar, clasificar selectivamente a los desechos sólidos para utilizarlos convenientemente. El término reciclaje se refiere cuando los desechos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

4. El agua

Agua (del latín aqua); líquido formado por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno, líquido inodoro e insípido; en pequeña cantidad incoloro y verdoso en grandes masas que refracta la luz, disuelve muchas sustancias, se solidifica por el frío, se evapora por el calor y más o menos puro, forma la lluvia, las fuentes, los ríos y los mares. (Legarreta, 1991).

El agua es uno de los elementos más importantes para el hombre, él la utiliza para satisfacer las necesidades fundamentales de subsistencia; para la producción y preparación de alimentos, la limpieza personal y doméstica, la recreación y otras actividades necesarias para la salud y el bienestar general (Peñaranda, 1991).

4.1. Contaminación del agua

Se entiende por contaminación del agua a la acción o al efecto de introducir algún material o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales (Ibañes, 2012).

La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas ya sea debido a residuos urbanos o industriales, puede ser ocasionada por agentes como bacterias, virus y otros microorganismos, materia orgánica, metales pesados, detergentes, insecticidas, fungicidas, plaguicidas (Rueda, 2000).

Puede causar riesgos sanitarios, reducir el bienestar del hombre y de las comunidades acuáticas y perjudicar el mejor uso del agua actual o potencial para el que está destinada (Miador, 1993).

4.1.1. Origen de la contaminación

Según (Ibañes, 2012), existen diferentes tipos de contaminación del agua.

- **Natural.-** La contaminación natural consiste en la presencia de determinadas sustancias en el agua sin que intervenga la acción humana.
- **Antropogénico.-** Desde el punto de vista regional representan la mayor fuente de contaminación. Cuantitativamente son menores que las naturales pero sus efectos se multiplican porque sus efluentes se localizan en áreas reducidas, que a su vez son las que mayor cantidad de población tienen, y además, porque sus emisiones son más intensas.

Existe un gran número de fuentes de contaminación de origen antropogénico:

- **Urbano o doméstico.-** Las aguas residuales son devueltas al receptor con contenidos de residuos fecales (con alta carga biológica), desechos de alimentos (grasas, restos, etc.), y en la actualidad con un importante incremento de productos químicos (lejías, detergentes, cosméticos, etc.).
- **Actividad productiva (agrícola y ganadera).-** La contaminación de origen agrícola deriva, principalmente, del uso de plaguicidas, pesticidas, biosidas, fertilizantes y abonos, que son arrastrados por el agua de riego, llevando consigo sales compuestas de nitrógeno, fósforo, azufre y trazas de elementos organoclorados que pueden llegar al suelo por lixiviado y contaminar las aguas subterráneas.
- **Industrias.-** La contaminación de origen industrial es una de las que produce un mayor impacto, por la gran variedad de materiales y fuentes de energía que pueden aportar al agua: materia orgánica, metales pesados, incremento de pH y temperatura, radioactividad, aceites, grasas, etc.
- **Otras.-** Otras fuentes de contaminación de origen antropogénico son: los vertederos de residuos, tanto urbanos como industriales, la contaminación por restos de combustibles, como lubricantes, anticongelantes, asfaltos, etc.

4.2. Protección de las fuentes hídricas

El manejo, la protección y conservación de las fuentes de agua se refiere a un conjunto de prácticas que las comunidades aplican para mejorar las condiciones de uso y aprovechamiento del agua y para reducir o eliminar las posibilidades de contaminación (Saavedra, 2009).

La importancia que reviste la existencia de los bosques primarios para la conservación del medio ambiente (Ordoñez, 2011).

4.3. Manejo integral de microcuencas

Según (Villanueva, 2002). Asegura que “la ordenación y manejo de microcuencas constituye la única alternativa para el tratamiento integral de los recursos naturales, particularmente del suelo y el agua.

En este tipo de manejo es indispensable considerar el binomio suelo - agua, este esquema considera que el agua es un recurso de origen forestal ya que las masas forestales juegan un papel estratégico en la calidad y cantidad del vital líquido (Sánchez, 1990).

El manejo integral de microcuencas es (Fig. 1).

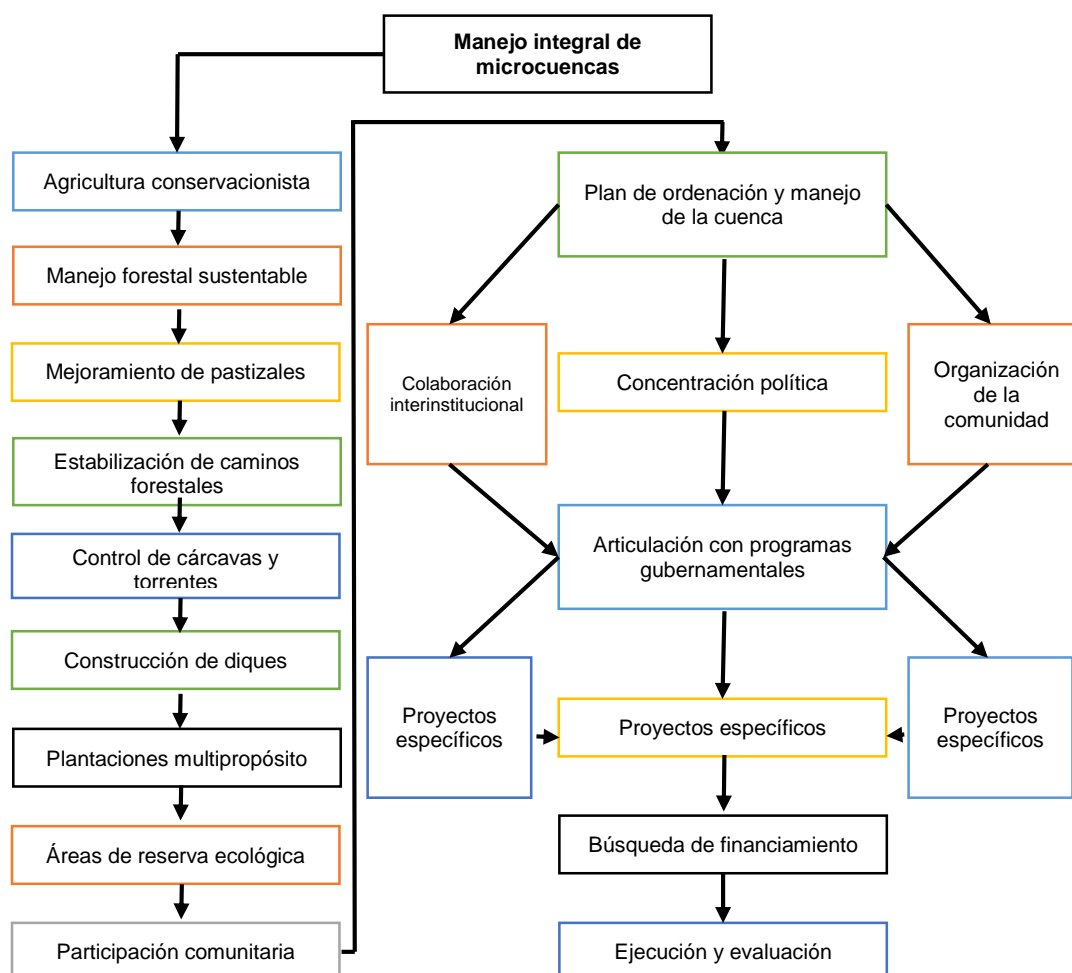


Figura 1. Manejo integral de microcuencas.

Fuente: (Sánchez, 2003).

5. Los suelos

El suelo se concibe como un sistema natural abierto, integrado por diversos componentes (material mineral, materia orgánica, raíces, biología, agua, gases) en íntima interrelación recíproca, todos entre todos, y siempre en estado dinámico. Sigue las leyes de comportamiento de todo sistema natural abierto (De León, 1996).

El suelo es un sistema muy complejo que sirve como soporte de las plantas, además de servir de despensa de agua y de otros elementos necesarios para el desarrollo de los vegetales. El suelo es un sistema abierto, dinámico, constituido por tres fases (Provelvio, 2005).

5.1. La degradación de los suelos

Según la FAO – UNESCO, citada por (Brissio, 2005), la degradación es el proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios.

La degradación del suelo es la consecuencia directa de la utilización por el hombre, bien como resultado de actuaciones directas como agrícola, forestal, ganadera, uso de agroquímicos y riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, eliminación de residuos, transporte, etc. (Brissio, 2005).

5.2. Manejo ecológico del suelo

En la agricultura ecológica, el suelo es considerado como un organismo vivo, con su dinámica propia, y que, como cualquier ser viviente, necesita alimentación y estabilidad para poder desarrollar sus actividades biológicas.

El Manejo Ecológico del Suelo, se define, como el mantenimiento de sus condiciones físicas, químicas y biológicas a fin de preservar su salud y su

calidad con el propósito de conservar su capacidad productiva de manera indefinida, para alcanzar la sostenibilidad agrícola (Suquilanda, 2007).

6. Marco Legal

6.1. Constitución de la República del Ecuador

La Constitución de la República del Ecuador entre algunos de sus artículos establece:

Artículo 12, título II, Derechos. Capítulo segundo, de los derechos del buen vivir, “El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”.

Artículo 13, “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales”.

Artículo 14, “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

Artículo 27, “La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”.

Artículo 32, “La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”.

Artículo 410, título VII, Régimen del buen vivir. Capítulo segundo, de la biodiversidad y recursos naturales, “el estado brindara a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria”.

Artículo 411, “El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua”.

Artículo 411, título VII, sección sexta, “manifiesta que el estado garantizara la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos así mismo regulara toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas”.

6.2. Acuerdo Ministerial No. 028

Libro VI de la Calidad Ambiental. Título III del Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo VI. Gestión Integral de Residuos Sólidos no Peligrosos, y Desechos Peligrosos' y/o Especiales.

Art. 53 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, las siguientes:

- e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos.
- f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valoración de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:
 1. Prevención
 2. Mitigación de la generación en la fuente
 3. Clasificación
 4. Aprovechamiento y/o valoración, incluye el reúso y reciclaje
 5. Tratamiento y
 6. Disposición final.

Capitulo VIII. Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos. Sección III
Calidad de componentes abióticos. Parágrafo I del Agua.

Art. 214 De la calidad del agua.- son características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio, ecológico.

Toda actividad antrópica deberá realizar acciones preventivas necesarias para no alterar y asegurar la calidad y cantidad de agua de las cuencas hídricas, la alteración de la composición físico-química y biológica de fuentes de agua por efecto de descargas y vertidos líquidos o disposición de desechos en general u otras acciones negativas sobre sus componentes, conllevara las sanciones que corresponda a cada caso.

Art. 215 Prohibición.- De conformidad con la normativa legal vigente:

- c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y,

Capitulo VIII. Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos. Sección III
Calidad de componentes abióticos. Parágrafo II del Suelo.

Art. 219 Restricción.- Se restringe toda actividad que afecte la estabilidad del suelo y pueda provocar su erosión.

E. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Materiales

Los materiales y equipos más importantes que se utilizaron para el presente proyecto de investigación fueron los siguientes:

- **Materiales y equipos de campo**

Materiales: Libreta de apuntes, bolígrafos, botas de caucho, mochila, machete

Equipos: Cámara digital, celular, vehículo

- **Materiales y equipos de oficina**

Materiales: Bolígrafos, lápices, borrador, libreta de apuntes, papel A4, tinta de impresión, libros, revistas, libros electrónicos, anillados

Equipos: Computador portátil, impresora, internet, scanner, flas memory, CDs

2. Método

2.1. Ubicación Política y Geográfica del Área de estudio

2.1.1. Ubicación Política

La zona de estudio del proyecto de tesis está ubicada en la parroquia de Panguintza Cantón Centinela del Cóndor, Provincia de Zamora Chinchipe, sus límites son:

- 1. Al Norte:** con el Cantón Zamora.
- 2. Al Sur:** con el Cantón Zamora.
- 3. Al Este:** con el Cantón Yantzaza.
- 4. Al Oeste:** con el Cantón Zamora.

2.1.2. Ubicación Geográfica

La zona de estudio está ubicada en las siguientes coordenadas UTM:

1. (743139; 9568183)

2. (743143; 9568185)

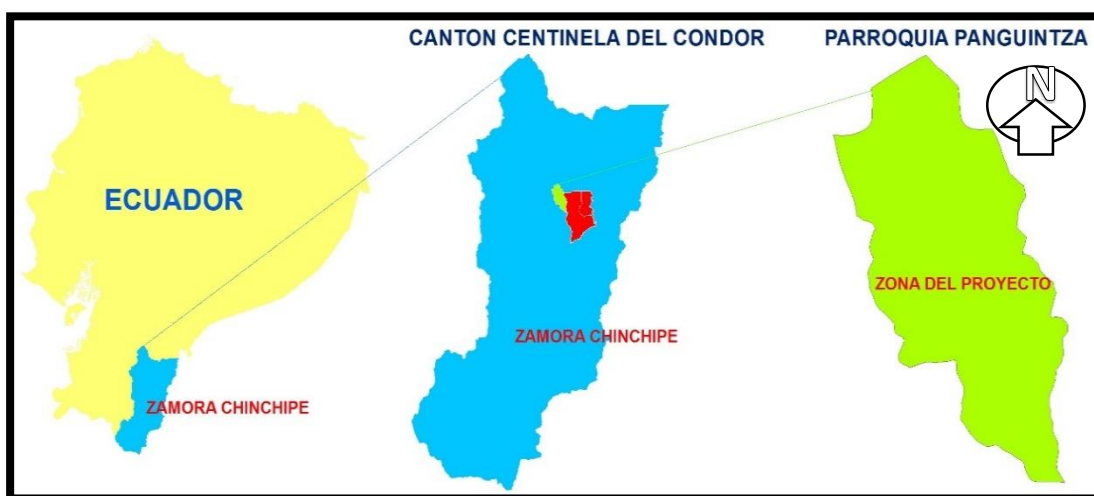


Figura 2. Mapa de ubicación geográfica de Panguintza.

2.2. Aspectos biofísicos y climáticos

2.2.1. Aspectos biofísicos

2.2.1.1. Aspecto Físico

La Parroquia Panguintza comprende una superficie aproximada de 45.25 Km², con una topografía irregular por ser zonas montañosas cuyas altitudes varían entre 824 m.s.n.m. - hasta 1.800 m.s.n.m., diferenciándose tres pisos altitudinales: una zona baja hasta los 824 m.s.n.m.; una zona intermedia que va desde los 824 a 1.200 m.s.n.m. donde se asientan la mayoría de las comunidades de la Parroquia y en donde se ha formado un cordón agropecuario, y la zona alta 1.200 a 1.800 m.s.n.m. piso en el cual se circunscribe especialmente el bosque, las quebradas que se encuentran

dentro del área de la parroquia son: Quebrada Namacuntza Chico, y la Quebrada Panguintza, las que abastecen de agua a las comunidades circundantes. Si bien son cierto las fuentes hídricas identificadas constituyen un potencial de agua para consumo humano, sin embargo, frente a la constante deforestación que sufren los recursos forestales de la parroquia, los problemas de agua de calidad apta para consumo humano cada vez son más complicados, debido a la progresiva pérdida de los bosques. La degradación e influencia que sufren las partes altas, de las microcuencas tienen una relación directa con la ampliación de la frontera agrícola que ejercen los campesinos en pos de ampliar los potreros e invernadas para la crianza de ganado. Los suelos son generalmente de textura moderadamente fina, poco profundos, de una topografía irregular y abrupta, lo que les confiere un potencial erosivo de moderado a alto, el clima es cálido húmedo, temperatura uniforme ($< 24^{\circ}$ C en promedio), y una humedad relativa ($>90\%$), las precipitaciones promedian ($< 2500\text{mm}$ anuales), Proyecto de Parroquialización (Panguintza, 2011).

2.2.1.2. Aspecto Social

La pobreza en la parroquia de Panguintza es expulsora de población, por tanto, para las familias campesinas la posibilidad actual de dejar de ser pobres es salir de sus comunidades y del país. En los últimos años se agudizado los niveles de empobrecimiento y la agudización de los procesos de migración. Las causas van desde el decrecimiento de la producción a efectos de la degradación de los recursos naturales, el abandono por parte del Estado carente de políticas y programas de apoyo al desarrollo, a la cual se suman los desastres naturales como la corriente del niño, y las crisis de la economía ecuatoriana agudizada en los últimos años.

2.2.1.3. Aspecto Ambiental

A continuación se identifican los principales problemas ambientales de la parroquia Panguintza:

- ✓ Poco conocimiento para cuidar el medio ambiente.
- ✓ Falta apoyo de las comunidades.
- ✓ Poco apoyo de instituciones públicas.
- ✓ Falta de ordenamiento Territorial.
- ✓ Falta de conciencia y respeto hacia el medio ambiente
- ✓ Falta de educación ambiental

2.3. Involucrados para el Desarrollo del Proyecto

El proyecto de investigación involucra a la población de la parroquia Panguintza que tiene 445 familias y 2023 habitantes distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 1. Distribución de la población en la parroquia Panguintza.

BARRIOS	HABITANTES
Panguintza.	1489
San Miguel de La Hueca.	234
La Crucita.	62
Soapaca.	120



Figura 3. Vista panorámica del barrio Panguintza,



Figura 4. Vista panorámica del barrio San Miguel de La Hueca.



Figura 5. Vista panorámica del barrio La Crucita.



Figura 6. Vista panorámica del barrio Soapaca.

Fuente: Proyecto de Parroquialización Panguintza, 2011

2.3.1. Aspectos climáticos

El clima en el cantón Centinela del Cóndor y la parroquia de Panguintza en su totalidad es cálido húmedo, con las siguientes características:

Tabla 1. Indicadores y características climáticas.

INDICADORES DEL CLIMA	ZONAS DE VIDA		
	BmhPM	BhPM	BhMB-bmhMB
Altura (m.s.n.m)	800-2000	800-1800	1800-2200
Precipitación (mm)	2000-4000	1000-2000	2000
Temperatura (°C)	18-24	18-24	12-18
Evapotranspiración (mm)	1237	1237	883
Evaporación (mm)	1163	1163	752,5
Humedad Relativa	> 90%	90%	> 80%
Índice de Humedad	0,412	0,824	0,441
Tipo de Clima	Perhúmedo	Húmedo	Perhúmedo

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2010 del cantón Centinela del Cóndor.

2.4. Tipo de investigación

Esta investigación, fue de tipo no experimental porque no se manipulo variables; cualitativa ya que se realizó recolección de datos sin

medición numérica y sin análisis estadístico; bibliográfica porque permitió la construcción del conocimiento a partir de la revisión, el análisis y la síntesis de la información científica recolectada en libros, folletos y artículos; de campo porque se realizó una encuesta; proyectista porque se propuso una solución al problema existente.

2.5. Metodología para realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la Parroquia Panguintza.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se desarrolló los pasos que se describen a continuación:

2.5.1. Identificación de las Temáticas o Ejes para realizar el Diagnóstico

Los ejes o temáticas que se identificaron y se establecieron para realizar el diagnóstico ambiental en la parroquia Panguintza, surgieron principalmente por la preocupación y opiniones que la comunidad Panguintcense expreso a través de reuniones de trabajo efectuadas en la parroquia, las que se desarrollaron para la recopilación de información para el desarrollo del PDOT (Plan de Ordenamiento Territorial) de la parroquia en mención.



Fotografías 1. Reuniones de trabajo con la comunidad para el PDOT.

Además mediante recorridos por los diferentes sectores (agrícolas y ganaderos) y barrios (urbanos y rurales), se percibió los problemas ambientales más notables que repercuten dentro del área de investigación, constatando la información obtenida en las reuniones de trabajo, lo que permitió definir los elementos necesarios para tener una visión clara y objetiva del problema planteado. La información obtenida se detalla en la sección de resultados.

2.5.2. Selección de Variables por Eje de Trabajo

La selección de las variables por cada eje o tema de trabajo, se realizó tomando en cuenta las opiniones de la comunidad en reuniones de trabajo para el PDOT de la parroquia, y las definimos conjuntamente con el director de tesis en base a la problemática ambiental de cada tema de trabajo, las que fueron para conocer los factores, aspectos o elementos que se tomaría en cuenta para recopilar la información y establecer la problemática ambiental sobre cada uno de los ejes o temas de trabajo.

Se definió por cada uno de los ejes o temas de trabajo las variables e indicadores, los que serían utilizados para elaborar un formato de encuesta, para compendiar la información requerida como parte del diagnóstico. Esta información seleccionada se la detalla en la sección de resultados.

En el siguiente cuadro se muestra ejemplos de variables que se puede seleccionar por cada eje de trabajo planteado en este cuadro.

Cuadro 2. Ejemplos de la determinación de variables.

Ejes o temas de trabajo	Posibles variables a responder
Contaminación del agua	Eliminación de aguas residuales a las quebradas, arrojar basura a las fuentes de agua, desarrollo de actividades mineras, evacuación de agroquímicos.

Ejes o temas de trabajo	Posibles variables a responder
Manejo inadecuado de los residuos	Falta de educación ambiental, desconocimiento en clasificación de los residuos, desconocimiento en procesar los desechos orgánicos.

2.5.3. Selección de la muestra

Para determinar la muestra se recurrió al Consejo Nacional Electoral (CNE), obteniendo los datos de la población que participo de los comicios seccionales del 23 de febrero del 2014 para el GADs (Gobierno Autónomo Descentralizado) de la parroquia Panguintza, debido a que esta se creó en el año 2012 y la población no está registrada en la base de datos del Inec (censo 2010).

Se realizó un cambio en la fórmula para determinar la muestra, debido a mayor viabilidad. Aquí se presenta la fórmula que se utilizó para obtener la muestra de la población. La información obtenida mediante la fórmula aplicada se detalla en la sección de resultados.

Fórmula:

$$n = \frac{P(1 - P)}{\frac{D^2}{Z^2} + \frac{P(1 - P)}{N}}$$

Tabla 2. Datos de la fórmula para la muestra poblacional

D A T O S	
n	Muestra
N	Población
D	Margen de error deseado

Z	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza seleccionado, para el caso de 90% el valor Z es igual a 1,28; y,
P	Porcentaje de respuesta; para el cálculo será igual a 0,50.

2.5.4. Elaboración y validación de la encuesta

Para la elaboración del instrumento formato de encuesta (ver anexo 1), se tomó en cuenta los ejes de trabajo con sus respectivas variables establecidos en los pasos 1 y 2, con el propósito de conocer la percepción de cada uno de los sectores encuestados acerca de la problemática ambiental encontrada dentro de la parroquia Panguintza.

Antes de aplicar la encuesta, se validó por el director de tesis con el fin de hacerle los ajustes necesarios, a fin de tener un instrumento claro y entendible.

2.5.5. Aplicación del instrumento (Encuesta)

Las encuestas se aplicaron a las personas de los sectores involucrados en el proyecto de investigación, como son los barrios: San Miguel de la Hueca; La Crucita; Soapaca y; Panguintza, la misma que se desarrolló de forma aleatoria con el fin de recopilar la información pretendida para la ejecución del diagnóstico ambiental.



Fotografía 2. Aplicación de la encuesta en la parroquia Panguintza.

2.5.6. Procesamiento y análisis de la información de las encuestas

Para realizar el procesamiento de la información contenida en las encuestas, se creó una base de datos para almacenar y tener acceso a la información, las preguntas de la encuesta se elaboraron de tipo (cerradas y dicótomas), para facilitar tanto la recopilación de la información con su procesamiento y análisis.

Para realizar el análisis de la información de las Encuestas se trabajó con el programa Microsoft Excel que facilitó la interpretación de la información por las variantes de este programa al presentar los resultados. La información procesada y analizada de la encuesta se detalla en la sección de resultados.

2.6. Metodología para diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia Panguintza

Para el diseño del programa de educación ambiental se consideró los tres temas o ejes de trabajo más relevantes obtenidos en los resultados del diagnóstico ambiental. Para cumplir este objetivo se formuló un módulo por cada tema, los que fueron descritos de forma inversa a fin de generar alternativas para mitigar los impactos ambientales de los temas más notables.

Para la estructuración de cada módulo se consideró cuatro pasos como son: Problemática general correspondiente para cada tema de trabajo; Los objetivos que respondan a esta problemática; Componentes o temas específicos y; Actividades correspondientes para cada componente. A continuación se expone los pasos que conforman cada módulo de forma esquemática:

2.6.1. Problemática general

La problemática general de cada módulo se describió en base a las variables contenidas en cada tema de trabajo (objetivo 1),

permitiendo definir la magnitud de los problemas encontrados, identificando sus causas y efectos actuales y de futuro.

2.6.2. Objetivos de los módulos

Los objetivos se realizaron por cada uno de los módulos, y se construyeron procurando que fueran de la forma más clara, realizable y medible para proporcionar respuesta a la problemática ambiental identificada.

2.6.3. Componentes de cada módulo

Aquí se describen los componentes que se derivan de los temas de cada módulo, ordenando la información por subtemas sobre los cuales se puedan desarrollar actividades específicas para dar respuesta a la problemática y cumplir los objetivos planteados, un ejemplo de cómo determinamos los componentes.

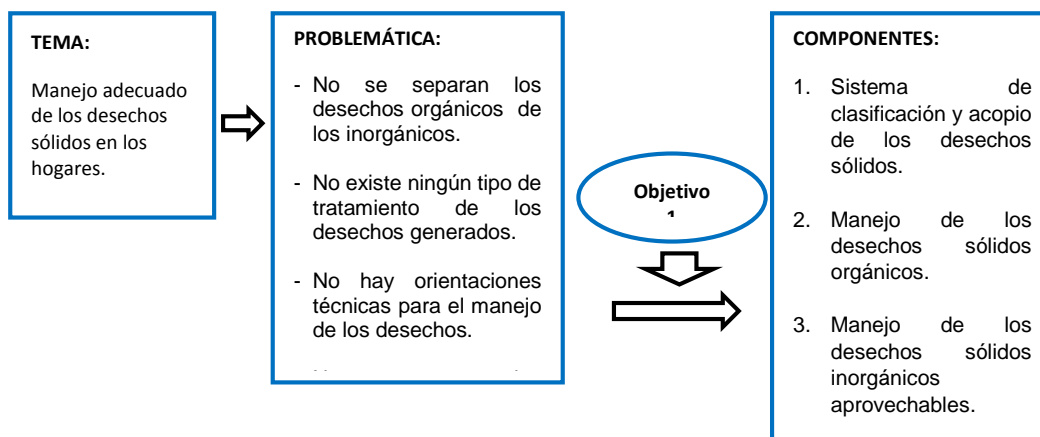


Figura 7. Diseño de los componentes.

2.6.4. Actividades a realizar

Las actividades propuestas para concienciar y generar valores ambientales en los participantes, se establecieron por cada componente de los módulos, ya que son parte integral de la educación ambiental, siendo la muestra evidente de la implementación o ejecución del programa de educación ambiental, un ejemplo de diseño de una actividad.

Diseño de una actividad:

- Nombre de la actividad.
- Tipo de grupo.
- Nivel educativo.
- Edades.
- N° de participantes.
- Objetivo.
- Procedimiento.
- Organización espacio temporal.
- Recursos necesarios.
- Desarrollo paso a paso.

2.7. Metodología para implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia Panguintza

Para la implementación del programa de educación ambiental se realizó de la siguiente manera: 1) Se desarrolló tres talleres, uno por cada módulo, los que fueron enmarcados en cuatro etapas de aprendizaje teórico práctico, como son: motivación, participación, visión ambiental, acciones pro ambientales; los que se desarrollaron en la “Escuela de Educación Básica Ciudad de Latacunga” de la parroquia Panguintza y en el salón de actos del GADs de la misma parroquia. 2) Se elaboró un tríptico divulgativo para cada módulo estructurado de la siguiente forma: Introducción del módulo, componentes del módulo y los puntos más importantes de cada componente

(ver anexos 2, 3 y 4). 3) Se elaboró una agenda de socialización, la misma que contiene tipo de evento, tema, responsable, lugar, fecha, hora, actividades, metodología, materiales y tiempo (ver anexo 5); también se elaboró una hoja de registro de asistencia de los participantes en la socialización (ver anexo 7, 8 y 9), para concluir se realizó una evaluación acerca del programa de educación ambiental (ver anexo 10), y se elaboró el presupuesto necesario para la implementación del mismo (ver anexo 11). Las cuatro etapas de aprendizaje teórico práctico se describen a continuación:

2.7.1. Motivación

A través de la implementación de los talleres de educación ambiental se motivó a los participantes, mediante la impartición de conocimientos básicos y buenas prácticas ambientales, conllevando a adoptar modos de vida y actitudes positivas frente a los problemas ambientales encontrados en la parroquia Panguintza, promoviendo a realizar actividades que sean compatibles con la sostenibilidad, mediante la adecuada exploración, explotación, utilización y manejo de los recursos naturales, y por ende mejorando la calidad de vida.

2.7.2. Participación

En cada taller desarrollado se hizo participar a los presentes de forma activa con preguntas, reflexiones y en cada actividad planteada en los componentes, permitiendo reforzar el aprendizaje y despertar mayor interés en los participantes en conocer mejor la realidad en la que vive y que comprenda esa realidad con una actitud racional, analítica y reflexiva y asuma que él es parte de esa realidad.

2.7.3. Visión ambiental

Nos enmarcamos en que los participantes alberguen una profunda y sincera preocupación por proteger y conservar el medio

ambiente, fomentando valores ambientales, para explorar, explotar y aprovechar los recursos naturales de forma sostenible.

2.7.4. Acciones pro ambientales

En los contenidos y actividades de los módulos se fomentó alternativas y actividades para aprovechar de mejor manera los recursos y mitigar los problemas ambientales, con acciones ecológicas, cambios de hábitos y actitudes dentro de su propia casa y trabajo.

2.7.5. Evaluación del programa de educación ambiental

Las evaluaciones fueron aplicadas a los participantes, los que evaluaron las actividades realizadas, el material utilizado, el grado de satisfacción y generar algunas recomendaciones para mejorar el programa de educación ambiental. Se utilizó un formato de evaluación (Anexo 10). La información procesada y analizada de la evaluación se detalla en la sección de resultados.

F. RESULTADOS

1. Realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia Panguintza

La información obtenida en el diagnóstico ambiental, fue determinada de acuerdo a la secuencia de la metodología descrita anteriormente.

1.1. Identificación de las temáticas o ejes para realizar el diagnóstico

Los ejes o temas de trabajo que se identificaron y definieron de acuerdo a las reuniones en la comunidad, y por la percepción del medio, al realizar una exploración por los diferentes sectores del área de investigación, se describen a continuación.

1.1.1. Empobrecimiento de los suelos

El deterioro del suelo es una consecuente problemática debido al desarrollo de la agricultura convencional y por ende el uso excesivo de agroquímicos, el sobrepastoreo, la quema de la vegetación; lo que provoca la erosión y empobrecimiento de los suelos, bajando la capacidad de producción y rentabilidad para los productores.



Fotografía 3. Degradación de los suelos.

1.1.2. Pérdida de los bosques

La pérdida de los bosques es otra problemática importante, siendo ocasionada por diversas causas como la expansión de la frontera agrícola, el aprovechamiento de la madera, el crecimiento de la población, llevando a la sobreexplotación de los bosques sin tener noción de las consecuencias de la desertificación.



Fotografía 4. Deforestación de los bosques.

1.1.3. Agotamiento del agua

Evidentemente se deduce que las fuentes de agua han disminuido notablemente sus caudales con relación a años atrás, se considera que las principales causas son: la tala de los bosques alrededor de los ojos de agua, la expansión de la frontera agrícola y el crecimiento de la población, siendo la disminución de los caudales de forma progresiva a través del tiempo.



Fotografía 5. Agotamiento de las fuentes de agua.

1.1.4. Contaminación del agua

En el trayecto de las diferentes quebradas el agua es contaminada por distintos factores como: la descarga directa de aguas residuales, presencia de basura, desechos de productos agroquímicos empleados en la agricultura y ganadería, etc.



Fotografía 6. Contaminación de las fuentes de agua.

1.1.5. Manejo inadecuado de la basura en los hogares

Los residuos sólidos son una problemática en la parroquia, ya que existe una falta de cultura con los residuos que se genera, notando que no se clasifica adecuadamente, se tira los desechos por cualquier parte, esto es debido a falta de conciencia y conocimiento de las personas para manejarlos adecuadamente.



Fotografía 7. Manejo inadecuado de la basura.

1.1.6. Generación de ruido

Debido a la Troncal Amazónica que atraviesa los principales barrios de la parroquia, por ende el tránsito de vehículos de carga liviana y pesada se torna un impacto a la población por el ruido que generan al transitar por esta vía, también el ruido de talleres de carpintería.



Fotografía 8. Generación de ruido por vehículos y talleres de carpintería.

1.1.7. Contaminación del aire

Por la gran cantidad de vehículos que transitan por la Troncal Amazónica, por la combustión de combustibles fósiles, estos emanan CO_2 y CO , también la existencia de talleres de carpintería que emiten polvo de madera, partículas volátiles de pintura, ect., al darles el terminado a los muebles, generando problemas al ambiente.



Fotografía 9. Contaminación del aire.

1.1.8. Pérdida de animales silvestres

Existen personas que se dedican a la caza de animales silvestres, esto es una mala práctica en la actualidad y está prohibido rotundamente siendo penado por la ley, no se adjuntó fotografías debido a la restricción de los cazadores.

1.1.9. Presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles

Las personas pese al servicio municipal botan basura a las quebradas y en cualquier parte que se desocupan de un bien o servicio, el desconocimiento y la falta de conciencia ambiental conllevan a la ciudadanía a tener esta actitud, la cual altera el paisaje escénico y deteriorando los recursos naturales (agua, suelo).



Fotografía 10. Presencia de basura en las calles y orillas de las quebradas.

1.2. Selección de variables por eje de trabajo

Por cada temática o eje de trabajo se identificaron las variables sobre las cuales se requería información necesaria para caracterizar la problemática y con ello poder establecer las propuestas o alternativas de solución. A continuación una descripción de las mismas.

Cuadro 3. Selección de variables por eje de trabajo.

Ejes o temas de trabajo	Variables
Empobrecimiento de los suelos.	Aplicación de agroquímicos, sobrepastoreo, quema de la vegetación, erosión.
Perdida de los bosques.	El aprovechamiento de la madera, el incremento de chacras para la producción de agricultura y ganadería, creación de espacios urbanos y rurales.
Agotamiento del agua.	La tala de los bosques, el crecimiento de la población (expansión de territorio).
Contaminación del agua.	Eliminación de aguas residuales a las quebradas, arrojar basura en las quebradas, desarrollo de actividades mineras en las quebradas, desechos de productos agroquímicos evacuados a quebradas y ríos.
Manejo inadecuado de la basura en los hogares.	Falta de educación ambiental por parte de instituciones competentes, desconocimiento de la gente en clasificación domiciliar de la basura, desconocimiento en procesamiento de la basura orgánica.
Generación de ruido.	Ruido generado por vehículos, ruido generado por talleres (carpinterías, cerrajerías), ruido por centros nocturnos (discotecas, bares).
Contaminación del aire.	Emisión de gases que producen los vehículos, partículas de polvo y pintura producida por talleres, quema de la basura.
Perdida de animales silvestres.	Cacería de animales, tala de los bosques, asentamientos poblacionales.
Presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles.	Falta de conciencia ambiental en la población, desconocimiento de los problemas que genera.

1.3. Determinación del número de la muestra

La muestra obtenida de la población seleccionada se expone a continuación:

Tabla 3. Datos para el cálculo de la muestra.

DATOS	
Nivel de confianza	0,9
N (Población)	721
P	0,5
1-P	0,5
D	0,05
Z	1,28

Aplicación de la fórmula:

$$n = \frac{0,5(1 - 0,5)}{\frac{(0,05)^2}{(1,28)^2} + \frac{0,5(1 - 0,5)}{721}}$$

$$n = 134$$

El resultado obtenido de la muestra fue de 134 individuos, obteniendo un porcentaje equivalente al 18% de la población seleccionada, siendo las que proporcionarían la información necesaria para la ejecución del diagnóstico ambiental.

1.4. Procesamiento y análisis de la información recopilada de las encuestas

Como resultado se obtuvieron valores porcentuales en los temas o ejes de trabajo y en cada una de las variables contenidas en las encuestas. A continuación se detalla los resultados y análisis del instrumento (Encuesta) aplicado en la parroquia Panguintza.

1.4.1. Datos personales y nivel de educación

Cuadro 4. Análisis por edad de la población encuestada.

Variable (años)	16-20	21-30	31-45	46-60	61+	TOTAL
Frecuencia	15	83	28	6	2	134
%	11,19	61,94	20,9	4,48	1,49	100

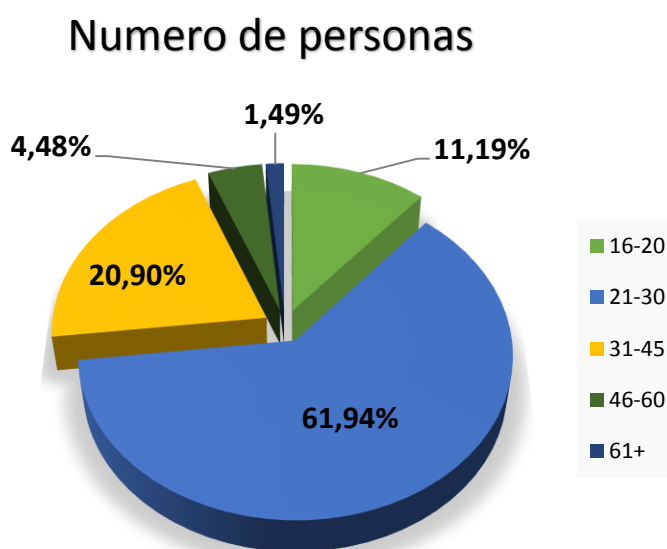


Figura 8. Porcentajes por rangos de edad de las personas encuestadas.

Análisis cuantitativo: De 134 personas encuestadas en la parroquia Panguintza, se observa que el 11,19% corresponden a jóvenes que están en las edades de 16 a 20 años; 61,94% corresponden a adultos que se ubican en edades de 21 a 30 años; 20,90% corresponden a edades que fluctúan entre los 31 a 45 años; 4,48% sus edades están entre los 46 a 60 años; y, el 1,49% va desde los 61 años y más.

Interpretación cualitativa: La encuesta fue aplicada de forma aleatoria entre hombres y mujeres con edad consciente de percepción sobre los problemas ambientales existentes en la parroquia.

Cuadro 5. Diferencia del sexo de las personas encuestadas.

Variable	Frecuencia	%
Masculino	61	45,52
Femenino	73	54,48
Total	134	100

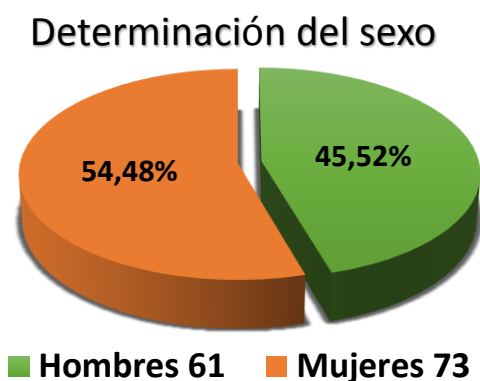


Figura 9. Porcentajes del sexo de las personas encuestadas.

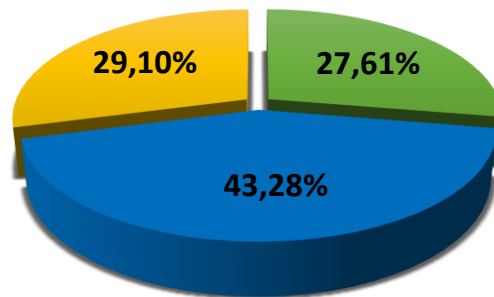
Análisis cuantitativo: En el presente cuadro se determinó el sexo de la población encuestada, detallándose los siguientes resultados: 54,48% corresponde a mujeres; y, el 45,52% representa a los hombres.

Interpretación cualitativa: Del presente análisis cuantitativo podemos distinguir que la población encuestada está representada por un mayor porcentaje de las mujeres con referencia a los hombres.

Cuadro 6. Nivel de educación de las personas encuestadas.

Variable	Frecuencia	%
Primaria	37	27,61
Secundaria	58	43,28
Superior	39	29,1
Ninguno	0	0
Total	134	100

Nivel de educacion



■ Primaria (37) ■ Secundaria (58) ■ Superior (39) ■ Ninguno (0)

Figura 10. Porcentajes del nivel de educacion de las personas encuestadas.

Análisis cuantitativo: En estos resultados podemos diferenciar que el 43,28% son personas que han culminado la secundaria o están en el proceso; 27,61% han terminado la primaria; y, el 29,10% son personas profesionales o están en proceso de formación.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo se puede deducir que la educación dentro del nivel de secundaria ocupa una representación importante, seguido de educación de nivel superior; por cuanto se puede determinar que a futuro la mayoría de la población optara por estudiar y ser profesionales.

A continuación se detalla los resultados y análisis de los ejes o temas de trabajo con sus respectivas variables aplicadas en las encuestas para determinar el diagnóstico ambiental:

1.4.2. Marca con una cruz los principales problemas ambientales que cree usted que afectan tu comunidad:

A continuación exponemos los resultados de los ejes o temas de trabajo.

Cuadro 7. Ejes de trabajo que se tomó en cuenta para el estudio.

Variable	Frecuencia	%
Empobrecimiento de los suelos	116	11,28
Pérdida de los bosques	112	10,89
Agotamiento del agua	103	10,02
Contaminación del agua	132	12,84
Manejo inadecuado de la basura en los hogares	125	12,16
Generación de ruido	96	9,34
Contaminación del aire	102	9,92
Pérdida de animales silvestres	114	11,09
Presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles	128	12,45
TOTAL	1028	100

EJES O TEMAS DE TRABAJO

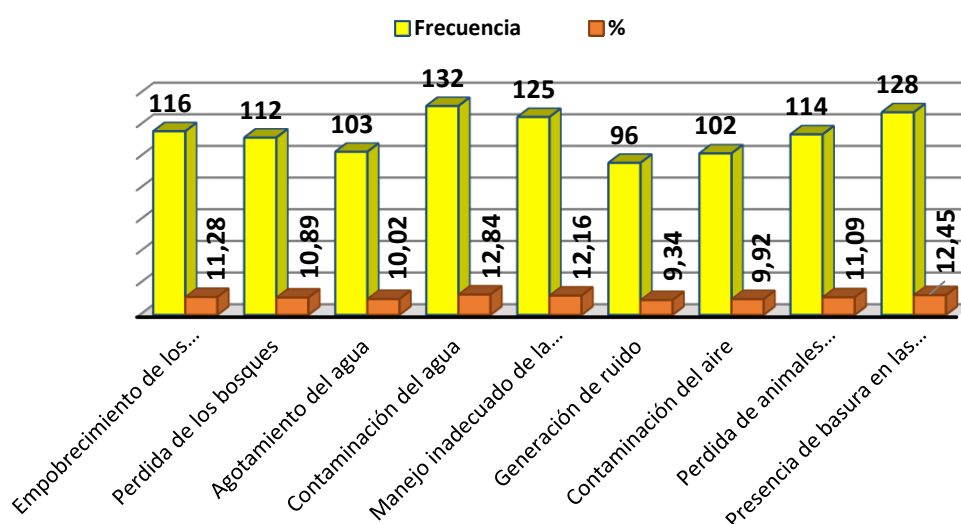


Figura 11. Porcentajes de cada uno de los temas o ejes de trabajo.

Análisis cuantitativo: Como puede observarse en el cuadro los temas de trabajo que se puntualizaron y por la percepción de los encuestados se ha obtenido los siguientes resultados: el 12,84% contaminación del agua, ha sido el problema con mayor porcentaje; seguido de la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles con 12,45%; el 12,16% alcanzó el manejo inadecuado de la basura en los hogares; 11,28% que representa al empobrecimiento de los suelos; el 11,09% pertenece a la pérdida de animales silvestres; la pérdida de los bosques llegó al 10,89%; con 10,02% representa

al agotamiento del agua; 9,92% representa la contaminación del aire; y, el 9,34% tenemos la generación de ruido.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo se puede deducir que los problemas ambientales que tienen mayor repercusión dentro de la parroquia son: contaminación del agua, presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles, manejo inadecuado de la basura en los hogares y empobrecimiento de los suelos; por cuanto hay que tratar de buscar soluciones para mitigar estos problemas ambientales.

1.4.3. En los problemas que ha seleccionado, cuál cree usted que son las causas que lo provocan

1.4.3.1. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan el empobrecimiento de los suelos?

Cuadro 8. Causas que provocan el empobrecimiento de los suelos.

Variables	Frecuencia	%
Aplicación de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc.) a los cultivos.	92	43,19
Sobrepastoreo (demasiado tiempo del ganado en los potreros).	34	15,96
Quema de la vegetación	65	30,52
Erosión	22	10,33
Total	213	100

Causas que provocan el empobrecimiento de los suelos

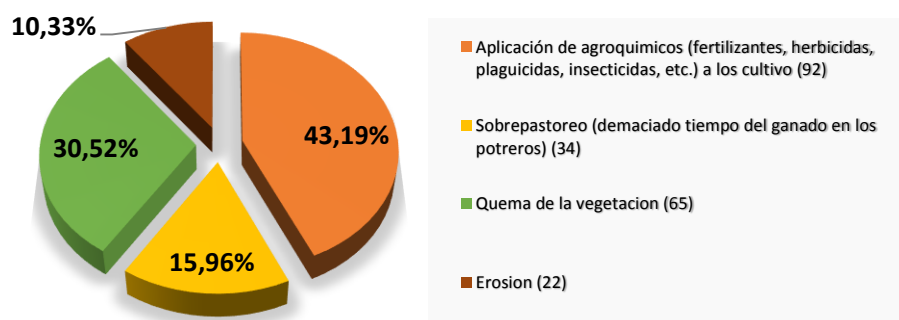


Figura 12. Porcentajes de las variables de empobrecimiento de los suelos.

Análisis cuantitativo: De las encuestas realizadas, en el presente cuadro se procede a analizar las causas que provocan el empobrecimiento de los suelos, obteniendo como resultados: el 43,19% manifiestan por la aplicación de agroquímicos a los cultivos; 30,52% opinan que se provoca por la quema de la vegetación, 15,96% enuncian que el sobrepastoreo contribuye al empobrecimiento de los suelos; y, el 10,33% aducen que es la erosión.

Interpretación cualitativa: De acuerdo al análisis cuantitativo podemos percibir que la aplicación de agroquímicos conjuntamente con la quema de la vegetación son factores que influyen en mayor proporción ante el empobrecimiento de los suelos, interviniendo en menor proporción el sobrepastoreo y la erosión.

1.4.3.2. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la pérdida de los bosques?

Cuadro 9. Causas que provocan la pérdida de los bosques.

Variable	Frecuencia	%
El aprovechamiento de la madera	96	55,17
El incremento de chacras para la producción de agricultura y ganadería	49	28,16
Creación de espacios urbanos y rurales	29	16,67
Total	174	100

Causas que provocan la pérdida de los bosques

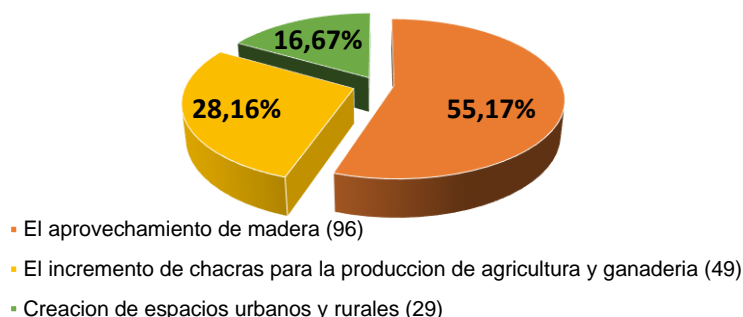


Figura 13. Porcentajes de las variables que provocan la pérdida de los bosques.

Análisis cuantitativo: En el presente cuadro se procede a analizar las causas que provocan la pérdida de los bosques, según las encuestas realizadas a la población se obtuvieron los siguientes resultados: el 55,17% manifiesta que es el aprovechamiento de la madera; 28% opina que es el incremento de chacras para la producción de agricultura y ganadería; y, el 16,67% menciona que la creación de espacios urbanos y rurales es influyente.

Interpretación cualitativa: Mediante el análisis cuantitativo, se deduce que los principales factores de la pérdida de los bosques es el aprovechamiento de la madera, conjuntamente con la expansión de la frontera agrícola, y la creación de espacios urbanos y rurales en menor proporción. Por lo tanto se debe enfatizar en los primeros factores.

1.4.3.3. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan el agotamiento del agua?

Cuadro 10. Causas que provocan el agotamiento del agua.

Variable	Frecuencia	%
La tala de los bosques.	96	81,36
El crecimiento de la población (expansión de territorio).	22	18,64
Total	118	100

Causas que provocan el agotamiento del agua

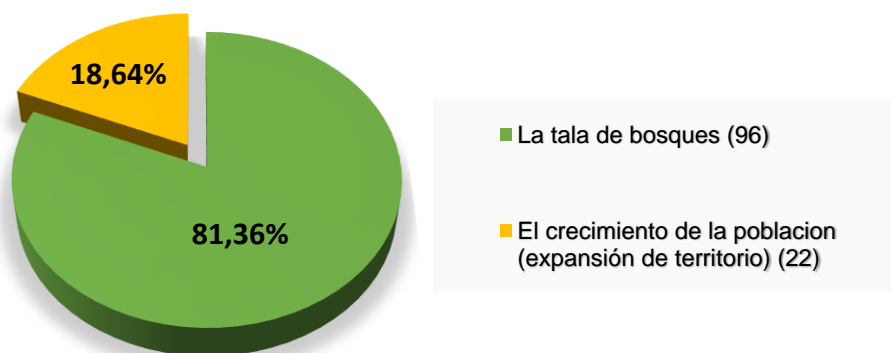


Figura 14. Porcentajes de las variables que provocan el agotamiento del agua.

Análisis cuantitativo: En lo concerniente al presente cuadro se analizó que las principales causas que provocan el agotamiento del agua, por percepción de los habitantes en las encuestas se obtuvo los siguientes resultados: el 81,36% opino que una de las causas directas del agotamiento del agua es la tala de los bosques; y, el 18,64% muestra que el crecimiento de la población incide ante el agotamiento del agua.

Interpretación cualitativa: Mediante el análisis cuantitativo, se puede deducir que el factor principal de la pérdida de los caudales en las fuentes es la tala de los bosques.

1.4.3.4. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del agua?

Cuadro 11. Causas que provocan la contaminación del agua.

Variable	Frecuencia	%
Eliminación de aguas residuales a las quebradas	68	23,21
Botar basura en las quebradas	118	40,27
Desarrollo de actividades mineras en las quebradas	44	15,02
Desechos de productos agroquímicos evacuados a quebradas y ríos.	63	21,5
Total	293	100

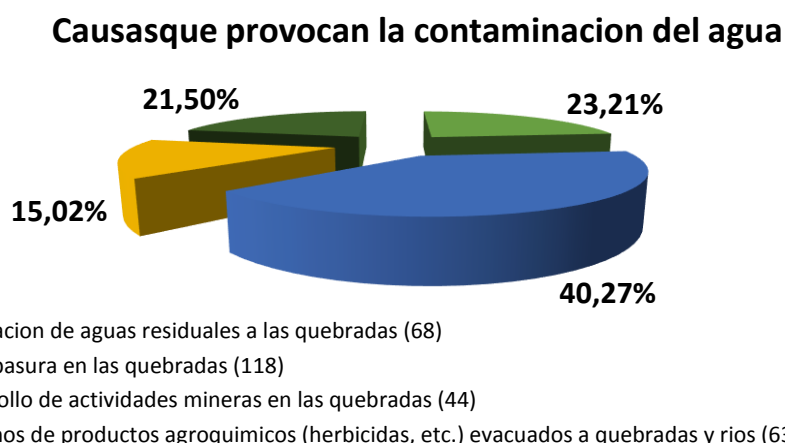


Figura 15. Porcentajes de las variables que provocan la contaminación del agua.

Análisis cuantitativo: De las encuestas aplicadas a la población, en el presente cuadro se identificó las causas más relevantes que produce la contaminación del agua, obteniendo los siguientes resultados: el 40,27% determino que la principal causa es botar basura en las quebradas; 23,21% opinan que la eliminación de aguas residuales a las quebradas también es fuente de contaminación; 21,5% manifiesta que la evacuación de productos agroquímicos a las quebradas y ríos generan contaminación con sustancias nocivas para la salud; y, el 15,02% considera que las actividades mineras en las quebradas son fuente de contaminación e incluso por la liberación de metales pesados.

Interpretación cualitativo: A partir del análisis cuantitativo, podemos deducir que las principales causas de la contaminación del agua es arrojar basura y la eliminación de aguas residuales a los cauces de agua, puesto que inciden directamente al deterioro del recurso, sin dejar atrás los desechos de agroquímicos y las actividades mineras ya que son perjudiciales para la salud, debido al empleo de metales pesados en esta última.

1.4.3.5. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares?

Cuadro 12. Causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares.

Variable	Frecuencia	%
Falta de educación ambiental por parte de instituciones competentes	74	30,83
Desconocimiento de la gente en clasificación domiciliaria de la basura	70	29,17
No disposición de tachos verde y negro para clasificarla	34	14,17
Desconocimiento en procesamiento de la basura orgánica. Por ejemplo elaboración de abono	62	25,83
Total	240	100

Causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares

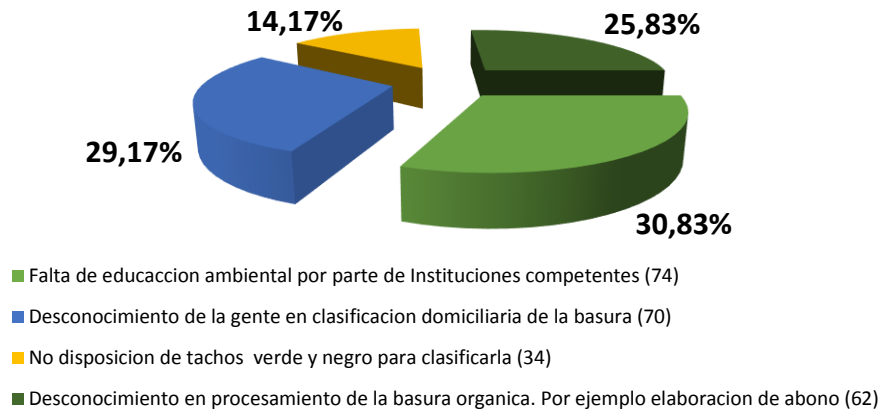


Figura 16. Porcentajes de las variables que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares.

Análisis cuantitativo: En el presente cuadro se procede a analizar las causas del manejo inadecuado de la basura en los hogares, de acuerdo a las encuestas realizadas a la población se obtuvo los siguientes resultados: el 30,83% determina que la falta de educación ambiental por parte de las instituciones competentes influye en el manejo inadecuado de la basura; 29,17% manifiesta que el desconocimiento de la gente en clasificar la basura ocasiona este problema; 25,83% opina que el desconocimiento en procesar la basura orgánica para generar abono; y, el 14,17% determina que no dispone de los respectivos tachos para clasificarla.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, la población encuestada determinó que una de las causas principales para el manejo inadecuado de la basura en los hogares es la falta de educación ambiental, por cuanto la educación ambiental sería una buena estrategia para el manejo de residuos orgánicos e inorgánicos y contrarrestar o minimizar este problema.

1.4.3.6. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la generación de ruido?

Cuadro 13. Causas que provocan la generación de ruido.

Variable	Frecuencia	%
Ruido generado por vehículos	87	63,5
Ruido generado por talleres (carpinterías, cerrajerías, etc.)	36	26,28
Ruido por centros nocturnos (discotecas, bares, etc.)	14	10,22
Total	137	100

Causas que provocan la generación de ruido

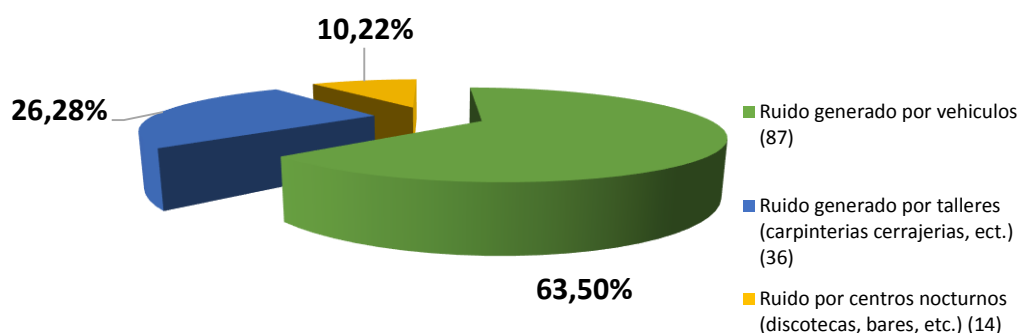


Figura 17. Porcentajes de las variables que provocan la generación de ruido.

Análisis cuantitativa: En el cuadro se procede a analizar de acuerdo a las encuestas aplicadas a la población, para las causas que provocan la generación de ruido se obtuvo los siguientes resultados: el 63,5% opina que una fuente móvil de ruido es la que generan los vehículos; 26,28% manifiesta que los talleres de carpintería y cerrajería son fuentes fijas generadoras de ruido; y, el 10,22% pronuncia que los centros nocturnos como bares también incomodan por la música que generan.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, determinamos que la principal causa de ruido, es producida por los vehículos que transitan por la Troncal Amazónica, además los talleres existentes como carpinterías, cerrajerías que incomodando a las familias vecinas, y por otro lado existen bares que en las noches interrumpen el descanso de los habitantes más cercanos a estos.

1.4.3.7. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del aire?

Cuadro 14. Causas que provocan la contaminación del aire.

Variable	Frecuencia	%
Emisión de gases que producen los vehículos	80	44,44
Partículas de polvo y pinturas producidas por talleres	26	14,44
Quema de la basura	74	41,11
Total	180	100

Causas que provocan la contaminación del aire

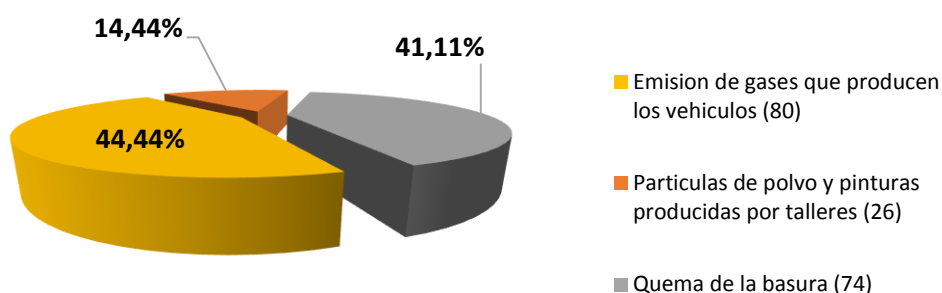


Figura 18. Porcentajes de las variables que provocan la contaminación del aire.

Análisis cuantitativa: En el presente cuadro se procede analizar de acuerdo a la percepción de las personas encuestadas las diferentes causas que provocan la contaminación del aire, obteniendo los siguientes resultados: el 44,44% opina que la emisión de gases generado por los vehículos es un factor contaminante; 41,11% manifiesta que las partículas de polvo y pinturas producidas por talleres; y, el 14,44% respondió que la quema de la basura es fuente de contaminación.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, se determinó que las fuentes móviles son generadoras de gases como CO₂ y CO, también las partículas de polvo y pinturas generadas por talleres son un problema para las

familias cercanas, y además la quema de la basura también es una fuente contaminante ya que se emite diversidad de sustancias toxicas a la atmósfera.

1.4.3.8. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la perdida de animales silvestres?

Cuadro 15. Causas que provocan la perdida de animales silvestres.

Variable	Frecuencia	%
Cacería de animales	99	50,25
Tala de bosques	81	41,12
Asentamientos poblacionales	17	8,63
Total	197	100

Causas que provocan la perdida de animales silvestres

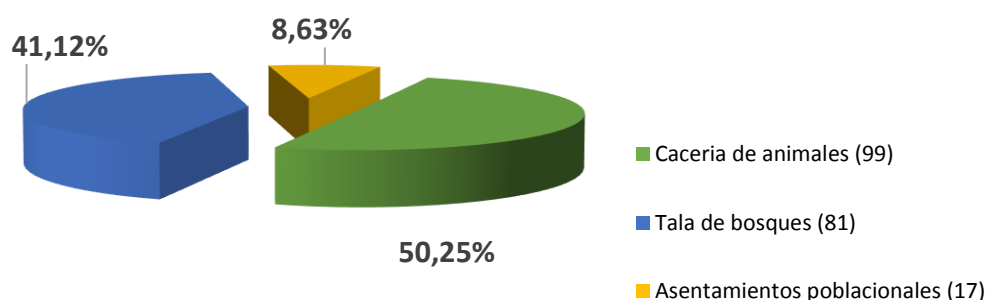


Figura 19. Porcentajes de las variables que provocan la pérdida de animales silvestres.

Análisis cuantitativo: En el presente cuadro se procede analizar las causas que provocan la pérdida de animales silvestres, obteniendo los siguientes resultados: el 50,25% manifiesta que la cacería de animales es un problema; 41,12% determina que es la tala de los bosques; y, el 8,63% opina que son los asentamientos poblacionales.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, se determinó que la cacería de animales es la causa principal de la pérdida de animales silvestres, seguido de la tala de los bosques ya que deteriora el hábitat y a la vez los ahuyenta, también influye los asentamientos poblacionales, por tanto en este problema se conjugan estas tres variables.

1.4.3.9. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y las calles?

Cuadro 16. Causas que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles.

Variable	Frecuencia	%
Falta de conciencia ambiental en la población	118	67,43
Desconocimiento de los problemas que genera	57	32,57
Total	175	100

Causas de presencia de basura en las quebradas y calles

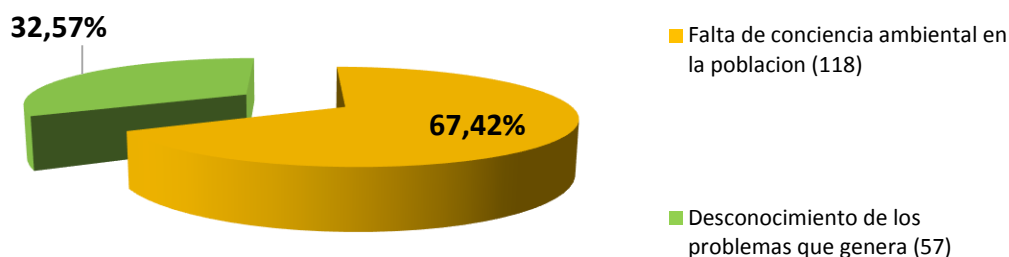


Figura 20. Porcentajes de las variables que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles.

Análisis cuantitativo: En el presente cuadro se puede analizar, que la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles de acuerdo a las encuestas aplicadas se obtuvo los siguientes resultados: el 67,43% determinaron que se debe a la falta de conciencia ambiental en la población;

y, el 32,57% opinaron que es por el desconocimiento de los problemas que genera.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, se puede determinar que la falta de educación ambiental en la sociedad es la principal causa que genera este problema.

1.4.4. ¿Considera usted que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser...?

Cuadro 17. Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.

Variable	Frecuencia	%
Inmediata	120	89,55
A mediano plazo	10	7,46
A largo plazo	2	1,49
No sabe	2	1,49
Total	134	100

Adopcion de medidas en cuanto a la proteccion de medio ambiente

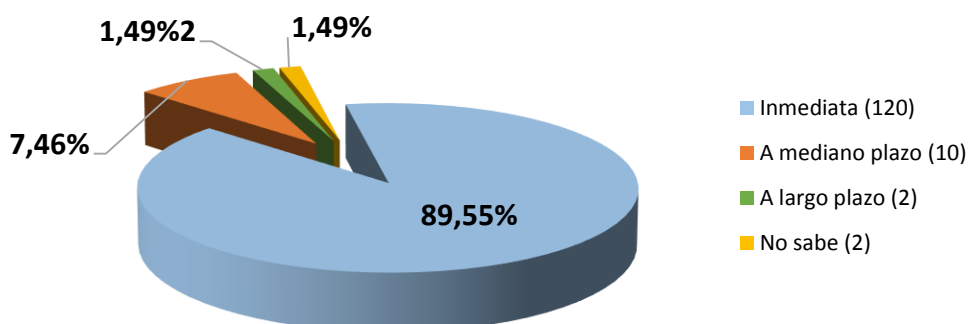


Figura 21. Porcentajes de las medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.

Análisis cuantitativo: En estos resultados podemos identificar que el 89%, son personas que están de acuerdo que la protección del ambiente debe ser inmediata; 7,46% opina que se debe realizar a mediano plazo; 1,49% manifiesta que a largo plazo; y, 1,49% desconoce al respecto.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo se puede deducir que la población encuestada está consciente que la adopción de medidas para el medio ambiente debe ser de forma inmediata.

1.4.5. Estarías interesado en recibir capacitación o educación ambiental.

Cuadro 18. Interés en recibir capacitación o educación ambiental.

Variable	Frecuencia	%
Si	130	97,01
No	4	2,99
Total	134	100

Interes en recibir capacitacion o educacion ambiental

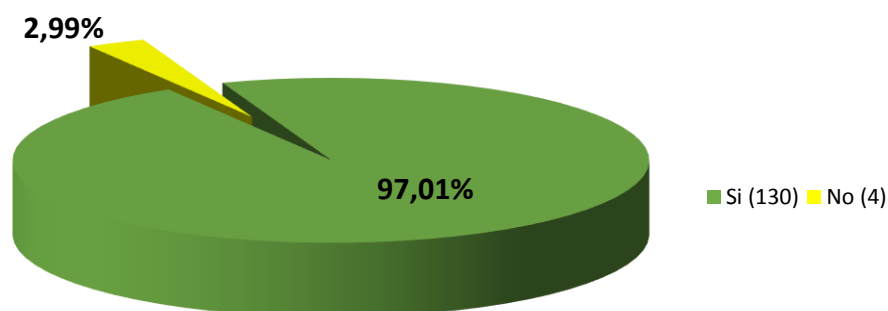


Figura 22. Porcentajes del interés de la población en recibir capacitación o educación ambiental.

Análisis cuantitativo: De las 134 encuestas aplicadas a la población entre hombres y mujeres que corresponde al 100%, el 97,01% manifestó estar de

acuerdo en recibir capacitación o educación ambiental; y, el 2,99% no tiene interés en hacerlo.

Interpretación cualitativa: Es evidente que la mayoría de las personas está consciente de recibir capacitación o educación ambiental, por tanto es muy importante esta actividad ya que genera valores ambientales en la sociedad para la protección y conservación del medio ambiente.

1.4.6. Como le gustaría recibir capacitación o educación ambiental.

Cuadro 19. Como le gustaría recibir capacitación o educación ambiental.

Variable	Frecuencia	%
Charlas	112	57,14
Obra de teatro	19	9,69
Videos	65	33,16
Total	196	100

Como le gustaria recibir capacitacion o educacion ambiental

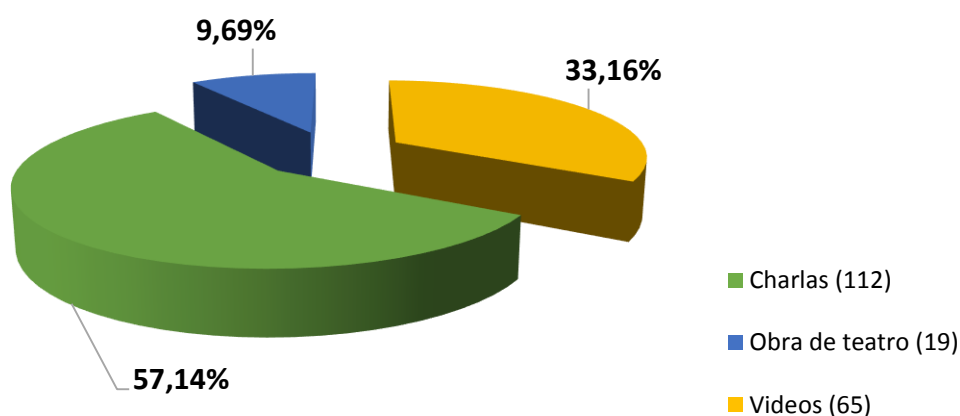


Figura 23. Porcentajes de cómo les gustaría recibir capacitación o educación ambiental a la población de la parroquia Panguintza.

Análisis cuantitativo: En el presente cuadro podemos observar los criterios de las personas encuestadas, cómo les gustaría recibir capacitación o

educación ambiental: el 57,14% manifiesta que mediante charlas; 33,16% opina que mediante videos; y, el 9,69% determina que mediante obras de teatro.

Interpretación cualitativa: A partir del análisis cuantitativo, se puede determinar que les gustaría recibir capacitación o educación ambiental mediante la implementación de charlas, y a la vez complementar con videos para captar mejor los contenidos.

2. Diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia Panguintza

Los temas de trabajo que sobresalieron del diagnóstico ambiental (objetivo 1), se los expone a continuación: contaminación del agua 12,84%; presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles 12,45% y; manejo inadecuado de la basura en los hogares 12,16%. Hay que describir que para los problemas de manejo inadecuado de la basura en los hogares y presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles, se formuló un solo módulo debido a la afinidad entre estos, tomando en cuenta el siguiente tema de trabajo significativo, el que recayó en el tema ; empobrecimiento de los suelos con 11,28%. Para la formulación de los módulos se describió los temas de forma inversa quedando de la siguiente manera: manejo, protección y conservación de las fuentes de agua; manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares y; manejo ecológico del suelo. A continuación se los describe y desarrolla de forma esquemática:

- Módulo 1. Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares.
- Módulo 2. Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.
- Módulo 3. Manejo ecológico del suelo.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

MODULO 1



**MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN LOS
HOGARES**

1. Presentación

Los desechos sólidos que se generan en la zona urbana y rural de la parroquia Panguintza, constituyen un foco de contaminación para los recursos como el agua y suelo al no manejarlos de forma adecuada, además se puede evidenciar que en la mayoría de los hogares no se clasifica los residuos orgánicos e inorgánicos, y no existe una cultura de concientización en el reciclaje de los mismos.

Al eliminar estos desechos en cualquier parte, se contamina el agua y se degrada el suelo, además los animales silvestres y domésticos pueden consumir estos desechos y llegar a intoxicarse o sufrir problemas digestivos. Si tiramos la basura en la calle aumenta el número de animales que traen enfermedades y pone fea la comunidad (Boatella s.f).

Existen algunos residuos inorgánicos como el caso de las botellas o frascos de aceite que no se deben quemar porque emanan gases perjudiciales (sustancias cancerígenas) para el ser humano. También existen otros como (plásticos, vidrios, pañales, etc.), que requieren cientos de años para descomponerse y contaminan el ambiente.

En cuanto a los desechos orgánicos se puede dar una mejor utilidad, porque se puede elaborar abonos orgánicos (compost), para luego ser empleados en los cultivos en calidad de abono, mejorando las condiciones de fertilidad de los suelos.

Analizando los problemas que se ocasionan por el inadecuado manejo de los desechos se plantea el modulo “Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares”, el mismo que aborda contenidos referidos a alternativas de manejo a desechos tanto orgánicos como inorgánicos.

Para su desarrollo y manejo el modulo está dividido en tres componentes, los contenidos, actividades y orientaciones dadas, permitirá a los participantes desempeñarse con efectividad en el proceso.

Componente 1. Se analiza lo referente a “**Sistema de clasificación y acopio de los desechos sólidos**” donde considera que la forma más efectiva de manejar los desechos sólidos es desde la fuente, la selección de acuerdo al tipo de desechos, y la disposición de los tachos verde y negro para su clasificación.

Componente 2. Se analiza lo referente a “**Manejo de los desechos sólidos orgánicos**” según el PANIC (2001-2005) los materiales orgánicos naturales constituyen entre el 70% y el 90% del total, lo cual indica que el problema de la basura es solucionable llevando a cabo técnicas ambientales, como por ejemplo: realización de abono orgánico, compostaje.

Componente 3. Se analiza sobre el “**Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables**” para estos desechos podemos mitigar su generación y sacarles provecho a algunos, mediante la aplicación de las “3R”

2. Problema general

Deficiente manejo y clasificación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos que se generan en los hogares y por ende fuera de ellos, provocando impactos negativos directos e indirectos en la salud de las personas, animales, plantas, ambiente y recursos como agua y suelo de la zona. Esto se debe en gran parte a la falta de conciencia ambiental, al no existir una orientación técnica por parte de autoridades competentes, por ende al desconocimiento de cómo podemos aprovechar algunos residuos como los orgánicos para la elaboración de abonos e inorgánicos en la reutilización y reciclaje. Estos problemas podrían acrecentarse a futuro si no se realiza actividades educativas para cambiar estos hábitos y actitudes.

3. Objetivos

Concienciar sobre el problema de los residuos sólidos y su impacto socio-ambiental, así como medidas educativas a esta problemática, conociendo alternativas como las “3R”.

4. Componentes del módulo y criterio de desempeño

Cuadro 20. Componentes del módulo y criterio de desempeño.

MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SOLIDOS EN LOS HOGARES			
Componentes	Contenidos.	Habilidades	Aptitudes
Sistema de clasificación y acopio de los desechos sólidos.	<p>– Conoce que son los residuos sólidos, generación y clasificación.</p> <p>– ¿Qué problemas y riesgos provocan los desechos sólidos y cuánto tiempo demora la biodegradación de algunos?</p> <p>– Maneras de disponer y minimizar los residuos sólidos, beneficios de clasificarlos de forma adecuada y su disposición final.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comparte la importancia de reconocer los tipos de residuos. • Manejar los desechos sólidos desde la fuente. 	Los participantes desarrollan valores de respeto al medio ambiente mediante alternativas de manejo de desechos que se generan en cada uno de los hogares.
Manejo de los desechos sólidos orgánicos.	<p>– Como podemos aprovechar los desechos orgánicos que generamos.</p> <p>– Que es el compostaje, que necesitamos y sus ventajas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, comparte y aplica alternativas para aprovechar los residuos orgánicos generados en el hogar. • Elabora compost en base a los desechos orgánicos que generas. 	Los participantes valoran la utilización de los desechos orgánicos que se generan en el hogar.
Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables.	– Como podemos aprovechar y clasificar a los residuos sólidos inorgánicos.	• Reflexiona sobre el uso de materiales desechables que se pueden evitar y disminuir.	Los participantes desarrollan una cultura de respeto al medio ambiente mediante la aplicación de

	-Estrategia de las "3R" y descripción de las mismas.	• Analiza, comparte y aplica alternativas de (reducir, reciclar y reutilizar) de acuerdo con el tipo de desecho.	alternativas de manejo de desechos inorgánicos.
--	--	--	---

5. Estructura del componente

5.1. Componente 1. Sistema de clasificación y acopio de los desechos sólidos.

6. Desarrollo de contenidos

6.1. Conoce que son los residuos sólidos, generación y clasificación

¿Qué son los residuos sólidos?

Residuos Sólidos son aquellos que provienen de las actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, sin embargo pueden tener un determinado valor. Entonces pueden recuperarse para su reutilización, reciclaje o confección según su origen y composición, mientras que la basura no tiene ningún aprovechamiento y su destino final el botadero o relleno sanitario (Say, s. f).



Figura 24. Residuos aprovechables y no aprovechables.

Fuente: (MMAyA, 2012)

¿Dónde se generan?

Los residuos sólidos tienen varias fuentes de generación, tales como: Domicilios, mercados, centros educativos, comercios, fábricas, vías públicas, restaurantes, empresas agroindustriales, hospitales, etc., (Ruiz, s. f).

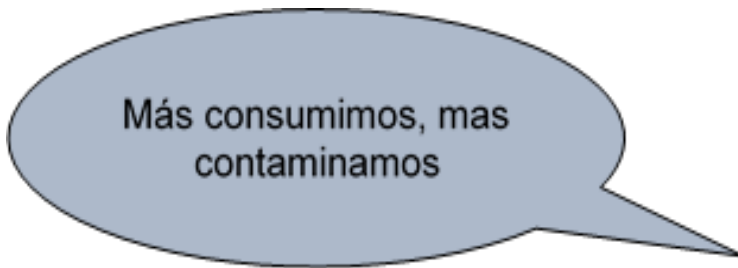


Figura 25. Generación de residuos sólidos.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos93/taller-desechos>.

Según (Marín, 2011) cada día generamos gran cantidad de residuos, esto se debe entre otras cosas a:

- El estilo de vida actual (hábitos de consumo).
- El crecimiento acelerado de la población.
- Productos manufacturados que generan grandes cantidades de envases, embalajes y residuos tanto en la producción como en el consumo.
- Manufactura de artículos de baja calidad y de corta duración.
- Desarrollo tecnológico (computadoras, teléfonos celulares, electrodomésticos, entre otros).
- Ineficiencia en el sistema de manejo de los residuos.



¿Cómo se clasifican?

Cuadro 21. Clasificación de los residuos sólidos.

CLASIFICACIÓN	
Residuos biodegradables	Residuos no biodegradables
Son aquellos residuos que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias principalmente. Los residuos orgánicos se generan de los restos de los seres vivos; como plantas y animales (Ruiz, s. f)	Son aquellos que la naturaleza no es capaz de degradar o descomponer, porque los insectos y microbios no los reconocen y no saben qué hacer con ellos. En el caso de los plásticos, los vidrios, los metales, entre otros (ADN, 2007).



Figura 26. Residuos orgánicos e inorgánicos.

Fuente: <http://es.slideshare.net/karlitaVargas/basura-orgnica-e-inorgnica>

6.2. ¿Qué problemas y riesgos provocan los desechos sólidos y cuánto tiempo demora la biodegradación de algunos?

¿Qué problemas y riesgos provocan los desechos sólidos?

La basura al podrirse produce lixiviados, los cuales se filtran en la tierra. Estos contaminan el agua de los ríos, lagos, lagunas y depósitos de agua subterráneos. La acumulación de basura en lugares indebidos, como en basureros ilegales, provoca mal olor y sirve como medio de proliferación de organismos que transmiten enfermedades, como moscas, mosquitos, zancudos y ratas.

Dichas enfermedades no sólo afectan a una comunidad sino que pueden expandirse a otras e infectar también a otros animales e insectos (Boatella, s.f).



Figura 27. Problemas de la basura al no manejarla adecuadamente.
Fuente: www.shutterstock.com

Cuadro 22. Problemas que generan los residuos sólidos y factores ambientales afectados.

PROBLEMAS QUE GENERA LOS RESIDUOS SOLIDOS	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS
<ul style="list-style-type: none"> - Salud pública. - Deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables. - Factores sociales. - Factores económicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recurso hídrico - Recurso aire - Recurso suelo - Paisajismo

Fuente: (Marín, 2011).



Los desperdicios, desechos o residuos se convierten en contaminantes cuando se arrojan al ambiente (ADN, 2009).

Tabla 4. Tiempo de degradación de algunos materiales sólidos

MATERIALES	TIEMPO
– Desechos orgánicos	– De 3 semanas a 4 meses
– Pañuelos hechos de algodón	– De 1 a 5 meses
– Papel	– De 2 a 5 meses
– Cuerda	– De 3 a 14 meses
– Filtros de cigarrillo	– De 1 a 2 años
– Calcetines o media de lana	– De 1 a 5 años
– Aislante térmico de poliestireno	– De 500 a 1000 años
– Estaca de madera	– De 2 a tres años
– Estaca de madera pintada	– De 12 a 15 años
– Botella de vidrio	– Cerca de 4000 años
– Envase de lata	– De 10 a 100 años
– Envase de aluminio	– De 350 a 400 años
– Materiales de plástico	– 500 años
– Hueso	– De 10 a 15 años

Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Biodegradabilidad>

Todo material se considera biodegradable, pero muchos tardan hasta siglos en descomponerse (ADN, 2007).

6.3. Maneras de disponer y minimizar los residuos sólidos, beneficios de clasificarlos de forma adecuada y su disposición final.

Manera de disponer y minimizar los residuos sólidos.

- No tirar los residuos en cualquier parte, en calles, en lugares públicos, escuelas, colegios, etc.
- Manejar correctamente los residuos sólidos desde la fuente hasta su destino final.
- Educar a los adultos, jóvenes, y niños en el control de residuos y protección al medio ambiente.
- Lograr un cambio de actitud en hábitos de higiene por medio de un proceso educativo, apoyado por programas ciudadanos como el presente (ADN, 2007).

Beneficios de clasificarlos de forma adecuada los residuos.

a) Beneficios familiares.

Se podrá mejorar la economía doméstica, aprovechar mejor lo que se consume, disminuir el desperdicio, tener mejores prácticas de manejo de los residuos y de limpieza, así como desarrollar una cultura en quienes conviven en el hogar enfocada hacia las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar los residuos y al cuidado del ambiente y la salud (Cortinas, 2012).



Figura 28. Beneficios económicos al clasificar adecuadamente los residuos.

Fuente: <http://huellaverdemx.blogspot.com/>

b) Beneficios comunitarios.

Se puede contribuir a mejorar el ambiente comunitario y a desarrollar buenos hábitos de consumo y manejo de residuos en la población, lo cual también beneficiara a los servicios municipales de limpieza (Cortinas, 2012).



Figura 29. Beneficios comunitarios al manejo adecuado de los residuos.
Fuente: www.monografias.com

Cuadro 23. Acciones y beneficios en la prevención de la generación de RS.

ACCIONES	BENEFICIOS
CIUDADANAS Cambios en los Hábitos de Consumo: Uso de envases o materiales reutilizables, compra con cesta, compra de productos a granel, etc.	<ul style="list-style-type: none">– Ahorro en materias primas– Ahorro en energía– Ahorro en consumo de agua– Disminución de la generación de gases de efecto invernadero– Menos residuos en rellenos sanitarios
EMPRESARIALES Cambios en los procesos productivos para generar menos residuos o que estos sean menos peligrosos: Cambios de materias primas, cambios tecnológicos en el proceso, etc.	

Fuente: (MMAyA, 2012).

La prevención en la generación de residuos son las acciones encaminadas a generar menor cantidad de residuos o simplemente a no generar residuos, esto como resultado de acciones ciudadanas y empresariales/institucionales (MMAyA, 2012).

Disposición final de los residuos sólidos.

Consiste en depositar los residuos sólidos que no han podido ser aprovechados, en rellenos sanitarios. Los rellenos sanitarios son infraestructuras adecuadas y autorizadas que no generan impactos al ambiente ni a la salud (MMAyA, 2012).

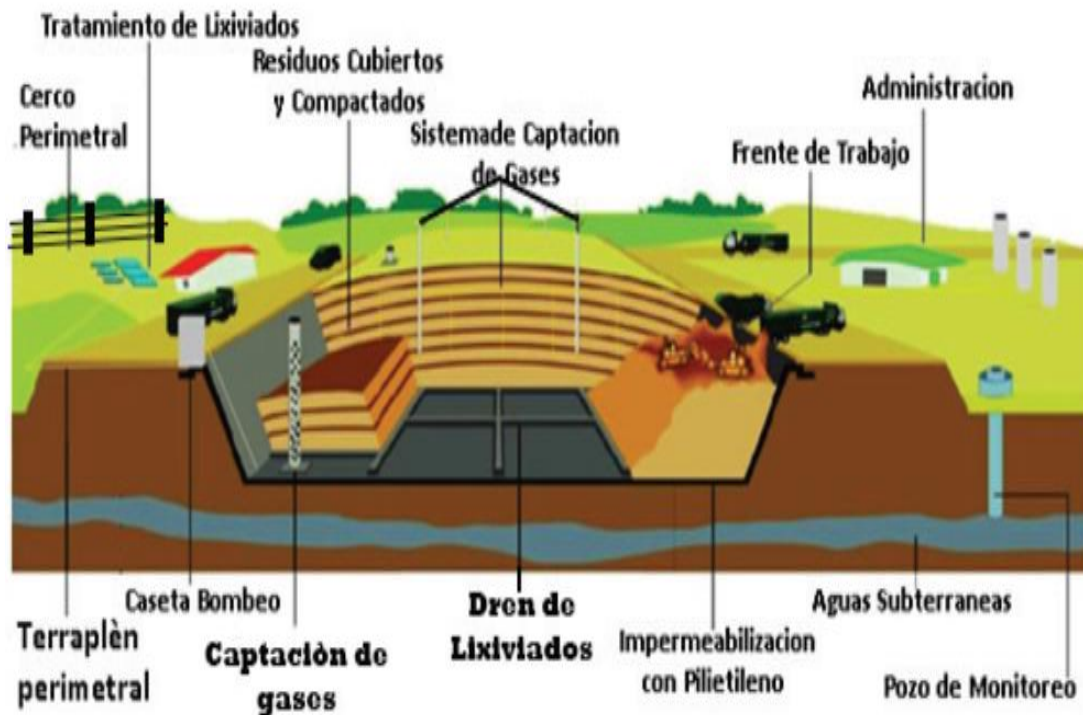


Figura 30. Esquema de un relleno sanitario.

Fuente: (MMAyA, 2012).

Es importante recordar que cada cosa que arrojamos pasa por un proceso largo, durante el cual muchos recursos y energía han sido utilizados para obtener la materia prima, producir, empaquetar y transportar (ADN, 2007).



La diferencia entre relleno sanitario y botadero es:

Cuadro 24. Diferencia entre relleno sanitario y botadero.

RELLENO SANITARIO	BOTADERO
– Residuos dispuestos en celdas impermeabilizadas	– Residuos dispuestos al aire libre
– Lixiviados recolectados y tratados	– Lixiviados generados sin ningún tratamiento
– Plagas controladas	– Proliferación de plagas (moscas, ratas, etc)
– Malos olores mitigados	– Proliferación de malos olores
– Gases captados y quemados o aprovechados	– Gases generados sin ningún control

Fuente: (MMAyA, 2012).

7. Actividad educativa

7.1. Identificación, clasificación y deposición de los residuos

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Diferenciar los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos y clasificarlos en sus respectivos contenedores.

Procedimiento:

Se elabora un cuadro donde los participantes puedan marcar que tipos de residuos encuentran (plástico, papel, vidrio, cascaras, etc.), y los clasifiquen a que grupo pertenecen orgánicos e inorgánicos (ver anexo 12). Se ubica un

recipiente con basura y se procede a ver qué tipos de residuos contiene, en el mismo cuadro se les pide a los participantes que marquen el residuo que más se encuentra en el centro educativo o en el hogar y que describan su ambiente, se explica a los participantes como la generación excesiva y el inadecuado manejo de los residuos sólidos afectan a los seres vivos.

Organización espacio-temporal:

Se describirá las características de los residuos encontrados en el recipiente dando una explicación básica.

Recursos necesarios:

- Recipiente con basura
- Hoja
- Bolígrafo
- Fundas
- Guantes

Desarrollo paso a paso:

- a. Se elabora un cuadro donde puedan marcar los tipos de residuos y clasificarlos (orgánicos e inorgánicos).
- b. Ubicar un recipiente con basura y se procede a ver qué tipos de residuos contiene
- c. En el mismo cuadro se pide a los participantes que marquen el residuo que más se encuentra en el centro educativo o el hogar y que describan su ambiente.
- d. Se explica a los participantes como el manejo inadecuado de los residuos sólidos afectan a los seres vivos.

8. Estructura del componente

8.1. Componente 2. Manejo de los desechos sólidos orgánicos

9. Desarrollo de contenidos

9.1. ¿Cómo podemos aprovechar los desechos orgánicos que generamos?

Aprovechamiento de los desechos sólidos que generamos

Aprovechar es utilizar los residuos sólidos orgánicos como insumos para la fabricación de nuevos productos (compostaje) o para la reutilización en fines distintos a los iniciales (MMAyA, 2012).

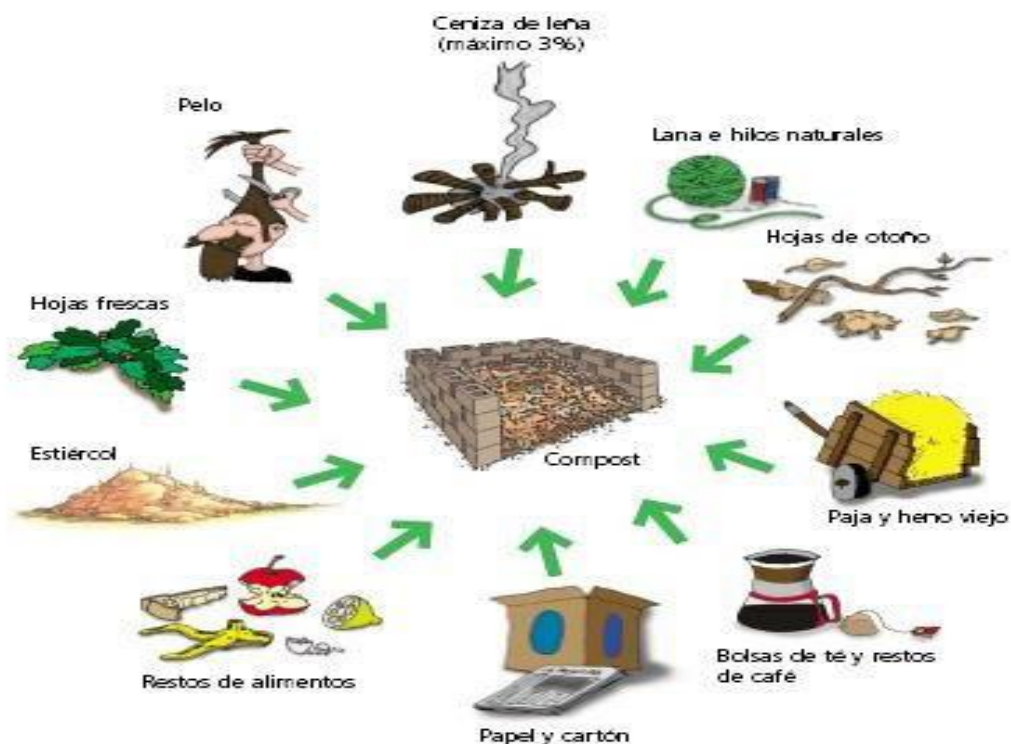


Figura 31. Insumos para realizar compost.

Fuente: Consciencia-global.blogspot.com

La orgánica se puede ocupar para hacer abono natural o compost en nuestras casas, el cual requiere cuidado y tiempo pero es muy fácil. Este abono nos

sirve para la agricultura y jardines, y es una alternativa a los fertilizantes químicos que se compran a muy altos precios (Boatella, s.f).

La técnica propuesta en la presente Guía para el tratamiento de los desechos orgánicos es el “compostaje”, para evitar las prácticas in sanitarias de quema, enterramiento o acumulación de desechos en lugares que se convierten en focos de contaminación. A continuación se detallan los procesos para obtener el compostaje (MSPyAS, 2009).

9.2. ¿Qué es el compostaje, que necesitamos y sus ventajas?

¿Qué es el compostaje?

“Compostaje” es el proceso físico con desprendimiento de calor de descomposición biológica de la materia orgánica bajo condiciones de humedad y control de aire (Ruiz, 2005).

¿Qué quiere decir esto?

La materia orgánica se descompone a través de la actividad de los microorganismos (bacterias, hongos, etc.) que se van alimentando de ella.



Pero para poder hacerlo necesitan oxígeno y agua (aireación y humedecimiento de los residuos orgánicos en procesamiento). Sin estas condiciones el proceso se detiene o la materia orgánica se pudre liberando malos olores. También la materia orgánica al descomponerse se calienta hasta 70°C aproximadamente, lo cual favorece su descomposición (Ruiz, 2005).

Figura 32. Elementos que interactúan en la elaboración de compost.

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos46/compostaje/compostaje2.ht>

¿Qué se puede compostar?



Figura 33. Desechos orgánicos para la elaboración de compost.

Fuente: (MMAyM, 2012).

¿Qué necesitamos?

Según (Marín, 2011).

- Un lugar adecuado: podemos hacer el compost directamente en el suelo o en una pila construida de cemento, en recipientes plásticos, de metal o de barro. Si se utiliza algún tipo de recipiente, se le deben hacer varios huecos de tal forma que permita la aireación. Es importante colocar el recipiente bajo techo para evitar la entrada de agua.
- Residuos orgánicos de origen animal y vegetal: se requiere una proporción similar de residuos verdes (hojas, zacate) y de residuos cafés (secos o de origen animal), en trozos no muy grandes.
- Colocación de los materiales: se deben colocar en capas intercaladas (primero café y luego verde), se le puede agregar tierra de jardín y cubrir con aserrín de madera, hojas secas u otro material secante.
- Mantener la humedad: regarla con agua.
- Mezclar: se deben mezclar una o dos veces por semana.

- Tiempo: si el tratamiento es adecuado el compost estará listo en tres meses.

Ventajas del compost

De acuerdo con (GPZCH, 2010).

- Permiten aprovechar residuos orgánicos
- Recuperan la materia orgánica del suelo.
- Permiten la fijación de carbono en el suelo.
- Mejoran la capacidad de absorber agua.
- Suelen necesitar menos energía para su fabricación y suele utilizarse cerca de su lugar de origen.



Figura 34. Elaboración de compost
Fuente: granjaecologicaenlinea.com

En el módulo 3. Manejo ecológico del suelo, se detallara de mejor manera de la elaboración de abonos orgánicos.



10. Actividad educativa

10.1. Aprovechamiento de los desechos sólidos orgánicos

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Conocer cómo podemos aprovechar los residuos orgánicos

Procedimiento:

Se proyectara un video sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos para la elaboración de abonos, una vez culminado el video dialogaremos con los participantes de cómo les pareció el video o preguntas.

Organización espacio-temporal:

Dar respuesta a las preguntas realizadas por los participantes.

Recursos necesarios:

- Computador
- Infocus
- Extensión
- Video “aprovechamiento de los residuos orgánicos para la elaboración de compost”

Desarrollo paso a paso:

1. Presentación del video

2. Diálogo con los participantes que tal les pareció el video o con preguntas como:
 - ¿Qué es lo que más les llamo la atención del video?
 - ¿Cómo se sintieron al ver este video?
3. Realizar una reflexión sobre el video observado

11. Estructura del componente

11.1. **Componente 3.** Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables.

12. Desarrollo de contenidos

12.1. **Como podemos aprovechar y clasificar a los residuos sólidos inorgánicos**

Como podemos aprovechar los residuos

Los residuos se pueden aprovechar siempre y cuando estén separados o seleccionados en origen. La selección en origen se realiza en el lugar de generación de los residuos (domicilios, escuelas, negocios, industrias, otros) (MMAyA, 2012).



Figura 35. Aprovechamiento de los residuos mediante la clasificación
Fuente: lastresmovg.blogspot.com

De acuerdo con (Ruiz, s. f). Desde nuestros hogares podemos iniciar acciones para controlar el exceso de residuos. De igual forma que se nos educa en hábitos cómo lavarse las manos antes de comer o después de ir al baño, se puede aprender a almacenar los residuos por separado.

En particular es importante inculcar en los niños conocimientos y normas encaminadas a formar hábitos y actitudes positivas respecto a los residuos sólidos que generan, así estas normas serán parte de su formación y perdurarán para toda la vida (Ruiz s.f).

Clasificación de los residuos inorgánicos

Cuadro 25. Clasificación de los residuos sólidos inorgánicos.

RESIDUOS SOLIDOS INORGÁNICOS	
RECICLABLES	NO RECICLABLES
(Vidrio, papel, cartón, maderas, latas, pedazos de metal, etc.) que pueden ser convertidos en otros productos o que pueden ser reusados después de limpiarlos o usarlos para hacer artesanías, etc.	Son los que finalmente van al basurero municipal o relleno sanitario.

Fuente: (ADN, 2007).

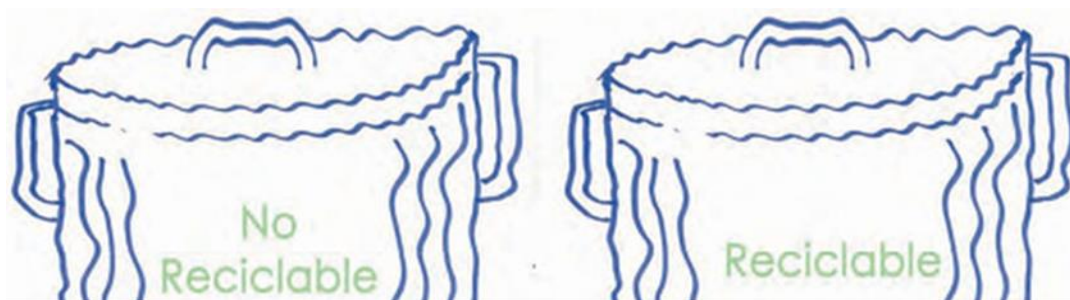


Figura 36. Residuos reciclables y no reciclables.

Fuente: <http://www.educando.edu.do/Userfiles/P0001%5CFile%5Cguia.pdf>

Esta separación de los residuos sólidos es una forma de empezar a manejar los desechos de manera apropiada desde nuestros hogares, sitios de trabajo o estudio, hasta llegar a la separación de los materiales por categorías de manera más detallada, por ejemplo: orgánicos (restos de comida), papel y cartón, plásticos, metales, vidrio y uno para basura no aprovechable, de alguna manera, comida o desechos destinados al vertedero municipal o el relleno sanitario (ADN, 2007).



Figura 37. Clasificación de los residuos inorgánicos.

Fuente:<http://www.educando.edu.do>

Practica 1: Seleccione sus residuos

Ahora va a evaluar sus conocimientos. Seleccione los siguientes residuos, en cada recipiente asignado un número en el paréntesis correspondiente (ver anexo 13) (Marín, 2011).

12.2. Estrategia de las “3R” y descripción de las mismas

Estrategia de las “3R”

En este apartado se describe el manejo de los residuos inorgánicos por medio de la estrategia de las “3R”, que son las siglas en inglés de las palabras Reducir, Reutilizar y Reciclar (reduzca, reutilice, recicle). La estrategia de las “3R” busca ser más sustentable con el medio ambiente y específicamente da prioridad a la reducción en el volumen de desechos generados (MSP, 2009).



Figura 38. Símbolo de las “3R”.

Fuente: <https://www.flickr.com/photos/81659693@N08/8402885763/>

Descripción de las “3R”: reducir, reutilizar y reciclar

Las “3R”, es una cultura de manejo de los desechos sólidos, que permite cambios de actitud en la población tendientes al aprovechamiento de los residuos de origen inorgánico (Ministerio de Salud Pública, 2009).

De acuerdo con (ADN, 2009):

- Reducir la mayor cantidad de residuos posible.
- Reusar todo lo que es posible antes de desechar.
- Reciclar los residuos para elaborar nuevos productos

a) Reducir

La reducción de residuos sólidos es un método de minimizar los residuos generando lo menos posible. La reducción es la parte más importante de las 3R. La reducción es el primer objetivo de la estrategia del manejo de los residuos sólidos (ADN, 2007).

Reducir, requiere EVITAR que se genere mayor volumen de desechos, comprando con más conciencia ambiental y seleccionando aquellos productos cuyos envoltorios tengan potencial de ser reciclados (Ministerio de Salud Pública, 2009).



Figura 39. Símbolo de reducir.

Fuente: <http://www.comunidadism.es/herramientas/programa-estatal>.

Algunos datos importantes:

Según (ADN, 2009).

- Comprando productos no enlatados o empacados en plásticos, aluminio y poroplast, con lo que además gastamos menos dinero (Boatella s.f).
- Planifica y compra solo lo necesario.
- No botando objetos aun servibles (Cuadernos, bolsas).
- Escoge y compra productos con poco empaque
- Prefiere los productos con envases retornables o al menos reciclables
- Lleva bolsas ya usadas para ocupar en las ventas y supermercados o para meter la basura si estamos en la calle (Boatella s.f).
- Disminuye el uso de fundas plásticas
- Escribe, imprime o fotocopia solo lo necesario usando ambos lados de la hoja.

b) Reusar

Es aprovechar los residuos sólidos dándoles una nueva utilidad, por ejemplo utilizar las latas de leche como maceta, los envases de mantequilla como vaso o porta lápices, los palitos de helado para manualidades.

El reuso no requiere de procesos complicados, simplemente con utilizarlos en una nueva función o una parecida a la original basta. Casi todos los residuos mientras no sean peligrosos se pueden reusar, solo es necesario tener creatividad e imaginación (MMAyA, 2012).

Muchos de los materiales que se desechan se pueden volver a usar o adaptarlos como sustitutos de otros objetos, se trata de usar los productos y sus derivados a un grado máximo y con un mínimo de impacto sobre el ambiente (MSPyAS, 2009).



Figura 40. Residuos que se pueden utilizar en manualidades
Fuente: (MMAyA, 2012).

Algunas recomendaciones:

Según (ADN, 2009).

- Mantén y repara los artículos que aún se pueden utilizar.
- Utiliza el papel que ha sido usado de un solo lado, puedes elaborar para notas.
- Las latas y envases plásticos se pueden forrar o pintar para hacer maceteros, floreros entre otros. Pero se tiene que vigilar no usar recipientes que contenían químicos ni poner alimentos en recipientes de aluminio ya que contaminan (Boatella s.f).

- Realiza manualidades y artesanías con los residuos.
- Con restos de madera cajas de cartón y restos de aluminio se puede confeccionar artesanías (Boatella s.f).
- Los papeles usados se pueden aprovechar por ambos lados y sirven para envolver regalos (Boatella s.f).
- Las fundas de papel y plástico pueden ser usadas varias veces.
- Vende o dona los artículos que no usas.
- Busca, en forma creativa, darle otro uso a los envases y materiales que ya no utilizas.

c) Reciclar

Es utilizar los Residuos Sólidos clasificados, como materia prima para la fabricación de nuevos productos similares o diferentes a los originales. Este proceso permite el ahorro de materias primas

Existen materiales como el aluminio y el vidrio que pueden ser reciclados indefinidamente (MMAyA, 2012).

Cuando reciclamos, reducimos la demanda de los recursos de nuestro ambiente. Fabricando productos de materiales reciclables a menudo bajamos la cantidad de energía requerida para su procesamiento. Cuando usamos menos energía reducimos la cantidad de emisiones de gases nocivos a la atmósfera por la quema de combustibles (ADN, 2009).



Figura 41. Esquema del proceso de reciclaje.
Fuente: (MMAyA, 2012).

Algunas recomendaciones:

Según (ADN, 2009).

- Separa los residuos que generas en dos grupos: los reciclables y los no reciclables.
- Guardando revistas y periódicos viejos para dar o vender a la persona o empresa que recicla papel. Así se preservan los árboles ya que el papel se hace mediante un proceso industrial a partir de la pulpa de los árboles (Boatella s.f).
- Promueve la recolección selectiva de residuos en todo lugar.
- Impulsando campañas de recolección y reciclado de papel en la escuela o comunidad (Boatella s.f).
- Contáctate con empresas recicladoras para que puedas transferir los residuos que has separado.
- Recogiendo envases de vidrio, plástico y metal para vender a empresas que reciclan estos materiales. No guardar ni vender envases de productos tóxicos, ya que no se reciclan. Estos se tienen que llevar en un lugar de disposición controlada para evitar su dispersión por cualquier parte (Boatella s.f).
- En la medida de lo posible recicla el papel y cartón.
- Con los residuos de comidas, especialmente vegetales, se puede elaborar compost (abono orgánico).
- Comprando productos con material reciclado, que son más baratos. Estos se identifican porque llevan el símbolo de reciclaje (Boatella s.f).

Reciclar es un término ya muy bien conocido por todo el mundo. Sin embargo, como suele usarse en ocasiones para definir cosas distintas, es bueno

precisar lo siguiente: normalmente le decimos reciclar sólo a la actividad de recolectar y separar materiales que son considerados como desechos, con el objeto que puedan ser reprocesados por la industria y vuelvan a entrar en la corriente del consumo (Ruiz, s. f).

¿Cuáles son los procesos en el reciclaje de residuos sólidos?

De acuerdo con (Ruiz, s.f).

a) Separación o segregación

Es la primera etapa en donde se va a separar los residuos, de acuerdo a las características uniformes de cada residuo producido. Así por ejemplo:

- Metales
- Vidrios
- Papeles
- Plásticos
- Cartones
- Materia orgánica



Figura 42. Separación de los residuos sólidos aprovechables.

Fuente: <http://www.wikepes.com>

b) Recolección selectiva

Es la acción de recoger todos los residuos producidos; los cuales tienen que estar debidamente separados de acuerdo a sus características uniformes, los que serán llevados al centro de acopio o planta de reaprovechamiento.

Los residuos que no sean factibles de ser reciclados serán llevados al relleno sanitario.

c) Centro de acopio / planta de reciclaje

– Centro de acopio

Es el lugar acondicionado con los requerimientos necesarios para seleccionar los materiales segregados reciclables y darle un adecuado manejo.

– Planta de aprovechamiento (reciclaje)

Son instalaciones que están destinadas para el procesamiento de los residuos segregados reciclables.

d) Comercialización

Los residuos reciclados ya sean el compost o los materiales reutilizables (papel, vidrio, metales, plásticos, etc.) serán comercializados para su posterior reutilización.

e) Industria

Es el lugar donde los materiales segregados reciclables van a ser transformados en otros productos. Es aquí donde se produce la acción propiamente dicha del reciclaje.

f) Facilitemos el reciclaje

Te sugerimos separar los residuos inorgánicos en forma independiente, según su tipo:

- Junta y aplasta las latas de aluminio para reducir su volumen.
- Separa las botellas y frascos de vidrio y no los rompas. Los vidrios rotos deben manejarse por separado y con mucho cuidado para evitar accidentes.
- El vidrio se recicla las veces que sea necesario y no pierde propiedades.

- Amarra el periódico, las revistas, las hojas de papel y el cartón para facilitar su manejo y traslado. Consérvalos limpios y secos para que puedan reciclarse.

¿Sabías que Cada vez que se produce una tonelada de papel con papel reciclable se ahorra la tala de 30 árboles y el consumo de 200,000 litros de agua dulce?

- Enjuaga los envases usados de latas y cartón (atún, leche, jugos, purés, salsas y sopas).
- Junta, aplasta y quítales la tapa y etiquetas a todos los envases y botellas de plástico (PET), esto facilita su clasificación y reciclaje.

Los diferentes tipos de plástico no pueden mezclarse entre sí para reciclarse. Uno de los plásticos que no debe convertirse en basura es el PET, ya que es 100% reciclable. Se utiliza para envases de refrescos, agua, aceites comestibles, entre otros. Identifícalo con el símbolo de reciclaje en la parte inferior con el número 1.

- Cuando cambies llantas y baterías entrégales a los distribuidores encargados.

Practica 2. ¿Ahorro o desperdicio?

Uno de los problemas de los residuos es que si no los manejamos bien se convierten en un desperdicio de recursos y una fuente de contaminación. Marque lo que considere que es un ahorro o un desperdicio (ver anexo 14 Marín, 2011).

!!!RECICLAR ES FÁCIL NO TODO ES BASURA, SEPARA TUS RESIDUOS!!!
(MMAyA, 2012)

Ejercicio sugerido

1. ¿Qué es la basura y cuál es su clasificación?
2. ¿Cómo afectan los desechos en nuestra salud y ambiente?
3. ¿Se puede prevenir el exceso de residuos? ¿Cómo?
4. ¿El entorno de tu comunidad es afectado por la basura? Si la respuesta es afirmativa, ¿por qué tipo de basura? ¿En qué lugares se acumula?
5. ¿Cómo afecta la basura en tu comunidad? ¿Afecta a algún recurso natural?
6. ¿Qué acciones se deben realizar para cambiar la situación de acumulación de basura?
7. ¿Existe en tu comunidad alguna acción de recogida, selección o procesamiento de basura? (Boatella s.f).

13. Actividad educativa

13.1. Practiquemos las “3R”

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general.

Edades: De 10 años en adelante.

Nº de participantes: 30

Objetivo: Identificar buenas prácticas ambientales de reducción, reúso y reciclaje.

Procedimiento: Se pregunta a los participantes si saben cómo solucionar la excesiva generación de residuos. Se presenta las “3R” (reducir, reusar y reciclar) como una adivinanza y se pide que los participantes traten de

descifrar que significan las “3R”. Luego, se explica qué significado tiene cada R y se pide que elaboren un poster con las “3R”. También se realizara artesanías de material reciclado.

Podemos realizar manualidades con material reciclable (ver anexo 15).

Organización espacio-temporal:

Explicar de las ventajas de utilizar material reciclable.

Recursos necesarios:

- Cartel de las “3R”
- Hojas A3
- Plumones
- Lápices a colores

Desarrollo paso a paso:

1. En la hoja A3 se procede a dibujar el símbolo de las “3R”
2. Una vez hecho el símbolo se procede a colorear con los lápices de colores
3. Terminado el poster podemos pegarlo en un lugar visible del hogar o centro educativo.

14. Glosario.

Para este módulo se considera algunas definiciones importantes, las que a continuación se indican:

Según (ADN, 2009).

14.1. Aprovechamiento

Proceso mediante el cual a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo por medio del reciclaje, el compostaje o cualquiera otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

14.2. Botadero

Lugar donde se depositan los residuos a cielo abierto sin ningún tipo de control ambiental. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero.

14.3. Buzos

Son las personas que recuperan y clasifican los materiales que llegan al vertedero y luego venden a los intermediarios y/o empresas recicladoras. Para este grupo el reciclaje es una actividad económica importante.

14.4. Lixiviados

Líquido generado por la descomposición de los residuos e inducido por fuentes de humedad externa. Este líquido puede contaminar el subsuelo o las aguas superficiales.

14.5. Manejo

Conjunto de operaciones dirigidas a dar a los residuos el destino más adecuado de acuerdo con sus características, con la finalidad de prevenir daños o riesgos para la salud humana o el ambiente. Incluye el almacenamiento, el barrido de calles y áreas públicas, la recolección, la transferencia, el transporte, el tratamiento, la disposición.

14.6. Monitoreo

La ejecución y análisis de mediciones de rutina, con el propósito de detectar cambios en el ambiente o en el estado de salud de las poblaciones.

14.7. Relleno sanitario

Es el lugar destinado a la disposición final de residuos sólidos, manejados con criterios técnicos.

14.8. Segregación

Actividad que consiste en recuperar materiales reusables o reciclables del flujo de los residuos.

14.9. Separación en la fuente

Clasificación de los residuos sólidos en el lugar donde se originan los mismos.

14.10. Disposición final

Es la acción de depósito permanente de los desechos sólidos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente (LIBRO VI Anexo 6).

14.11. Tratamiento

Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del cual se puede generar un nuevo residuo sólido con características diferentes.

14.12. Vector

Ser vivo que puede transmitir enfermedades infecciosas a los seres humanos o a los animales directa o indirectamente. Comprende a las moscas, mosquitos, roedores y otros animales.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

MODULO 2



**MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS
FUENTES AGUA**

1. Presentación

El agua es un recurso imprescindible para la vida, es la sustancia que más abunda sobre la superficie terrestre, cubriendo las tres cuartas partes, la mayor parte es agua salada y forma los grandes océanos que rodean los continentes, parte del agua que cubre la tierra, está congelada en los polos y la otra parte es la que forma los ríos, lagos y lagunas, también se encuentra debajo del suelo, formando los mantos acuíferos o aguas subterráneas, y en la atmósfera como vapor que forma las nubes.

A pesar de que el 75% de la superficie de la tierra está cubierta de agua, no toda esta disponible para el consumo humano. Del 100% de agua en el planeta el 97% es salada (océanos y mares), solamente el 3% es agua dulce y la mayor parte está en los polos y, un 5% es agua disponible y se encuentra en los mantos, acuíferos subterráneos y como agua superficial (ríos, quebradas, lagos y otros) (Ordóñez, 2002).

Considerando las funciones y la importancia del agua, es indispensable establecer acciones y mecanismos que contribuyan a la protección y conservación de la misma, desde su origen o nacimiento hasta el uso que se le debe dar en el hogar.

Con la finalidad de preservar las fuentes de agua de la parroquia Panguintza, es pertinente analizar conocimientos puntuales que permitan a la ciudadanía, concienciarse sobre la importancia del manejo del recurso agua.

Por ello el presente modulo denominado “Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua”, contribuirá a generar conocimiento a través de los contenidos, enmarcándose en alternativas que permitan proteger, conservar y aprovechar mejor el agua desde cada una de las fincas.

Para su desarrollo y fácil manejo el presente modulo está dividido en dos componentes, los contenidos, actividades y orientaciones dadas, permitirá a los participantes desempeñarse con efectividad en el proceso establecido.

Componente 1. “Protección y conservación de los nacimientos de agua”

En este componente se considera las medidas necesarias para la protección y conservación de las fuentes de agua, concientizando a la ciudadanía a proteger desde el nacimiento y a lo largo de ellas.

Componente 2. “Gestión social con enfoque de microcuenca” Trata sobre cómo manejar y proteger la microcuenca desde cada una de las fincas, implementando alternativas y aprovechando de los recursos de forma sustentable.

2. Problema general

Perdida de cultura de valoración y conservación del recurso hídrico, puesto que en la actualidad han disminuido los caudales de agua con relación a décadas atrás, la destrucción de la cobertura vegetal por deforestación, el avance de la frontera agrícola y sobreexplotación de las tierras, repercute directamente en la disponibilidad y flujo del agua. Otro problema del agua es la contaminación, las aguas tradicionalmente han sido tratadas como basureros, afectando tanto a aguas superficiales como subterráneas. Los principales factores que afectan la calidad de las fuentes de agua en la parroquia Panguintza son: el uso incontrolado de insecticidas y agroquímicos, la descarga de aguas residuales domésticas, los residuos sólidos urbanos y rurales, puesto que al consumir estas aguas sobre todo en la zonas rurales, puede generar enfermedades tanto en las personas como los animales.

3. Objetivos

Sensibilizar a la ciudadanía de la parroquia sobre la importancia de proteger las fuentes de agua y mitigar la contaminación de las mismas mediante educación ambiental.

4. Componentes y criterios de desempeño

Cuadro 26. Componentes y criterios de desempeño del manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.

MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA.			
Componentes	Contenidos.	Habilidades	Aptitudes
Protección y conservación de las fuentes de agua.	<ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es el agua, su proveniencia, cuál es la disponibilidad y su importancia para la vida? - ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua y nuestra calidad de vida? - Conoce cómo las fuentes de agua se deterioran, contaminan y los efectos que tiene sobre la vida. - Importancia de proteger las fuentes de agua y las acciones más importantes para la protección y conservación de las mismas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona y comparte la importancia del agua para la subsistencia. • Aplica alternativas de cuidado y protección de las fuentes de agua. • Reconoce las vertientes y áreas de bosque de tu finca. • Siembra especies nativas y/o mantenimiento de regeneración natural en las fuentes de agua. 	Los participantes valoran el agua como parte vital para la sustentabilidad del territorio.
Gestión social con enfoque de microcuenca.	<ul style="list-style-type: none"> - La microcuenca y sus zonas que la conforman. - Conoce las causas para el deterioro de la microcuenca, cuáles son las alternativas para cuidar, recuperar, conservar la misma y sus beneficios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, comparte y aplica alternativas para proteger las fuentes de agua. • Reflexiona sobre la importancia que significa conservar las fuentes de agua. 	Los participantes protegen las fuentes de agua desde sus fincas.

5. Estructura del componente

5.1. **Componente 1.** Protección y conservación de las fuentes de agua.

6. Desarrollo de contenidos

6.1. **¿Qué es el agua, su proveniencia, cuál es su disposición, disponibilidad y su importancia para la vida?**



Donde hay agua hay vida,
hay alimento, hay salud, hay
comodidad para vivir y
progresar (MAVyDT, 2008).

Figura 43. El agua es para todas las formas de vida

Fuente: http://cidta.usal.es/cursos/agua/modulos/Conceptos/uni_01/u1c1

¿Qué es el agua?

El agua (del latín aqua) es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H_2O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El término agua, generalmente, se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en forma gaseosa denominada vapor (UNESCO, 2009).

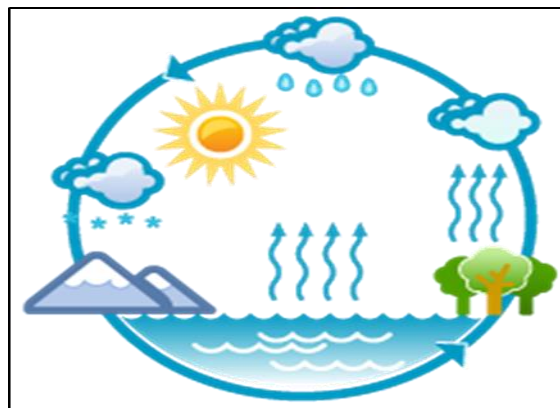


Figura 44. El agua en sus tres estados.

Fuente: <http://www.siss.gob.cl>

El agua se ha convertido en un recurso muy valioso. Hay algunos lugares en los que un barril de agua cuesta más que un barril de petróleo. (Lloyd Axworthy)

¿De dónde proviene el agua?

Según (León, 2010) el agua proviene de:

- Agua lluvia.
- Agua subterránea
- Aguas superficiales

Disponibilidad del agua dulce

De acuerdo con (Ordoñez, 2002):

- A pesar de que el 75 % de la superficie de la tierra está cubierta de agua, no toda esta disponible para el consumo humano
- Del 100% de agua en el planeta el 97 % es SALADA (océanos y mares).
- ¡SOLAMENTE UN 3 % ES AGUA DULCE!
- Pero de este 3% la mayor parte está congelada en los polos.
- SOLAMENTE UN 0.5 % ES AGUA DULCE DISPONIBLE y se encuentra en los mantos acuíferos subterráneos y como agua superficial (ríos, quebradas, lagos, y otros)

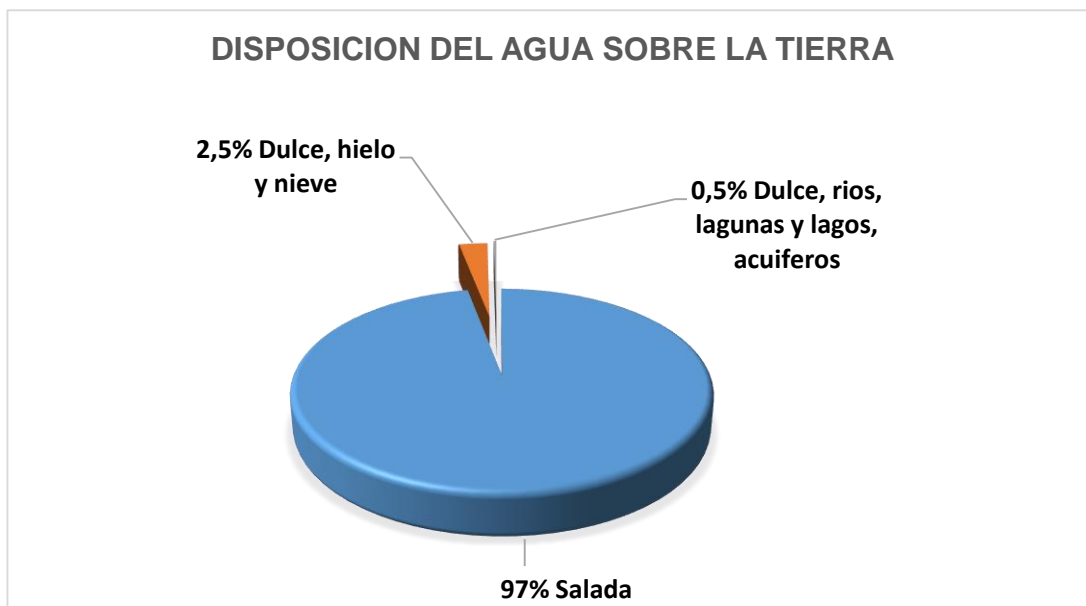


Figura 45. Disposición del agua sobre la tierra.

Lo cual significa que solo disponemos de una pequeña cantidad que debemos cuidar como un verdadero tesoro (Ordoñez, 2002).



Figura 46: Disponibilidad de recursos hídricos en el mundo.

Fuente: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n34/img/img6.jpg>

La lluvia que cae en las montañas se puede filtrar para formar manantiales o puede bajar rápidamente por la superficie, creando corrientes de agua. Cuando las corrientes se juntan se forman arroyos, que al hacerse cada vez más grandes forman un río. Los ríos desembocan al mar o terminan por formar lagunas y lagos.

El agua puede estar en estado sólido (como el hielo), en estado líquido (como la que bebemos) o en estado de vapor (como la que está en el aire o cuando hierve).

Cuando el sol ilumina océanos, lagos y ríos, el agua se calienta y se evapora. El agua evaporada forma las nubes, que pueden ser llevadas a otros lugares por el viento. Cuando llueve, nieva o graniza el agua alimenta de nuevo los lagos y ríos que llevarán el agua al océano y a los depósitos de agua que hay bajo tierra. Mientras el agua va circulando por cada uno de estos lugares, a la vez una parte se evapora y esto hace que se formen nuevas nubes que volverán a dar lluvia. Todos estos cambios se van repitiendo constantemente, a este proceso se le conoce como el **ciclo del agua**. De esta manera la naturaleza garantiza que el agua no se pierda y siempre pueda volver a ser utilizada por los seres vivos, de manera que la cantidad de agua en el planeta siempre es la misma (Boatella s.f).

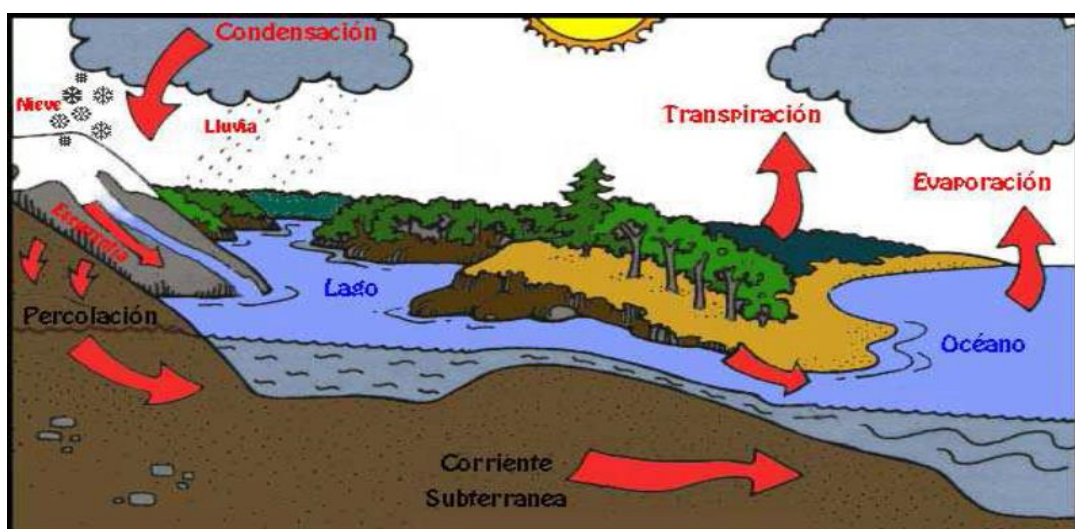


Figura 47. El ciclo del agua.

Fuente: www.explora.cl/agua/img/ciclo.jpg

¿Por qué es tan importante el agua para la vida?

De acuerdo con (León, 2010).

- El agua es muy importante para la vida de las personas, animales y plantas.



- Sin agua no habría vida.
- Para la salud. La falta de agua produce deshidratación y muerte.



- Las comunidades se forman donde hay fuentes de agua.



Funciones o servicios del agua.

Según (Manzur, 2008).

- Permite mantener las funciones vitales de los seres vivos. El cuerpo humano está compuesto por 60 a 75% de agua.
- Ayuda a disminuir las variaciones diarias y estacionales de temperatura en el ambiente.
- Permite la disolución y transporte de nutrientes en el suelo dejándolos disponibles para su utilización.
- Modela la forma de la tierra a través de procesos naturales de erosión y de esta manera se forman valles, lomajes y otras formaciones donde se desarrolla la actividad humana.

- Es fundamental para el metabolismo de las plantas, participando de los procesos de fotosíntesis y transpiración.
- Posibilita la alimentación y eliminación de toxinas de los organismos vivos al actuar como medio de transporte de nutrientes y residuos.

El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza. (Leonardo da Vinci)

6.2. ¿Cuál es la relación entre la calidad del agua y nuestra calidad de vida?

Relación entre la calidad del agua y nuestra calidad de vida

Hay enfermedades que pueden adquirirse a través del consumo de agua contaminada por bacterias, virus, parásitos y agroquímicos. Estos llegan al agua a través del contacto con heces humanas y de las descargas de aguas residuales e ingresan en nuestros cuerpos cuando ingerimos esa agua. Las sustancias químicas que se votan en los cursos de agua también nos causan problemas de salud. El síndrome más frecuente después de beber agua contaminada es la diarrea. Ejemplos de dichas enfermedades son la Tifoidea, el Cólera o la Poliometitis.



Figura 48. Problemas al ingerir agua contaminada.

Fuente: www.rena.edu.ve

Las enfermedades también están asociadas a la falta de saneamiento o a su adecuado acceso y también a prácticas higiénicas ineficientes, como no lavarse las manos después de defecar. Evitar estas enfermedades es una inversión beneficiosa para mejorar nuestra calidad de vida, sociedad, producción y economía. Pueden ser controladas con un abastecimiento de agua confiable y una adecuada disposición de excretas, logrando así:

- Disminución de la mortalidad por causa de una enfermedad
- Mejoramiento de la nutrición y de la calidad de vida
- Aumento de la capacidad productiva

Muchas veces los más afectados por la falta de estos servicios indispensables son la población rural y los que viven en las zonas marginales de las ciudades (Boatella s.f).

6.3. Conoce como las fuentes de agua se deterioran, contaminan y los efectos que tiene sobre la vida

¿Qué es una fuente de agua?

Una fuente de agua, vertiente, ojo de agua o naciente como se conoce en muchas comunidades campesinas y originarias, es el afloramiento natural de agua en un punto de las serranías y/o laderas de una comunidad o microcuenca (Saavedra, 2009).



Fotografía 11. Fuente de agua en la parroquia Panguintza.

Se pueden distinguir dos tipos:

- Fuentes permanentes, las cuales fluyen durante todo el año.
- Fuentes temporales, las cuales se secan en épocas de verano (periodo seco).

Las fuentes permanentes y temporales están conectadas a “venas de aguas” profundas o superficiales que alimentan a los lagos, quebradas, arroyos, riachuelos y ríos que tenemos en nuestras comunidades (Saavedra, 2009).

El deterioro de las fuentes de agua

El deterioro de la zona de recarga (nacientes, vertientes y quebradas) del agua se produce por efecto de prácticas tales como el chaqueo, la tala de árboles



(deforestación), el sobrepastoreo, el monocultivo, etc., que provocan la erosión (arrastre) de los suelos y la consiguiente pérdida de su fertilidad (Saavedra, 2009).

Figura 49. Deterioro de las fuentes de agua.

Fuente: <http://www.lahora.com.ec>

¿Cómo se contaminan las fuentes el agua?

Según (León, 2010) el agua se puede contaminar por:

- Uso de detergentes, agroquímicos y blanqueadores. Inadecuado tratamiento de aguas residuales (desagües)
- Desprendimiento de sustancias tóxicas provenientes de actividades mineras, ect.

- Inadecuada eliminación y disposición de excretas de las personas y animales.
- Desastres naturales: derrumbes, etc.
- Echar basura a las fuentes de agua de la comunidad como ríos, lagos o lagunas, campo abierto, charcas o alrededor de la casa.



Figura 50. Contaminación del agua.

Fuente: <http://mariadoloresgago.blogia.com>

¿Qué efectos tiene la contaminación del agua?

De acuerdo con (León, 2010).

- Deteriora el medio ambiente.
- Daña y vuelve inutilizable el agua de los ríos y manantiales es decir que ya no sirven.
- Se gasta dinero y tiempo de las familias para poder curarse.
- El suelo se empobrece para la agricultura.
- Los animales al igual que las personas también pueden enfermar y hasta pueden morir.

- Si se consume agua contaminada produce enfermedades como las diarreas, cólera, parasitosis, hepatitis entre otras.



Figura 51. Enfermedades por ingerir agua contaminada.

Fuente: <http://contaminacion6h.260mb.net/paginas/enfermedades.html>

6.4. Importancia de proteger las fuentes de agua y las acciones más importantes para la protección y conservación de las mismas

¿Por qué proteger las fuentes de agua?

Ningún otro elemento es considerado tan vital como éste y su escasez (poca disponibilidad) causa problemas directos en la producción y la salud de las



familias; y también afecta a la sociedad en su conjunto generando migración y conflictos sociales, por la competencia en la obtención de este recurso. Muchos conflictos futuros se darán por la escasez de este recurso (Saavedra, 2009).

Figura 52. La importancia de proteger las fuentes de agua.

Fuente: www.veoverde.com

El manejo, la protección y conservación de las fuentes de agua se refiere a un conjunto de prácticas que las comunidades aplican para mejorar las condiciones de uso y aprovechamiento del agua y para reducir o eliminar las posibilidades de contaminación (Saavedra, 2009).

Hijos de una cultura que nace en un entorno rico en agua, nunca hemos aprendido la importancia del agua para nosotros. Nosotros la entendemos, pero no la respetamos. (William Ashworth)

Las acciones más importantes para la protección y conservación de las fuentes de agua y de las zonas aledañas son:

De acuerdo con (Saavedra, 2009):

- a) Prácticas en el área de captación de la fuente (microcuencas), con el propósito de aumentar la filtración del agua en el suelo y recargar las fuentes subterráneas (capa freática).
- b) Prácticas en la fuente de agua (afloramiento o naciente), con el objetivo de mejorar la captación y almacenamiento de agua y eliminar la contaminación local.

Las prácticas que debemos realizar para conservar nuestras fuentes de agua de acuerdo a su ubicación son:

De la fuente de agua hacia arriba:

- Realizar plantaciones de árboles en las zonas alrededor de las fuentes de agua y en las laderas;
- Promover la regeneración del entorno natural (cobertura arbórea, arbustiva o pastizales)
- Planificar el uso adecuado de las parcelas promoviendo la agricultura ecológica (abonos de estiércol y prácticas culturales) y evitando, en lo posible, el uso de fungicidas, herbicidas y fertilizantes químicos;

- Controlar, y sancionar si corresponde, la quema no planificada o que no haya sido acordada en la comunidad;
- Declarar “zonas protegidas” a las áreas donde se produce el agua en el ámbito municipal y/o comunal.

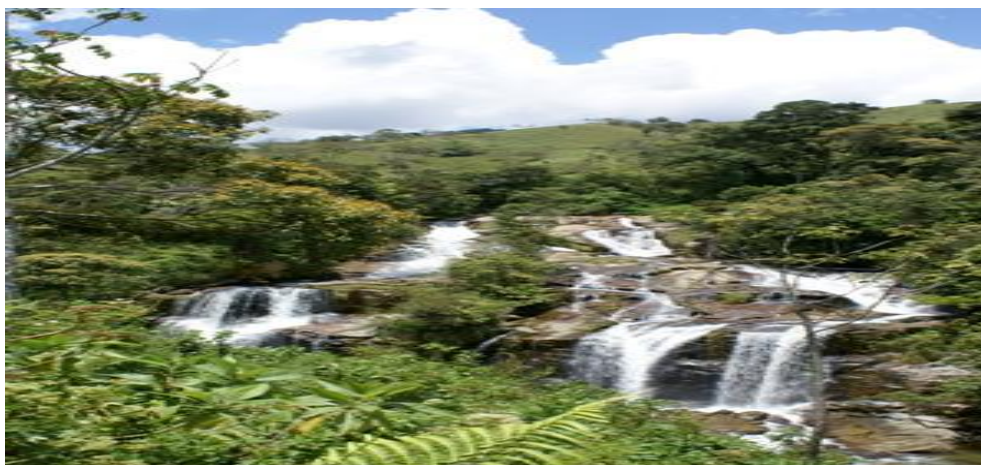


Figura 53. Protección de las fuentes de agua en la parte alta.
Fuente: turismoparalapaz.wordpress.com

De la fuente de agua hacia abajo:

- Realizar mediciones frecuentes de las fuentes de agua para conocer su caudal (actividad que debe efectuarse en el periodo seco y de lluvias);
- Utilizar de mejor manera el agua;
- No dejar las pilas (piletas) abiertas;
- Reparar las fugas de las tuberías y cañerías de agua potable pero también de los canales de riego;
- No utilizar el agua de consumo humano para regar parcelas;
- Proteger las principales estructuras del sistema de agua con obras adecuadas y oportunas;

- Realizar prácticas de mejoramiento de los suelos (surcos en dirección de la pendiente, abonos orgánicos y biofertilizantes) con la disminución de uso de productos químicos;



- Realizar prácticas de conservación de suelos y aguas (ejemplo. recuperación de los suelos con abonos orgánicos, construcción de terrazas, abonos verdes y control de la erosión, a través del establecimiento de barreras muertas y vivas).

Figura 54. Protección de la fuente de agua hacia abajo.

Fuente: http://adolfomendozaleigue.blogspot.com/2013_03_01_archive.html

La combinación de las mencionadas prácticas de manejo y conservación de aguas y suelos, en las zonas aguas arriba y aguas abajo de las fuentes y cursos de agua, es efectiva.

Unámonos y trabajemos juntos cuidemos el agua, no la contaminemos así protegemos nuestra salud.

Para saber más “actuemos”

De acuerdo con (MAVyDT, 2008). Podemos investigar que pasaba 50 años atrás, para comparar con la situación actual, escribamos las respuestas de los más viejos a cada una de las preguntas.

Las historias que resulten podemos escribirlas en carteleras y llevarlas a la escuela. Es importante que los niños y las niñas conozcan la historia de su

localidad. Esta es una historia viva porque será contada por nosotros mismos, ¡los protagonistas!

En la escuela podemos pedirle a la maestra y a los niños y las niñas que dibujen nuestros relatos y le pongan colores, para que se conviertan en una herramienta de trabajo para todos (ver anexo 16).

7. Actividad educativa

7.1. Importancia de proteger las fuentes de agua

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Reflexionar de la importancia que tiene cuidar, proteger y conservar las fuentes de agua.

Procedimiento:

Se realizara la proyección de un video “Reflexión carta del 2070”, terminado el video se pedirá la opinión a cada participante sobre cómo le pareció el video, se dialogara y reflexionara sobre el mismo.

Organización espacio-temporal:

Se explicara qué tan importante es el recurso para la vida en el planeta

Recursos necesarios:

- Computador
- Infocus

- Extensión
- Video “Reflexión carta del 2070”

Desarrollo paso a paso:

- Presentación del video
- Opinión a cada participante de lo que más le llamo la atención
- Preguntas generadoras a los participantes
- Reflexión sobre el video.

8. Estructura del componente.

8.1. Componente 2. Gestión social con enfoque de microcuenca.

9. Desarrollo de contenidos.

9.1. La microcuenca y sus zonas que la conforman.

Zonas que conforman la microcuenca

- Es el área natural que rodea la fuente de agua que abastece a una comunidad.
- Según (Villanueva, 2002). Asegura que “la ordenación y manejo de microcuencas constituye la única alternativa para el tratamiento integral de los recursos naturales, particularmente del suelo y el agua.
- En este tipo de manejo es indispensable considerar el binomio suelo - agua, este esquema considera que el agua es un recurso de origen forestal ya que las masas forestales juegan un papel estratégico en la calidad y cantidad del vital líquido (Sánchez, 1990).

- En la microcuenca es donde podemos apreciar con más facilidad las relaciones entre la vegetación, el agua y suelo. Por tanto, para lograr una buena conservación de la microcuenca, y en ultimas de toda una



cuenca, es fundamental proteger la vegetación, el suelo, la vida silvestre y también el agua (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2008).

Figura 55. Partes de la microcuenca.

Fuente: www.fundesyam. Info

Las microcuencas están determinadas por tres zonas: alta, media y baja. En el siguiente esquema describimos las tres zonas (Figura 27).

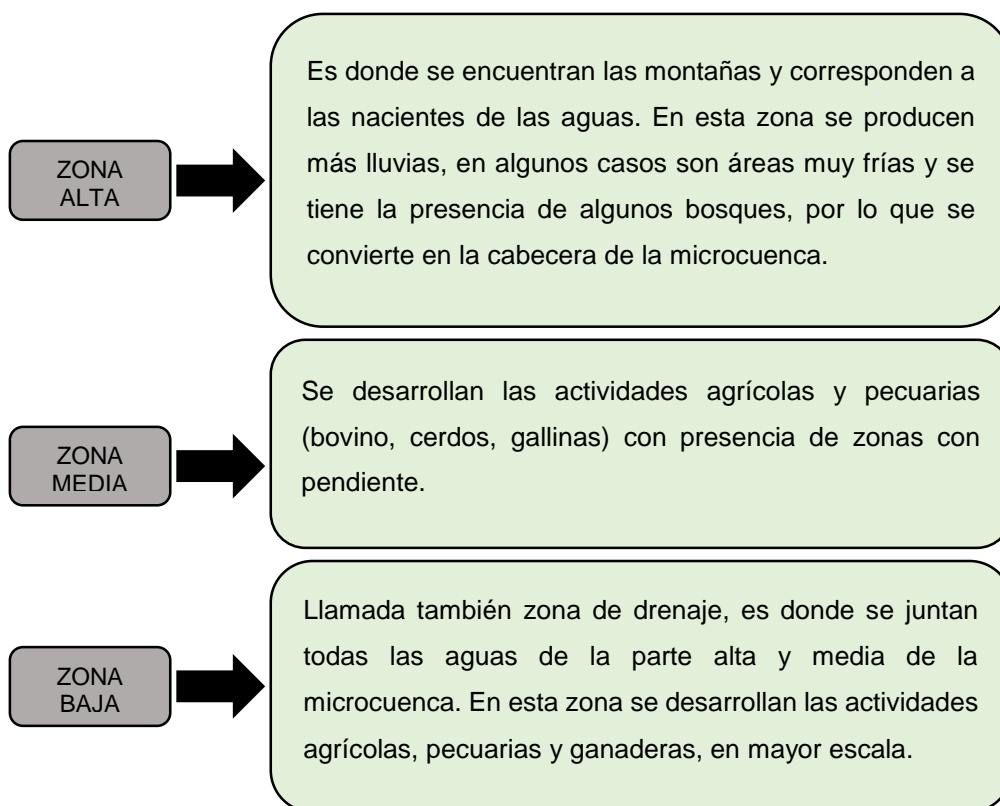


Figura 56. Zonas que conforman la microcuenca

Fuente: (Saavedra, 2009).

9.2. Conoce las causas para el deterioro de la microcuenca, cuáles son las alternativas para cuidar, recuperar, conservar la misma y sus beneficios

Causas para el deterioro de la microcuenca.

Existen varias razones por las cuales se degradan las microcuencas, a continuación te indicamos las siguientes:



De acuerdo con (Saavedra, 2009):

- Tala excesiva
- Desmonte de vertientes
- El chaqueo y quemas no controladas
- Empobrecimiento de pastizales
- Actividades ganaderas en zonas de pendiente (sobrepastoreo)
- Pesca con explosivos
- Explotación de agregados (arena y piedras de ríos),
- Contaminación del agua con químicos
- Suelos en ladera sin vegetación

Alternativas para cuidar, recuperar y conservar la microcuenca.

Se presenta algunas propuestas y acciones que las comunidades y familias con el apoyo de su municipio pueden realizar en cada zona de la microcuenca (Saavedra, 2009).

A continuación te indicamos...



- a) **En la zona alta.-** Las prácticas adecuadas son: el cuidado de los árboles (bosques, bosquetes nativos), protección la de fuentes de agua, la reforestación de las nacientes y zonas con suelos empobrecidos, se debe evitar el uso de herbicidas, así como también cercar las vertientes para evitar el ingreso de animales.

Recomendación: *Esta zona debe ser conservada y se debe evitar la tala y quema de pastizales ya que sus suelos no son aptos para la agricultura.*

- b) **En la zona media.-** Las prácticas adecuadas para cuidar nuestros suelos y recuperar su fertilidad son: la rotación de cultivos, barreras vivas con pastos, barreras muertas de troncas y piedras, diversificación de cultivos y terrazas.

Recomendación: *El uso de abonos y bio insecticidas orgánicos protegen nuestros suelos.*

c) **En la zonas baja.**- Las prácticas adecuadas son: el uso de árboles en los límites de las parcelas, el establecimiento de abonos verdes, de sistemas agroforestales, la mejora de pasturas.

Recomendación: *la reforestación de riberas y la ubicación y construcción apropiada de gaviones son fundamentales.*

Beneficios del manejo de la microcuenca.

Según (Saavedra, 2009):

- Mejora de la fertilidad de sus suelos y en consecuencia mayor cantidad de suelos productivos
- Aumento de la producción agrícola
- Mayores ingresos económicos para las familias
- Aumento de la cobertura vegetal en las laderas
- Mayor seguridad de la población contra las inundaciones
- Menos daños a los terrenos agrícolas
- Aguas cristalinas en nuestros ríos, aguas más saludables para consumo humano y animal, aumento del valor económico de los terrenos.

Para saber más ACTUEMOS

Hagamos una recolección y análisis de información para una mejor comprensión de las situaciones problemáticas en nuestra localidad.

Escribamos las actividades que realizamos en la localidad que no son benéficas para la conservación de las fuentes de agua, y las que ayudan a protegerlas (ver anexo 17).

Ejercicios sugeridos

1. ¿Qué es el agua y cuál es su importancia para la vida? ¿Y para el desarrollo de los seres humanos?
2. ¿Qué lugares conoces donde se pueda encontrar agua? ¿Qué uso tiene? ¿Es apta para beber?
3. ¿Cree que sería posible realizar su vida diaria sin el agua? Realice una redacción explicando cómo sería un día de su vida diaria sin agua.
4. ¿Por qué es importante el uso racional del agua?
5. ¿Cómo se contamina el agua? (Boatella s.f).

Actividad práctica

Entender la función de una cuenca hidrográfica.

Pasos:

- Pida que formen una montaña de tierra o arena
- Poco a poco, vierten el agua desde la cima, de modo que se formen ríos
- Pida que cuenten el número de ríos y cuantas cuencas hay
- Observen donde hay arenas erosionadas y sedimentación
- ¿Dónde el agua corre con mayor fuerza y rapidez y donde el flujo es más tranquilo?

10. Actividades educativas

10.1. Protección de la microcuenca

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Motivar a la ciudadanía a cuidar las fuentes de agua desde sus fincas.

Procedimiento:

Se hará la proyección de un video “Manejo de la microcuenca”, culminado el video dialogaremos con los participantes de la importancia del manejo de las microcuencas para la conservación de las fuentes de agua y se reflexionará sobre los recursos que la conforman

Organización espacio-temporal: Se explicará de la importancia de manejar cada uno de los recursos para el manejo sustentable de la microcuenca.

Recursos necesarios:

- Computador
- Infocus
- Extensión
- Video “Manejo de la microcuenca”

Desarrollo paso a paso:

1. Presentación del video

2. Diálogo con los participantes de la importancia del manejo de las microcuencas para la conservación de las fuentes de agua.
3. Reflexión sobre la protección de los recursos que la conforman

11. Glosario

Para este módulo se considera algunas definiciones importantes, las que se indican a continuación:

11.1. Caudal

Cantidad de agua que escurre que pasa por un río o un canal, en un tiempo determinado y que se mide generalmente en metros cúbicos por segundo, litros/segundo (Saavedra, 2009).

11.2. Filtración

Proceso durante el cual, el agua se escurre a través del suelo. Agua que se escapa a través de la tierra, o que surge de ella a lo largo de una extensa línea o superficie (Saavedra, 2009).

11.3. Torrente

Corriente de agua rápida e impetuosa que baja por laderas de pendiente y generalmente con escurrimiento intermitente (Saavedra, 2009).

11.4. Agua subterránea

Es toda agua del subsuelo, que se encuentra en la zona de saturación (se sitúa debajo del nivel freático donde los espacios abiertos están llenos con agua, con una presión igual o mayor que la atmosférica) (LIBRO VI Anexo 1).

11.5. Aguas superficiales

Toda aquella agua que fluye o almacena en la superficie del terreno (LIBRO VI Anexo 1).

11.6. Descargar

Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor o a un sistema de alcantarillado en forma continua, intermitente o fortuita (LIBRO VI Anexo 1).

11.7. Efluente

Líquido proveniente de un proceso de tratamiento, proceso productivo o de una actividad (LIBRO VI Anexo 1).

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

MODULO 3



MANEJO ECOLÓGICO DEL SUELO

1. Presentación

El suelo puede compararse con un ser vivo: nace, se desarrolla y muere. Por acción del clima y de los seres vivos (Plantas, animales y organismos del suelo mismo) el suelo se renueva y se mantiene fértil. Los seres humanos con sus actividades agropecuarias pueden mantener el suelo o pueden degradarlo, según las prácticas que se empleen. El mantener los suelos en forma adecuada es de fundamental importancia para garantizar la productividad y sustentabilidad del territorio.

Está comprobado que el uso indebido de la mecanización agrícola, y de los agroquímicos, entre ellos herbicidas, fungicidas, insecticidas, acaricidas, rodenticidas, desinfectantes y los fertilizantes químico-sintéticos, ocasionan impactos negativos en el suelo de cultivo, donde el mayor problema es la erosión, con el consiguiente desgaste físico, pérdida de la base nutrimental y húmica, como de la actividad microbiana, comprometiendo su fertilidad y productividad, en detrimento de la seguridad y soberanía agroalimentaria de la sociedad ecuatoriana, de las economías campesinas y de la calidad de vida en el sector rural; agravando por otra parte la dependencia del país a los insumos químico-sintéticos, cuyos precios actuales son prácticamente prohibitivos e inalcanzables para la mayor parte de los agricultores y agricultoras del país (Suquilanda, 2007). En la Constitución Política del Ecuador, aprobada por la mayoría de los ecuatorianos, otorga derechos a la “Pachamama”, cuando en el Título VII. Régimen del Buen Vivir, refiriéndose al Suelo, dice en el Artículo 411. “Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil, para lo que se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión”.

Es por ello que el presente modulo “Manejo ecológico del suelo”, contribuirá a conocer e incorporar prácticas de conservación de suelos de forma ecológica

y la elaboración de abonos orgánicos, lo cual permitirá garantizar la fertilidad de los suelos y por consiguiente la productividad de los mismos.

Para su ejecución y fácil comprensión el presente modulo está dividido en dos componentes, los contenidos, actividades y orientaciones dadas permitirán a los participantes desempeñarse con efectividad en el proceso establecido.

Componente 1. Se analiza lo referente a “**Prácticas de conservación del suelo de forma ecológica**”, se contrasta la importancia del suelo para la subsistencia del hombre, así como los impactos provocados por las malas prácticas agrícolas, y conoceremos orientaciones para realizar prácticas de conservación de suelos.

Componente 2. En este elemento se analiza el “**Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos**”, se destaca contenidos relacionados con la función que tienen la aplicación de abonos orgánicos en el suelo, su importancia y la elaboración de algunos.

2. Problema General

Perdida de cultura de valoración y conservación del recurso suelo, debido a la deficiente implementación de obras y prácticas de conservación, permitiendo de tal manera el desgaste y erosión del mismo, así como el uso excesivo de agroquímicos, por otra parte se puede visualizar la tala y quema de los bosques nativos debido al aumento de la frontera agrícola y pecuaria, así como el sobrepastoreo del ganado lo cual interviene a producir procesos de compactación de los terrenos. Esta problemática puede empeorar a futuro puesto que los productores agrícolas se verán obligados a abandonar sus fincas y por ende sus cultivos, debido a la baja rentabilidad y a la dependencia de insumos agropecuarios costosos.

3. Objetivos

Incentivar y concienciar a la población a manejar el suelo de forma ecológica con prácticas de conservación de suelos y el empleo de abonos orgánicos.

4. Componentes y acciones a desarrollar

Cuadro 27. Componentes y criterios de desempeño del manejo ecológico del suelo.

MANEJO ECOLÓGICO DEL SUELO			
Componentes	Contenidos	Habilidades	Aptitudes
Prácticas de conservación del suelo de forma ecológica.	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Qué es el suelo, la vida del suelo y su fertilidad, y la importancia? – Degradación de los suelos, porque se degradan, causas y efectos. – Conoce prácticas de conservación de suelos y los indicadores ecológicos para evaluar el estado actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona y comparte la importancia del suelo. • Implementa técnicas de conservación de suelos. • Barreras vivas para el control de la erosión • Manejo de coberturas • Rotación de cultivos 	Los participantes valoran el suelo como un ser vivo y parte vital para la sustentabilidad del territorio.
Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.	<ul style="list-style-type: none"> – ¿Qué es la materia orgánica del suelo, características y funciones? – Los abonos orgánicos y sus ventajas. – Abonos orgánicos que se puedan realizar para mejorar la calidad del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza, reflexiona y promueve las funciones que aporta los abonos orgánicos al suelo 	Los participantes visualizan la diversidad de funciones que aportan los abonos orgánicos al suelo.

5. Estructura del componente

5.1. **Componente 1.** Implementación de obras y prácticas de conservación de suelos.

6. Desarrollo de contenidos

6.1. **¿Qué es suelo, la vida del suelo y su fertilidad y la importancia?**

¿Qué es el suelo?

El suelo es un sistema dinámico y en constante evolución (INTA, 2008). El suelo es la capa superficial de la tierra y está compuesto básicamente por arena, arcilla, materia orgánica, agua y aire. En él se fijan y crecen las plantas y viven los animales. Además es donde se recicla la materia orgánica muerta y vuelve a estar disponible para las plantas (Boatella, s.f.)

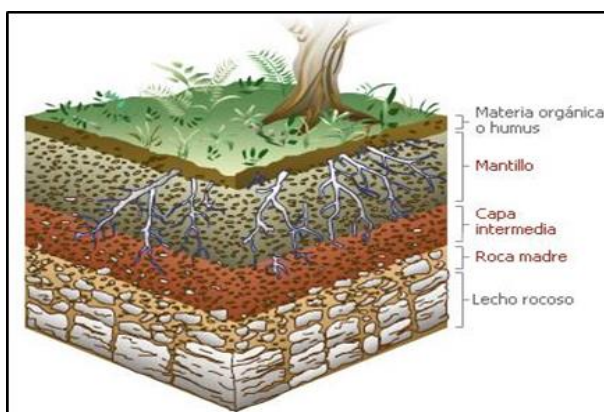


Figura 57. Composición del suelo.

Fuente: www.slideshare.net

El suelo es la base de todos los ecosistemas terrestres, por lo que hace posible la vida en el planeta (Porta, 2008).

La vida del suelo y su fertilidad

El suelo es un ser vivo, puesto que en él viven varios miles de millones de seres vivos, que constituyen su población biológica. La base de la fertilidad del suelo lo constituye el humus producido de la descomposición y

mineralización de los restos orgánicos, realizados por los organismos benéficos que en él se albergan.

La palabra trofobiosis, que proviene de los vocablos: Trofo que es igual a Alimento y biosis que significa existencia de la vida, nos indica que todo ser vivo sobrevive solamente si existe alimento adecuado y disponible (CORECAF, 2005).

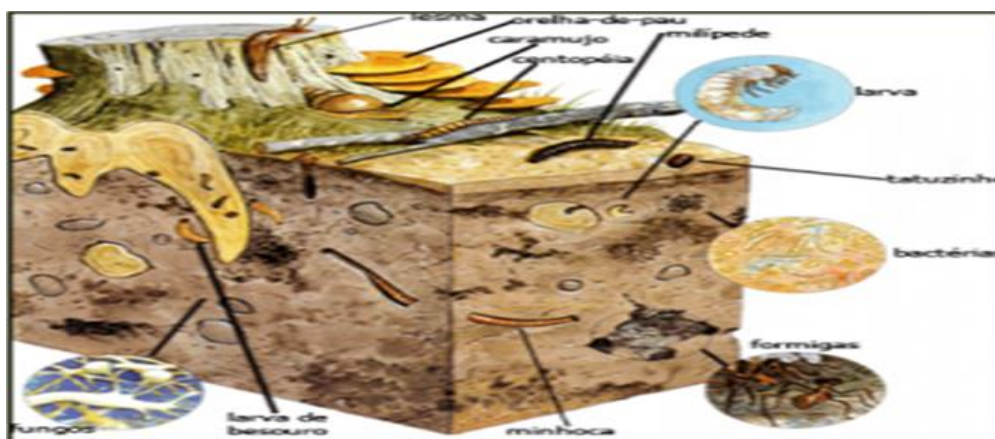


Figura 58. Vida y fertilidad del suelo.

Fuente: www.arqhys.com

Importancia del suelo

De acuerdo con (Secretaría de Educación, 2013)

- El suelo permite el enraizamiento de las plantas, con las que estas pueden obtener agua, oxígeno y nutrientes. Gracias al suelo y a la radiación solar, las plantas por medio de la fotosíntesis, producen alimentos, forrajes, fibras, masas forestales y energías renovables.
- Es la base de la subsistencia humana, de él se obtienen los cultivos, alimentos y la existencia de la vida en la tierra, ya que hace posible el reciclado de materia en los ecosistemas terrestres.
- El suelo es la base de todos los ecosistemas terrestres, por lo que hace posible la vida en el planeta (Porta, 2008).

- Almacena Carbono, Hidrogeno, Oxigeno, Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio y elementos menores.

6.2. Degradación de los suelos, porque se degradan, causas y efectos

¿Degradación de los suelos?

La degradación del suelo se refiere a la reducción o pérdida de la productividad del suelo ya sea física, química, biológica o económica. Así como la capacidad actual y futura para sostener la vida humana por el uso del suelo o una combinación de procesos como son: erosión del suelo (eólica e hídrica), deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas de las valoraciones económicas del suelo, entre otras, resultado del mal manejo que ha tenido este recurso (Almorox, 2010).

Los tipos de degradación del suelo, se observan el siguiente diagrama:

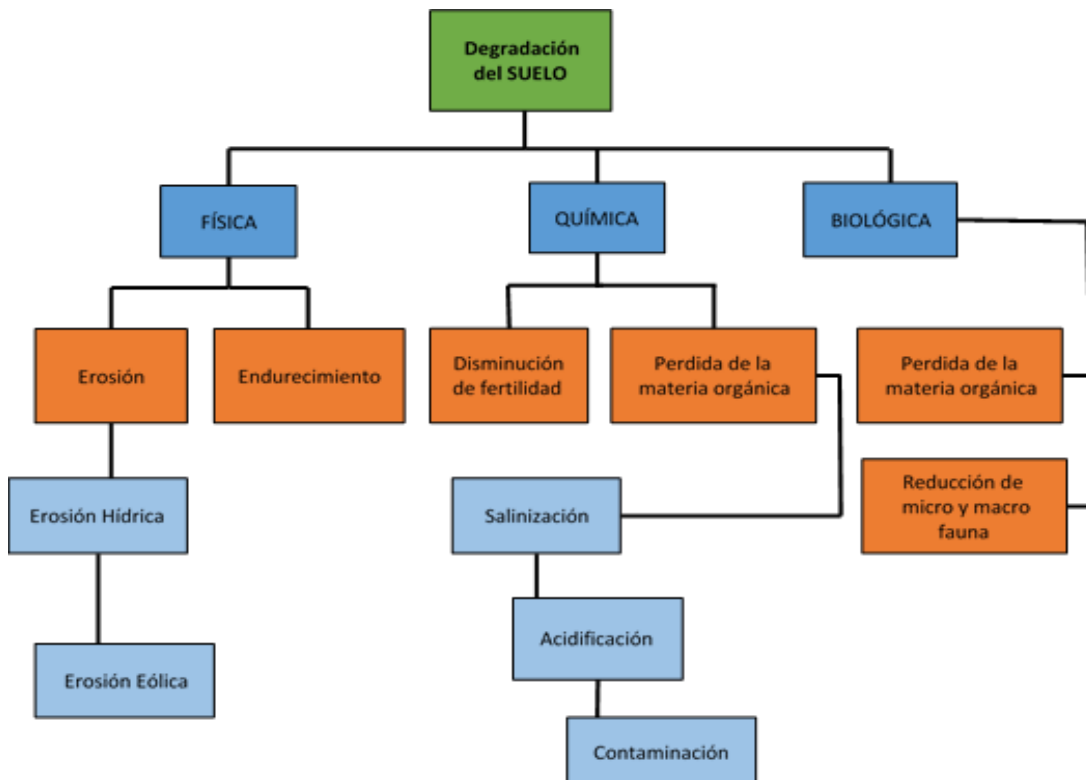


Figura 59. Tipos y procesos de degradación de los suelos.

Fuente: miliariun. Com

¿Por qué se degradan los suelos?

El suelo es un recurso no renovable a escala de tiempo humana, ya que tarda muchísimos años en formarse y con nuestras malas prácticas tardan muy poco a deteriorar su capacidad productiva (Boatella, s.f).

Según (Boatella, s.f) el suelo pierde calidad especialmente por dos causas:

1. **Erosión.** Es la pérdida de suelo debido a que la lluvia y el viento arrastran sus partículas. El problema surge cuando con nuestras malas prácticas dejamos el suelo desprotegido y hay un exceso de erosión. Se da por dos causas principales:



Figura 60. Erosión del suelo

Fuente: www.lahora.com.ec

- La deforestación sucede cuando se tala árboles y matorrales sin control y el suelo queda desprotegido y por tanto más expuesto a la acción de la lluvia, del sol y de los vientos.
- La sobreexplotación es cuando no se le da protección, alimento y descanso o cuando se introduce más ganado de lo que el pastizal puede alimentar, entonces el suelo se empobrece y termina agotándose.

Ejercicio 1.

- 1) En el aula, divídanse en dos grupos:

El primer equipo serán los agentes erosivos (lluvia, viento, agua, etc.).

El segundo equipo (bosque): serán los árboles, hierbas y matorrales

- 2) Salgan al patio con ayuda de su docente y alfombren una zona de 1,5m con papel periódico (este simulara el suelo fértil).
- 3) El segundo equipo, la cual representa a los árboles, hierbas y matorrales, deberán sujetar el mayor número de hojas que puedan. Los arboles deberán estar de pie y las hierbas y matorrales en cualquier posición.
- 4) El primer equipo, la cual representa los agentes erosivos, atravesaran el bosque simulando que son una tormenta e irán quitando todas las hojas que puedan.
- 5) Repetir el paso 3 pero en esta ocasión solo estarán en una zona del alfombrado.
- 6) Comparando las dos situaciones y reflexionando sobre la importancia de la cobertura vegetal. Para evitar la erosión reflexionen sobre el estado del suelo y la importancia de la cobertura vegetal para evitar la erosión.

2. Contaminación. Los desechos sólidos, líquidos y agroquímicos que el



suelo recibe, hace que este incluya sustancias que no puedan ser degradadas por las bacterias. Esto limita el crecimiento y la calidad de la plantas.

Figura 61. Contaminación del suelo por agroquímicos.

Fuente: www.ecologismo.com

Causas del deterioro de los suelos

Según (GPZCH, 2010):

- Desprotección de la cobertura vegetal a causa de la tala desmedida de bosques.
- Uso intensivo de la mecanización agrícola (incluyendo utilización de aperos de labranza inadecuados)
- Práctica de las “quemadas”
- Práctica sostenida de monocultivos
- Uso inadecuado del agua de riego
- Uso de tecnologías contaminantes (fertilizantes, plaguicidas y desinfectantes químico-sintéticos)
- Construcción de obras de infraestructura en zonas frágiles
- Bajos niveles de capacitación de técnicos, extensionistas, promotores y agricultores en general en manejo y conservación de suelos.
- Abandono de las prácticas de conservación de suelos.

Efectos causados por el deterioro de los suelos

De acuerdo con (GPZCH, 2010):

- Pérdida irreversible de áreas productivas
- Pérdida progresiva de la capacidad productiva de los suelos
- Incremento de la susceptibilidad erosiva y de deterioro de los suelos

- Incremento de los costos de producción
- Pérdida del valor económico de las tierras
- Disminución de los ingresos de los productores
- Incremento de la migración campo-ciudad

Ejercicio 2.

Recorrido de campo: ¿Dónde se están perdiendo los nutrientes?

Invite a los participantes a un recorrido de campo, atravesando toda una finca o unidad agroecológica. Junto con ellos busque la respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Dónde se están perdiendo los nutrientes? (por ejemplo estiércol de cerdo que no se aprovecha, ya que los cerdos son considerados animales sucios en algunas culturas, montón de estiércol a la intemperie, lixiviación de nutrientes en las composteras, erosión de los suelos en cultivos entre otras).
2. ¿Qué fuentes de nutrientes se pueden encontrar? (por ejemplo cascarilla de café, cascarilla de coco, ramas, hojas, hierba, nitrógeno fijado en las leguminosas de las cercas vivas, leguminosas como cultivo de cobertura, lodo de lagunas secas, cenizas de las cocinas, desperdicios de la cocina, entre otras).
3. ¿Qué nutrientes pueden ser reciclados? Por ejemplo compost de desperdicios de cocina, compost de materiales orgánicos y estiércol, ceniza mezclada con compost, coberturas muertas de ramas de árboles y otros materiales orgánicos, cultivos mixtos, ect.

6.3. Conoce prácticas de conservación de suelos y los indicadores ecológicos para evaluar el estado actual.

Prácticas de conservación de suelos

De acuerdo con (Boatella, s.f.) como hemos visto, cada zona tiene sus propias características, por eso es preferible seguir el consejo de los especialistas para decidir el sitio adecuado donde ubicar cada tipo de plantación y para seleccionar prácticas agrícolas alternativas. Las técnicas más usuales se dividen en:

- ❖ **Rotación de cultivos y barbecho (descanso).**- Consiste cultivar el producto de forma regular en una zona determinada, pero intercalar



periodos de descanso al suelo, explotando otro tipo de cultivos que aporten nutrientes al suelo o dejándolo en barbecho para que recupere sus propiedades.

Fotografía 12. Rotación de cultivos

- ❖ **Reforestación.**- Volver a plantar árboles y arbustos para que cubran las pendientes, lo cual reduce la erosión y previene el depósito de sedimentos en los embalses.



Figura 62. Reforestación.

Fuente: www.bvsde.org.ni

- ❖ **Agroforestería.-** Combina árboles, arbustos o palmeras con cultivos y/o animales, para un mejor aprovechamiento y mejoramiento de los recursos. Ejemplo de esto es el café con sombra y huertos caseros.



Figura 63. Diversidad de cultivos (agroforestería)

Fuente: www.corpoica.org.co

- ❖ **Barreras vivas.-** Son hileras de plantas perennes y crecimiento denso, normalmente gramíneas. Se siembran en contra pendiente para reducir la velocidad del agua y retener la humedad del suelo evitando la formación de cárcavas.



Figura 64. Ejemplo de Barreras vivas.

Fuente: www.primeraedicionweb.com.ar

- ❖ **Abonos verdes.-** Utilización de cultivos de vegetación rápida (leguminosas, avena o rábano, forrajero entre otras), que se cortan y se entierran en el mismo lugar donde han sido sembrados. Están destinados especialmente a mejorar las propiedades físicas del suelo y a enriquecerlo con nutrientes.



Fotografía 13. Cultivo de frejol (leguminosa).

- ❖ **Cultivos múltiples en vez de monocultivos.-** Donde la producción de un área de tierras durante un año agrícola se obtiene a través de dos o más cultivos sembrados a la vez, sembrados uno después de la cosecha del otro o una combinación de los dos anteriores. Esto aumenta los ingresos de los agricultores, reduce la erosión y el efecto



de las plagas y además mantiene y mejora la fertilidad del suelo. El monocultivo consiste en la siembra de un solo cultivo en un área de terreno durante un año agrícola.

Fotografía 14. Diversidad de cultivos.

- ❖ **Manejo de residuos de cosecha (rastrajo).** El rastrajo es el conjunto de restos de tallos y hojas que quedan en el terreno tras cortar el cultivo. Se recomienda no quemar, ya que la presencia de rastrajo sobre el terreno es como una trampa de agua, que facilita la infiltración y reduce la erosión superficial que el agua puede causar.



Figura 65. Aprovechamiento de los residuos de cosecha.

Fuente: www.vitalideas.info

- ❖ **Cortinas cortavientos.** Son hileras de árboles ubicadas en los linderos y divisiones internas de la finca. Protegen el suelo del viento, ya que los árboles hacen de barrera, reduciendo así la erosión y mejorando los pastos. Además proporcionan leña, postes, estacas y forraje.



Fotografía 15. Cortinas rompe vientos.

Recomendaciones:

- Los lugares inclinados con más del 45% de pendiente no deben cultivarse, deben permanecer con bosque, el cual protege la parte alta de la cuenca.

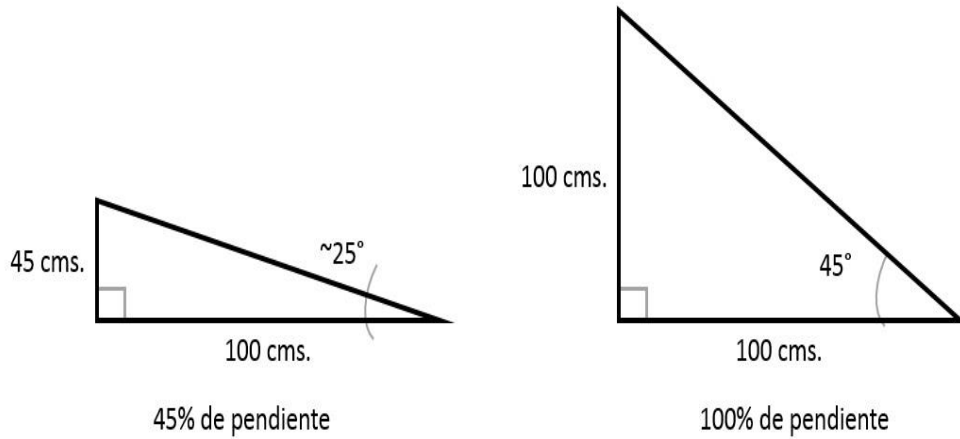


Figura 66. Determinación de 45% de pendiente.

Fuente: distritotec.itesm.mx

- Los lugares inclinados con menos de 45% de pendiente pueden usarse para los cultivos que causan menos erosión, como el café, el cacao y los frutales, usando prácticas de conservación del suelo.

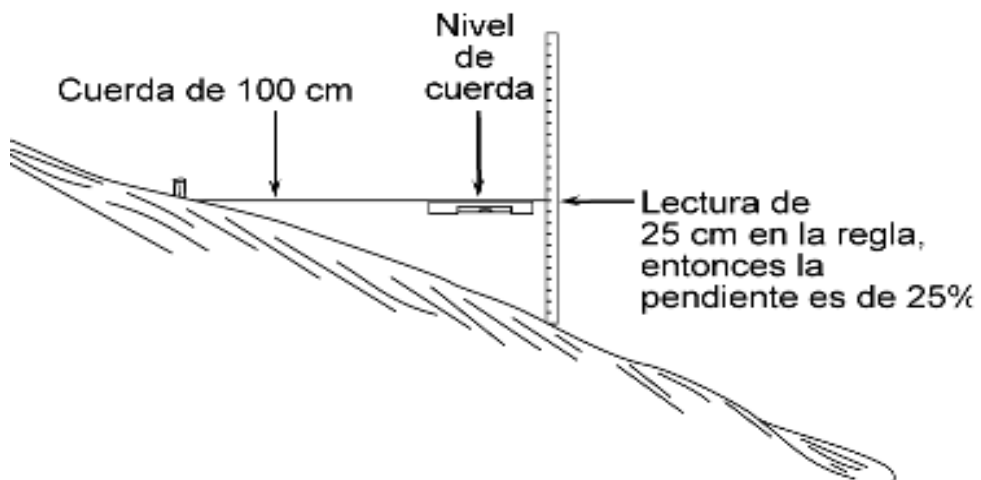


Figura 67. Inclinación de 25% de pendiente.

Fuente: www.fundesyram.info

- Los terrenos menos inclinados se pueden usar para los cultivos, pastos y sistemas agroforestales. El cultivo será diferente en función del tipo de suelo y de la cantidad de lluvia.
- Los lugares más planos son apropiados para los cultivos anuales, como los frijoles, hortalizas y caña de azúcar (Boatella s.f).

Indicadores ecológicos para evaluar el estado actual

Según el (GPZCH, 2010) los indicadores ecológicos para evaluar el estado del suelo como un organismo vivo son:

- Materia orgánica
- Biología en el suelo
- Erosión
- Compactación
- Reciclaje
- Insumos
- Uso de maquinaria

7. Actividades educativas

7.1. Prácticas de conservación de suelos

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Conocer prácticas que podemos emplear para conservar el suelo de forma ecológica.

Procedimiento:

Proyección de un video “Prácticas de conservación de suelos”, una vez culminado el video se pedirá la opinión de cada participante, para sacar conclusiones de la importancia que tiene implementar prácticas de conservación de suelos, y así conservarlos y mejorar los cultivos.

Organización espacio-temporal:

Explicaremos que tan importante es emplear estas prácticas

Recursos necesarios:

- Computador
- Infocus
- Extensión
- Video “Prácticas de conservación de suelos”

Desarrollo paso a paso:

1. Presentación del video
2. La opinión de cada participante sobre el mismo
3. Dialogo con los participantes de la importancia de implementar prácticas para conservar los suelos
4. Resaltar algunas prácticas para conservarlo

8. Estructura del componente

8.1. Componente 2. Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.

9. Desarrollo de contenidos

9.1. ¿Qué es la materia orgánica del suelo, características y funciones?

¿Qué es la materia orgánica del suelo?

La materia orgánica del suelo está constituida por todo tipo de residuos orgánicos (vegetal o animal) que es incorporado al suelo (Brechelt, 2004).

¿Características de las materias orgánicas en el suelo?

La materia orgánica del suelo es uno de los factores más importantes para determinar la productividad del suelo en forma sostenida. Especialmente en las regiones tropicales, donde las temperaturas elevadas y, en algunas zonas, la alta humedad aceleran la descomposición, el manejo adecuado de la materia orgánica en los suelos es todavía más importante. Representa una estrategia básica para darle vida al suelo, porque sirve de alimento a todos los organismos que viven en él, particularmente a la microflora responsable de realizar una serie de procesos de gran importancia en la dinámica del suelo, en beneficio del crecimiento de las plantas (Brechelt, 2004).



Figura 68. Organismos que conforman el suelo ecológico.

Fuente: futuroagronomo.blogspot.com

Funciones de la materia orgánica en el suelo

Según (Brechelt, 2004).

- Aporte de nutrientes esenciales (N, P, K, S, B, Co, Fe, Mg entre otros).
- Activación biológica del suelo.
- Mejoramiento de la estructura del suelo y, por tanto, del movimiento del agua y del aire.
- Incremento de la capacidad de retención de humedad.
- Incremento de la temperatura.
- Incremento de la fertilidad potencial.
- Estabilización del pH.
- Disminución de la compactación del suelo.
- Reducción de la erosión externa e interna.

9.2. Los abonos orgánicos y sus ventajas

Los abonos orgánicos

Según (PNAO, 2001). Son el producto de la descomposición y transformación de materia vegetal o animal, como desechos domésticos, residuos de cosechas, residuos industriales y estiércoles. Los abonos verdes también se consideran abonos orgánicos. Por lo tanto, elaborar abonos orgánicos es una buena alternativa, para el manejo adecuado de los desechos vegetales y animales, mal llamados basuras, que resultan de la producción diaria en el hogar o la finca.



Figura 69. Separación de los desechos sólidos.
Fuente: (PNAO, 2001).

Los abonos orgánicos facilitan la diversidad de microorganismos y generan un suelo en equilibrio; favoreciendo una nutrición adecuada de las plantas, las cuales son menos susceptibles a las plagas y a las enfermedades y así, se elimina la utilización de plaguicidas sintéticos. Se obtiene una reducción en los costos de producción y se evita la eliminación de organismos y animales benéficos para el desarrollo de las plantas, la contaminación del ambiente (suelo, agua, aire y alimentos) y por consiguiente muchos riesgos para la salud del hombre (PNAO, 2001).



Figura 70. Diferencia de producción orgánica y convencional.
Fuente: (PNAO, 2001).

Algunas ventajas de los abonos orgánicos

Según (PNAO, 2001).

- Sencillos de preparar
- Se utilizan materiales baratos (fáciles de conseguir) y generalmente están disponibles en las fincas.
- Proporcionan materia orgánica en forma constante.
- Mejora la fertilidad de los suelos.
- Los suelos conservan su humedad y mejora la penetración de los nutrientes.
- Aumenta la macrofauna y mesofauna del suelo.

- Son benéficos para la salud de los seres humanos y de los animales, pues no son tóxicos.
- Protege el ambiente, la flora, la fauna y la biodiversidad.
- Favorece el establecimiento y la reproducción de microorganismos benéficos en los terrenos de siembra.
- Puede significar una fuente adicional de ingresos.

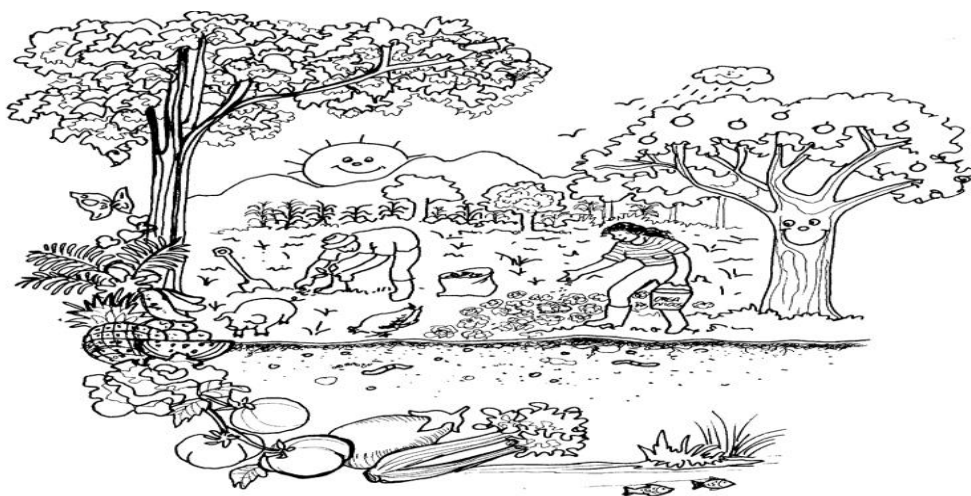


Figura 71. Ventajas de los abonos orgánicos.
Fuente: (PNAO, 2001).

La elaboración y uso de los abonos orgánicos, son un instrumento fundamental en la reconversión de suelos de agricultura convencional a agricultura orgánica.

9.3. Abonos orgánicos que se puede realizar para mejorar la calidad del suelo

A continuación algunos abonos orgánicos que se puede realizar:

a) El compostaje o compost

Este abono se obtiene mediante un proceso biológico de descomposición completa (descomposición y maduración) de materiales orgánicos, en un

ambiente aerobio (presencia de oxígeno) y por acción de los microorganismos.

Materias primas para su elaboración

Según (PNAO, 2001):

- Materiales fibrosos que son altos en carbono por ejemplo: broza y cascarilla de café, cascarilla de arroz, bagazo de caña, etc.
- Materiales nitrogenados como: estiércol de bovinos, aves, conejos, caballos y cerdos; desechos de hortalizas y zacates verdes, entre otros.
- Desechos orgánicos domésticos en general.
- Tierra de mantillo o tierra negra de la parte superficial del suelo, para agregar microorganismos que aceleran y mejoran el proceso.
- Maleza o desechos de frutas.

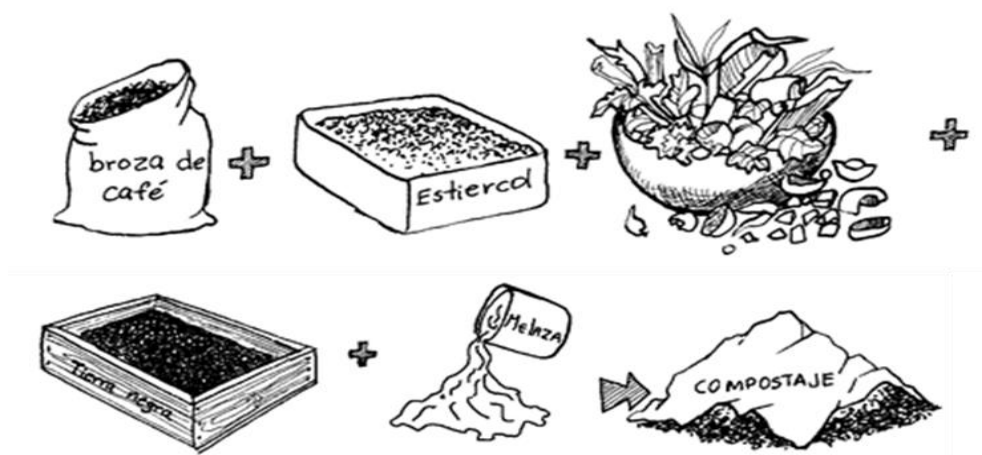


Figura 72. Insumos para la elaboración de compost.

Fuente: (PNAO, 2001).

Ejemplo de una compostera para producir 100 Kilogramos de abono.

Se puede hacer de dos formas:

- A cielo abierto.
- Bajo techo.



Figura 73. Realización del compost de dos formas:
Fuente: (PNAO, 2001).

Cuadro 28. Materiales y herramientas para la elaboración del compost.

COMPOST	
MATERIALES	HERRAMIENTAS
<ul style="list-style-type: none"> - 3 sacos o 135 kilogramos de materia orgánica fibrosa seca, por ejemplo: zacate, aserrín de maderas blancas, broza de café o arroz. - 34 kgs de materia orgánica nitrogenada, que puede ser: estiércol de ganado, gallinaza, desechos de hortalizas, zacate verde, entre otros. - 10 kgs de tierra de bosque o mantillo. - 6 litros de melaza diluida (1 litro de melaza en 5 litros de agua). 	<ul style="list-style-type: none"> - Cuchillo, pala y regadera. - Lona o plástico negro (cuando es a cielo abierto).

Fuente: (PNAO, 2010).

Procedimiento

- Colocar dos bambúes en posición vertical en el centro del sitio destinado para la elaboración de la compostera, los cuales se retiran al final, para facilitar así la circulación del aire dentro de la mezcla.



Figura 74. Colocación de los bambúes para realizar el compost.
Fuente: (PNAO, 2001).

- Picar el material en trozos bien pequeños
- Tomar un tercio de cada material y extender sobre el piso, en el siguiente orden, primero la materia fibrosa, segundo la materia nitrogenada o verde, y tercero, la tierra de bosque, aplicando agua después de cada uno.
- Hacer dos capas más encima de la primera, colocando los materiales en el mismo orden.
- Se ajusta el porcentaje de agua a un 60%. (Chequeo manual: se toma un puñado, lo apretamos y gotea apenas un poco de agua entre los dedos). Si falta le aplicamos más agua.



Figura 75. Cantidad de los materiales para la realización del compost.
Fuente: (PNAO, 2001).

- Cuando se hace a cielo abierto, tapamos el montón con lona o plástico negro y lo dejamos 3 días.
- Voltear la mezcla, aplicando la solución de melaza con regadera. Observar como aumenta la temperatura interna.
- Se sigue volteando cada semana, ajustando la humedad. Si no se produce calor, agregamos 5 kilos de materia nitrogenada o verde.



Figura 76. Volteado del compost
Fuente: (PNAO, 2001).

- Si se produce olor a amoníaco, significa que hay exceso de agua o de materia nitrogenada o falta de aireación. Se agrega 11 kilos de materia fibrosa y 1 litro de solución de melaza. Hacemos el volteo cada 3 días hasta que desaparezca el mal olor.
- Se debe mantener la temperatura interna entre 50°C y no más de 70°C, durante dos semanas, para matar las semillas de malezas y patógenos.
- Cuando comienza a bajar la temperatura y el color se hace más oscuro, la maduración está avanzada.
- El proceso total dura unos dos meses. Para comprobar la maduración es recomendable hacer una prueba de germinación en pequeño.

Aplicación para los cultivos

En hortalizas, se recomienda aplicar entre uno y dos kilos de compost por metro cuadrado. Para maíz, frejol o cualquier otro grano, se puede aplicar un puñado por planta, al mes de la siembra.

b) El lombricompost

De acuerdo con (PNAO, 2001).

Es el abono elaborado mediante la descomposición de la materia orgánica realizada por la lombriz roja californiana, la que presenta una mayor reproducción y mejores condiciones de manejo en cautiverio que la lombriz de tierra. Cada lombriz adulta, se come en promedio un gramo de materia orgánica por día y devuelve algo más de la mitad de ese gramo convertido en abono.



Figura 77. Lombrices californianas
Fuente: (MARENA, s.f).

Como alimento se pueden usar todos los residuos orgánicos provenientes de cosechas, estiércol de animales (el de cerdo se puede utilizar dejándolo enfriar, el de aves no es recomendable, pues es demasiado ácido) residuos de la cocina, papel, cartón picado, broza de café y aserrín.



Figura 78. Humus
Fuente: (MARENA, s.f).

El alimento para las lombrices se debe picar lo más fino posible, para facilitar su consumo.

¿Cómo es el proceso?

La siguiente es una forma de producir lombricompost:

Se construyen dos cajas de bambú o cualquier otro material disponible en la finca (se puede usar cajas plásticas de desecho); una es para descomponer el material para las lombrices (aproximadamente una semana) y la otra para la reproducción, se instalan en un lugar de fácil acceso y se cubren del sol y de la lluvia. Es conveniente, colocar contenedores con agua en las patas de las cajas para evitar que las hormigas puedan subir y atacar a las lombrices.

En este ejemplo se usan cajas de 1 metro de ancho por 4 metros de largo y 50 centímetros de alto, para manejar entre 50 y 60 kilos de lombriz.

La alimentación se realiza cada tres días. Se debe mantener una humedad constante, en verano si es necesario se aplica agua.

En climas cálidos el proceso puede durar unos 45 días.

El abono está listo cuando su color es oscuro, posee una textura suelta y no despiden ningún olor.

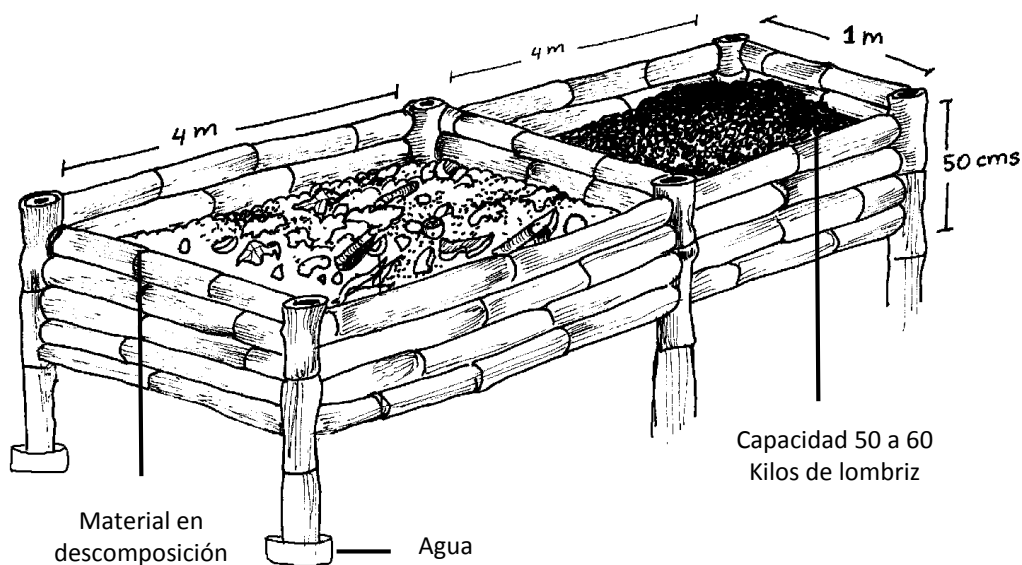


Figura 79. Cajones para el lombricompost.

Fuente: (PNAO, 2001).

Separación y recolección del abono

Un sistema simple es eliminar la comida a las lombrices durante 3 o 4 días. Al cabo de este tiempo se distribuye el alimento sobre la superficie de la caja. De esta manera, las lombrices hambrientas suben a comer y en la parte inferior queda el abono producido.

A los 7 días se separa la capa superior donde están la mayoría de las lombrices y se pasa a otra caja con alimento nuevo para reiniciar el proceso. El abono elaborado queda separado para ser utilizado.

Aplicación

En cultivos permanentes, se aplica de 1 a 2 kilos de lombricompost por planta, dos veces al año.

En hortalizas, de 2 a 3 kilos por metro cuadrado, tres veces al año.

c) Biol

Según (CORECAF, 2005).

El Biol es una fuente de fitoreguladores producto de la descomposición anaeróbica (sin la presencia de aire) de los desechos orgánicos que se obtiene por medio de la filtración o decantación del Bioabono.

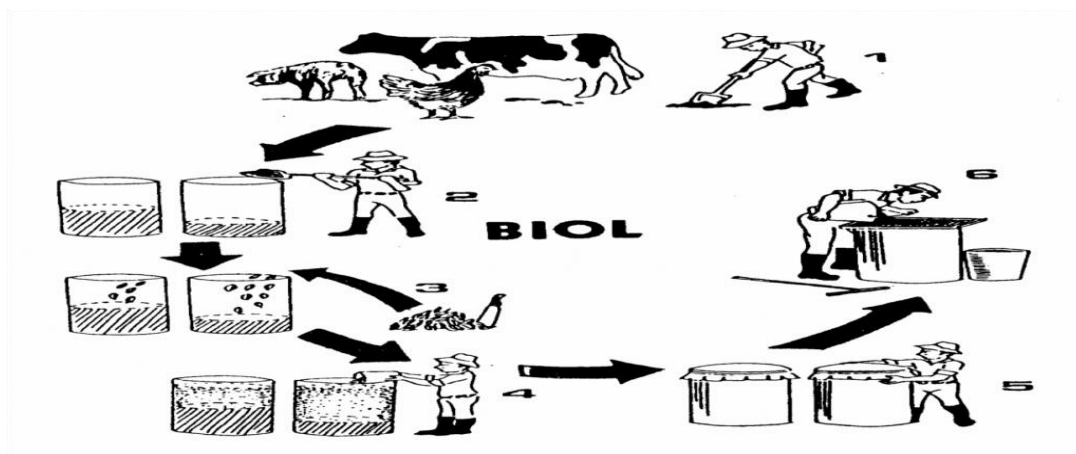


Figura 80. Elaboración de Biol
Fuente: www.monografias.com

MATERIALES

- Bovino 50% de estiércol y 50% de agua
- Bovino + otros 50% de estiércol y 50% de agua
- Porcino, caprino y avícola 25% estiércol + 75% de agua.
- 1 tanque plástico con tapa
- 1 manguera de 2 mts.
- Masilla
- 1 botella de 2 lts.
- Hojas de leguminosa.

Procesamiento

- Recolección de estiércol puro
- Colocar el estiércol según el tipo en el tanque
- Enriquecer la mezcla con hojas picadas de leguminosas.
- Llenar el tanque de agua por debajo de los 15 cm.
- Colocar la manguera en la tapa del tanque y colocarla sin tocar el agua y sellar el tanque. De 15 a 20 días está listo para ser aplicados (al terminar de burbujear).

Dosis.

Aplicación al suelo, 200 ml de Biol por bomba de 20 litros.

Aplicaciones en diluciones al 10, 15 y 25% dependiendo del tipo y edad de la planta, en los momentos de mayor actividad fisiológica del cultivo aplicar de 400 a 800 litros/hectáreas.

Para proceder a la aplicación de los abonos líquidos los mejores horarios son en las primeras horas de la mañana hasta las 10 y en las tardes después de las 4, para aprovechar que en éstos horarios hay una mayor asimilación de los abonos porque hay una mayor apertura de los estomas (es por donde las plantas comen vía foliar, equivalente a nuestra boca).

Ejercicios sugeridos

Realice un listado de acciones que pueden realizar para disminuir la erosión del suelo, como por ejemplo sembrar cultivos de cobertura para proteger el suelo o establecer cortinas rompevientos entre otras.

Exponga al resto de los compañeros sus conocimientos acerca de la importancia y utilidad de las prácticas de conservación del suelo.

10. Actividades educativas

10.1. Importancia de aplicación de abonos orgánicos en el suelo

Tipo de grupo: Todas las personas.

Nivel educativo: Primaria, secundaria y la ciudadanía en general

Edades: De 10 años en adelante.

N° de participantes: 30

Objetivo: Conocer la importancia que tienen los abonos orgánicos para el suelo.

Procedimiento:

Se realizara la proyección de un video “Abonos orgánicos en el suelo”, al culminar el video se pedirá la participación de cada uno dando su opinión sobre qué le pareció y dialogaremos que tan importante son los abonos orgánicos para los cultivos y para la salud de las personas, haremos una autorreflexión de la utilización de estos abonos.

Organización espacio-temporal:

Se explicara de lo beneficiosos que son en los cultivos y para la salud de las personas.

Recursos necesarios:

- Computador
- Infocus
- Extensión
- Video “Abonos orgánicos en el suelo”

Desarrollo paso a paso:

1. Presentación del video
2. Opinión de cada participante acerca del video.
3. Diálogo con los participantes de la importancia de los abonos orgánicos para los cultivos
4. Autorreflexión sobre la utilización de estos

11. Glosario

Para este módulo se considera algunas definiciones importantes, las que se indican a continuación:

11.1. Caracterización del suelo

Determinación precisa de la calidad física-química, biológica y evaluación agrológica de un suelo (LIBRO VI Anexo 2).

11.2. Conservación

Es el uso y manejo técnico de un recurso a fin de mantener y mejorar las características propias del mismo (LIBRO VI Anexo 2).

11.3. Cubierta vegetal

Cualquier vegetación natural o artificial o menos permanente, que protege a los terrenos contra los fenómenos erosivos (LIBRO VI Anexo 2).

11.4. Fertilidad del suelo

Capacidad de producción del suelo, gracias a la disponibilidad equilibrada de elementos químicos, microorganismos y otros factores (LIBRO VI Anexo 2).

11.5. Escorrentía

Caudal superficial de aguas, procedentes de precipitaciones por lo general que corre sobre o cerca de la superficie en un corto periodo de tiempo (LIBRO VI Anexo 2).

11.6. Suelo agrícola

Suelo, donde la actividad primaria es la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora nativa (LIBRO VI Anexo 2).

11.7. Agroforestería

Es la forma más beneficiosa de hacer agricultura combinando los árboles, arbustos, hierbas y cultivos (Saavedra, 2009).

3. Implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia Panguintza

Los talleres del Programa de Educación Ambiental se realizó los días Lunes 15 de Diciembre con los alumnos de 5to a 7mo año y Martes 16 de Diciembre del 2014 con los alumnos de 8vo a 10mo año a las 09H00 AM respectivamente, en la “Escuela de Educación Básica Ciudad de Latacunga”, de la parroquia Panguintza, con los temas: 1) Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares; 2) Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y; 3) Manejo ecológico del suelo, la misma que contó con la presencia de los estudiantes y profesores de los cursos antes mencionados. El Programa de Educación Ambiental se desarrolló en tres talleres, uno por cada módulo, se hizo el registro de la asistencia de los participantes, luego se inició la socialización con el saludo de bienvenida y entrega de los trípticos divulgativos a todos los presentes, se dio a conocer la agenda preparada, conteniendo las siguientes temáticas: Actividades, metodología, materiales y tiempo; contenidas en cada uno de los talleres del programa de educación ambiental. Los talleres de educación ambiental se estructuraron de forma esquemática con los contenidos de cada uno de los módulos (objetivo 2), los que se impartieron teóricamente y práctica, generando conciencia y buenas prácticas ambientales, al final de la socialización se dio respuesta a todas las preguntas e inquietudes realizadas por los participantes y se realizó una evaluación sobre el programa de educación ambiental, luego se agradeció por su asistencia y participación.

El programa de educación ambiental también se implementó a la ciudadanía de la parroquia Panguintza, la que tuvo lugar en el salón de actos del GADs de la parroquia el día 15 de Noviembre del 2014, para la cual se siguió la misma metodología anteriormente descrita.

Los talleres fueron enmarcados en cuatro etapas: motivación, participación, visión ambiental y acciones pro ambientales.

3.1. Motivación

Se motivó a las personas que participaron del Programa de Educación Ambiental, resultando optimistas a realizar prácticas y actividades que vayan en beneficio de mitigar los problemas ambientales, mejorando la calidad de vida y por ende del medio ambiente.



Fotografía 16. Impartiendo a los participantes motivación.

3.2. Participación

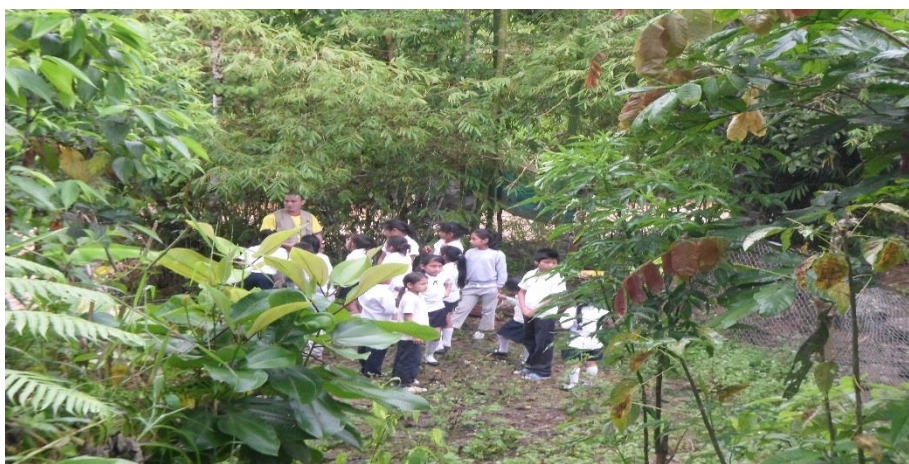
Permitió que los participantes se involucren con las temáticas y tengan una mejor percepción de los contenidos y de las actividades realizadas, a fin de tener experiencias positivas en cuanto se refiere a la protección y conservación del medio ambiente.



Fotografía 17. Participación de los receptores.

3.3. Visión Ambiental

Permitió que los participantes tengan la noción y beneficios de aprovechar los recursos naturales de forma sustentable, para convivir armónicamente con la naturaleza, diversidad cultural y la sociedad.



Fotografía 18. Induciendo a los participantes a tener visión ambiental.

3.4. Acciones pro ambientales

Se llevó a cabo actividades ecológicas como la reutilización y reciclaje de desechos, y se plantearon alternativas y actividades para que desarrollen en su diario vivir, para así no menoscabar el medio ambiente.



Fotografía 19. Realizando acciones pro ambientales.

3.5. Planificación y socialización de los talleres del programa de educación ambiental

- Taller de manejo adecuado de los residuos sólidos en los hogares.

Planificación y socialización del primer taller de educación ambiental.

Cuadro 29. Agenda del primer taller del programa de educación ambiental.

MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EL LOS HOGARES			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Registro. Bienvenida. Entrega de un tríptico divulgativo. Presentación y apertura del taller.	Intervención oral	<ul style="list-style-type: none"> - Hoja de registro. - Cronograma de actividades. - Tríptico divulgativo. 	10 min
Componente 1. Sistema de clasificación y acopio de los residuos sólidos.			
<ul style="list-style-type: none"> - Socialización de los contenidos del componente. - Actividad: Identificación, clasificación y deposición de los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proyección data show. ➤ Intervención de los participantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Infocus - Recipientes de residuos - Residuos - Hoja (anexo 12), bolígrafo 	45 min
Componente 2. Manejo de los desechos sólidos orgánicos.			
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos. - Actividad: Proyección de un video "Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos". 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proyección data show. ➤ Participación de los presentes, análisis y reflexión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Infocus - Video - Extensión 	45 min
Componente 3. Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables.			
<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de los contenidos. - Actividad: clasificar los residuos sólidos reciclables y no reciclables y realizar manualidades. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proyección data show ➤ Colaboración y participación de los presentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Computador - Infocus - Utensilios para realizar manualidades. 	90 min

Para una mejor interpretación anexamos las siguientes fotografías del taller de manejo adecuado de los residuos sólidos en los hogares.



Fotografía 20. Presentación y apertura del taller.



Fotografía 21. Manejo y disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos.



Fotografía 22. Descubriendo las "3R" ecológicas.



Fotografía 23. Reutilización de papel en la confección de un sombrero.



Fotografía 24. Reutilización de botellas de plástico.



Fotografía 25. Diferencia y clasificación de residuos reciclables y no reciclables.

- Taller de manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.

Planificación y socialización del segundo taller de educación ambiental.

Cuadro 30. Agenda del segundo taller del programa de educación ambiental.

MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Registro. Bienvenida. Entrega de un tríptico divulgativo. Presentación y apertura del taller.	Intervención oral	<ul style="list-style-type: none"> – Hoja de registro – Cronograma de actividades. – Tríptico divulgativo. 	10 min
Componente 1. Protección y conservación de las fuentes de agua			
<ul style="list-style-type: none"> – Presentación y socialización de los contenidos. – Actividad. Proyección de un video “Reflexión carta del 2070”, visitar la quebrada de panguintza. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proyección data show ➤ Participación de los presentes analizando y reflexionando de la importancia de proteger las fuentes de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Infocus – Video – Equipo para salir de campo 	60 min
Componente 2. Gestión social con enfoque de microcuenca.			
<ul style="list-style-type: none"> – Socialización de los contenidos del componente – Actividad. Entender la función de una cuenca hidrográfica y, salida de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Proyección data show ➤ Colaboración y participación de los presentes en la salida de campo. 	<ul style="list-style-type: none"> – Computador – Infocus – Balde – Tierra – Pala 	90 min

Para una mejor interpretación anexamos las siguientes fotografías del taller de manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.



Fotografía 26. Presentación y apertura del taller.



Fotografía 27. Proyección de un video "Reflexión carta del 2070".



Fotografía 28. Entendiendo la función de una cuenca hidrográfica.



Fotografía 29. Como se deterioran las fuentes de agua.



Fotografía 30. Importancia de conservar las fuentes de agua.



Fotografía 31. Como conservar las fuentes de agua.

- Taller de manejo ecológico del suelo.

Planificación y socialización del tercer taller de educación ambiental.

Cuadro 31. Agenda del tercer taller del programa de educación ambiental.

MANEJO ECOLÓGICO DEL SUELO			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Registro. Bienvenida. Entrega de un tríptico divulgativo. Presentación y apertura del taller.	Intervención oral	– Cronograma de actividades. – Tríptico divulgativo.	10 min
Componente 1. Prácticas de conservación del suelo de forma ecológica.			
– Presentación y socialización de los contenidos – Actividad. Proyección de un video “Prácticas de conservación de suelos”, y salida de campo.	➤ Presentación data show ➤ Participación de los presentes, análisis y reflexión de la conservación del suelo.	– Computador – Infocus – Video – Equipo de campo	90 min
Componente 2. Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.			
– Presentación de los contenidos del componente. – Actividad. Proyección de un video “Abonos orgánicos en el suelo”, y realización de compost. – Evaluación.	➤ Presentación data show ➤ Participación de los presentes, análisis y reflexión de los abonos orgánicos.	– Computador – Infocus – Materia orgánica – Materia orgánica nitrogenada – Tierra negra – Pala, balde, cal	90 min

Para una mejor interpretación anexamos las siguientes fotografías del taller de manejo ecológico del suelo.



Fotografía 32. Presentación y apertura del taller.



Fotografía 33. Motivando a realizar prácticas ecológicas en el suelo.



Fotografía 34. Insumos para la elaboración de compost.



Fotografía 35. Participación de la elaboración de compost.



Fotografía 36. Culminación de la elaboración de compost.



Fotografía 37. Importancia de la materia orgánica en el suelo y prácticas de conservación de forma ecológica.

3.6. Evaluación del programa de educación ambiental

A. Datos informativos

Cuadro 32. Número de participantes y sexo, que recibieron el programa de educación ambiental.

Variable	Frecuencia	%
Masculino	34	47
Femenino	38	53
Total	72	100

Partiicipantes del programa educativo

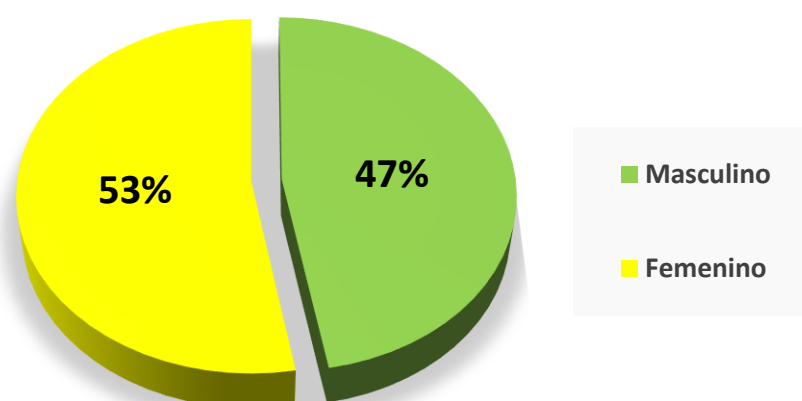


Figura 81. Porcentajes de los participantes y sexo, que recibieron el programa de educación ambiental.

Análisis e interpretación: El 47% de los participantes fueron hombres; y, el 53% fueron mujeres, los que participaron de la implementación del programa de educación ambiental en la parroquia Panguintza.

B. Sobre el programa

Cuadro 33. Evaluación de las actividades del programa de educación ambiental.

VARIABLE	FRECUENCIA									TOTAL	%
	Excelente	%	Muy bueno	%	Bueno	%	Regular	%	Malo		
Los talleres del programa de educación ambiental fue:	26	36,11	37	51,38	9	12,5	0	0	0	72	100
Las actividades desarrolladas en cada uno de los talleres fueron:	22	30,55	43	59,72	7	9,72	0	0	0	72	100
El material de apoyo para cada participante le pareció:	49	68,05	19	26,38	4	5,55	0	0	0	72	100
El manejo por parte del guía fue:	29	40,27	43	59,72	0	0	0	0	0	72	100
Las actividades de enriquecimiento a los contenidos le pareció:	58	80,55	14	19,44	0	0	0	0	0	72	100
Las actividades manuales (manualidades)le pareció:	32	44,44	40	55,55	0	0	0	0	0	72	100
La metodología empleada durante el desarrollo del programa le pareció:	26	36,11	46	63,88	0	0	0	0	0	72	100

Actividades del programa educativo

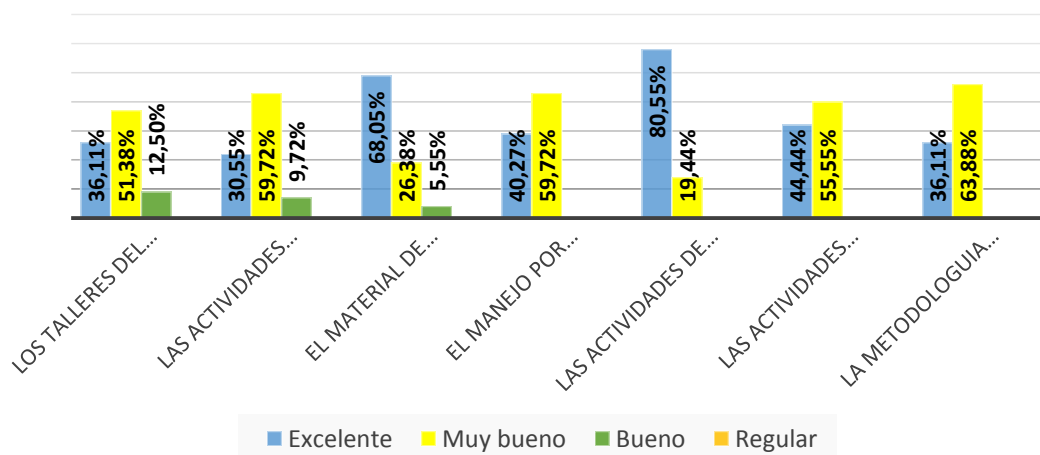


Figura 82. Porcentajes de las actividades del programa de educación ambiental.

Análisis e interpretación de la pregunta 1: Un 36,11% de los participantes apreciaron que los talleres del programa de educación ambiental fue

excelente; el 51,38% opinaron que los talleres fue muy bueno; y, el 12,5% considero que los talleres fue bueno.

Los talleres del programa de educación ambiental tuvieron buena acogida, por lo cual fue satisfactorio para los participantes, lo que induce a considerar que fue muy bueno.

Análisis e interpretación de la pregunta 2: El 30,55% considera que las actividades desarrolladas en cada uno de los talleres fueron excelente; un 59,72% opinaron que fue muy bueno; y, el 9,72% considero que fue bueno.

La mayoría de los participantes consideran que las actividades desarrolladas en los talleres fue muy bueno, lo que permitirá mejorarlo en lo posterior.

Análisis e interpretación de la pregunta 3: Un 68,05% opinaron que el material de apoyo para cada participante le pareció excelente; el 26,38% considera que fue muy bueno; y, un 5,55% apreció que el material fue bueno.

La mayoría de los participantes considera que el material de apoyo para cada participante fue excelente, por lo que se puede deducir que fue satisfactorio para los participantes.

Análisis e interpretación de la pregunta 4: El 40,27% manifestaron que el manejo del grupo por parte del guía fue excelente; y, un 59,72% opinaron que fue muy bueno.

La mayor parte de los participantes manifestó que el manejo del grupo por parte del guía fue muy bueno, de esta forma implica a mejorar en otras oportunidades.

Análisis e interpretación de la pregunta 5: Un 80,55% opinaron que las actividades de enriquecimiento a los contenidos le pareció excelente; y, el 19,44% considera que fue muy bueno.

La mayoría de los participantes manifiesta que las actividades de enriquecimiento a los contenidos le pareció excelente, lo cual es grato para seguir mejorando.

Análisis e interpretación de la pregunta 6: El 44,44% considera que las actividades manuales realizadas les pareció excelente; y, un 55,55% manifestó que las actividades manuales fue muy bueno.

La mayoría de las personas manifestó que las actividades manuales fueron muy bueno, por lo cual tendré en cuenta a incrementar y mejorar estas actividades en lo posterior.

Análisis e interpretación de la pregunta 7: Un 36,11% opinaron que la metodología empleada durante el desarrollo del programa le pareció excelente; y, el 63,88% manifestaron que fue muy buena.

La mayoría de los participantes manifestaron que la metodología empleada durante el desarrollo del programa fue muy bueno, de esta forma tiene un grado de satisfacción aceptable e implica a seguir mejorando.

C. Recomendaciones

1. Recomendaría este programa educativo a otras personas o instituciones, ¿Por qué?

Cuadro 34. Recomendación del programa a otras personas e instituciones.

Variable	Frecuencia	%
Si	72	100
No	0	
TOTAL	72	100

Recomendaría este programa

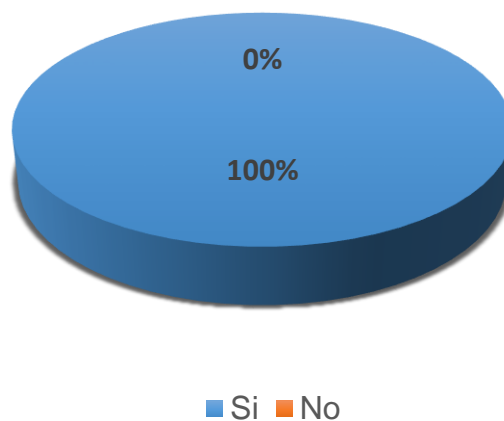


Figura 83. Porcentajes de recomendación de este programa a otras personas e instituciones.

Análisis e interpretación: El 100% de los participantes manifestó que si recomendarían este programa a otras personas e instituciones.

Todos los participantes optaron por la opción si, por lo que el programa de educación ambiental tuvo agrado ante los participantes.

¿Por qué recomendaría el programa de educación ambiental?

Cuadro 35. ¿Por qué recomendaría el programa de educación ambiental?

Variable	Frecuencia	%
Para que estén informadas y tomen conciencia sobre los problemas ambientales.	48	34,53
Deben saber de la importancia de proteger los recursos naturales.	24	17,26
Ayuden a proteger el medio ambiente.	67	48,2
TOTAL	139	100

¿Por que recomendaria este programa?

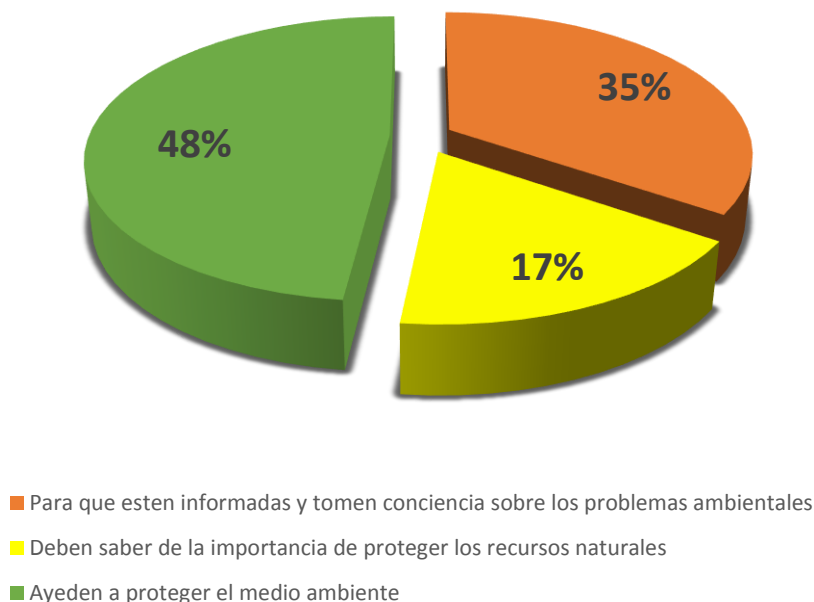


Figura 84. Porcentajes de, por qué recomendaría el programa de educación ambiental.

Análisis e interpretación: El 34,53% manifestaron para que esten informadas y tomen conciencia sobre los problemas ambientales; un 17,26% opinaron que deben saber de la importancia de proteger los recursos naturales; y, el 48,2% respondieron para que ayuden a proteger el medio ambiente.

La mayoría de los participantes opto que recomendaría este programa educativo para que ayuden a proteger el medio ambiente, seguida de que estén informadas y tomen conciencia sobre los problemas ambientales, por lo que determinamos que mediante la educación ambiental generaremos conciencia ambiental en las personas.

2. ¿Qué recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales?

Cuadro 36. ¿Qué recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales?

Variable	Frecuencia	%
Se desarrollen programas de educación ambiental de forma periódica	67	41,35
Que todas las personas reciban educación ambiental	72	44,44
Las autoridades competentes realices campañas para mitigar los problemas ambientales	23	14,19
Total	162	100

¿Que recomendaria para que tomen conciencia?

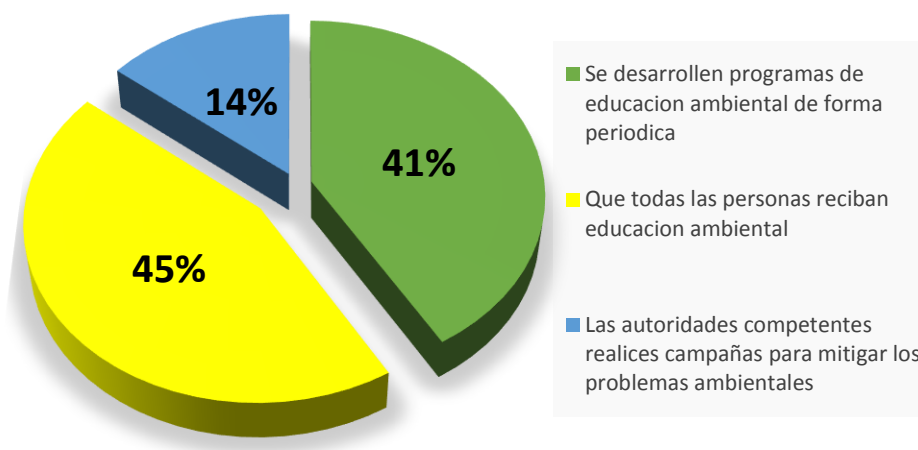


Figura 85. Porcentajes de, que recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales.

Análisis e interpretación: El 41,35% manifestaron, para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales, se desarrollen programas de educación ambiental de forma periódica; un 44,44% opinaron que todas las personas reciban educación ambiental; y, el 14,19% considero que las autoridades competentes realicen campañas para mitigar los problemas ambientales.

La mayoría de los participante consideraron la opción, que todas las personas reciban educación ambiental, seguida de que se desarrollen programas de

educación ambiental de forma periódica. Por lo que concluimos que la educación ambiental es la herramienta principal para concienciar a las personas y cambiar de actitudes y aptitudes frente a la protección del medio ambiente.

Para verificación anexamos las siguientes fotografías de la implementación de la evaluación al programa de educación ambiental.



Fotografía 22. Evaluación del programa de educación ambiental.

G. DISCUSIÓN

1. Para los resultados del primer objetivo específico.

Realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia Panguintza

De los resultados obtenidos de este objetivo en mención, se consideró tres temas o ejes de trabajo, siendo los más notables por la percepción de la ciudadanía dentro del instrumento aplicado, los que se expone a continuación:

a) Contaminación del agua

Ibañes 2012, manifiesta que la contaminación del agua es la acción o el efecto de introducir algún material o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales. De esta manera se puede afirmar de acuerdo a los resultados del diagnóstico ambiental que este tema o eje de trabajo alcanzo un porcentaje 12,84%, siendo el valor más alto en relación a los demás temas, lo que implica que el recurso agua es uno de los más vulnerables a la contaminación dentro de la parroquia Panguintza, debido a las actividades antrópicas como: la tala de árboles (deforestación), el sobrepastoreo, quema de la vegetación, monocultivo, etc., que provocan la erosión (arrastre) de los suelos y la consiguiente pérdida de fertilidad; el desarrollo de la agricultura convencional; la evacuación de aguas servidas a los cauces de agua de forma directa; la deposición de residuos sólidos (orgánicos e inorgánicos) a las fuentes de agua, entre otros. Según (Rueda, 2000) menciona que puede ser ocasionada por agentes como bacterias, virus y otros microorganismos, materia orgánica, metales pesados, detergentes, insecticidas, fungicidas, plaguicidas. Al respecto (Miador, 1993), manifiesta que: la contaminación del agua puede causar riesgos sanitarios, reducir el bienestar del hombre y de las comunidades acuáticas. Con los resultados obtenidos presentamos las principales causas o variables del tema de trabajo:

El resultado de la variable, **botar basura en las quebradas** caracterizado es 40,27%, este resultado nos permite deducir que una de las principales causas de contaminación de las fuentes de agua son los desechos producidos por las actividades antrópicas que en gran parte son tirados a los cuerpos de agua alterando su calidad, al respecto (Guerra, 2013), establece que: “El efecto ambiental más serio, es la contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, por verter a los residuos a ríos y arroyos, así como por el lixiviado producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto”.

El resultado de la variable, **eliminación de aguas residuales a las quebradas** caracterizado es 23,21%, este resultado nos permite afirmar que otra causa importante para la contaminación de las fuentes de agua es la evacuación de forma directa o indirecta de aguas residuales que generan en los domicilios, esto aún sucede en la zona urbana y con mayor frecuencia en la zona rural de la parroquia, alterando las condiciones físicas, químicas y biológicas del recurso. Según (Ibañes, 2012) las aguas residuales son devueltas al receptor con contenidos de residuos fecales (con alta carga biológica), desechos de alimentos (grasas, restos, etc.), y en la actualidad con un importante incremento de productos químicos (lejías, detergentes, cosméticos, etc.).

El resultado de la variable, **desechos de productos agroquímicos evacuados a quebradas y ríos** caracterizado es 21,5%, este resultado nos permite derivar que una causa más para la contaminación de las fuentes de agua es el uso excesivo de productos agroquímicos, que al ser aplicados en las diferentes actividades agrícolas tales como: cultivos de café, cacao, plátano, yuca, naranjilla, pastizales, etc., pueden lixiviarse a las aguas subterráneas o ser arrastrados por las escorrentías e incorporados a los cuerpos de agua, entre los agroquímicos más utilizados en estos cultivos tenemos: glyfocor, glifosato, salamina 720 sc, nabaja, tordon, etc., al respecto (Ibañes, 2012), manifiesta qué: La contaminación de origen agrícola deriva,

principalmente, del uso de plaguicidas, pesticidas, biosidas, fertilizantes y abonos, que son arrastrados por el agua, llevando consigo sales compuestas de nitrógeno, fósforo, azufre y trazas de elementos organoclorados que pueden llegar al suelo por lixiviado y contaminar las aguas subterráneas.

b) Manejo inadecuado de la basura en los hogares

El resultado obtenido en el diagnóstico ambiental caracterizado fue 12,16%, por lo que podemos deducir que el manejo inadecuado de los residuos es una problemática evidente dentro de los hogares y su alrededor en la parroquia Panguintza, generando impacto estético y por consiguiente traer consecuencias para la salud humana y el medio ambiente, debido al manejo inadecuado y la acumulación de basura en lugares a cielo abierto, provocan focos de infección, proliferación de plagas y enfermedades gastrointestinales, respiratorias y micóticas (generadas por hongos), ya que al mezclarse los desechos orgánicos e inorgánicos, en su descomposición proliferan hongos, bacterias y muchos otros microorganismos causantes de enfermedades e infecciones. Según (Bertolino, s.f), sostiene que los problemas de salud originados por la acumulación desorganizada de residuos sólidos son consecuencia de los vectores de enfermedades que proliferan entre los mismos, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, entre otros. Al respecto (Benenson, 1990), manifiesta que: Los desechos sólidos pueden presentar problemas para la salud humana y el medio ambiente en forma directa e indirecta. Al respecto se manifiesta que en la parroquia Panguintza existen personas que segregan la basura sin ninguna protección, exponiéndose de forma directa a factores contaminantes, también se muestran a sufrir lesiones en las manos, pies y espalda, y pueden consistir en cortes, heridas, golpes, además de enfermedades de la piel, infecciones respiratorias, etc. Conjuntamente con este problema tenemos el riesgo indirecto que produce la mala disposición de los desechos sólidos, que mediante la proliferación de vectores (moscas, mosquitos, ratas, cucarachas, etc.) que, además de alimento, encuentran en los desechos sólidos un

ambiente favorable para su reproducción y por ende la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad. Esto concuerda con (Madrid, 2011), quien manifiesta que: Los riesgos directos son los ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos y los riesgos indirectos se refiere a la proliferación de vectores, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades. Asimismo, se identifican las principales afectaciones a los factores ambientales agua, suelo y aire. Con los resultados obtenidos mostramos las principales causas de la problemática ambiental:

El resultado de la variable, **falta de educación ambiental por parte de instituciones competentes** caracterizado es 30,83%, este resultado nos permite deducir que uno de los factores principales para el manejo inadecuado de los residuos es la falta de consciencia y valores ambientales por parte de la población, los cuales son eminentes por lo que no se da una educación ambiental, ya que las organizaciones, instituciones educativas y gubernamentales no le dan la vital importancia que debería tener la misma, para educar y motivar desde los niños hasta los adultos mayores, conllevando a los habitantes de la parroquia a tener actitudes y aptitudes negativas para el manejo de los residuos y la protección del medio ambiente. Según (Tbilisi, 2004) menciona que la educación ambiental debería contribuir a adoptar, en lo que respecta tanto a valores éticos y estéticos como a la economía, actitudes que lleven a las personas a imponerse una disciplina, ante todo para no menoscabar la calidad del medio ambiente, y también para participar activamente en las tareas colectivas destinadas a mejorarlo.

El resultado de la variable, **desconocimiento de la gente en clasificación domiciliaria de la basura** caracterizado es 29,17%, se puede derivar de este resultado que las personas desconoce los problemas que ocasiona al no clasificar y almacenar los residuos de forma adecuada en sus respectivos contenedores, La ciudadanía, por no contar con programas de educación para el manejo de los residuos sólidos y por ende el desconocimiento de sacarles

provecho a algunos residuos que son reutilizables y reciclables, esta problemática de mala clasificación de los residuos afecta a la salud del hombre y el medio ambiente, al respecto (Guerra, 2013), manifiesta que: La separación de los componentes de los residuos es un paso necesario en la manipulación y almacenamiento de los residuos sólidos en el origen. El almacenamiento in situ es de vital importancia debido a la preocupación por la salud pública y consideraciones estéticas.

El resultado de la variable, **desconocimiento en procesamiento de la basura orgánica** caracterizado es 25,83%, se deduce que la mayor parte de la población no aprovecha los residuos orgánicos para la elaboración de abonos, debido a que la mayoría de las personas desconoce del proceso para elaborar abonos orgánicos, siendo un problema para el servicio municipal y factor contaminante al ser tirados al ambiente sin previo tratamiento, desprendiendo malos olores y gases de efecto invernadero, prolongación de vectores de enfermedades y contaminación de los recursos (agua, suelo, aire). Debido a la falta de orientación o educación ambiental por las instituciones y autoridades competentes, generando problemas para la salud del hombre y el deterioro de los recursos naturales, al respecto (Ariztizabal, 2011)), manifiesta que: Los aprovechamientos más comunes de los desechos no tóxicos generados en los domicilios es el compostaje, pirolisis que es un proceso a través de tratamientos físicos-químicos se transforma la materia orgánica en productos de alto valor energético.

c) Empobrecimiento de los suelos

Según (FAO – UNESCO, citada por Brissio, 2005) menciona que la degradación es el proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios. De esta manera se puede mencionar de acuerdo al resultado obtenido en el diagnóstico que el tema alcanzó un porcentaje 11,28%, siendo un tema de preocupación debido a la pérdida de la capacidad del suelo bajando la rentabilidad para producir los cultivos y por ende conlleva al abandono de las

actividades productivas por parte de los agricultores. Con los resultados obtenidos exponemos las principales causas de la problemática ambiental:

El resultado de la variable, **aplicación de agroquímicos a los cultivos** caracterizado es 43,19%, este resultado nos permite deducir que los agroquímicos es una de las principales causas para el deterioro de los suelos, debido a la esterilización del suelo por la pérdida microbiana y por ende perdida de materia orgánica disminuyendo su capacidad productiva, al respecto (Brissio, 2005), manifiesta que: La degradación del suelo es la consecuencia directa de la utilización por el hombre, bien como resultado de actuaciones directas como agrícola, forestal, ganadera, uso de agroquímicos y riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, eliminación de residuos, transporte.

El resultado de la variable, **quema de la vegetación** caracterizado es 30,52%, el cual nos permite afirmar que es una problemática notable en la parroquia Panguintza, la tala y quema de la vegetación constituye un método de cultivo empleado desde las generaciones contemporáneas, por su eficacia en despejar el terreno y dejarlo apto para sembrar rápidamente los cultivos. Esto, junto a la alta fertilidad inicial del suelo inmediatamente después de la quema, ha permitido que muchas personas de las comunidades de la parroquia Panguintza, generación tras generación, puedan producir los alimentos que sus familias necesitan. A pesar de los beneficios inmediatos que en un principio puede generar la práctica de tala y quema, a través del tiempo causa efectos dañinos e irreversibles al suelo tales como: cambios considerables en las propiedades físicas del suelo, especialmente en la capa superior; el aumento de la temperatura durante la quema puede conducir a pérdidas de nutrientes en las primeras capas del suelo como: materia orgánica, nitrógeno, fosforo, potasio, etc., debido al efecto del fuego, estos elementos son transformados y transferidos al aire, convirtiéndolos en contaminantes; perdida de la materia orgánica que al momento de la quema mueren muchos organismos que favorecen la descomposición de la materia orgánica y la

disponibilidad de nutrientes para las plantas. Para esto es necesario buscar alternativas que sustituyan o controlen la práctica de tala y quema, de manera que se reduzca la destrucción de los suelos y así mantener o mejorar su fertilidad y, consecuentemente, su productividad.

2. Para los resultados del segundo objetivo específico

Diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia Panguintza

Benayas 2008, manifiesta que los Programas de Educación Ambiental es un proceso en el cual las comunidades y sus individuos adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. De esta manera se puede afirmar que el programa de educación ambiental diseñado para la población de la parroquia Panguintza, tiene los contenidos específicos para proporcionar conocimientos básicos y mitigar los impactos ambientales, a través de la educación ambiental. Según (Calderón, 2010), menciona que la Educación Ambiental debe entenderse como un proceso de aprendizaje que tiene como propósito facilitar la comprensión de las realidades del ambiente, del proceso socio histórico que ha conducido a su actual deterioro; y su finalidad es la de generar una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia del individuo con su entorno, que se sientan responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano. De esta manera se puede afirmar que la educación ambiental es una herramienta indispensable para la conservación de los recursos naturales ya que muchas veces la gente no tiene los conocimientos básicos acerca de los beneficios que se pueden obtener de estos manejándolos de forma sustentable, al respecto (Belgrado, 1975), menciona que: Los objetivos de la Educación Ambiental son: Conciencia, conocimientos, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación.

Con los resultados obtenidos exponemos los módulos del programa de educación ambiental:

a) Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares

Aristizabal 2011, menciona que: los aprovechamientos más comunes de los desechos no tóxicos generados en los domicilios, es el compostaje y reciclaje. De esta forma se puede afirmar que para el manejo adecuado de los desechos sólidos se debe concienciar e instruir a la población de la parroquia Panguintza, a realizar buenas prácticas, para mejorar la gestión de los residuos sólidos, y a la vez aprovechar algunos en la reutilización y reciclaje. Según (Guerra, 2013), menciona que: puede utilizarse una jerarquía en la Gestión de Residuos Sólidos, para clasificar las acciones en la implantación de programas dentro de la comunidad. Está formada por los siguientes elementos: reducción en el origen, reutilización y reciclaje. De esta forma podemos afirmar que la aplicación de las “3R” es una alternativa para el manejo adecuado de los residuos sólidos.

b) Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua

Saavedra 2009, manifiesta que el manejo, la protección y conservación de las fuentes de agua se refiere a un conjunto de prácticas que las comunidades aplican para mejorar las condiciones de uso y aprovechamiento del agua y para reducir o eliminar las posibilidades de contaminación. De esta manera podemos afirmar que para la conservación de las fuentes de agua debe realizar acciones a lo largo de las mismas, siendo un punto fundamental reforestar y mantener la cobertura de manto verde alrededor de las fuentes de agua y manejar de forma adecuada los recursos naturales dentro de las microcuencas. Según (Villanueva, 2002), asegura que la ordenación y manejo de microcuencas constituye la única alternativa para el tratamiento integral de los recursos naturales, particularmente del suelo y el agua. De esta forma afirmamos que el manejo integral de microcuencas mantendrá los flujos de agua a mediano y largo plazo.

c) Manejo ecológico del suelo

Suquilanda 2007, manifiesta que el manejo ecológico del suelo, se define, como el mantenimiento de sus condiciones físicas, químicas y biológicas a fin de preservar su salud y su calidad con el propósito de conservar su capacidad productiva de manera indefinida, para alcanzar la sostenibilidad agrícola. De esta forma podemos afirmar que el manejo ecológico del suelo es una alternativa para producir alimentos saludables y de calidad, llevando a cabo la agricultura ecológica. Según (Suquilanda, 2007), manifiesta que en agricultura ecológica, el suelo es considerado como un organismo vivo, con su dinámica propia, y que, como cualquier ser viviente, necesita alimentación y estabilidad para poder desarrollar sus actividades biológicas. De esta forma se puede afirmar que podemos producir el suelo de forma ecológica, para la conservación del recurso y alimentarnos de forma saludable manteniendo la soberanía alimentaria.

3. Resultados para el tercer objetivo específico

Implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia Panguintza

Calderón 2011, manifiesta que un programa de educación ambiental es un proceso lógico – creativo, identifica necesidades, ofrece soluciones y ayuda a tomar decisiones sobre una base realista. Esta planificación conduce a la previsión de las instalaciones y medios de comunicación in situ para transmitir unos mensajes muy concretos al público. De esta manera se puede afirmar que la implementación del programa de educación ambiental a través de talleres realizados en la parroquia Panguintza, se dio mediante un proceso creativo en base a las necesidades de las diferentes problemáticas, ofreciendo alternativas de solución a las mismas, mediante el desarrollo de diferentes actividades en cada uno de los talleres, adquiriendo conocimientos básicos y buenas prácticas ambientales para aplicarlas en su diario vivir

Según (Benayas, 2008), manifiesta que las actividades tienen 3 fases de desarrollo: Fase de presentación, de iniciación y de motivación; Fase de desarrollo; Fase de conclusión, comunicación y evaluación. De esta manera se puede afirmar que la implementación de los talleres se desarrolló en base a las tres fases, formando respeto, conciencia y valores ambientales, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la parroquia y la protección del medio ambiente. Y como resultado de la evaluación realizada se determinó que el programa de educación ambiental tuvo un impacto positivo ante los participantes, concluyendo que los conocimientos impartidos tuvo un grado de receptividad importante, conllevando a tener actitudes positivas para la protección y conservación del medio ambiente.

H. CONCLUSIONES

Luego de ejecutar el presente proyecto de investigación se ha considerado pertinente plantear las siguientes conclusiones:

- Mediante el diagnóstico ambiental realizado en la parroquia de Panguintza, determinamos que existen problemas ambientales como: contaminación del agua, manejo inadecuado de la basura en los hogares y empobrecimiento de los suelos, determinándose los más relevantes.
- De acuerdo al diagnóstico la contaminación del agua sucede por la descarga de aguas residuales de forma directa a las fuentes de agua, evacuación de residuos sólidos, y desechos de productos agroquímicos; siendo los principales factores de la contaminación del de las fuentes de agua en la parroquia.
- Una de las principales causas para el manejo inadecuado de los desechos sólidos en los hogares es la falta de conciencia y educación ambiental lo que conlleva al desconocimiento de clasificar y aprovechar algunos residuos (reciclaje, compost).
- Mediante los resultados del diagnóstico se estableció que las principales causas para el empobrecimiento de los suelos es: el uso excesivo de agroquímicos en los cultivos y, la tala y quema de la vegetación, sobrellevando estas malas prácticas al deterioro del recurso.
- La falta de conciencia ambiental de los habitantes sobre el manejo de residuos y el uso racional de los recursos (agua y suelo), ha conducido a la sobre explotación de los mismos, impidiendo una mejor gestión de los recursos naturales existentes.

- El Programa de Educación Ambiental, se formuló en tres módulos denominados: Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares; Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y Manejo ecológico del suelo, los que se desarrollaron cuidadosamente acorde a las problemáticas.
- En cada módulo del programa de educación ambiental se planteó alternativas de solución para dar respuesta a las problemáticas existentes en la parroquia Panguintza, y mediante educación ambiental concienciar y fomentar valores en la ciudadanía y por ende mitigar los impactos.
- La implementación del programa de educación ambiental se desarrolló en tres talleres, donde se fundamentó conocimientos básicos del manejo adecuado de los residuos sólidos y de los recursos (agua y suelo), y promoviendo a través de ellos conciencia, valores y respeto hacia el medio ambiente.
- El programa de educación ambiental en si ha contribuido positivamente en el cambio de actitudes de las personas, pero es necesario fortalecer, corregir e incrementar algunas actividades para que otras replicas sean más exitosas.
- De acuerdo al resultado de la evaluación del programa de educación ambiental, se finiquita que tuvo un impacto efectivo en cada uno de los participantes, llevando consigo conocimientos y una experiencia que servirá para mejorar la calidad de vida y por ende aprovechar los recursos de forma sustentable.

I. RECOMENDACIONES

Una vez concluido el presente proyecto de investigación, se ha considerado pertinente plantear las siguientes recomendaciones:

- Es necesario la implementación de programas de educación ambiental en las comunidades la cual permitiría generar conciencia ambiental por parte de niños, jóvenes y adultos sobre la protección y conservación de los recursos naturales.
- Que las autoridades competentes conjuntamente con instituciones tomen acciones rápidas para concienciar y cambiar las actitudes en la ciudadanía, ya que el medio ambiente cada día se degrada más y a futuro la situación podría empeorar.
- Que la educación ambiental se aplique desde los primeros años de educación básica, para a través de ello, concienciar y generar valores en los individuos y a futuro cambiar por completo las actitudes y aptitudes para actuar con respeto hacia el medio ambiente, aprovechando los recursos de forma sustentable.
- Realizar campañas con la ayuda de instituciones para reforestar e implementar cercas vivas con plantas nativas, para recuperar las especies de la zona y proteger las fuentes de agua
- Ejecutar ordenanzas para manejar y clasificar de forma adecuada los residuos sólidos para mejorar la calidad de vida y el orden estético de la parroquia.
- Es preciso buscar la colaboración activa de todos los actores sociales en proyectos que vayan en beneficio del medio ambiente y la comunidad.

J. BIBLIOGRAFÍA

Ariztizabal, C. Sáchica, M. 2001. El aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios no tóxicos en Bogotá D.C. Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de Ciencias Jurídicas, Departamento de Sociología Jurídica. P. 11.

Benayas, J; Ferreras, J; Guerra, F. 2008. Diseño de programas de comunicación, educación e interpretación ambiental en los Espacios Naturales (Documento PDF). Disponible en: Base de datos electrónicos, FZE. p. 4 – 25

Bertolino, R; Fogwill, E; Chidiak M; Cinquangelis, S; Forgione. s.f. Participación ciudadana y gestión integral de residuos: Experiencias urbanas de gestión integral de residuos en 10 municipios de Argentina.

Brissio, P.A. y M. Savini. 2005. Evaluación preliminar del estado de contaminación en suelos de la provincial de Neuquen donde se efectuaron actividades de explotación hidrocarburífera (Tesis de Grado Licenciado en Saneamiento y Protección Ambiental). Escuela Superior de Salud y Ambiente. Universidad Nacional de Comahue AR.

Calderon, R; Sumaran, J; Chumpitaz, J; Campos, P. 2010. Educación Ambiental: Aplicando el Enfoque Ambiental Hacia una Educación para el Desarrollo Sostenible. Ed. Biblioteca Nacional de Peru. 1 Ed. Huanuco, Peru. 215p.

Calderón M. 2011. “Diseño del Plan de Gestión y Educación Ambiental para mejorar la oferta Turística de los once centros de Turismo Comunitario Filiales a la Corporación para el desarrollo de Turismo Comunitario de CHIMBORAZO (CORDTUCH)”. Tesis Ing. Ecoturismo. Carrera en Ingeniería en Ecoturismo. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador. 202

Colomer, F; Izquierdo, A. 2007. Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos., DF – México., LIMUSA., Pp., 91- 117.

Discurso de apertura del Congreso Internacional de Educación Ambiental de Tbilisi (2004). De León, L. 1996. Suelo como sistema. Charla en el Curso de Educación.

Domroese, M; Sterling, E. 1999. Interpretación de la Biodiversidad, Manual para Educadores Ambientales en los Trópicos. New York , US. Museo Americano de Historia Natural. p. 6

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT), 1993. Prevención de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines. Informes sobre temas hídricos 1. Santiago, Chile. 385 p.

González, E; Hualpa, A; MORÁN, M. 1999. Manual Práctico de Educación Ambiental, Parque Nacional Podocarpus. Loja, EC. Fundación Ecológica Arcoiris. sp.

Gutiérrez, J. 1995. La educación ambiental, fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares.

Guerra G, 2013. "Plan de Manejo de Residuos Sólidos para la cabecera cantonal de Santiago de Pillaro". Tesis Ing. Biotecnología Ambiental. Carrera de Ingeniería en Biotecnología Ambiental. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo. Ecuador. 233

GPZCH (Gobierno Provincial de Zamora Chinchipe). 2010. Comité de gestión del territorio de producción limpia "TPL". Módulo 2. Conservación de suelos.

Ibañes G, 2012. "Elaboración de un Plan de Manejo Ambiental para la Conservación de la Sub Cuenca del Rio San Pablo en el Cantón la Mana, Provincia de Cotopaxi". Tesis Ing. Medio Ambiente. Carrera de Ingeniería de Medio Ambiente, Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador.165

Leff, E. (2003). La complejidad ambiental. D.F., México: Siglo XXI.

Madrid, V. 2011. Plan de manejo integral de residuos sólidos del Mercado Central del cantón Esmeraldas., Ingeniero en Biotecnología Ambiental., Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., Pp., 178.

(MARENA) Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Comisión Nacional de educación Ambiental (CNA). 2003. Lineamientos de política y estrategia nacional de educación ambiental. Primera edición. Managua, Nicaragua. 92 p.

Méndez Z. J., 1996. La educación ambiental y la actitud de los jóvenes de Preparatoria. UACH. Chapingo. México.

Miador, R. 1993. Methods for characterizing stream habitat as part of the national water quality assessment program. Carolina del Norte, EU. 48 p.

MMAE (Ministerio de Medio Ambiente de España, ES.). 1999. Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Madrid, ES. p. 4 – 20

Ordóñez C, 2011. "Propuesta para la protección y conservación de las fuentes hídricas que abastecen de agua a las comunidades de la parroquia Libertad del cantón las Lajas como alternativa para mejorar las condiciones de vida de los habitantes. Magister en Educación y Desarrollo Social., Universidad Tecnológica Equinoccial., Quito – Ecuador., Tesis., Pp., 138.

Peñaranda, R. 1991. Saneamiento Ambiental. EUNED. San José, C, Págs. 11, 18, 19, 20,75.

Porta J. 2008. Introducción a la Edafología: uso y protección del suelo. Mundi-

Sánchez, A; Barrera, A; Ávalos, C. 1990. El agua, un recurso forestal de origen. Universidad Autónoma Chapingo. 18p.

Sánchez, A; García, R; Palma, A. 2003. La Cuenca Hidrográfica. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 47p.

Sempertegui J, 2008. "Determinación de la producción de residuos sólidos domésticos y sus principales componentes en Riobamba". Ingeniero en Biotecnología Ambiental., Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2008., Pp., 75.

Sedue. 1990. Subsecretaria de Ecología. 1986. Lineamientos Ambientales y Metodológicos de la Educación Ambiental no Formal. México. D.F.

Suquilanda, M. 2007. Agricultura orgánica. Alternativa tecnológica del futuro. FUNDAGRO-ABYA YALA. Quito. EC. 3ª ed. 650 p.

Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, LIBRO VI: De la Calidad del Ambiente, Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos, Art.2.9

Toledo, M. 2009. ¿Otro mundo es realmente posible? Reflexiones frente a la crisis. PAPELES (105). 115-112.

Uribe F. 2012. Diseño de un programa de educación para el parque ecoturístico Tlaltentilotitla en Santa Catarina del Monte, Texcoco. Tesis Ing. Forestal. Carrera de Ingeniería en Restauración Forestal, Universidad Autónoma de Chapingo. México. 103

Villanueva, J. 2002. Microcuenca. Universidad Autónoma Chapingo. México. 222 p.

REVISTAS ELECTRÓNICAS

ADN (Ayuntamiento del Distrito Nacional, DO)/ Secretaria de Estado de Educación. 2007. Guía de educación ambiental sobre los residuos sólidos (en línea). Santo Domingo, DO. Consultado 12 ago. 2014. Disponible en <http://www.educando.edu.do>

Almorox, J; Lopez, F; Rafaelli, S. 2010. la degradación de los suelos por erosión hídrica: Métodos de estimación. Murcia: Universidad de Murcia 384 p.

Consultado el 13 de junio del 2013. Disponible en <http://books.google.com.mx>

Brechelt, A. 2004. Manejo ecologico del suelo, Ch (en línea). 1ª ed. Santiago, Ch. consultado 08 sep. 2014. Disponible en http://bioinsumosagric.ucoz.com/_Id/0/90_Manejo_Ecologic.pdf

Boatella, C, J; Botella, N, G; Gutierrez, C, T. s. f. Material didáctico de educación ambiental no formal para el programa “yo sí puedo cuidar el ambiente”, en Nicaragua (en línea). Consultado 18 jul. 2014. Disponible en <http://dugidoc.udg.edu/bitstream/handle/10256/1057/3%20CARTILLA.pdf?sequence=3>

CORECAF (Corporación Ecuatoriana de cafetaleras y cafetaleros). 2005. Cartilla de agricultura orgánica. Consultado 10 sep. 2014. Disponible en <http://agricultura-ecologica.servidor-alicante.com/documentos-agricultura-ecologica>

Cortinas, C. 2012. Guía para desarrollar planes de manejo de residuos domésticos en hogares (en línea). México. Consultado 28 jul. 2014. Disponible en <http://www.relasc.org/docs-anexos/GUIA-PLAN-MANEJO-RESIDUOS-DOMESTICOS-04-2012.pdf>

González, T, C; Lozada, R, W. 2009. Manejo y control de las aguas de escorrentía para mantener la calidad del agua (en línea). Puerto Rico. Consultado 25 ago. 2014. Disponible en <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj917/aguamanualescorrentia.pd>

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, AR). 2008. El suelo y su conservación (en línea). Argentina. Consultado 02 ago. 2014. Disponible en <http://www.eps-salud.com.ar/Pdfs/Manual-INTA.pdf>

León, H; Pacheco, H. 2010. Manual de capacitación a familias; Cuidemos el agua fuente de vida y salud (en línea). s. l. Consultado 23 ago. 2014. Disponible en <http://www1.paho.org/per/images/stories/PyP/PER37/23.pdf>

Legarreta, M. 1991. El Agua. México, DF. México. Consultado el 12 de Marzo 2005. Disponible en <http://omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/102/htm>

(MSPyAS) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 2009. Guía técnica para el manejo sanitario de los desechos sólidos en la vivienda (en línea). El Salvador. Consultado 16 sep. 2014. Disponible en http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.pdf

Manzur, M; Villalba, B. 2008. Guía técnica de buenas prácticas: Recursos naturales agua, suelo, aire y biodiversidad, Ch (en línea). Chile. Consultado 08 sep. 2014. Disponible en http://www.conaf.cl/cms/editorweb/GEF-BM/Apendice-7_04

(MAVyDT) Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.. 2008. Agua salud y vida (en línea). 2 ed. Bogotá, CO. Consultado 22 ago. 2014. Disponible en http://vallecaucanadeaguas.gov.co/joomla/files/BLOG/01CARTILLA_AGUA_SALUD_Y_VIDA_.pdf

Marín, M. 2011. Manejo de materiales reciclables (en línea). 2 ed. Costa Rica. Consultado 19 ago. 2014. Disponible en <http://www.acepesa.org/media/documentos/reciclables.pdf>

(MMAyA) Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2012. Educación ambiental en la gestión integral de los residuos sólidos (en línea). Bolivia. Consultado 11 febrero 2015. Disponible en <http://www.anesapa.org/wp-content/uploads/Docs/GestionResiduos/Cartilla%20Educacion%20Ambiental%20GIRS.pdf>

Ordóñez, J. 2002. Unidad técnica agua y saneamiento, uso y manejo del agua (en línea). Guatemala. Consultado 28 ago. 2014. Disponible en <http://bvs.per.paho.org/texcom/colera/ManualAgua.pdf>

PNAO (Programa Nacional de Agricultura Orgánica, CR)/ MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, CR)/ OPS/OMS (Proyecto PLAGSALUD, CR). 2001. Serie agricultura orgánica, producción y vida sana (en línea). 1ª ed. San Jose, CR. Editorial del norte. Consultado 18 ago. 2014. Disponible en <http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/132/AbonosOrganicos.pdf>

Rueda, E. 2000. Contaminación del agua. Buenos Aires, Ar. Consultado 15 jul.2005. Disponible en: <http://www.pharmaportal.com.ar/default.htm>

Ruiz, A. s.f. Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa y Tingo María (en línea). Perú. Consultado 26 jul. 2014. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/guia-reapro.pdf>

Ruiz, A. 2005. Guía técnica para la formulación de planes de minimización de residuos sólidos y recolección segregada en el nivel municipal (en línea). Perú. Consultado 18 jul. 2014. Disponible en <http://www.ingenieroambiental.com/4014/formulacion.pdf>

Say, Ch, AB. s.f. Manejo de la basura y su clasificación (en línea). Guatemala. Consultado 11 ago. 2014. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/07/07_1989.pdf


Saavedra, C. 2009. El manejo, protección y conservación de las fuentes de agua y recursos naturales (en línea). La Paz, BO. Consultado 15 ago. 2014. Disponible en <http://asocam.org/biblioteca/files/original/1ebab9c614ea59c9de0d3a044f34c1f5.pdf>

Secretaría de Educación. 2013. Manejo y conservación de suelos (en línea). 1ª ed. Chiapas. Consultado 13 sep. 2014. Disponible en <http://era.educacionchiapas.gob.mx/MaterialesEducativos/bachillerato/2doSemestre.pdf>

(UNA) Universidad Nacional Agraria. 2002. Manejo de cuencas hidrográficas y protección de fuentes de agua (en línea). Esteli, NI. Consultado 20 ago. 2014. Disponible en <http://www.bvsde.paho.org/bvsade/fulltext/cuencas.pdf>

K. ANEXOS

Anexo 1.- Encuesta para diagnosticar los problemas ambientales de la parroquia Panguintza.


1859

ENCUESTA PARA DIAGNOSTICAR LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA PARROQUIA PANGUINTZA

Datos personales

Edad 26 Genero: Femenino Masculino

Educación

PRIMARIA SECUNDARIA SUPERIOR NINGUNO

Estimado Sr (a), en calidad de estudiante de la carrera de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente de la UNL; me encuentro realizando mi trabajo de titulación denominado: Diseño e Implementación de un Programa de Educación Ambiental para la Parroquia Panguintza Cantón Centinela del Cóndor, por lo cual solicito de la manera más comedida, contestar objetivamente las siguientes preguntas.

1. Marca con una cruz los principales problemas ambientales que cree usted que afectan tu comunidad:

- Empobrecimiento de los suelos
- Perdida de los bosques
- Agotamiento del agua
- Contaminación del agua
- Manejo inadecuado de la basura en los hogares
- Generación de ruido
- Contaminación del aire
- Perdida de animales silvestres
- Presencia de basura en las orillas de las quebradas y las calles

Otras.....

2. En los problemas que ha seleccionado, cuál cree usted que son las causas que lo provocan.

2.1. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan el empobrecimiento de los suelos?

- Aplicación de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, insecticidas) a los cultivos
- Sobrepastoreo (demasiado tiempo del ganado en los potreros)
- Quema de la vegetación

Erosión

Otras.....

2.2. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la pérdida de los bosques?

El aprovechamiento de madera

El incremento de chacras para la producción de agricultura y ganadería

Creación de espacios urbanos y rurales

Otras.....

2.3. ¿Cuál cree usted que son las causas que provoca el agotamiento del agua?

La tala de los bosques

El crecimiento de la población (expansión de territorio)

Otras.....

2.4. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del agua?

Eliminación de aguas residuales a las quebradas

Botar basura en las quebradas

Desarrollo de actividades mineras en las quebradas

Desechos de productos agroquímicos (herbicidas, etc.) evacuados a quebradas y ríos

Otras.....

2.5. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares?

Falta de educación ambiental por parte de Instituciones competentes

Desconocimiento de la gente en clasificación domiciliaria de la basura

No disposición de tachos verde y negro para clasificarla

Desconocimiento en procesamiento de la basura orgánica. Por ejemplo elaboración de abono

Otras.....

2.6. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan generación de ruido?

Ruido generado por vehículos

Ruido generado por talleres (carpinterías, cerrajerías, etc.)

Ruido por centros nocturnos (discotecas, bares, etc.)

Otras.....

2.7. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del aire?

Emisión de gases que producen los vehículos

Partículas de polvo y pinturas producidas por talleres

Quema de la basura

Otras.....

2.8. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la pérdida de animales silvestres?

Cacería de animales

Tala de los bosques

Asentamientos poblacionales

Otras.....

2.9. ¿Cuál cree usted que son las causas que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y las calles?

Falta de conciencia ambiental en la población

Desconocimiento de los problemas que genera

Otras.....

3. Considera usted que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser:

Inmediata

A mediano plazo

A largo plazo

No sabe

4. Estarías interesado en recibir capacitación o educación ambiental.

Sí

No

5. Como le gustaría a usted recibir capacitación o educación ambiental

Charlas

Obra de teatro

Videos

Otras: *Asiéndolo Prácticas*.....

Firma 

C.I. *190056155-4*

Anexo 2. Tríptico divulgativo para el modulo “Manejo adecuado de los residuos sólidos en los hogares.

Componente 2. Manejo de los desechos sólidos orgánicos.

La técnica propuesta en la presente Guía para el tratamiento de los desechos orgánicos es el "compostaje", para evitar las prácticas in sanitarias de quema, enterramiento o acumulación de desechos en lugares que se convierten en focos de contaminación.

Compostaje

La materia orgánica se descompone a través de la actividad de los microorganismos (bacterias, hongos, etc.) que se van alimentando de ella. Pero para poder hacerlo necesitan



Componente 3. Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables.

Residuos sólidos inorgánicos.



Estrategia de las "3R"

La estrategia de las "3R", que son las siglas de las palabras Reducir, Reutilizar y Reciclar.



Reducir, requiere EVITAR que se genere mayor volumen de desechos, comprando con más conciencia ambiental y seleccionando aquellos productos cuyos envoltorios tengan potencial de ser reciclados

Reutilizar, muchos de los materiales que se desechan se pueden volver a usar o adaptarlos como sustitutos de otros objetos, se trata de usar los productos y sus derivados a un grado máximo y con un mínimo de impacto sobre el ambiente

Reciclar, es usar el mismo material una y otra vez para transformarlo (industrial o artesanalmente) al mismo producto o uno parecido que pueda volverse a usar. Por ejemplo cartón, papel, plástico, vidrio, etc.

Que necesitamos para elaborar compost.

QUE NECESITAMOS PARA ELABORAR COMPOST	VENTAJAS DEL COMPOST
<ul style="list-style-type: none"> - Un lugar adecuado - Residuos orgánicos de origen animal y vegetal - Colocación de los materiales - Mantener la humedad - Mescalar - Tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite aprovechar residuos orgánicos - Recupera la materia orgánica del suelo - Mejora la capacidad de absorber agua - Suelen necesitar menos energía para su fabricación y suele utilizarse cerca de su lugar de origen



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

TITULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor

Módulo 1
Manejo adecuado de los residuos sólidos en los hogares



TESISTA:
Milton Iván Álvarez Gaona

INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos es un problema al que se enfrentan todos los países del mundo. Por ello, nuestra participación y responsabilidad como consumidores es indispensable, llevando a cabo pequeñas acciones desde nuestros hogares o en las instituciones educativas es muy importante para participar y contribuir a solucionar el problema de los residuos sólidos en nuestra comunidad.

Debido a que la basura es una de las principales causas de contaminación del ambiente, se propone que se coloquen botes de residuos con las siguientes clasificaciones: materia orgánica, papel o cartón, aluminio, vidrio y plásticos.

El objetivo de clasificar los residuos sólidos de esta manera, no solo es para evitar la contaminación y daño al ambiente, sino también para enseñar educación ambiental a los ciudadanos, dando a conocer que muchos de los residuos se pueden reutilizar y hacerlos más productivos.

COMPONENTES DEL MODULO

Componente 1. Sistema de clasificación y acopio de los desechos sólidos.

¿Qué son los residuos sólidos?

Se refiere a los materiales producidos por la actividad humana y pueden recuperarse para su reutilización, reciclaje o confección según su origen y composición, mientras que la basura no tiene ningún aprovechamiento y su destino final el botadero.



Clasificación de residuos



Donde se generan



Problemas que generan los residuos sólidos

Afectan directamente al hombre y a su entorno de diferentes maneras:

- Salud publica
- Deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables.
- Factores sociales
- Factores económicos

Factores ambientales afectados

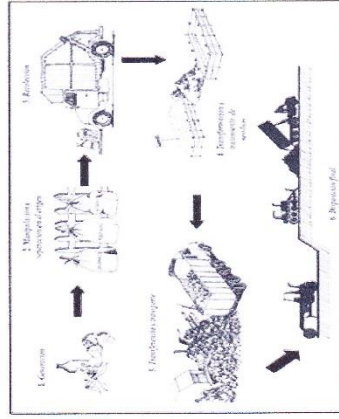


Tiempo de devaluación de algunos materiales solidos

MATERIALES	TIEMPO
- Desechos orgánicos	- De 3 semanas a 4 meses
- Pañuelos techos de algodón	- De 1 a 5 meses
- Papel	- De 2 a 5 meses
- Cuerda	- De 3 a 14 meses
- Filtros de cigarrillo	- De 1 a 2 años
- Calcetines o media de lana	- De 1 a 5 años
- Aislante térmico de poliestireno	- De 500 a 1000 años
- Estaca de madera	- De 2 a tres años
- Estaca de madera pintada	- De 12 a 15 años
- Botella de vidrio	- Cerca de 4000 años
- Envase de lata	- De 10 a 100 años
- Envase de aluminio	- De 350 a 400 años
- Materiales de plástico	- 500 años
- Hueso	- De 10 a 15 años

Disposición final de los residuos

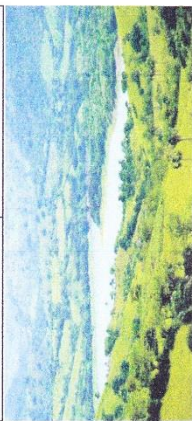
Alguna vez nos hemos preguntado a donde van o deben ir los residuos luego que salen de nuestras casas o centros educativos.



Anexo 3. Tríptico divulgativo para el módulo “Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua”

Las acciones más importantes para la protección y conservación de las fuentes de agua.

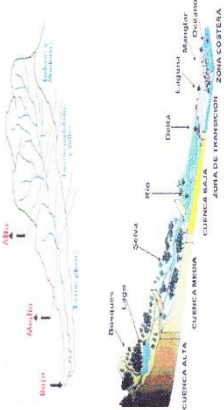
<p>DE LA FUENTE DE AGUA HACIA ARRIBA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar plantaciones de árboles en las zonas alrededor de las fuentes de agua y en las ledras - Promover la regeneración del entorno natural (cobertura arbórea, arbustiva o pastizales) - Planificar el uso adecuado de las parcelas promoviendo la agricultura ecológica - Declarar "zonas protegidas" a las áreas donde se produce el agua en el ámbito municipal y/o comunal. 	<p>DE LA FUENTE DE AGUA HACIA ABAJO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar mediciones frecuentes de las fuentes de agua para conocer su caudal (actividad que debe efectuarse en el periodo seco y de lluvias) - Utilizar de mejor manera el agua - No utilizar el agua de consumo humano para regar parcelas - Realizar prácticas de conservación de suelos y aguas
---	--



Componente 2. Gestión social con enfoque de microcuencia.

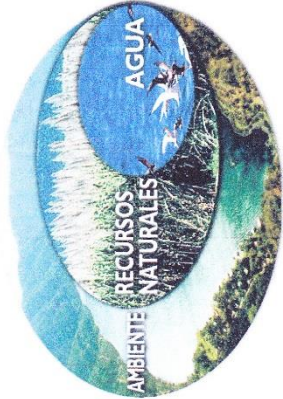
En la microcuencia es donde podemos apreciar con más facilidad las relaciones entre la vegetación, el agua y suelo. Por tanto, para lograr una buena conservación de la microcuencia, y en últimas de toda una cuenca, es fundamental proteger la vegetación, el suelo, la vida silvestre y también el agua

Microcuencia



Alternativas para cuidar, recuperar y conservar la microcuencia.

EN LA ZONA ALTA	RECOMENDACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - El cuidado de los árboles - Protección de las fuentes de agua - La reforestación de las nacientes y zonas con suelos empobrecidos - Evitar el uso de herbicidas - Cercar las vertientes para evitar el ingreso de animales 	<p>Esta zona debe ser conservada y se debe evitar la tala y quema de pastizales ya que sus suelos no son aptos para la agricultura.</p>
EN LA ZONA MEDIA	RECOMENDACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • La rotación de cultivos • Barreras vivas con pastos • Diversificación de cultivos • Barreras muertas con troncos y piedras 	<p>El uso de abonos y bioinsecticidas orgánicos protegen nuestros suelos</p>
EN LA ZONA BAJA	RECOMENDACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - El uso de árboles en los límites de las parcelas - El establecimiento de abonos verdes - Sistemas agroforestales - La mejora de pasturas 	<p>La reforestación de riberas y la ubicación y construcción apropiada de gaviones son fundamentales.</p>



TESISTA: Milton Iván Álvarez Gaona

Módulo 2

Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua

"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguitza del cantón Centinela del Cóndor"

SEDE ZAMORA
CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
PLAN DE CONTINGENCIA

INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso imprescindible para la vida, es la sustancia que más abunda sobre la superficie terrestre, cubriendo las tres cuartas partes, la mayor parte es agua salada y forma los grandes océanos que rodean los continentes, parte del agua que cubre la tierra, está congelada en los polos y la otra parte es la que forma los ríos, lagos y lagunas, también se encuentra debajo del suelo, formando los mantos acuíferos o aguas subterráneas, y en la atmósfera como vapor que forma las nubes.

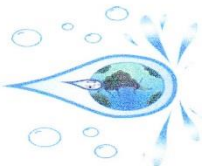
El propósito de este módulo es profundizar en el conocimiento del agua como elemento vital. Informar sobre la importancia de proteger las fuentes de agua. Reflexionar de la importancia de cuidar y los factores que inciden en su agotamiento. Además, señalar la necesidad de manejar adecuadamente el agua para favorecer nuestra salud y el bienestar de nuestra comunidad.

COMPONENTES DEL MÓDULO

Componente 1. Protección y conservación de los nacimientos de agua.

¿Qué es el agua?

El agua (del latín aqua) es una sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H₂O). Es esencial para la supervivencia de todas las formas conocidas de vida. El término agua, generalmente, se refiere a la sustancia en su estado líquido, pero la misma puede hallarse en su forma sólida llamada hielo, y en forma gaseosa denominada vapor.



Donde hay agua hay vida,
hay alimento, hay salud,
hay comodidad para vivir y
progresar.

Importancia para la vida.

IMPORTANCIA PARA LA VIDA

- El agua es muy importante para la vida de las personas, animales y plantas.
- Sin agua no habría vida.
- Para la salud. La falta de agua produce deshidratación y muerte.
- Las comunidades se forman donde hay fuentes de agua.



La fuente de agua

Una fuente de agua, vertiente, ojo de agua o nacimiento como se conoce en muchas comunidades campesinas y originarias, es el afloramiento natural de agua en un punto de las serranías y/o laderas de una comunidad.



Como se deterioran las fuentes de agua

El deterioro de las fuentes de agua (nacientes, vertientes y quebradas) se produce por efecto de prácticas tales como:

- chacras, la tala de árboles (deforestación), el monocultivo, el sobrepastoreo, etc., que provocan la erosión (arrastré) de los suelos y la consiguiente pérdida de la fertilidad.



Contaminación del agua



Efectos de la contaminación del agua

- Daña el medio ambiente
- Se vuelve inutilizable el agua de los ríos, manantiales es decir ya no sirve
- Si se consume agua contaminada produce enfermedades como las diarreas, cólera, entre otras.




Porque proteger las fuentes de agua

Ningún otro elemento es considerado tan vital como éste.



Anexo 4. Tríptico divulgativo para el módulo "Manejo ecológico del suelo"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA
CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN
DEL MEDIO AMBIENTE

TÍTULO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor"

TESISTA:
Milton Iván Álvarez Gaona

Componente 2. Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.

Materia orgánica del suelo.

La materia orgánica del suelo está constituida por todo tipo de residuos orgánicos (vegetal o animal) que es incorporado al suelo.

Abonos orgánicos.

Son el producto de la descomposición y transformación de materia vegetal o animal. Los abonos verdes también se consideran abonos orgánicos.

Compost.


Consiste en La mezcla de restos vegetales y animales con el propósito de acelerar el proceso de descomposición natural de los desechos orgánicos por una diversidad de microorganismos, en un medio húmedo, caliente y aireado que da como resultado final un material de alta fertilidad.


Materias primas para su elaboración.

- Materiales fibrosos que son altos en carbono por ejemplo: broza y cascarrilla de café, cascarrilla de arroz, bagazo de caña, etc.
- Materiales nitrogenados como: estiércol de bovinos, aves, conejos, caballos y cerdos; desechos de hortalizas y zacates verdes, entre otros.
- Desechos orgánicos domésticos en general.
- Tierra de mantillo o tierra negra de la parte superficial del suelo, para agregar microorganismos que aceleran y mejoran el proceso.
- Maleza o desechos de frutas.

El lombricompost.


Es el abono elaborado mediante la descomposición de la materia orgánica realizada por la lombriz roja californiana, la que presenta una mayor reproducción y mejores condiciones de manejo en cautiverio que la lombriz de tierra. Cada lombriz adulta, se come en promedio un gramo de materia orgánica por día y devuelve algo más de la mitad de ese gramo convertido en abono.





Módulo 3

Manejo ecológico del suelo



INTRODUCCIÓN

El suelo puede compararse con un ser vivo: nace, se desarrolla y muere. Por acción del clima y de los seres vivos (Plantas, animales y organismos del suelo mismo) el suelo se renueva y se mantiene fértil. Los seres humanos con sus actividades agropecuarias pueden mantener el suelo o pueden degradarlo, según las prácticas que se empleen. El mantener los suelos en forma adecuada es de fundamental importancia para garantizar la productividad y sustentabilidad del territorio.

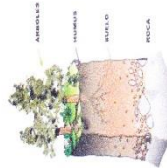
En este manual se propone alternativas que en conjunto ayuden a mitigar los problemas que el ser humano crea al suelo.

COMPONENTES DEL MODULO

Componente 1. El suelo, degradación y prácticas de conservación.

El suelo

El suelo es un sistema dinámico y en constante evolución. El suelo es la capa superficial de la tierra y está compuesto básicamente por arena, arcilla, materia orgánica, agua y aire. En él se fijan y crecen las plantas y viven los animales. Además es donde se recicla la materia orgánica muerta y vuelve a estar disponible para las plantas.



La vida del suelo y su fertilidad

El suelo es un ser vivo, puesto que en él viven varios miles de millones de seres vivos, que constituyen su población biológica. La base de la fertilidad del suelo lo constituye el humus producido de la descomposición y mineralización de los restos orgánicos, realizados por los organismos benéficos que en él se albergan.



Importancia del suelo.

IMPORTANCIA DEL SUELO	
—	Es la base de la subsistencia humana, de él se obtienen los cultivos, alimentos y la existencia de la vida en la tierra, ya que hace posible el reciclado de materia en los ecosistemas terrestres.
—	El suelo es la base de todos los ecosistemas terrestres, por lo que hace posible la vida en el planeta.
—	Almacena Carbono, Hidrogeno, Oxigeno, Nitrogeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio y elementos menores.

Prácticas de conservación de suelos

— Rotación de cultivos (descanso)



— Abonos verdes (frejo).



Cultivos múltiples en vez de monocultivos (diversidad)



Degradación del suelo

La degradación del suelo se refiere a la reducción o pérdida de la productividad del suelo ya sea física, química, biológica o económica.

Porque se degradan los suelos.

¿POR QUÉ SE DEGRADAN LOS SUELOS?	
EROSIÓN	CONTAMINACIÓN
Es la pérdida de suelo debido a que la lluvia y el viento arrastran sus partículas. El problema surge cuando con nuestras malas prácticas dejamos el suelo desprotegido y hay un exceso de erosión	Los desechos sólidos, líquidos y agroquímicos que el suelo recibe, hace que este incluya sustancias que no puedan ser degradadas por las bacterias. Esto limita el crecimiento y la calidad de la plantas.

Anexo 5. Agenda de socialización del programa de educación ambiental.



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

SEDE – ZAMORA

Tipo de evento: Socialización

Tema: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA PARROQUIA PANGUINTZA

Responsable: Milton Iván Álvarez Gaona

Lugar: “Escuela de Educación Básica Ciudad de Latacunga”

Fecha: 15 de diciembre del 2014.

Hora: 9H00 am.

Planificación de la socialización de los talleres del programa.

Taller 1. “MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS HOGARES”			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Registro Bienvenida Entrega de un tríptico divulgativo Presentación y apertura del taller	Intervención oral	– Cronograma de actividades – Trípticos divulgativo	10 min
Componente 1. Sistema de clasificación y acopio de los residuos sólidos			
Socialización de los contenidos del componente. Actividad: Identificación, clasificación y deposición de los residuos.	Proyección data show Intervención de los participantes.	– Computador – Infocus – Recipiente con residuos – Hoja (anexo 12) bolígrafo	45 min
Componente 2. Manejo de los desechos sólidos orgánicos			
Presentación de los contenidos del componente Actividad: Proyección de un video “aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos”	Proyección data show Análisis y reflexión	– Computador – Infocus – Extensión – Video	45 min
Componente 3. Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables			
Presentación de los contenidos del componente	Proyección data show	– Computador – Infocus	90 min

Actividad: clasificar los residuos sólidos reciclables y no reciclables y realizar manualidades.	Colaboración y participación de los presentes.	– Computador – Infocus – Utensilios para realizar manualidades.	
Taller 2. “MANEJO, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA”			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Componente 1 Protección y conservación de las fuentes de agua			
Presentación y socialización de los contenidos del componente. Actividad: Proyección de un video “Carta del 2070”, visitar la quebrada de Panguintza.	Proyección data show Participación de los presentes analizando y reflexionando de la importancia de proteger las fuentes de agua.	– Computador – Infocus – Extensión – Video – Equipo de campo	60 min
Componente 2 Gestión social con enfoque de microcuenca			
Socialización de los contenidos del componente. Actividad: entender la función de una cuenca hidrográfica y, salida de campo.	Proyección data show Colaboración y participación de los presentes en la salida de campo.	– Computador – Infocus – Extensión – Balde – Tierra – Pala	90 min
TALLER 3. “MANEJO ECOLÓGICO DEL SUELO”			
Actividades	Metodología	Materiales	Tiempo
Componente 1. Prácticas de conservación del suelo de forma ecológica.			
Presentación y socialización de los contenidos del componente. Actividad: Proyección de un video “Prácticas de conservación de suelos”, y salida de campo.	Proyección data show Participación de los presentes, análisis y reflexión de la conservación del suelo.	– Computador – Infocus – Extensión – Video – Equipo de campo	90 min
Componente 2. Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.			
Presentación de los contenidos del componente. Actividad: proyección de un video “Abonos orgánicos en el suelo”, y realización de compost. Evaluación del programa de educación ambiental.	Proyección data show Participación de los presentes, análisis y reflexión de los abonos orgánicos.	– Computador – Infocus – Extensión – Video – Materia orgánica – Materia nitrogenada – Tierra negra – Pala, balde, cal.	90 min

Anexo 6. Oficio a la directora de la “Escuela de Educación Básica Ciudad de Latacunga”, para la implementación del programa de educación ambiental.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

SEDE ZAMORA

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Panguintza, 11 de diciembre de 2014

Licenciada
Zulay Criollo Chamba
DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “CIUDAD DE LATACUNGA”
Presente

De mi consideración.


Es muy grato dirigirme a su distinguida autoridad, para augurarle los mejores éxitos, en las funciones que viene ejecutando en beneficio de los estudiantes y de la institución que representa.

Yo, **Milton Iván Álvarez Gaona**, con cedula de ciudadanía N° **1900522572**, considerando que me encuentro ejecutando mi tesis denominada “**Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor**”, en la Universidad Nacional de Loja, sede Zamora, previo a la obtención del título de Ingeniería en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, me permito solicitarle se me autorice dictar el programa de educación ambiental los días lunes 15 y martes 16 de diciembre del 2014, a la hora que usted disponga.

Por la atención dada a la presente reciba mi cordial agradecimiento.

Atentamente,


Milton Iván Álvarez Gaona
C.I.:1900522572

Benedicto
16-12/14
Lic. Zulay Criollo


Anexo 7. Asistencia de los alumnos de 5^{to} a 7^{mo} año de educación básica.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA


CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO	"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor"	
Instructor: Milton Álvarez	# de horas: 3	
Temas	Socialización de los módulos del programa - Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares - Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua - Manejo ecológico del suelo	
Fecha	15-11-2014	

LISTA DE ASISTENCIA

#	Nombre y apellido	# de cedula	Firma
1	Evelson Jiménez	190076070-1	<i>[Firma]</i>
2	Dayron González	190076842-7	<i>[Firma]</i>
3	Mayeri Herrera	195010591-1	<i>[Firma]</i>
4	Jhonatan Herrera	195010594-5	<i>[Firma]</i>
5	Pablo Sarango	195009959-6	<i>[Firma]</i>
6	Jenmer Givón	_____	<i>[Firma]</i>
7	David Ochoa	190069276-3	<i>[Firma]</i>
8	Millán González	195009716-0	<i>[Firma]</i>
9	Cristina Ochoa	_____	<i>[Firma]</i>
10	Ana Jiménez	190090512-4	<i>[Firma]</i>
11	Gloria Jiménez	_____	<i>[Firma]</i>
12	Luz Cabrera	_____	<i>[Firma]</i>
13	Rosa Suguilanda	140106492-0	<i>[Firma]</i>
14	Alda Herrera	190067777-9	<i>[Firma]</i>
15	Jennyfer Piñado	_____	<i>[Firma]</i>
16	Dayana Guzmán	_____	<i>[Firma]</i>

Anexo 8. Asistencia de los alumnos de 8^{vo} a 10^{mo} año de educación básica.





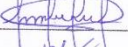
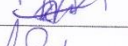




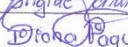




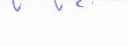


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO	"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguitza del cantón Centinela del Cóndor"		
Instructor: Milton Iván Álvarez	# de horas: 3		
Temas	Socialización de los módulos del programa - Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares - Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua - Manejo ecológico del suelo		
Fecha	16-12-2014		
LISTA DE ASISTENCIA			
#	Nombre y apellido	# de cedula	Firma
1	Nancy Jiménez		
2	Erika Suguilanda	140106606-1	
3	Maykel Solórzano		
4	Tania Eucumbasho		
5	Elián Córdoba	190084504-9	
6	Jose Jimenez	190069081-7	
7	Angel Ogoña	190069016-3	
8	Silvia Granda		
9	Lady Benitez		
10	Daniela Ramirez		
11	BRIGITTE CHAMBA	140069157-5	
12	Diana Pagui		
13	Leydi Garango		
14	Irma Roma		
15	José Iván Álvarez		
16	LORENA CUENCA	195013079-7	

Anexo 9. Asistencia de la población de la parroquia Panguintza a los talleres del Programa de Educación Ambiental.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

PLAN DE CONTINGENCIA

SEDE ZAMORA

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO	"Diseño e implementación de un programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza del cantón Centinela del Cóndor"	
Instructor: Milton Álvarez	# de horas: 3	
Temas	Socialización de los módulos del programa - Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares - Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua - Manejo ecológico del suelo	
Fecha	15-11-2014	

LISTA DE ASISTENCIA

#	Nombre y apellido	# de cedula	Firma
1	Carlos Álvarez	190250239-2	<i>[Signature]</i>
2	Yeyson Vaca	110071041-7	<i>[Signature]</i>
3	Nayver Medina	1900823889	<i>[Signature]</i>
4	Carlos Calva	190061434-6	<i>[Signature]</i>
5	Dave Alvarez	19008583-12	<i>[Signature]</i>
6	Stalin Simenez	190061941-0	<i>[Signature]</i>
7	Oscar Malla	1900552322	<i>[Signature]</i>
8	CRISTIAN SIMENEZ	0706111697	<i>[Signature]</i>
9	Claudia Calva	1900707744	<i>[Signature]</i>
10	PATRICIA HERRERA	190064397-2	<i>[Signature]</i>
11	Florio Guatin	1900509322	<i>[Signature]</i>
12	Stalin Juarez	1900397702	<i>[Signature]</i>
13	Fabiano Poma	1900620363	<i>[Signature]</i>
14	Joel Charba	1900879226	<i>[Signature]</i>
15	Santiago Camp	1900741800	<i>[Signature]</i>
16	Bruno Tiwra	1900404730	<i>[Signature]</i>

Anexo 10. Evaluación del Programa de educación Ambiental.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 PLAN DE CONTINGENCIA
 CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE
 SEDE – ZAMORA

Tipo de evento: Evaluar el programa de educación ambiental para la parroquia Panguintza.

Responsable: Milton Iván Álvarez Gaona

A. DATOS INFORMATIVOS

Institución: *Ciudad de Latacunga*
 Nombre: *Elder Medina*
 Fecha: *16-12-2014*
 Correo electrónico: *elder.medina@unl.edu.ec*

B. SOBRE EL PROGRAMA

N.-	ACTIVIDADES DEL PROGRAMA	CATEGORÍAS				
		EXCELENTE	MUY BUENO	BUENO	REGULAR	MALO
1	Los talleres del programa de educación ambiental fue:	X				
2	Las actividades desarrolladas en cada uno de los talleres fueron:		X			
3	El material de apoyo para cada participante le pareció:		X			
4	El manejo del grupo por parte del guía fue:	X				
5	Las actividades de enriquecimiento a los contenidos le pareció:	X				
6	Las actividades manuales (manualidades) le pareció:		X			
7	La metodología empleada durante el desarrollo del programa le pareció:	X				

C. RECOMENDACIONES

1. Recomendaría este programa de educación ambiental a otras personas o instituciones.

Si

No

¿Por qué recomendaría el programa de educación ambiental?

Para que estén informadas y tomen conciencia sobre de los problemas ambientales

Deben saber de la importancia de proteger los recursos naturales.

Ayuden a proteger el medio ambiente.

2. ¿Qué recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales?

Se desarrollen programas de educación ambiental de forma periódica.

Que todas las personas reciban educación ambiental.

Las autoridades competentes realicen campañas para mitigar los problemas ambientales.


.....
Firma

Anexo 11. Presupuesto para la implementación del programa de educación ambiental.

PRESUPUESTO PARA EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL					
Nro.	Materiales para las actividades	Unidad	Cant.	Precio unitario	Precio total
1	Trípticos	u	100	0.75	75
2	Pistolas de silicona	u	5	2.25	11.25
3	Tijeras	u	5	0.60	3
4	Acuarelas	u	5	2.50	12.25
5	Pinceles	u	5	1.80	9
6	Guantes	u	5	0.6	3
7	Evaluaciones	u	100	0.6	6
8	Marcadores	u	2	1.5	3
9	Fundas	u	3	0.8	2.4
10	Copias	u	200	0.05	10
11	Copias a color	u	100	0.5	50
12	Escuadras	u	5	2.5	12.5
13	Cartulina	u	10	0.8	8
14	Mano de obra	u	3	20	60
15	Utensilios	u	1	20	20
16	Otros				50
COSTO TOTAL					335.4
Costo unitario					4,65




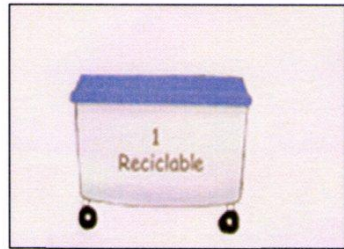





Anexo 12. Cuadro para marcar los tipos de residuos y clasificarlos al grupo que pertenecen.

“TIPOS DE RESIDUOS Y CLASIFICACIÓN”							
TIPOS DE RESIDUOS	CANTIDAD						TOTAL
Botellas de plástico							
Papel							
Fundas de plástico							
Cascaras de frutas							
Ramas de plantas							
Latas							
Cartón							
Cascarones de huevos							
Botellas de vidrio							
Cartón de jugos							
Juguetes de plástico							
CLASIFICACIÓN							
ORGÁNICOS				INORGÁNICOS			
Que residuo se encuentran más en el centro educativo o el hogar.							
.....							
Descripción de su ambiente.							
.....							
.....							
.....							

Anexo 13. Seleccione los residuos en el recipiente correspondiente.

SELECCIONE SUS RESIDUOS

Ahora va a evaluar sus conocimientos. Seleccione los siguientes residuos, en cada recipiente asignando un número en el paréntesis correspondiente.

 ()	 ()	 ()
		
 ()	 ()	
 ()	 ()	

Anexo 14. ¿Ahorro o desperdicio?

¿AHORRO O DESPERDICIO?

Uno de los problemas de los residuos es que si no los mane- jamos bien se convierten en un desperdicio de recursos y una fuente de contaminación. Marque lo que considere que es un ahorro o un desperdicio.

CATEGORÍA	AHORRO	DESPERDICIO
Depositar recipientes de vidrio en el "basurero"		
Fabricar artículos plásticos no reciclables		
Depositar recipientes de plásticos en el "basurero"		
Reciclar plásticos		
Reciclar vidrio		
Elaborar abono orgánico		
Reutilización de residuos		
Reducción de residuos		
Compra de objetos de segunda mano		
Fabricar papel a partir de papel usado		
Tirar el papel a la bolsa de "basura"		
Separar el papel en la casa para reciclarlo		

Anexo 15. Manualidades con material reciclado.

MANUALIDADES CON MATERIAL RECICLADO		
Billetera	Procedimiento	Materiales
	<ul style="list-style-type: none"> - Cogemos la caja de leche la abrimos la parte superior e inferior, aplastamos con la tijera y cortamos las partes que hemos abierto. - Marcamos bien los bordes de la caja y metemos hacia adentro los bordes que hemos marcado. - Ponemos la parte de la funda hacia arriba y doblamos en tres partes, abrimos y recortamos la parte superior dejando una cara. - Luego despegamos la funda del cartón de leche y untamos con cola blanca por todo el exterior, le damos la vuelta y pegamos sobre un pedazo de tela. - Una vez pegado recortamos la tela a 1cm de los bordes a extensión del cierre del monedero y pegamos con silicona caliente los bordes. - A continuación volvemos a pegar la junta de la caja de leche, por el doblado que habíamos marcado. - Luego pegamos un trozo de velcro para abrir y cerrar el monedero y por ultimo ponemos un pequeño adorno para que quede más original. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caja de leche • Tela • Cola blanca • Pistola de silicona caliente • Velcro • Tijeras • Adorno
Flor	Procedimiento	Materiales
	<ul style="list-style-type: none"> - Se hace un agujero con el punzón en la botella de plástico y se la corta - utilizamos la parte donde queda la tapa para cortar los pétalos dependiendo del ancho que queramos - Procedemos a pintar con el color que deseamos, luego hacemos un agujero para poner el pinchito y lo pintamos. - Una vez hecha la flor le ponemos los estambres cortando un pedazo de la botella sobrante y lo cortamos en tiras más finas para enrollarlo y con la silicona lo pegamos en el tapón y procedemos a pintarlo 	<ul style="list-style-type: none"> - Botella de plástico - Pistola de silicona - Tijera - Punzón - Palito de pincho - Acuarelas - Pinceles

Anexo 16. Investigar que pasaba 50 años atrás, para comparar con la situación actual.

Para saber más “ACTUEMOS”

1. Desde niños hemos escuchado historias que cuentan cómo se construyó el pueblo, quiénes fueron los primeros pobladores y, sobre todo, la gran riqueza de recursos naturales que tenía nuestra región.

Qué les parece si con la ayuda de los más viejos identificamos:

a) ¿Cuáles eran los recursos más abundantes en la región?

.....
.....
.....

b) ¿Con que actividades se ganaba la vida la gente?

.....
.....
.....

c) ¿Cuáles eran las actividades más comunes?

.....
.....
.....

d) ¿Cómo se llevaba el agua a las casas?

.....
.....
.....

La recolección y el análisis en grupo de la información nos permiten conocer la situación de nuestra región en el AYER. Conocer la historia de la región, las formas como se organizó la comunidad para resolver los problemas, los

recursos naturales con que contaba y las actividades que realizaba para ganarse la vida.

2. Comparemos el ayer con el hoy.

Para ello contestaremos cada pregunta en el HOY. Por ejemplo, puede ser que en el AYER hubiese grandes cantidades de agua en nuestra región y ahora, en el HOY, nuestras quebradas y ríos estén secos en algunas temporadas del año.

Escribamos las respuestas a cada pregunta:

Preguntas	¿Cuáles eran? AYER	¿Cuáles son? HOY
Recursos naturales más abundantes		
Actividades para ganarse la vida		
Enfermedades más frecuentes		
Formas de llevar el agua a los hogares		

3. Analicemos la información que hemos conseguido:

- a) ¿Tenemos menos abundancia de recursos naturales?, ¿De cuáles?, ¿El agua es uno de ellos?, ¿Por qué?

.....
.....
.....
.....

Anexo 17. Actividades que realizamos en la localidad que no son benéficas para la conservación de las fuentes de agua, y las que ayudan a protegerlas.

Para saber más ACTUEMOS

1. Actividades que realizamos y afectan a las fuentes de agua.

.....

2. Actividades que realizamos y protegen las fuentes de agua.

.....

3. Analicemos las siguientes actividades:

Señalemos con una **X** cuales protegen y cuales deterioran las fuentes de agua.

ACTIVIDADES	PROTEGE	DETERIORA
Sobrepastoreo en las laderas.		
Tala y deforestación en las partes altas y orillas de las quebradas.		
Cercado alrededor de los nacimientos de agua		
Disposición de excretas a campo abierto		
Reforestación.		
Presencia de basura en las quebradas y los alrededores.		

ÍNDICE

CARATULA.....	1
CERTIFICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
AUTORÍA	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
A. TÍTULO	1
B. RESUMEN	2
SUMMARY.....	4
C. INTRODUCCIÓN	6
D. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
1. Problemas ambientales.....	8
1.1. Contaminación ambiental.....	8
2. Programas de educación ambiental.....	8
2.1. Educación ambiental.....	9
2.1.1. Objetivos de la educación ambiental.....	9
2.1.1.1. Conciencia	9
2.1.1.2. Conocimientos	9
2.1.1.3. Actitudes	9
2.1.1.4. Aptitudes	10
2.1.1.5. Capacidad de evaluación.....	10
2.1.1.6. Participación.....	10
2.1.2. La educación ambiental no formal	10
2.1.2.1. Educación no formal	10
2.2. Actividades educativas.....	11
2.2.1. Excursiones y visitas	11
2.2.2. Expresiones artísticas	11
2.2.3. Itinerarios	11

2.2.4.	Técnicas para motivación	12
2.2.5.	Técnicas de sensibilización.....	12
2.2.6.	Técnicas de observación y conocimiento del medio	12
2.2.7.	Juegos ambientales	12
2.3.	Diseño de una actividad.....	12
2.3.1.	Programación de una actividad.....	13
2.3.2.	Guiones.....	14
2.3.2.1.	Información ambiental.....	14
2.3.2.2.	Comunicación ambiental.....	14
2.3.3.	Material didáctico.	14
3.	Residuos o desechos.....	15
3.1.	Clasificación de los residuos sólidos.....	16
3.2.	Efectos del inadecuado manejo de residuos sólidos.....	16
3.2.1.	Riesgos directos.....	17
3.2.2.	Riesgos indirectos.....	17
3.2.2.1.	Agua.....	17
3.2.2.2.	Suelo.....	17
3.2.2.3.	Aire.....	18
3.3.	Manejo y aprovechamiento de residuos sólidos.....	18
3.3.1.	Jerarquización de la gestión de residuos sólidos.....	19
3.3.1.1.	Reducción en el origen	19
3.3.1.2.	Reutilización.....	20
3.3.1.3.	Reciclaje	20
4.	El agua.....	20
4.1.	Contaminación del agua	21
4.1.1.	Origen de la contaminación.....	21
4.2.	Protección de las fuentes hídricas	22
4.3.	Manejo integral de microcuencas.....	23
5.	LOS SUELOS.....	24
5.1.	La degradación de los suelos.....	24
5.2.	Manejo ecológico del suelo	24
6.	MARCO LEGAL	25

6.1.	Constitución de la república del ecuador	25
6.2.	Acuerdo ministerial no. 028.....	26
E. MATERIALES Y MÉTODOS.....		29
1.	Materiales.....	29
2.	Método	29
2.1.	Ubicación política y geográfica del área de estudio	29
2.1.1.	Ubicación política	29
2.1.2.	Ubicación geográfica.....	30
2.2.	Aspectos biofísicos y climáticos	30
2.2.1.	Aspectos biofísicos	30
2.2.1.1.	Aspecto físico.....	30
2.2.1.2.	Aspecto social	31
2.2.1.3.	Aspecto ambiental.....	31
2.3.	Involucrados para el desarrollo del proyecto.....	32
2.3.1.	Aspectos climáticos.....	33
2.4.	Tipo de investigación	33
2.5.	Metodología para realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia panguintza.....	34
2.5.1.	Identificación de las temáticas o ejes para realizar el diagnóstico	34
2.5.2.	Selección de variables por eje de trabajo	35
2.5.3.	Selección de la muestra.....	36
2.5.4.	Elaboración y validación de la encuesta	37
2.5.5.	Aplicación del instrumento (encuesta)	37
2.5.6.	Procesamiento y análisis de la información de las encuestas ..	38
2.6.	Metodología para diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia panguintza.....	38
2.6.1.	Problemática general	38
2.6.2.	Objetivos de los módulos	39
2.6.3.	Componentes de cada módulo	39
2.6.4.	Actividades a realizar	39

2.7.	Metodología para implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia panguintza.....	40
2.7.1.	Motivación	41
2.7.2.	Participación.....	41
2.7.3.	Visión ambiental.....	41
2.7.4.	Acciones pro ambientales	42
2.7.5.	Evaluación del programa de educación ambiental.....	42
F.	RESULTADOS.....	43
1.	Realizar un diagnóstico sobre los principales problemas ambientales en la parroquia panguintza	43
1.1.	Identificación de las temáticas o ejes para realizar el diagnóstico	43
1.1.1.	Empobrecimiento de los suelos	43
1.1.2.	Pérdida de los bosques.....	44
1.1.3.	Agotamiento del agua	44
1.1.4.	Contaminación del agua	45
1.1.5.	Manejo inadecuado de la basura en los hogares.....	45
1.1.6.	Generación de ruido.....	46
1.1.7.	Contaminación del aire	46
1.1.8.	Pérdida de animales silvestres.....	47
1.1.9.	Presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles ...	47
1.2.	Selección de variables por eje de trabajo	47
1.3.	Determinación del número de la muestra	49
1.4.	Procesamiento y análisis de la información recopilada de las encuestas.....	49
1.4.1.	Datos personales y nivel de educación.....	50
1.4.2.	Marca con una cruz los principales problemas ambientales que cree usted que afectan tu comunidad:	52

1.4.3.	En los problemas que ha seleccionado, cuál cree usted que son las causas que lo provocan.....	54
1.4.3.1.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan el empobrecimiento de los suelos?	54
1.4.3.2.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la perdida de los bosques?	55
1.4.3.3.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan el agotamiento del agua?	56
1.4.3.4.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del agua?	57
1.4.3.5.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares?	58
1.4.3.6.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la generación de ruido?	59
1.4.3.7.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la contaminación del aire?	61
1.4.3.8.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la perdida de animales silvestres?	62
1.4.3.9.	¿cuál cree usted que son las causas que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y las calles?	63
1.4.4.	¿considera usted que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente, tiene que ser...?	64
1.4.5.	Estarías interesado en recibir capacitación o educación ambiental.....	65
1.4.6.	Como le gustaría recibir capacitación o educación ambiental. .	66
2.	Diseñar el programa de educación ambiental para la población de la parroquia panguintza.....	67
	Manejo adecuado de los desechos sólidos en los hogares.	68
1.	Presentación	69
2.	Problema general.....	70
3.	Objetivos	70

4.	Componentes del módulo y criterio de desempeño	71
5.	Estructura del componente	72
5.1.	Componente 1. Sistema de clasificación y acopio de los desechos sólidos.....	72
6.	Desarrollo de contenidos	72
6.1.	Conoce que son los residuos sólidos, generación y clasificación	72
6.2.	¿qué problemas y riesgos provocan los desechos sólidos y cuánto tiempo demora la biodegradación de algunos?	75
6.3.	Maneras de disponer y minimizar los residuos sólidos, beneficios de clasificarlos de forma adecuada y su disposición final.	76
7.	Actividad educativa	80
8.	Estructura del componente	82
8.1.	Componente 2. Manejo de los desechos sólidos orgánicos	82
9.	Desarrollo de contenidos	82
9.1.	¿cómo podemos aprovechar los desechos orgánicos que generamos?	82
9.2.	¿qué es el compostaje, que necesitamos y sus ventajas?	83
10.	Actividad educativa	86
10.1.	Aprovechamiento de los desechos sólidos orgánicos.....	86
11.	Estructura del componente	87
11.1.	Componente 3. Manejo de los desechos sólidos inorgánicos aprovechables.....	87
12.	Desarrollo de contenidos	87
12.1.	Como podemos aprovechar y clasificar a los residuos sólidos inorgánicos.....	87
12.2.	Estrategia de las “3r” y descripción de las mismas	89
13.	Actividad educativa	98
13.1.	Practiquemos las “3r”	98
14.	Glosario.....	99
	Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.....	102

1.	Presentación	103
2.	Problema general.....	104
3.	Objetivos	104
4.	Componentes y criterios de desempeño.....	104
5.	Estructura del componente	106
5.1.	Componente 1. Protección y conservación de las fuentes de agua.....	106
6.	Desarrollo de contenidos	106
6.1.	¿qué es el agua, su proveniencia, cuál es su disposición, disponibilidad y su importancia para la vida?.....	106
6.2.	¿cuál es la relación entre la calidad del agua y nuestra calidad de vida?	111
6.4.	Importancia de proteger las fuentes de agua y las acciones más importantes para la protección y conservación de las mismas	115
7.	Actividad educativa	119
7.1.	Importancia de proteger las fuentes de agua.....	119
8.	Estructura del componente.	120
8.1.	Componente 2. Gestión social con enfoque de microcuenca.	120
9.	Desarrollo de contenidos.	120
9.1.	La microcuenca y sus zonas que la conforman.	120
9.2.	Conoce las causas para el deterioro de la microcuenca, cuáles son las alternativas para cuidar, recuperar, conservar la misma y sus beneficios	122
10.	Actividades educativas.....	125
10.1.	Protección de la microcuenca	126
11.	Glosario.....	127
	Manejo ecológico del suelo.....	129
1.	Presentación	130
2.	Problema general.....	131
3.	Objetivos	131
4.	Componentes y acciones a desarrollar	132

5.	Estructura del componente	133
5.1.	Componente 1. Implementación de obras y prácticas de conservación de suelos.....	133
6.	Desarrollo de contenidos	133
6.1.	¿qué es suelo, la vida del suelo y su fertilidad y la importancia?	133
6.2.	Degradación de los suelos, porque se degradan, causas y efectos	135
6.3.	Conoce prácticas de conservación de suelos y los indicadores ecológicos para evaluar el estado actual.	139
7.	Actividades educativas.....	145
7.1.	Prácticas de conservación de suelos	145
8.	Estructura del componente	146
8.1.	Componente 2. Mejoramiento del suelo con abonos orgánicos.	146
9.	Desarrollo de contenidos	147
9.1.	¿qué es la materia orgánica del suelo, características y funciones?.....	147
9.2.	Los abonos orgánicos y sus ventajas	148
9.3.	Abonos orgánicos que se puede realizar para mejorar la calidad del suelo.....	150
10.	Actividades educativas.....	159
10.1.	Importancia de aplicación de abonos orgánicos en el suelo ...	159
11.	Glosario.....	160
3.	Implementar el programa de educación ambiental mediante charlas motivacionales y expresiones artísticas en la población y centros educativos de la parroquia panguintza	162
3.1.	Motivación	163
3.2.	Participación.....	163
3.3.	Visión ambiental.....	164
3.4.	Acciones pro ambientales	164

3.5.	Planificación y socialización de los talleres del programa de educación ambiental	164
3.6.	Evaluación del programa de educación ambiental.....	171
G.	DISCUSIÓN	179
1.	Para los resultados del primer objetivo específico.	179
2.	Para los resultados del segundo objetivo específico.....	185
3.	Resultados para el tercer objetivo específico	187
H.	CONCLUSIONES	189
I.	RECOMENDACIONES.....	191
J.	BIBLIOGRAFÍA.....	192
K.	ANEXOS	200
	ÍNDICE	225

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Indicadores y características climática.....	33
Tabla 2. Datos de la fórmula para la muestra poblacional.....	36
Tabla 3. Datos para el cálculo de la muestra.....	49
Tabla 4. Tiempo de degradación de algunos materiales solidos.....	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de la población en la parroquia Panguintza.....	32
Cuadro 2. Ejemplos de la determinación de variables.....	35
Cuadro 3. Selección de variables por eje de trabajo.....	48
Cuadro 4. Análisis por edad de la población encuestada.....	50
Cuadro 5. Diferencia del sexo de las personas encuestadas.....	51
Cuadro 6. Nivel de educación de las personas encuestadas.....	51
Cuadro 7. Ejes de trabajo que se tomó en cuenta para el estudio.....	53
Cuadro 8. Causas que provocan el empobrecimiento de los suelos.....	54
Cuadro 9. Causas que provocan la pérdida de los bosques.....	55
Cuadro 10. Causas que provocan el agotamiento del agua.....	56
Cuadro 11. Causas que provocan la contaminación del agua.....	57
Cuadro 12. Causas que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares.....	58
Cuadro 13. Causas que provocan la generación de ruido.....	60
Cuadro 14. Causas que provocan la contaminación del aire.....	61
Cuadro 15. Causas que provocan la pérdida de animales silvestres.....	62
Cuadro 16. Causas que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles.....	63
Cuadro 17. Adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.....	64
Cuadro 18. Interés en recibir capacitación o educación ambiental.....	65

Cuadro 19. Como le gustaría recibir capacitación o educación ambiental.....	66
Cuadro 20. Componentes del módulo y criterios de desempeño.....	71
Cuadro 21. Clasificación de los residuos sólidos.....	74
Cuadro 22. Problemas que generan los residuos sólidos y factores ambientales afectados.....	75
Cuadro 23. Acciones y beneficios en la prevención de la generación de RS..	78
Cuadro 24. Diferencia entre relleno sanitario y botadero.....	80
Cuadro 25. Clasificación de los residuos sólidos inorgánicos.....	88
Cuadro 26. Componentes y criterios de desempeño del manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.....	105
Cuadro 27. Componentes y criterios de desempeño del manejo ecológico del suelo.....	132
Cuadro 28. Materiales y herramientas para la elaboración de compost.....	152
Cuadro 29. Agenda del primer taller del programa de educación ambiental.....	165
Cuadro 30. Agenda del segundo taller del programa de educación ambiental.....	167
Cuadro 31. Agenda del tercer taller del programa de educación ambiental.....	169
Cuadro 32. Número de participantes y sexo, que recibieron el programa de educación ambiental.....	171
Cuadro 33. Evaluación de las actividades del programa de educación ambiental.....	172

Cuadro 34. Recomendación del programa a otras personas e instituciones.....	174
Cuadro 35. ¿Por qué recomendaría el programa de educación ambiental?.....	175
Cuadro 36. ¿Qué recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales?.....	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Manejo integral de microcuencas.....	23
Figura 2. Mapa de ubicación geográfica de Panguintza.....	30
Figura 3. Vista panorámica del barrio Panguintza.....	32
Figura 4. Vista panorámica del barrio La Hueca.....	32
Figura 5. Vista panorámica del barrio La Cusita.....	33
Figura 6. Vista panorámica del barrio Soapaca.....	33
Figura 7. Diseño de los componentes.....	39
Figura 8. Porcentajes por rangos de edad de las personas encuestadas.....	50
Figura 9. Porcentajes del sexo de las personas encuestadas.....	51
Figura 10. Porcentajes del nivel de educación de las personas encuestadas.....	52
Figura 11. Porcentajes de cada uno de los temas o ejes de trabajo.....	53
Figura 12. Porcentajes de las variables que provocan el empobrecimiento de los suelos.....	54
Figura 13. Porcentajes de las variables que provocan la pérdida de los bosques.....	55
Figura 14. Porcentajes de las variables que provocan el agotamiento del agua.....	56
Figura 15. Porcentajes de las variables que provocan la contaminación del agua.....	57
Figura 16. Porcentajes de las variables que provocan el manejo inadecuado de la basura en los hogares.....	59

Figura 17. Porcentajes de las variables que provocan la generación de ruido.....	60
Figura 18. Porcentajes de las variables que provocan la contaminación del aire.....	61
Figura 19. Porcentajes de las variables que provocan la pérdida de animales silvestres.....	62
Figura 20. Porcentajes de las variables que provocan la presencia de basura en las orillas de las quebradas y calles.....	63
Figura 21. Porcentajes de las medidas en cuanto a la protección del medio ambiente.....	64
Figura 22. Porcentajes del interés de la población en recibir capacitación o educación ambiental.....	65
Figura 23. Porcentajes de cómo les gustaría recibir capacitación o educación ambiental a la población de la parroquia Panguintza.....	66
Figura 24. Residuos aprovechables y no aprovechables.....	72
Figura 25. Generación de residuos sólidos.....	73
Figura 26. Residuos orgánicos e inorgánicos.....	74
Figura 27. Problemas de la basura al no manejarla adecuadamente.....	75
Figura 28. Beneficios económicos al clasificar adecuadamente los residuos.....	77
Figura 29. Beneficios comunitarios al manejo adecuado de los residuos.....	78
Figura 30. Esquema de un relleno sanitario.....	79
Figura 31. Insumos para realizar compost.....	82

Figura 32. Elementos que interactúan en la elaboración de compost.....	83
Figura 33. Desechos orgánicos para la elaboración de compost.....	84
Figura 34. Elaboración de compost.....	85
Figura 35. Aprovechamiento de los residuos mediante la clasificación.....	87
Figura 36. Residuos reciclables y no reciclables.....	88
Figura 37. Clasificación de los residuos inorgánicos.....	89
Figura 38. Símbolo de las “3R”.....	90
Figura 39. Símbolo de reducir.....	91
Figura 40. Residuos que se pueden utilizar en manualidades.....	92
Figura 41. Esquema del proceso de reciclaje.....	93
Figura 42. Separación de los residuos sólidos aprovechables.....	95
Figura 43. El agua es para todas las formas de vida.....	106
Figura 44. El agua en sus tres estados.....	106
Figura 45. Disposición del agua sobre la tierra.....	108
Figura 46. Disponibilidad de recursos hídricos en el mundo.....	108
Figura 47. El ciclo del agua.....	109
Figura 48. Problemas al ingerir agua contaminada.....	111
Figura 49. Deterioro de las fuentes de agua.....	113
Figura 50. Contaminación del agua.....	114
Figura 51. Enfermedades por ingerir agua contaminada.....	115

Figura 52. La importancia de proteger las fuentes de agua.....	115
Figura 53. Protección de las fuentes de agua en la parte alta.....	117
Figura 54. Protección de la fuente de agua hacia abajo.....	118
Figura 55. Partes de la microcuenca.....	121
Figura 56. Zonas que conforman la microcuenca.....	121
Figura 57. Composición del suelo.....	133
Figura 58. Vida y fertilidad del suelo.....	134
Figura 59. Tipos y procesos de degradación de suelos.....	135
Figura 60. Erosión del suelo.....	136
Figura 61. Contaminación del suelo por agroquímicos.....	137
Figura 62. Reforestación.....	140
Figura 63. Diversidad de cultivos (agroforestería).....	141
Figura 64. Ejemplo de barreras vivas.....	141
Figura 65. Aprovechamiento de los residuos de cosecha.....	143
Figura 66. Determinación de 45% de pendiente.....	144
Figura 67. Inclinación de 25% de pendiente.....	144
Figura 68. Organismos que conforman el suelo ecológico.....	147
Figura 69. Separación de los desechos sólidos.....	148
Figura 70. Diferencia de producción orgánica y convencional.....	149
Figura 71. Ventajas de los abonos orgánicos.....	150

Figura 72. Insumos para la elaboración de compost.....	151
Figura 73. Realización del compost de dos formas.....	152
Figura 74. Colocación de los bambúes para realizar el compost.....	153
Figura 75. Cantidad de los materiales para la realización de compost.....	153
Figura 76. Volteado del compost.....	154
Figura 77. Lombrices californianas.....	155
Figura 78. Humus.....	155
Figura 79. Cajones para lombricompost.....	156
Figura 80. Elaboración de Biol.....	157
Figura 81. Porcentajes de los participantes y sexo, que recibieron el programa de educación ambiental.....	171
Figura 82. Porcentajes de las actividades del programa de educación ambiental.....	172
Figura 83. Porcentajes de recomendación de este programa a otras personas e instituciones.....	175
Figura 84. Porcentajes de, por qué recomendarían el programa de educación ambiental.....	176
Figura 85. Porcentajes de, que recomendaría para que las personas tomen conciencia de los problemas ambientales.....	177

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Reuniones de trabajo con la comunidad para el PDOT.....	34
Fotografía 2. Aplicación de la encuesta en la parroquia Panguintza.....	37
Fotografía 3. Degradación de los suelos.....	43
Fotografía 4. Deforestación de los bosques.....	44
Fotografía 5. Agotamiento de las fuentes de agua.....	44
Fotografía 6. Contaminación de las fuentes de agua.....	45
Fotografía 7. Manejo inadecuado de la basura.....	45
Fotografía 8. Generación de ruido por vehículos y talleres de carpintería.....	46
Fotografía 9. Contaminación del aire.....	46
Fotografía 10. Presencia de basura en las calles y orillas de las quebradas.....	47
Fotografía 11. Fuente de agua en la parroquia Panguintza.....	112
Fotografía 12. Rotación de cultivos.....	140
Fotografía 13. Cultivo de frejol (leguminosa).....	142
Fotografía 14. Diversidad de cultivos.....	142
Fotografía 15. Cortinas rompe vientos.....	143
Fotografía 16. Impartiendo a los participantes motivación.....	163
Fotografía 17. Participación de los receptores.....	163
Fotografía 18. Induciendo a los participantes a tener visión ambiental.....	164
Fotografía 19. Realizando acciones pro ambientales.....	164

Fotografía 20. Presentación y apertura del taller.....	166
Fotografía 21. Manejo y disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos.....	166
Fotografía 22. Descubriendo las “3R” ecológicas.....	166
Fotografía 23. Reutilización de papel en la confección de un sombrero.....	166
Fotografía 24. Reutilización de botellas de plástico.....	166
Fotografía 25. Diferencia y clasificación de residuos reciclables y no reciclables.....	166
Fotografía 26. Presentación y apertura del taller.....	168
Fotografía 27. Proyección de un video “Reflexión carta del 2070”.....	168
Fotografía 28. Entendiendo la función de una cuenca hidrográfica.....	168
Fotografía 29. Como se deterioran las fuentes de agua.....	168
Fotografía 30. Importancia de conservar las fuentes de agua.....	168
Fotografía 31. Como conservar las fuentes de agua.....	168
Fotografía 32. Presentación y apertura del taller.....	170
Fotografía 33. Motivando a realizar prácticas ecológicas en el suelo.....	170
Fotografía 34. Insumos para la elaboración de compost.....	170
Fotografía 35. Participación de la elaboración de compost.....	170
Fotografía 36. Culminación de la elaboración de compost.....	170
Fotografía 37. Importancia de la materia orgánica en el suelo y prácticas de conservación de forma ecológica.....	170

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Encuesta para diagnosticar los problemas ambientales de la parroquia Panguintza.....	200
Anexo 2. Tríptico divulgativo para el modulo “Manejo adecuado de los residuos sólidos en los hogares.....	203
Anexo 3. Tríptico divulgativo para el módulo “Manejo, protección y conservación de las fuentes de agua.....	205
Anexo 4. Tríptico divulgativo para el modulo “Manejo ecológico del suelo...207	
Anexo 5. Agenda de socialización del programa de educación ambiental...209	
Anexo 6. Oficio a la directora de la “Escuela de Educación Básica Ciudad de Latacunga”, para la implementación del programa de educación ambiental.....	211
Anexo 7. Asistencia de los alumnos de 5to a 7mo año de educación básica.....	212
Anexo 8. Asistencia de los alumnos de 8vo a 10mo año de educación básica.....	213
Anexo 9. Asistencia de la población de la parroquia Panguintza a los talleres del Programa de Educación Ambiental.....	214
Anexo 10. Evaluación del Programa de educación Ambiental.....	215
Anexo 11. Presupuesto para la implementación del programa de educación ambiental.....	217
Anexo 12. Cuadro para marcar los tipos de residuos y clasificarlos al grupo que pertenecen.....	218
Anexo 13. Selección de residuos.....	219

Anexo 14. ¿Ahorro o desperdicio?.....	220
Anexo 15. Manualidades con el material reciclado.....	221
Anexo 16. Investigar que pasaba 50 años atrás, para comparar con la situación actual.....	222
Anexo 17. Actividades que realizamos en la localidad que no son benéficas para la conservación de las fuentes de agua, y las que ayudan a protegerlas.....	224