

PLANIFICACION ESTRATEGICA AMBIENTAL UN INSTRUMENTO PARA EL DESARROLLO LOCAL SOSTENIBLE DE LAS COMUNIDADES RURALES: CASO: EL EMPALME – GUAYAS – ECUADOR

Ing. Agr. Máster Roberto Aguilera Peña¹
raguilera@universidadecotec.edu.ec
Universidad Tecnológica ECOTEC
Guayaquil – Ecuador

RESUMEN

El Plan Ambiental es un instrumento de orientación y gestión estratégica para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales del Cantón El Empalme, ubicado en la Provincia del Guayas en el Ecuador.

Ha sido realizado mediante la aplicación de un Diagnóstico Participativo con los líderes de las comunidades, proponiendo soluciones a los problemas ambientales identificados en base a las capacidades de las poblaciones locales que son la base para su realización y plantea las necesidades técnicas para su solución.

La participación de las comunidades en la gestión ambiental es necesaria para la ejecución de planes y medidas para el desarrollo sostenible. Es primordial que las comunidades participen en los aspectos relacionados a identificar los problemas mediante el diagnóstico participativo, seleccionar los más significativos, ayudar a resolverlos, implementar las actividades en forma adecuada y sostenible y evaluar la eficacia de las medidas planteadas para ejecutar el plan ambiental.

Se han identificado diferentes aspectos ambientales como derrames de aguas residuales, manejo inadecuado de residuos sólidos, emisiones, manejo inadecuado de pesticidas, disminución de las productividades, mal manejo de residuos sólidos y de envases vacíos.

Los procesos de acción para enfrentar los problemas ambientales de las comunidades deben estar asociados a los distintos niveles de contaminación, a los recursos naturales y al medio ambiente.

Las alternativas de acción orientadas a afrontar los problemas ambientales de manera integral deben considerar tres dimensiones de acción, las políticas gubernamentales globales y sectoriales a través de los municipios o ayuntamientos, programas y proyectos para solucionar los problemas ambientales más urgentes, y los beneficiarios de las comunidades como los actores principales de los planes ambientales.

Palabras Claves

Plan ambiental – comunidad – medio ambiente – contaminación – diagnóstico participativo – aspecto ambiental.

ABSTRACT

The environmental Plan we are presenting is an instrument of orientation and strategic management for the sustainable development of the rice-growing agricultural communities of the Canton El Empalme, in the province of Guayas in the Ecuador. The plan contains a participatory diagnosis performed with members of communities, proposed solutions to the problems identified, on the basis of local capacities which are the basis for solutions and

¹ *Ingeniero Agrónomo - Especialista en Desarrollo Agrícola – IRYDA – España - Master en Gestión Ambiental - Universidad de Cádiz – España - Profesor Titular de Ecología y Medio Ambiente - Universidad Tecnológica ECOTEC. Guayaquil. Ecuador.*

presents the technical requirements for your solution. Which corresponds to the financial areas will be object of study of each involved institution. The participation of communities in environmental management is required for the execution of plans and actions for sustainable development. Paramount is that communities participate in related aspects to identify problems through the participatory, select the most significant ones, help to solve them, implement appropriate and sustainable activities and evaluate diagnostic

Keywords

Environmental plan – Community – Environment – Pollution – Diagnostic – Participatory - environmental aspect.

INTRODUCCION

La conservación del ambiente y la diversidad biológica es fundamental para el desarrollo comunitario considerando la variable económica, social cultural y ambiental.

Los problemas ambientales siempre han existido, sin embargo la necesidad de estudiarlos en forma sistemática para determinar cursos de acción que asignen y distribuyan recursos y servicios ambientales de forma justa y eficiente no se hizo patente hasta finales de la década de los años sesenta y principios de la década de los setenta. Es en esas épocas cuando los temas de las crisis ambientales ocupaban los encabezados de la prensa escrita de varios países y sus gobiernos estaban proponiendo programas para poner bajo control la creciente degradación ambiental. En ese momento la planificación ambiental emerge como un área funcional dentro del campo más amplio de la planeación y como una actividad desarrollada por individuos y organizaciones relacionadas con problemas surgidos de la interface sociedad naturaleza, con el fin de crear cursos de acción para resolverlos.

La planeación ambiental surge en el marco del paradigma del desarrollo sustentable, al cual se le incorporaron los acuerdos de la Agenda XXI, el Convenio sobre la Biodiversidad y en Convenio sobre el Cambio Climático. y se lo propone como estrategia normativa para regular la relación hombre – naturaleza. La Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), México, declara que la finalidad de la planeación ambiental es sintetizar la visión estratégica sobre la solución de los problemas ambientales de una región con los anhelos y expectativas de los habitantes de la comunidad sobre el futuro ambiental que desean, y expresar esas síntesis no solo en programas y proyectos específicos sino en actitudes, valores y acciones que les permitan encaminarse hacia un modelo de desarrollo sustentable.

La Planificación ambiental en el proceso productivo de las comunidades rurales agrícolas se presenta como un ejercicio académico. El contexto y los objetivos permitieron establecer la ausencia implementación de prácticas ambientalmente amigables con el medio en el desarrollo de las diferentes fases de las actividades agrícolas, evidenciados en la generación de volúmenes significativos de residuos sólidos sin un manejo adecuado, en la utilización indiscriminada de pesticidas tanto en volúmenes como en tiempo de aplicación y un uso inadecuado de recursos naturales, agua y suelo, además de prácticas de deforestación, riesgos de deslaves por la topografía de las zonas de estudio, suelos erosionados, peligros de inundación en las zonas bajas,

La participación de integrantes de la comunidad en la planificación de la gestión ambiental es necesaria si queremos ejecutar planes y medidas para el desarrollo sostenible. Siempre debemos tener presente que los conocedores de su territorio son los pobladores que los habitan, por lo tanto es primordial que participen en los procesos de la planificación ambiental, en todos los aspectos relacionados a, identificar los problemas, ayudar a resolverlos, implementar las actividades en forma adecuada y sostenible y evaluar la eficacia de las medidas planteadas para ejecutar el plan ambiental.

DESARROLLO

Línea base.

Ubicación geográfica y organización territorial

El Cantón El Empalme se encuentra en la región de la costa e ecuatoriana, en la provincia del Guayas, su cabecera cantonal es la ciudad Velasco Ibarra lugar donde se agrupa gran parte de la población total.

Límites.

- ❖ Norte Provincia de Manabí
- ❖ Sur Estero Mancha del Mate
- ❖ Este. Provincia de los Ríos
- ❖ Oeste. Provincia de Manabí.

Se encuentra a 167 kilómetros de la ciudad de Guayaquil principal centro comercial e industrial del Ecuador.

Al igual que las demás localidades ecuatorianas se rige por una municipalidad según lo estipulado en la Constitución Política del Ecuador, la Municipalidad es una entidad de gobierno seccional que administra el cantón de forma autónoma, organizada por la separación de poderes de carácter ejecutivo representado por el alcalde que es la máxima autoridad y otro de carácter legislativo conformado por los miembros del consejo cantonal.

El Cantón está dividido en parroquias y son representadas por las juntas parroquiales ante el municipio.

Parroquias Urbanas	Población
Velasco Ibarra	47667

Parroquias Rurales	Población
El Rosario	9.2015
Guayas	17.579

Total de población en el Cantón el Empalme 74.451.
--

Objetivos y alcances del plan ambiental

Los principales objetivos de la propuesta del Plan Ambiental para las comunidades agrícolas del Cantón Daule son:

- ❖ Promover el mejoramiento de la calidad de vida de la población, el manejo sustentable del ambiente y la protección de los procesos naturales que en él se desarrollan
- ❖ Proporcionar al Municipio o ayuntamiento, juntas parroquiales, organizaciones y a las comunidades una guía para la gestión ambiental cantonal.
- ❖ Impulsar los procesos participativos para identificar prioridades ambientales con la finalidad de que estas sean un aporte a los futuros procesos de planificación local integral que se realicen en el Cantón.

Aspectos físicos.

El Cantón El Empalme se encuentra a una altura de 74 msnm, sus temperaturas mínimas y máximas se registran entre los 21° y 26°C, con precipitaciones anuales promedias entre los 1600 a 3200 mm

Su principal sistema fluvial es el río Daule que recorre el oeste del Cantón y sus principales afluentes son el río Congo, Macul y Peripa.

• Suelos

El litoral ecuatoriano se halla formado por fondos marinos y arcos volcánicos acrecidos (yuxtapuestos) al continente por el movimiento de la placa oceánica. El relieve del Cantón El Empalme está compuesto principalmente por llanuras marítimas y bajas montañas, formadas sobre suelo terciario sedimentado y cretáceo volcánico.

En el territorio del Cantón se encuentran macizos montañosos que van desde los 80 hasta los 760 metros sobre el nivel del mar.

El Empalme es una excelente zona agrícola diversa para la producción de arroz, maíz, soya, cultivos hortícolas, cacao, café, banano, pastizales y diversas especies de árboles frutales. En las zonas montañosas se encuentran plantaciones forestales como Teca, Balsa, pechiche, caña guadua, bambú, caoba, algarrobos, La cría de ganado se ha tecnificado en las actividades de producción de leche y derivados como leche, quesos, yogurt, ganadería de carne y de reproducción. El crecimiento de la actividad comercial con las principales ciudades de las provincias cercanas como Los Ríos y Manabí, ha sido de importancia significativa para el aumento de la población de lotes para la producción maicera del sector y para la instalación de fábricas de elaboración de alimentos balanceados.

• Riesgos naturales.

De acuerdo al Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE)_el_nivel de amenaza por deslizamiento en el país ha sido calificado en una escala de 0 a 3 categorías, según la cartografía de deslizamientos y derrumbes potenciales.

- ❖ Cantones con mayor peligro (Grado 3) Se encuentran ubicados en zonas de alto potencial de deslizamientos y zonas de mayor pendiente.
- ❖ Cantones con peligro relativamente alto (Grado 2). Son aquellos que tienen mas del 30% de su superficie expuesta a deslizamientos potenciales.
- ❖ Cantones con peligro relativamente bajo (Grado 1). Son los que tienen menos del 30 % de su superficie expuesta a deslizamientos potenciales.
- ❖ Cantones con bajo peligro de deslizamientos o derrumbes (Grado 0). Aquellos que aparentemente no están expuestos.

El territorio del Cantón El Empalme presenta un nivel de amenazas por deslizamientos de grado 2. En las zonas pobladas urbanas ocurren deslizamientos de tierra en sectores altos en donde se encuentran asentamientos poblaciones y en las zonas rurales la población se ve afectada por los deslizamientos de tierra, situación agravada por la deforestación.

• Inundaciones

De acuerdo al SIISE el Cantón Samborondón estaría clasificado en la categoría de cantones con peligro de inundaciones relativamente alto (grado 2), en las épocas de lluvias fuertes en los meses de enero – abril se registran inundaciones en las zonas aledañas a los ríos Daule, Congo y Macul, generando afectaciones en las áreas agrícolas, caminos vecinales y puentes, dando como resultados afectaciones económicas, familias damnificadas secuelas psicológicas en la población

Los principales fenómenos naturales que afectan a esta zona de estudio son los deslaves en la zona montañosa de la vía Empalme – Pichincha y las inundaciones de las zonas bajas.

A través de las prácticas no sostenibles en el uso de recursos naturales y en asentamientos en zonas amenazadas la población aumenta el riesgo de que estos fenómenos se conviertan en desastres. La vulnerabilidad de estas poblaciones a sufrir desastres a raíz de tales fenómenos también aumenta debido a la escasez de recursos, al bajo nivel de educación, a la falta de programas de sensibilización ambiental, y a las deficientes políticas cantonales de prevención y mitigación.

- **Aspectos paisajísticos.**

El salto del río amarillo es una caída de agua que se encuentra en el Recinto El Paraíso. La Chorrera del Pintado es una de las caídas de aguas que se encuentra a unos 8 kilómetros del Armadillo. La Reserva de los Monos se encuentra a 2 kilómetros de la Represa Daule Peripa en el Recinto Carlos Julio, tiene una extensión de 46 hectáreas de bosque primario, se puede observar la presencia de árboles de considerable altura, especies de bambúes, entre otros.

Se consideran de importancias los balnearios de agua dulce como son el Congo, Macul, Limon, Mancha de Mate y el balneario natural de la parroquia Guayas.

Aspectos bióticos

El poco conocimiento sobre la distribución, extensión y condición de las formas botánicas naturales del Ecuador es un problema relacionado en gran medida con la falta de un sistema de clasificación de vegetación apropiado y estandarizado.

Debido a la falta de un sistema de clasificación de vegetación estandarizado, en muchos casos, se han utilizado propuestas que no han sido diseñadas para su aplicación en estudios de vegetación. Específicamente el sistema de zonas de vida de Holdridge ha sido usado frecuentemente en el Ecuador, aun cuando no es una propuesta para la clasificación de la vegetación.

Sierra, 1999 aporta a la actualización de la información regional con su propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador continental. Esta propuesta incluye tipos de vegetación que son el resultado de la actividad humana prolongada pero que en la actualidad existen de forma silvestre o semisilvestre y ocupan grandes áreas.

La base de la organización de esta propuesta es geográfica, sin embargo su enfoque es florístico, es decir se fundamenta en unidades homogéneas de vegetación que han sido separadas en lo posible con base en las especies que la conforman.

Aspectos económicos

El Empalme es uno de los cantones de la provincia del Guayas que ha tenido un crecimiento significativo económico, social y cultural, su desarrollo urbanístico y comercial es producto del esfuerzo de sus habitantes y se ha favorecido por encontrarse conectado con todas las demás regiones por carreteras de primer orden.

Las principales actividades son las agrícolas, ganaderas, e industriales, entre la agrícolas destacan los cultivos de cacao, café, banano, maíz, soya y arroz, especies maderables de exportación, y la ganadería de leche y carne.

Existen haciendas de gran importancia y fincas de pequeños productores dedicadas a actividades agropecuarias como la cría de ganado vacuno, caballar, porcino, avícola, producción bananera, cacao, frutícola, hortícola, plantas medicinales y empresas maderables

Las principales actividades agroindustriales son las procesadoras de cacao, café, maíz y soya.

La actividad comercial es significativa a nivel de importadoras, exportadoras y de transporte.

Diagnóstico ambiental participativo para identificar problemas ambientales en las comunidades rurales.

La FAO (organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) considera el Diagnóstico participativo como un método para determinar los problemas ambientales actuales y que actividades son necesarias realizar como soluciones y aquellas que pueden apoyarse. Los miembros de la comunidad deben aceptar las actividades propuestas por el personal técnico externo siempre y cuando las actividades propuestas sean razonables y prácticas.

Como conclusión el marco referencial del diagnóstico examina cada actividad en relación con las condiciones necesarias y elimina aquellas para las que no se dan estas condiciones.

Para la propuesta actual se han identificado varios problemas ambientales a través de diagnósticos participativos con líderes de las comunidades Velasco Ibarra, el Rosario y Guayas.

Zona Urbana cabecera cantonal.

- Contaminación del ambiente por presencia de Residuos sólidos en calles por falta de sistemas de alcantarillado
- Malos olores por derrame de basura urbana.
- Contaminación de los ríos Daule, Congo, Macul, limón.
- Asentamiento poblacional desordenado pro invasiones
- Contaminación del aire por quema de residuos sólidos urbanos
- Niveles de ruido que afectan a la población.
- Trafico desordenado.

Zona Rural

- Suelos erosionaos
- Alteración de la biodiversidad
- Zonas de riesgos de inundaciones
- Uso indiscriminado de pesticidas agrícolas
- Mal manejo de envases vacíos de agroquímicos
- Emisiones por quema de residuos sólidos de cosecha
- Vertidos de residuos químicos en canales de riego y drenaje.
- Baja fertilidad de los suelos por mal manejo de programas de nutrición.

MATRIZ FODA

Fortalezas	Oportunidades
Los recursos naturales pueden ser utilizados como recursos turísticos	Potencial para el turismo
Sistemas de producción de cultivos de exportación Empresas de actividades industriales de productos alimenticios y de materias primas. Organizaciones bancarias y financieras Organismos privados y del Estado. Centros de salud y educativos	Desarrollo de proyectos ambientales
Participación activa de las comunidades en las soluciones de problemas y actividades de desarrollo del cantón	Programa de transferencia de tecnología con ONGs y con Ministerio de Agricultura y Ganadería
Interés en el desarrollo de la comunidad	Captación de fondos para proyectos ambientales
Participación en culto religioso	
Acceso a la cobertura celular y al internet en todas las comunidades	
Vías de acceso principales y secundarias	

Debilidades	Amenazas
Los miembros de la comunidades rurales están unidos pero no organizados o fortalecidos	Desastres naturales como inundaciones y deslizamientos
Falta liderazgo y capacitacion en fortalecimiento de la comunidad.	Fenómeno del niño
Poca participación de las mujeres en la resolución de los problemas	Excesiva generación de desechos solidos
Falta de apoyo de instituciones gubernamentales	Emisiones de CO2 y CH4 por quema de desechos.
Falta mantenimiento de los servicios básicos.	Emisiones de malos olores por mala gestión de residuos.
Ausencia de programas de servicios agrícolas para pequeños agricultores por parte de organismos del estado.	Problemas de salud en la población por ausencia de sistemas de alcantarillado para manejo de aguas lluvias y residuales.

Problemas priorizados:

- ❖ Deforestación
- ❖ Contaminación del aire
- ❖ Contaminación del agua
- ❖ Contaminación del suelo
- ❖ Manejo de desechos solidos

Descripción de los problemas.

❖ Deforestación

Una de las principales actividades en el Empalme constituye la producción de madera con fines de exportación y para la industria maderera local que la utiliza como materia prima en la elaboración de artesanías y fabricación de muebles en las ciudades de Guayaquil y Manta.

Debido a esta gran variedad de especies maderables se ha fomentado la explotación de madera con fines comerciales y la deforestación.

Las prácticas energéticas de la población rural comprenden el uso de leña o carbón para combustible para cocinar en un 30% de las viviendas. Esta situación causa mayor preocupación

El despojar un terreno de plantas forestales reduce la fertilidad del suelo e incrementa su erosión e incrementa la pobreza de la población.

Cuando el bosque desaparece, el escurrimiento superficial hacia los ríos y vertientes aumenta, el flujo de agua ya no es moderado por el bosque la región afectada experimenta periodos alternativos de inundación y sequía, aparte acumulación de partículas que causan problemas de sedimentación afectando a otros recursos físicos, sociales y económicos.

La deforestación induce a cambios climáticos, los bosques prestan a las comunidades servicios ambientales.

Los efectos negativos de la deforestación e identificados por la población son deslizamientos de tierra, efectos sobre las cantidades de lluvias, presencia de vientos y disminución de aguas subterráneas

La deforestación ha ocasionado alteraciones en las poblaciones de la biodiversidad, sin embargo todavía se pueden observar especies vegetales de las cuales la población

obtiene diversos beneficios curativos de plantas medicinales utilizadas en la medicina ancestral, como también el uso decorativo de plantas ornamentales, entre ellas, especies de orquídeas, bromelias y helechos, sumándose el uso de plantas alimenticias para su subsistencia.

Las afectaciones a la biodiversidad por las actividades antrópicas son altamente significativas e influyen negativamente en la sostenibilidad de los ecosistemas de la región.

Actualmente se están desarrollando varios planes de reforestación con el plan de promoción del Ministerio de Agricultura, Ganadería, acuicultura y pesca (MAGAP), con fondos no reembolsables para las comunas o asociaciones y créditos hasta un setenta por ciento para empresas forestales privadas.

❖ **Contaminación del aire**

Las principales fuentes de contaminación del aire son los gases ruido producidos por el tráfico vehicular.

Las vías en mal estado constituyen una fuente de generación de polvo y la mala disposición de desechos sólidos es una fuente de malos olores.

Los principales gases emitidos son los dióxidos y monóxidos de carbono, nitrógeno, azufre y gas metano, además de las partículas sólidas emitidas por las actividades industriales.

Es importante referir el tipo de contaminación del aire interior producido por los artefactos de combustión para cocinar como cocinas y hornos de leña o carbón. Este tipo de contaminación disminuye la calidad del aire interior, ocasionando impactos en la salud y productividad de las personas. Los síntomas típicos de la baja calidad del aire interior son irritaciones de las vías respiratorias, los ojos, piel y membranas mucosas secas, erupciones, fatiga mental, dolor de cabeza e insomnio.

Causas del problema

- Gases y ruido generados por el tránsito vehicular
- Vías de acceso en mal estado constituyen una fuente de emisión de polvo
- Mala disposición de desechos sólidos son una fuente de malos olores y afectaciones a la salud de la comunidad
- Uso de material vegetal para cocinas y hornos.

❖ **Contaminación del agua.**

Otro de los principales problemas del Cantón es la contaminación del agua originada por la ausencia de sistemas de alcantarillado, la mala disposición de las aguas servidas, el uso intensivo de pesticidas agrícolas, y las descargas de aguas residuales de las industrias, en parte también por otras actividades como vertidos de desechos orgánicos en los ríos y sustancias químicas de productos de limpieza, y ausencia de gestión de los desechos sólidos municipales.

Las aguas servidas son depositadas en los suelos, algunos desechos sólidos son arrojados a los esteros, ríos y cunetas de las vías interiores, los desechos de papel, cartones y plásticos se queman. Los envases vacíos de agroquímicos son dejados y arrojados a los suelos. El residuo de las mezclas utilizadas en las labores de fumigación para control de plagas entre ellas las malezas, son vertidos también en los suelos y ocasiones en canales u otras fuentes de agua.

Las actividades agro industriales como las procesadoras de higuera, maíz, café y banano también ocasionan contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

por las sustancias que son vertidas sin aplicar una gestión ambiental adecuada o un procedimiento para el manejo de estas sustancias de sus procesos empresariales.

Causas	Efectos	Fuentes típicas
Orgánicos biodegradables	Desoxigenación condiciones anaeróbicas, olores, eutrofización	Efluentes con grandes cantidades de hidrocarburos, residuos de pesticidas.
Uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes	Alteración de la composición química y procesos de eutrofización	Generación de nitratos y fosfatos
Metales pesados	Perdida de la biodiversidad, acumulación de nutrientes	Mercuriales. Sustancias químicas.
Ácidos y álcalis	Afectaciones al pH.	Lavanderías, productos químicos
Agentes oxidantes y reductores como NH ₃ , NO ₃ , SO ₃	Alteración del balance química por agotamiento del oxígeno y sobre nutrición, olores y crecimiento de microorganismos.	Residuos de fertilizantes y residuos orgánicos.

Residuos sólidos	Alteración de las poblaciones de micro organismos. Malos olores y sabores del agua.	Residuos sólidos urbanos, residuos de cosecha, animales muertos que son arrojados o mueren por inundaciones.
Vertidos de aguas negras sin tratamiento	Cambio en las características del agua, color, dureza y salinidad.	Vertidos de residuos de agroquímicos utilizados en fumigaciones.
Disposición de residuos sólidos en los ríos y canales	Alteración del balance químico por agotamiento del oxígeno.	
Agentes patógenos, tales como bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua provenientes de desechos orgánicos, que incluyen heces y otros materiales que pueden ser descompuestos por bacterias aerobias.	Alteración de la composición química y procesos de eutrofización	Residuos de aguas domésticas. Residuos de detergentes. Residuos de mataderos, aguas residuales del procesamiento de aves
Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas, a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.		
Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos.	Alteración de las poblaciones de micro organismos. Malos olores y sabores del agua.	
	Cambio en las características del agua, color, dureza y salinidad	

--	--	--

❖ **Contaminación del suelo.**

Un recurso que se encuentra afectado en las comunidades del presente estudio es el suelo, debido principalmente a la mala disposición de los desechos sólidos, manejo inadecuado de los residuos de pesticidas utilizados en las actividades agrícolas de fumigación para el control de insectos plagas, malezas o de enfermedades que afectan a los cultivos.

La contaminación del suelo por plaguicidas se debe a tratamientos específicos por ejemplo de pesticidas aplicados, a derrames de los plaguicidas aplicados o cuando las partículas aplicadas en las plantas se derraman por efecto de las lluvias.

El suelo es un recurso vital es el soporte físico sobre el que se asientan todos los seres vivos (Seoanez Calvo, M., 1999), es la fuente importante de materias primas y constituye uno de los elementos básicos del medio natural, sobre el se realizan todos los procesos de producción del hombre.

La contaminación del suelo consiste en la introducción de elementos extraños al sistema suelo o la existencia de un nivel inusual de uno propio que por sí mismo o por su efecto sobre los restantes componentes, genera un efecto nocivo para los organismos del suelo sus consumidores, o es susceptible de transmitirse a otros sistemas. (Martínez 2005)

Causas del problema.

- Mala disposición de los desechos sólidos
- Deforestación ocasionada por la expansión de la frontera agrícola.
- Uso indiscriminado de agroquímicos en las actividades agrícolas
- Vertidos de aguas residuales en los suelos
- Quema de residuos de cosecha en las áreas productivas
- Manejo inadecuado de basura municipal
- Ausencia de programas de reciclaje.

❖ **Manejo de desechos sólidos**

Los desechos sólidos no reciben ningún tipo de tratamiento, desperdicios generados son depositados en botaderos a cielo abierto, cunetas, ríos, canales o esteros o en los suelos directamente en terrenos vacíos o en las calles.

No existe el equipamiento necesario para la recolección de los desechos, el municipio no cuenta con las herramientas necesarias y con un parque automotor para el manejo y transporte de los residuos.

Planteamiento de soluciones

Soluciones propuestas a la contaminación del agua

Capacitación.

La población solicita mayor capacitación y atención por parte del Municipio, se sugiere realizar campañas de limpieza de las riberas de los ríos.

Se considera importante optimizar el uso de agua potable reduciendo las filtraciones y los desperdicios, es importante mejorar los sistemas de abastecimiento públicos.

Las fuentes de abastecimiento deben ser protegidas aplicando medidas como controlar los vertidos de sustancias químicas de plaguicidas y fertilizantes, derrames de residuos orgánicos, y vertidos de aguas residuales y de restos de animales.

En las comunidades rurales la segunda fuente de abastecimiento de agua son los pozos, es necesario controlar la captación de agua para protegerla de la contaminación.

- El pozo de agua debe estar apartado de los focos de contaminación, a una distancia no menor de 20 metros de letrinas y corrales de animales.
- Se debe utilizar una bomba para la extracción del agua.
- Las paredes interiores del pozo deben ser impermeabilizadas.
- La abertura superior del pozo debe estar protegida con una tapa de concreto y registro para limpieza.

En el caso de que la disposición de las aguas negras se realice en un pozo séptico este debe funcionar correctamente. Se debe garantizar una sedimentación eficiente y estar alejado 10 metros de cualquier fuente de agua y no debe recibir agua de lluvia.

Proyectos propuestos

- Controlar y mejorar las cuencas hidrográficas
- Mejorar y rescatar las riberas de los ríos implementando programas de reforestación con especies nativas
- Capacitación a las comunidades y campañas de limpieza
- Fomentar la interacción orgánica e inorgánica en las actividades agrícolas.
- Realizar un estudio para el tratamiento de las aguas servidas.

Contaminación del aire

Problema	Causas	Proyectos	Acciones	Instituciones involucradas
Contaminación del aire	Gases y ruidos generados por automotores	Conservación de bosques	Fomentar fuentes de energía alternativas	Municipio de Daule
	Vías en mal estado constituyen emisiones de polvo	Mejoramiento de las vías		Consejo provincial. Comunidad.
	Mala gestión de residuos sólidos, generan malos olores	Gestión integral de residuos.	Capacitar a la población en el manejo ordenado de residuos	Municipio Comunidad

Soluciones propuestas.

- Manejo y conservación de bosques
- Controles y aplicación de leyes ambientales
- Programas de sensibilización ambiental para la población

Proyectos y acciones.

- Programas de conservación de los bosques
- Programas de reforestación de los suelos improductivos.
- Mejoramiento y mantenimiento de las vías
- Lastrado de vías carrozables
- Fomento del uso de fuentes de energía alternativas para cocinar
- Promocionar el uso de cocinas de inducción o de gas.

Mala disposición de residuos sólidos

Causas directas	Causas indirectas	Causas estructurales	Soluciones propuestas.	Actores	Recursos
No existe plan comunitario para el manejo de Residuos sólidos	No se dispone de financiamiento ni de personal técnico especialista	Falta de sensibilización y programas de educación ambiental	Establecer normas ambientales comunitarias. promover el reciclaje	Comuneros. Municipio Consultoras Programas internacionales	Comunitarios Técnicos Institucionales
Desconocen el sistema integral de residuos sólidos		No existen proyectos en manejo de residuos sólidos	Formular una propuesta de proyecto para el manejo integral comunitario de residuos sólidos	Dirigentes comunitarios y comunidad.	Comunitarios Técnicos Institucionales
Manejo desordenado en la recolección de basura.	No existen valores culturales ambientales	Programa de educación ambiental y liderazgo	Dirigentes y comunidad	Municipio Ministerio de ambiente ONGs.	Comunitarios Técnicos Institucionales

Las buenas prácticas ambientales asociadas al manejo de la basura que se realizan a nivel global, reflejan lo bueno que es seleccionar, separar y reciclar los residuos, pero para hacerlo es necesario capacitarse en cómo funciona una gestión integral de residuos sólidos.

Es importante conocer los problemas ambientales para prevenir la contaminación y tomar la decisión de cambiar de actitud hacia la convivencia con la naturaleza. Es preciso revisar el hábito del consumo y de las prácticas ambientales, particularmente con los residuos que se generan.

Según el libro VI anexo 6 de la legislación ambiental en el Ecuador refiere a la norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos y tiene como objetivo, la prevención y control de la contaminación ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo para conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general. Las acciones tendientes al manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos deberán realizarse en los términos de la presente Norma Técnica

Soluciones a la contaminación del suelo

Causas directas	Causas indirectas	Causas estructurales	Opciones de solución	Actores Instituciones involucradas
Quema de residuos de cosechas Malas prácticas agrícolas	No existen proyectos de capacitación en manejo adecuado de suelos agrícolas ni de conocimiento del uso tradicional del suelo	Falta de capacitación en conservación y manejo del suelo No existen servicios de extensión agrícola de acuerdo a la cultura tradicional de las comunidades	Proyecto prácticas agrícolas de conservación de suelo Talleres de capacitación en tecnología agrícola – elaboración de abonos orgánicos	Ministerio de Agricultura. ONGs. Técnico privados Comunidad agrícolas por actividades.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ❖ La población del Cantón el Empalme debe plantearse el reto de aprovechar las riquezas de los recursos naturales asegurando su manejo sustentable y adquiriendo un mejor conocimiento de la dependencia a la naturaleza, y de sus estructuras como sociedad que permiten o impiden su manejo con el fin de garantizar el manejo sustentable de estos recursos.
- ❖ Los cambios propuestos requieren de la exploración de alternativas de soluciones múltiples y urgentes que se ajusten a la diversidad de factores ambientales, sociales, culturales, demográficos, institucionales y económicos que intervienen en el problema.
- ❖ La recopilación de información sobre el ambiente en los campos científico, técnico y educativo que conforman la línea base del plan facilita la ejecución de las acciones encaminadas a afrontar los problemas ambientales del Cantón.
- ❖ La vinculación directa de las comunidades en la elaboración del plan estratégico ambiental ha permitido obtener información sobre la percepción de la población frente a los problemas ambientales.
- ❖ La identificación de los recursos naturales, problemas ambientales y priorización de estos, soluciones, programas y proyectos son el resultado del trabajo implementado directamente con las comunidades rurales y con personal técnico
- ❖ La participación de la comunidad en el diagnóstico participativo debe entenderse como un espacio de toma de decisiones, sin embargo para que las mismas sean acertadas es indispensable disponer de suficiente información sobre los problemas ambientales, por ejemplo, niveles y fuentes de contaminación, efectos que se generan por cada uno de los aspectos ambientales identificados, normas de control posible, uso de tecnologías limpias, actores y organizaciones involucradas.
- ❖ Capacitar a la población en temas ambientales es indispensable para conseguir una participación activa en las acciones que se ejecuten para asegurar el manejo adecuado de los recursos sin comprometer la sustentabilidad del desarrollo comunitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Bonilla, Ch. 2012 Plan de Manejo ambiental de residuos sólidos de la ciudad de Logroño. p 39 - 64. Disponible en <http://www.dispace.uce.edu.ec>. Consultado junio 2015.
- Ministerio de Ambiente. Texto Unificado de Legislación Ambiental Libro 6 Anexo 6. Disponible en <http://www.ambiente.gob.ec>. Consultado el 16 de agosto del 2015.
- Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx>. Consultado el 12 de Julio del 2015
- Sierra (1999). Sistema de clasificación de ecosistemas del Ecuador. 2012
- Seoanez, C (1999). Medio ambiente y desarrollo. Editorial Mundi Prens 1999.
- Yauli, L.2012. Manual para el manejo de desechos sólidos en la parroquia cuchibamba, Cantón Ambato, provincia del Tungurahua. Ecuador. Disponible en <http://www.dispace.espech.edu.ec>. Consultado junio 2015