



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE INGENIEROS EN RECURSOS NATURALES Y
AMBIENTALES**

**TEMA: Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y
reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana
Manabí 2017**

AUTORES:

**BRAVO MUÑOZ JEAN PIERRE
CHAVEZ PARRALES BIHER JESUS**

TUTOR:

ING. PEREZ BRAVO ANGEL VICENTE Mg. G.A

MANTA- MANABI- ECUADOR

2017

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, dejamos constancia que la presente tesis de grado:

“Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017”.

Así como ideas, opiniones, análisis, síntesis, conclusiones, recomendación y resultados sustentados en el trabajo de investigación de tesis, son de exclusividad y responsabilidad como autores.

Jean Pierre Bravo Muñoz

AUTOR

Biher Jesús Chávez Parrales

AUTOR

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de tutor de tesis, Certifico que el trabajo sobre:

“Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017”.

Mostrado previo a la obtención de grado de Ingeniero en Recursos Naturales y Ambientales, fue orientado y supervisado bajo mi dirección, el cual es producto de dedicación y perseverancia, destacando que el proceso investigativo, los conceptos y resultados, son de exclusiva responsabilidad de los autores.

Jean Pierre Bravo Muñoz

Biher Jesús Chávez Parrales

Consecuentemente dejo en constancia que reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometidos a la evaluación del Jurado Examinador del Consejo de la Facultad Ciencias Agropecuarias designen.

Ing. Ángel Pérez Bravo Mg. G.A

Director de tesis

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ, Facultad de Ciencias Agropecuarias carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Ambiente.

Los Honorables miembros del tribunal Examinador aprueban el informe de investigación sobre el tema:

“Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017”.

FIRMA

Ing. Orley Cañarte

Ing. Didimo Mendoza

Ing. Rubén Alcívar Murillo

AGRADECIMIENTO

Al culminar esta etapa en mi vida llena de sacrificios y retos, buenos y malos momentos, en donde se ven reflejados los logros académicos, siempre seré agradecido principalmente con Dios.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí y en especial a la Facultad de Ciencias Agropecuaria por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

A mi director de tesis, Ing. Ángel Pérez Mg. G.A., por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación lograr terminar mis estudios con éxito.

De igual manera agradecer al Ing. Hebert Vera Mg, por su visión crítica de muchos aspectos académicos y cotidianos de la vida, a los honorables miembros que conforman el tribunal, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona y profesional.

También agradezco a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, por sus consejos, su enseñanza y más que todo por su amistad.

Jean Pierre Bravo Muñoz

Gracias a Dios quien es el Arquitecto del Universo que nos permite día a día estar con salud, para desenvolvemos ante la sociedad, así mismo por permitirme tener a mi familia. A mis Padres por apoyarme en cada decisión y proyecto, que han sido mi inspiración mi ejemplo a seguir, por los buenos valores aportados. Gracias a la familia Cabrera Chávez, a la familia Santana Parrales, por el apoyo brindado y creer en mi a lo largo de toda mi carrera universitaria.

No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, su amor, su inmensa bondad, ya que no ha sido fácil pero tampoco imposible de lograr esta meta. Les agradezco desde lo más profundo de mi corazón y hago presente mi gran afecto hacia ustedes.

De igual manera un agradecimiento profundo mi Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí en especial la Facultad de Ciencias Agropecuarias, por haberme permitido formarme en ella, a sus docentes de esta carrera, a mi Tutor de Tesis Ing. Ángel Pérez Bravo Mg. G.A., los ing. que conforman el tribunal. Todos ustedes se convirtieron en un pilar fundamental para cumplir con mi objetivo. Estoy seguro que con su conocimiento los pondré en práctica en mi vida profesional.

Biher Jesús Chávez Parrales

DEDICATORIA

La gratitud no es solo un valor, es un sentimiento que no tiene fecha de vencimiento no caduca no expira al contrario se alimenta con los años y los esfuerzos por que agradecer es también dedicar es también honrar.

Quiero dedicar con amor y gran afecto este trabajo de tesis en primer lugar a mis padres por ser ejemplo de superación en mi vida quienes con amor y entrega con tesón y paciencia me han sabido guiar hacia la meta propuesta que con mucho orgullo hoy he cumplido a ellos guerreros incansables de todas las horas por ello y para ellos todos mis logros y alegrías

A mis hermanos pilares infalibles amigos constantes oportunos con los que siempre puedo contar en todos los momentos a ellos que con amor y dulzura han compartido mis mejores momentos a lo largo de mi vida y también han sido parte de este camino hacia mi mayor logro profesional como es mi tesis y que con fe aspiro que sea el primero de muchos

A mis sobrinos seres mágicos y únicos que alegran mi vida y la de todos los que tenemos el gusto de conocerlos. A toda mi familia y mis amigos les dedico mi victoria mi alegría mi esfuerzo y mi constancia muchas gracias por ser parte de este logro

Y en resumen a todo esto al ser supremo al máximo creador al artífice de todo lo que hago, porque sin él no podría existir nada de lo antes mencionado a dios que me permite escribir estas líneas que me lo ha dado todo... absolutamente todo

Jean Pierre Bravo Muñoz

Esta etapa de vida que fue de años de estudios, dedicación, sacrificio y constancia que ahora se ven los resultados en la culminación de este proyecto de Tesis.

Agradezco a Dios por sobre todas las cosas, ya que con su protección nos bendice en cada paso que damos en nuestras vidas para lograr nuestras metas.

Con todo mi cariño y mi amor para mi madre Lic. Alejandra Parrales Mg, la persona que hizo todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a usted por siempre mi corazón y mi agradecimiento Mamá, por tu paciencia, comprensión, bondad y sacrificio que son motivos de inspiración para ser mejor, ahora puedo decir que esta tesis lleva mucho de ti, gracias por estar siempre a mi lado.

Así mismo quiero agradecer de manera especial a quienes se convirtieron en un gran soporte para lograr dicho objetivo, a ustedes familias Chávez y Parrales, por brindarme toda su ayuda, ahora me toca retribuirles un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado. Con todo mi cariño esta tesis se las dedico a ustedes.

Biher Jesús Chávez Parrales

INDICE GENERAL

CONTENIDO	PAGINAS
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	II
CERTIFICACIÓN	III
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA.....	VII
RESUMEN EJECUTIVO	XV
SUMMARY	¡Error! Marcador no definido.
CAPITULO I.....	1
I. ANTECEDENTES.....	1
1.1 Planteamiento Del Problema	2
1.2 Justificación	3
1.3 OBJETIVOS	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivo Especifico.....	5
CAPITULO II	6
II REVISION DE LITERATURA	6
2.1 Qué es gestión ambiental?.....	6
2.2 Beneficios de la gestión ambiental.....	6
2.3 Que son los agroquímicos?.....	7
2.4 Cómo se clasifican los agroquímicos?.....	7
2.5 En que se emplean los plaguicidas?.....	7
2.6 Elementos de descomposición de los plaguicidas en la naturaleza.	9
2.7 Tipos de Envases de Agroquímicos.....	9
2.8 Caracterización de toxicidad (tabla de clasificación toxicológica).....	10
2.9 Riesgos a la salud humana producidos por los agroquímicos.	11
2.10 Daños en la salud por los agroquímicos.....	11
2.11 Efectos sobre el ambiente.....	11
CAPITULO III	13
III MATERIALES Y METODOS	13
3.1. Ubicación.....	13
3.2. Características Agroecológicas.....	13

3.2.1. Clima.....	13
3.2.2. Edafológicas.....	13
3.3. Factores a Investigar.....	14
3.4. Procedimiento.....	14
3.4. Metodología para el diseño del Plan de Gestión para Envases de agroquímicos	16
CAPITULO IV.....	17
RESULTADOS Y DISCUSION (STAND BY).....	17
A. TABULACIONES, GRAFICOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS .	17
B. Propuesta del Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017	25
1. INTRODUCCION.....	25
2.1 OBJETIVOS.....	27
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	28
4. MARCO LEGAL.....	29
5. PRINCIPALES ACTIVIDADES.....	31
5.1 Socialización.....	31
5.2 Capacitación.....	33
5.3 La Técnica Del Triple Lavado.....	33
5.4 Estudios Del Triple Lavado.....	34
5.5 Divulgación.....	37
6. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS.....	37
7. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.....	41
7.1 Procedimiento de Manejo de residuos envases vacíos en el punto de generación.....	41
7.1.1Seguimiento al Plan.....	41
7.1.2 Recolección.....	41
7.1.3 Entrega de Envases Vacíos Triplemente lavados, perforados y Secos al Centro de Acopio Temporal (CAT).....	41
7.1.4 Procesamiento.....	42
7.1.5 Transporte.....	42
7.1.6 Reciclado.....	42

7.1.7 Métodos de eliminación.....	43
7.1.8 Entierro, eliminación en vertedero	44
7.1.9 Vertederos especialmente proyectados (vertederos revestidos).....	44
7.1.10 Incineración a altas temperaturas	44
7.1.11 Hornos de cemento.	46
7.2 Responsabilidad del Plan de Manejo.....	48
7.2.1 Responsabilidad compartida.....	48
8. CARTILLAS PARA COMPROMISOS Y MANEJO DE RESIDUOS.....	58
9. DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULOS DE LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA APLICABLE PARA GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS AGROQUIMICOS.....	66
CAPITULO V	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
GLOSARIO DE TÉRMINOS	83
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXO.....	92

INDICE DE CUADRO

Contenido	Página
Cuadro 1. Utilización De Plaguicidas.....	17
Cuadro 2: Frecuencia en uso de plaguicidas.....	18
Cuadro 4: Conocimiento por el buen uso de los plaguicidas....	19
Cuadro 5: Capacitaciones sobre el uso de plaguicidas.....	20
Cuadro 5: Compra agroquímicos en Santa Ana.....	21
Cuadro 6: Realiza algún tipo de reciclaje con los envases.....	22
Cuadro 7: Recomendación de plaguicidas.....	23
Cuadro 8: Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos.....	24
Cuadro 9. Solicitud de adhesión al plan de manejo y recolección de envases vacíos de agroquímicos....	60
Cuadro 10. Bitácora de recolección de envases vacíos de agroquímicos en Centros de Acopio Temporal.....	61
Cuadro 11. Registro de envases vacíos de agroquímicos.....	62
Cuadro 12. Recepción de envases vacíos.....	63
Cuadro 13. Reporte mensual de envases recibidos.....	64
Cuadro 14. Envío de envases a planta recicladora.....	65

INDICE DE TABLAS

Contenido	Página
Tabla 1. Caracterización Toxicológica de Agroquímicos.....	10
Tabla 2. Prueba de verificación para la eficacia del Triple Lavado de envases.....	35
Tabla 3. Marco Jurídico para diseñar sanciones.....	80

INDICE DE GRÁFICOS

Contenido	Página
Gráfico 1. Utilización de plaguicidas.....	17
Gráfico 2. Frecuencia en uso de plaguicidas.....	18
Gráfico 3. Conocimiento por el buen uso de los plaguicidas.....	19
Gráfico 4. Capacitaciones sobre el uso de plaguicidas.....	20
Gráfico 5. Compra agroquímicos en Santa Ana.....	21
Gráfico 6. Realiza algún tipo de reciclaje con los envases.....	22
Gráfico 7. Recomendación de plaguicidas.....	23
Gráfico 8. Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos.....	24
Gráfico 9. Destino actual de envases plaguicidas y medidas para la gestión.....	32
Gráfico 10. Propuesta para Taller de Capacitación.....	36
Gráfico 11. Diseño de construcción para Centro de Acopio Primario.....	38

Gráfico 12. Vista en planta de un Centro de Acopio Temporal con sus especificaciones.....	40
Gráfico 13. Vista frontal y rotulación de un centro de acopio temporal.....	40
Gráfico 14 Alternativas para la eliminación de los envases.....	47

INDICE DE ANEXO

Contenido	Página
Anexo 1. Capacitación a Asociación de agricultores Honorato Vázquez.....	92
Anexo 2. Capacitación a Asociación de agricultores Honorato Vázquez.....	92
Anexo 3. Capacitación a Asociación de agricultores las Mercedes 1 y 2.....	93
Anexo 4. Capacitación a Asociación de agricultores las Mercedes 1 y 2.....	93
Anexo 5. Anexo 5: Material divulgativo.....	94
Anexo 6. Anexo 5: Material divulgativo.....	94

RESUMEN EJECUTIVO

El uso de agroquímicos ha tenido un aumento en las últimas décadas; en el Ecuador se ha incrementado su consumo debido a su alta tasa de agricultura. En Manabí, Santa Ana es uno de los cantones que se dedica a la agricultura por ello es factor de investigación sobre su utilización y efecto en la salud humana y ambiente.

El presente trabajo de investigación se realizó el 2017, tiene la finalidad de contribuir al conocimiento y buen uso sobre la forma de utilización de los agroquímicos y sus consecuencias sobre la contaminación a la salud humana y ambiental. Sus objetivos son: Implementar un plan para el reciclaje de los envases

El estudio se realizó en el cantón santa Ana, Manabí, la información de campo se obtuvo mediante encuestas distintas asociaciones de productores.

Entre los resultados más relevantes figura la caracterización general del mal uso de los agroquímicos, estos son: insecticidas, fungicidas, herbicidas, fertilizantes y las formas de control de las plagas y enfermedades, afectando así a la contaminación de las aguas y por ende a la salud humana relacionada con el mal uso y manejo.

En general se observó falta de conocimiento en el manejo de las formas de aplicación, escasa protección en los aplicadores, el mal manejo de lavado de las bombas, máquinas de aplicación y disposición de los envases después de su utilización, la cual ha traído su consecuencia en la salud humana de los habitantes.

SUMMARY

The use of agrochemicals has increased in the last decade. In Ecuador Consumption has increased due to its high rate of agricultura. In Manabi, Santa Ana is one of the town of the highest level of agricultural productivity factor of research on its use and effect on human health and environment.

This research work was carried out during 2017, its purpose is to contribute to the knowledge and good use of the way of use of agrochemicaos and teir consequences on pollution to human and environmental health, Its objctives are: To implement a plan for the reciclyng of packaging.

The study was conducted in santa Ana, Manabí, town field information was obtained through surveys of different asociations of producers.

Among the most relevant result is the general characterization of the misuse of agrochemicals, these are: insecticides, fungicides, herbicides, fertilizers and ways of controlling pests and diseases, thusaffecting water pollution and therefore human health related to misuse and management.

In general there was the loack of knowledge in the handling of the forms of applications, poor protection in the aplicators, poor handling of washing of the pumps, machines of aplicaciones and disposal of the containers after their use, wich has brought its consecuence in the human health of the inhabitants.

CAPITULO I

I. ANTECEDENTES

En los últimos años debido a la creación y firma de tratados internacionales en los que diversos países forman parte, los planes de manejo para los envases vacíos de agroquímicos se han establecido a nivel mundial; en Australia y Canadá, se han logrado implementar programas de recolección y recuperación de envases. En otro caso en Alemania, se recolectan los envases triplemente lavados y se incineran en hornos siderúrgicos o de cemento, o bien se reutilizan para fabricar materiales para la construcción, operación que a la fecha se lleva a cabo con éxito (SAGARPA, 2012).

En países en desarrollo, como en Latinoamérica el uso de plaguicidas se basa frecuentemente en programas de “uso seguro”, que hacen que los agricultores de menor escala sean más vulnerables a los daños causados por los plaguicidas (Orozco et al., 2009).

Chile es el único país en el que los envases de plaguicidas son llevados a rellenos sanitarios autorizados, con la condición de que estos hayan pasado por un proceso de limpieza, lo que en nuestro caso significa triple lavado (SAGARPA, 2012).

El Ecuador es un país con una gran tasa de agricultura con un porcentaje de 62 % de la población rural se dedican a este oficio de por vida por su rentabilidad, aunque en los últimos años se han presentado nuevas exigencias para el mantenimiento de los cultivos, desde la siembra hasta la cosecha, por lo que se utilizan distintos abonos para mejorar su rendimiento y calidad. (INEC- Censo de Población y Vivienda 2010)

Los plaguicidas son sustancias químicas usadas para controlar plagas (insectos, ácaros, hongos, bacterias, virus, nematodos, caracoles, roedores y

malezas) que afectan los cultivos. En la agricultura convencional juegan un papel clave para alcanzar y mantener niveles altos de productividad y rentabilidad. Sin embargo, el uso de plaguicidas genera daños muy grandes para la salud y el medio ambiente (Orozco et al., 2005).

El uso de productos químicos ha generado una gran cantidad de envases que solo pueden ser considerados como desechos especiales si cuentan con un manejo en la fuente, y como desechos peligrosos si no se les da ningún tipo de tratamiento previo a su disposición final (INEN, 2013)

El correcto manejo de los envases de agroquímicos es de vital importancia, ya que estos han contenido químicos altamente contaminantes y no se puede tratar de la misma manera que otros envases, es por eso que se requiere establecer un sistema de manejo que sea fácil y seguro de seguir, para así facilitar el trabajo de los agricultores a pequeña escala que muchas veces son afectados por las exigencias y el cuidado de su cultivo.

1.1 Planteamiento Del Problema

En el Ecuador es el Ministerio del Ambiente (MAE), quien regula todas las actividades que tienen algún grado de afectación al ambiente y, para la recolección de desechos que tienen un peligro de contaminación, existen los gestores ambientales, que son los encargados de la recolección de estos desechos para su correcta disposición final, pero en el caso de Manabí en su mayoría, no se cumple algún control y recolección de estos tipos de desechos generando la problemática.

En muchos casos los pequeños agricultores tienen poco conocimiento del manejo de envases de agroquímicos, ya sea por facilidad y ahorro de recursos ellos prefieren manejar los desechos que se generan en las labores diarias, provocando muchas veces que estos envases queden abandonados a cielo abierto sin ningún prototipo de tratamiento, creando una cadena de contaminación que puede afectar a los tres recursos agua, aire y suelo.

Santa Ana carece de un sistema de recolección de envases de agroquímicos a pesar que el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal tiene como deber, prevenir controlar y mitigar cualquier tipo de contaminación que genere las actividades de la población que a su vez por el desinterés de manejar de manera correcta sus desechos, solo los desecha a cielo abierto.

El cantón de Santa Ana, con alta tasa de agricultura, también tiene un gran porcentaje de población que se dedican a este oficio, son muchos los agricultores que tienen sus tierras ubicadas en las zonas aledañas a Santa Ana, haciendo de la ciudad un sitio con alto uso de agroquímicos, los cuales son usados en los diferentes cultivos de los agricultores de la zona.

1.2 Justificación

El Cantón Santa Ana, con un 61.6% de la población se ocupa a la agricultura, que a su vez carece de un sistema de tratamiento para los envases de agroquímicos, debe realizar un sistema de gestión ambiental que involucre a los agricultores, las autoridades municipales y al órgano regulador. (INEC-Censo de Población y Vivienda 2010)

Empezando desde la población es necesario un plan de educación ambiental, para hacer conocer a los agricultores las problemáticas que generan la incorrecta disposición de estos envases, para que puedan hacer conciencia y sean parte de la solución por voluntad propia.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Ana debe hacer regir el correcto manejo de estos envases, de la misma manera debe ayudar controlando que la población involucrada sea bien informada y además se debe asegurar su cooperación, caso contrario podría hacer llamados de atención y citaciones a los agricultores que no se rijan al sistema de gestión.

El Ministerio del Ambiente como principal órgano regulador, podría asignar gestores ambientales que recolecten estos envases y puedan darle una

correcta disposición final. El sistema Triple Lavado sería una alternativa ya que en la actualidad es el método que mejor garantiza la descontaminación de este envase.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Implementar un plan de gestión ambiental para el reciclaje de los envases de agroquímicos.

1.3.2 Objetivo Especifico

- Delimitar el área de estudio para la recolección de los envases de agroquímicos que son arrojados en el campo.
- Proponer la disposición final viable de los envases de agroquímicos generados en el Cantón Santa Ana mediante centros de acopio
- Capacitar a las asociaciones agro-productivas del Cantón Santa Ana sobre la conciencia ambiental y el impacto que generan los envases de agroquímicos.

CAPITULO II

II REVISION DE LITERATURA

2.1 Qué es gestión ambiental?

La gestión ambiental, engloba el conjunto de actividades o estrategias que podemos desarrollar para cuidar el ambiente y prevenir los problemas ambientales (TENSERCA, 2014).

El objetivo de la Gestión Ambiental es alcanzar el Desarrollo Sostenible y lograr el Sumak Kawsay (buen vivir), a través de procesos eco-sistémicos y considerando como principio la prevención, como estrategia la producción y el consumo sustentable y como meta la reducción de la contaminación y el uso de recursos naturales no renovables (MAGAP, 2011).

2.2 Beneficios de la gestión ambiental

Los beneficios según AENOR las normas ISO 14001 en un Plan de Gestión Ambiental son los siguientes:

- Brinda una sistematización sencilla en cuanto al aspecto ambiental que se desarrollan y generan en una organización.
- Promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación, para mantener un equilibrio en el aspecto socioeconómico.
- Posicionará la organización como socialmente responsable, reforzándose de manera positiva, su imagen antes clientes y consumidores.
- Optimizará la gestión de recursos y residuos, reducirá los impactos ambientales negativos derivados de su actividad o aquellos riesgos asociados a situaciones accidentales.

2.3 Que son los agroquímicos?

Según FAO 2006 nos dice que son cualquier sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga, incluyendo los vectores de enfermedades humanas o de los animales, las especies de plantas o animales indeseables que causan perjuicio o que interfieren de cualquier otra forma en la producción, elaboración, alimentación.

2.4 Cómo se clasifican los agroquímicos?

Según Mahmud, 2007 los agroquímicos se clasifican en:

- **Fitosanitarios:** ámbito vegetal, agrícola
- **Ganadero:** ganadería y actividades relacionadas
- **Industria Alimentaria:** tanto para tratamientos externos de productos alimentarios (vegetales, animales y envases), como de locales, instalaciones y maquinaria.
- **Ambientales:** para desinsectación, desinfección o desratización de locales públicos o privados, establecimientos fijos ó móviles, medios de transporte y sus instalaciones.
- **Higiene Personal:** para uso directo en personas (antipiojos, antiparásitos de la piel).
- **Domésticos:** contra moscas, mosquitos, cucarachas.

2.5 En que se emplean los plaguicidas?

Se llama plaguicida al conjunto de sustancias químicas, orgánicas o inorgánicas, o sustancias naturales que se utilizan para combatir plagas o vegetales. Se emplean para eliminar insectos, ácaros, hongos, roedores, caracoles, gusanos, etc. También se usan como defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad, evitar la caída y/o deterioro de la fruta, entre otros. (Bartual, 1985)

- **Acaricidas:** control de acaros
- **Algicidas:** elimina algas
- **Atrayentes:** atrae insectos
- **Avicidas:** elimina o repele aves
- **Bactericidas:** control de bacterias
- **Defoliante:** es una sustancia química que provoca la caída prematura de las hojas de las plantas. Se usa por ejemplo mucho para las plantaciones de algodón.
- **Desecantes:** acelera desecación de plantas
- **Desinfectantes:** destruye o inactiva microorganismos
- **Feromonas:** atrae insectos o vertebrados
- **Insecticidas:** control de insectos
- **Larvicidas:** control de larvas
- **Fungicidas:** control de hongos
- **Herbicidas:** control de malas hiervas.
- **Miticidas:** control de polillas
- **Molusquicidas o helicidas:** control de caracoles
- **Nematicidas:** **agentes** químicos que se usan para combatir los nematodos, que son pequeños gusanos que viven en la tierra y se alimentan de las raíces.
- **Ovicidas:** destruye huevos
- **Pediculicidas:** elimina piojos
- **Piscicidas:** elimina peces
- **Predicidas:** elimina depredadores
- **Quimioesterilizantes:** esteriliza insectos o vertebrados
- **Reguladores del crecimiento:** estimula o retarda el crecimiento de insectos
- **Repelentes:** repele insectos, ácaros o vertebrados
- **Rodenticidas o raticidas:** control de roedores
- **Silvicidas:** elimina árboles y matorrales
- **Termiticidas:** elimina termitas

(HogarNatural 2005)

2.6 Elementos de descomposición de los plaguicidas en la naturaleza.

El ambiente también puede verse afectado por la presencia de plaguicidas. La contaminación del agua por este tipo de compuestos puede afectar diversos sistemas biológicos. Una vez contaminada el agua puede pasar mucho tiempo para su saneamiento, existiendo el riesgo de la bioacumulación. (Dalvie, Cairncross, Solomon, & London, 2003).

La entrada de plaguicidas al agua procedentes de tierras agrícolas está regulada por factores que controlan el destino del plaguicida en el suelo. Estos pueden verse afectados por otros factores como la volatilización del compuesto, además de transformaciones sufridas por procesos químicos, biológicos o fotoquímicos (Flores, y otros, 2002).

2.7 Tipos de Envases de Agroquímicos

Con la información según SAGARPA (et al., 2012 en el campo se encuentren diversos tipos de envases de plaguicidas, los más comunes son los envases rígidos y flexibles:

Envase rígido: Polietileno alta y baja densidad (PEAD y PEBD).

- Galones, 12, 20 litros
- Garrafas de 1, 2.5
- galones 4, 5, 10 y 20 litros
- Bidones de 1, 5, 20 litros
- Botella de 0.040, 0.050, 0.060, 0.095, 0.100, 0.125, 0.200, 0.240, 0.250, 0.267, 0.500, 0.600, 0.900, 0.960, 1, 1.2, 1.5, 1.8, 1.85, 3.785, 4, 5, 9, 10, 20, 40, 50 litros, 1, 2.5 galones, 1.360 kilos
- Polietilentereftalato (PET)
- Botella de 0.110, 0.250, 0.500, 1 litros,
- Garrafa de 5 litros.
- Vitrolero 1 litro
- Mezcla polipropileno y polietileno (COEX)

- Botella de 1.2 litros
- Polipropileno
- Tapas

Envases flexibles:

- Papel / Cartón Bolsas polietileno de 0.100, 0.250, 0.800 1 kilos
- Bolsa de película aluminizada 0.100, 0.200, 0.250, 0.500, 0.800, 1 kilos
- Cartón con 20 botellas 1 litro

2.8 Caracterización de toxicidad (tabla de clasificación toxicológica).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define que, los agroquímicos se clasifican en cuatro categorías según su toxicidad: sumamente peligroso, muy peligroso, moderadamente peligroso y poco peligroso; cada uno identificado con un color como se muestra en el cuadro a continuación:

Clasificación de la OMS según los riesgos	Formulación Líquida DL 50 AGUDA		Formulación Sólida DL 50 AGUDA	
	Oral	Dermal	Oral	Dermal
Clase I a Producto Sumamente Peligroso	20 o menos	40 o menos	5 o menos	10 o menos
Clase I b Producto Muy Peligroso	21 a 200	41 a 400	6 a 5	11 a 100
Clase II Producto Moderadamente Peligroso	201 a 2000	401 a 4000	51 a 500	101 a 1000
Clase III Producto Poco Peligroso	2001 a 3000	mayor a 4001	501 a 2000	mayor a 1001
Productos que Normalmente no ofrecen Peligro	mayor a 3001		mayor a 2001	

TABLA 1. CARACTERIZACION TOXICOLOGICA DE PLAGICIDAS

FUENTE: OMS (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD)

2.9 Riesgos a la salud humana producidos por los agroquímicos.

Los agroquímicos representan un peligro potencial para los seres humanos, animales, plantas y para el ambiente en general, al mismo tiempo son útiles a la sociedad, ya que controlan plagas que causan enfermedades y destruyen organismos que dañan a la producción agrícola. El mal manejo de estos plaguicidas puede provocar intoxicación al usuario en forma accidental, la exposición a agroquímicos está asociada a un creciente número de efectos crónicos en la salud (Plenge & Vargas., 2003).

2.10 Daños en la salud por los agroquímicos

Alavanja describe que el efecto tóxico de los plaguicidas está dirigido a organismos específicos, estos compuestos se encuentran en gran cantidad en el ambiente, lo que constituye una amenaza y motivo de preocupación por muchos años sobre la población humana. (Alavanja, Hoppin, & Kamel., 2004).

Existen diversos tipos y cada uno de ellos posee un mecanismo de acción distinto. Los efectos tóxicos producidos por los plaguicidas organofosforados y carbamatos se enfocan principalmente en el sistema nervioso, afectando las terminales nerviosas a nivel enzimático. (Alavanja, Hoppin, & Kamel., 2004).

2.11 Efectos sobre el ambiente.

Según Bustos afirma que el uso de agroquímicos genera innumerables efectos indeseados como la generación de organismos resistentes, la contaminación de recursos hídricos con degradación y graves disturbios en la salud de los ecosistemas. (Bustos, 2010; Fundación Ibérica; González, 2011)

Los organoclorados son un ejemplo de persistencias ambiental, pues permanecen en el suelo sin degradación significativa hasta 30 años después de aplicados (Bravo y Rodríguez, s.f.)

Son tres aspectos esenciales de la contaminación por los agroquímicos: toxicidad, persistencia y bioacumulación en el ambiente. Estas propiedades pueden originar a su vez efectos secundarios en los ecosistemas, tales como desequilibrios ecológicos y mutaciones en las poblaciones de las especies a las que se pretende combatir. (ICA, 1996; Craig et al, 2006).

CAPITULO III

III MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación

El trabajo se realizó en el Cantón Santa Ana provincia de Manabí, de la República del Ecuador, con las siguientes coordenadas:

Latitud: -1.207763

Longitud: -80.373531

Altitud: 55 m.

3.2. Características Agroecológicas

3.2.1. Clima

- Pluviosidad media anual: 360,3 mm
- Temperatura media anual: 26°C
- Humedad Relativa media anual: 78.0%
- Heliofania media anual: 1507.2 horas sol.

3.2.2. Edafológicas

- Origen del suelo: Aluvial
- Topografía: Irregular
- pH: 7.4
- Estructura: Laminar

Datos adquiridos de la Municipalidad de Santa Ana, 2012.

3.3. Factores Investigados

3.3.1. Variable Dependiente

- Plan de Recolección
- Plan de Reciclado
- Plan de Disposición final

3.3.2. Variable Independiente

- Legislación Ecuatoriana sobre agro tóxica de la salud.
- Legislación Ecuatoriana sobre el Ambiente.
- Comparación con los límites permitidos (OMS, CODEX ALIMENTARIO).

3.4. Procedimiento

3.4.1. Encuesta realizada a agricultores que se encuentran en la zona rural del Cantón Santa Ana.

Con el fin de conocer la utilización de los envases de agroquímicos y consultar la opinión sobre la propuesta que se presenta para el manejo de estos, se realizó la encuesta a los agricultores de la zona rural, a través de una matriz de recopilación de datos con preguntas cerradas, la cual se elaborara para determinar la utilización de los envases y su principal uso.

El cuestionario utilizado en la encuesta estará formado por tres partes fundamentales en base del estudio:

- ✓ Se ubicarán los datos generales del encuestado.
- ✓ Información referente a la utilización de los envases vacíos.
- ✓ Este punto estará orientada a la opinión sobre la propuesta planteada en el manejo integral de los envases vacíos de agroquímicos.

Para el conocimiento del resultado de las encuestas en cuanto a sus cantidades y porcentajes sobre las comunidades de agricultores, se demostrarán esquemas estadísticos, los cuales indicarán el uso de envases vacíos de los agricultores, y el otro esquema estadístico la aprobación del plan de gestión integral.

3.4.2 Plan de Gestión Integral

El plan de gestión tiene como objetivo una mejor disposición de los envases vacíos de agroquímicos, se presentarán capacitaciones a los agricultores de las comunidades rurales del Cantón Santa Ana.

Dar a conocer a las autoridades competentes del Cantón y de la provincia de Manabí, el plan que se tiene como propuesta, para que sirva como planteamiento para los futuros controles ambientales.

Implementar en la comunidad, un centro de acopio primario por cada sitio de la zona rural, posteriormente pasarán a ser recogidos por un medio vehicular de parte del municipio, que los colocará en un centro de acopio temporal, en donde se podrá llevar a cabo el proceso de separar, acondicionar, reducir y almacenar por un tiempo máximo de seis meses los envases vacíos de plaguicidas. En cuanto su deposición final deberá estar a cargo de las empresas que venden o distribuyen los pesticidas.

3.4. Metodología para el diseño del Plan de Gestión para Envases de agroquímicos

Contenido del Plan

1. Introducción
2. Objetivo General
- 2.1. Objetivos Específicos
3. Descripción De La Empresa
4. Marco Legal
5. Principales Actividades
6. Identificación De Procesos
7. Plan De Manejo De Residuos
- 7.1. Procedimientos Manejo De Residuos Peligrosos En Punto De Generación
- 7.2. Responsabilidad Plan De Manejo
8. Cartillas De Manejo De Residuos Peligrosos Y No Peligrosos
9. Legislación Ecuatoriana Vigente Aplicable
10. Conclusiones Y Recomendaciones
11. Bibliografía
12. Anexo

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION (STAND BY)

Los resultados del proyecto se detallarán en el siguiente orden:

A. TABULACIONES, GRAFICOS, ANALISIS E INTERPRETACION DE DATOS

Encuesta realizada a los agricultores del Cantón Santa Ana

1. Utiliza plaguicida en su cultivo?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	42	100%
NO	0	0%
TOTAL	42	100%

Cuadro 1: Resultados de utilización de plaguicidas



Gráfico 1: Utilización de plaguicidas

Análisis: De los 42 agricultores encuestados el 100% afirmó que si utiliza plaguicidas en sus cultivos.

Interpretación: La afirmación del uso de plaguicidas por parte de los agricultores, por lo que se entiende que es una zona completamente dedicada a las labores agrícolas.

2. Con que frecuencia utiliza plaguicidas en sus cultivos?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje %
Cada 7 días	0	0%
Cada 15 días	3	7%
Cada 30 días	16	15%
Cada 90 días	20	48%
Cada 365 días	3	7%
TOTAL	42	100%

Cuadro 2: Frecuencia en uso de plaguicidas

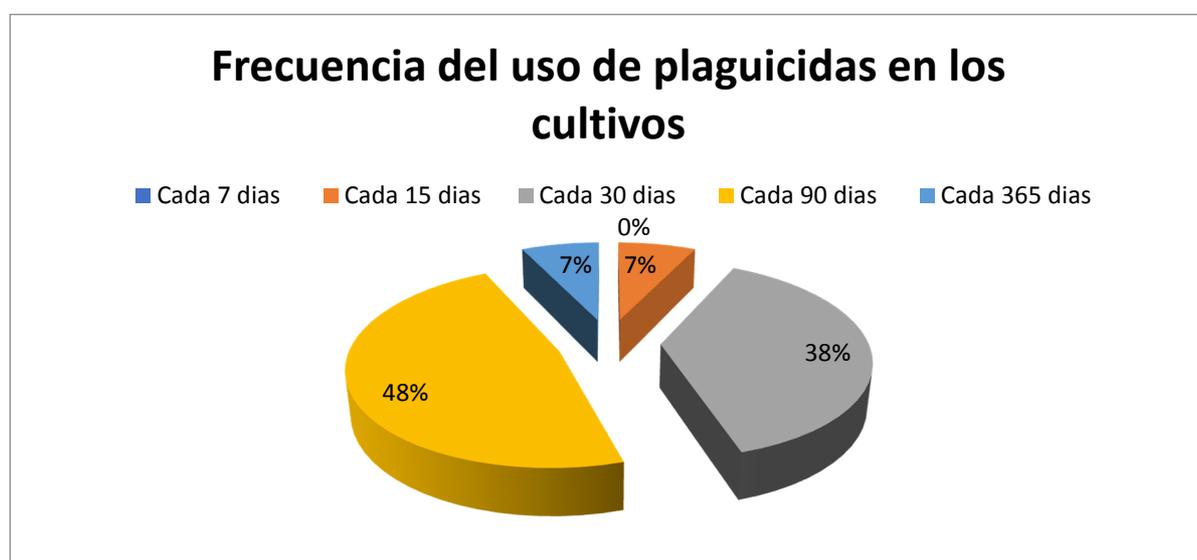


Gráfico 2: Frecuencia en uso de plaguicidas

Análisis: De los 42 agricultores encuestados, el 48% sostuvo el uso de los plaguicidas cada 90 días, mientras que 38% cada 30 días, y dos de estas fueron el 7% cada 15 días y cada 365 días.

Interpretación: La mayoría de los agricultores sostuvieron que hacen uso de los plaguicidas cada 3 meses, sin tener una restricción por el uso, en un año calendario, viéndose obligado por la aparición de plagas y por el límite económico para hacer uso de estos.

3. Tiene algún conocimiento por el buen uso de los plaguicidas?

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
SI	19	55%
NO	23	45%
TOTAL	42	100%

Cuadro 3: Conocimiento por el buen uso de los plaguicidas



Gráfico 3: Conocimiento por el buen uso de los plaguicidas

Análisis: De las 42 personas encuestadas, el 55% de los agricultores tiene conocimiento sobre el buen uso de los plaguicidas, mientras que el 45% no posee ningún conocimiento sobre el buen uso de los plaguicidas.

Interpretación: Teniendo como punto inicial, que un poco más de la mitad de los encuestados si saben cómo hacer un buen uso, mientras que la otra casi mitad, no tiene los suficientes conocimientos para hacer un buen uso de ellos, por lo que no sabe el efecto que generan sus malos usos en el ambiente.

4. Han recibido charlas o campañas de capacitación sobre el uso de plaguicidas?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	9	21%
NO	33	79%
TOTAL	42	100%

Cuadro 4: Capacitaciones sobre el uso de plaguicidas

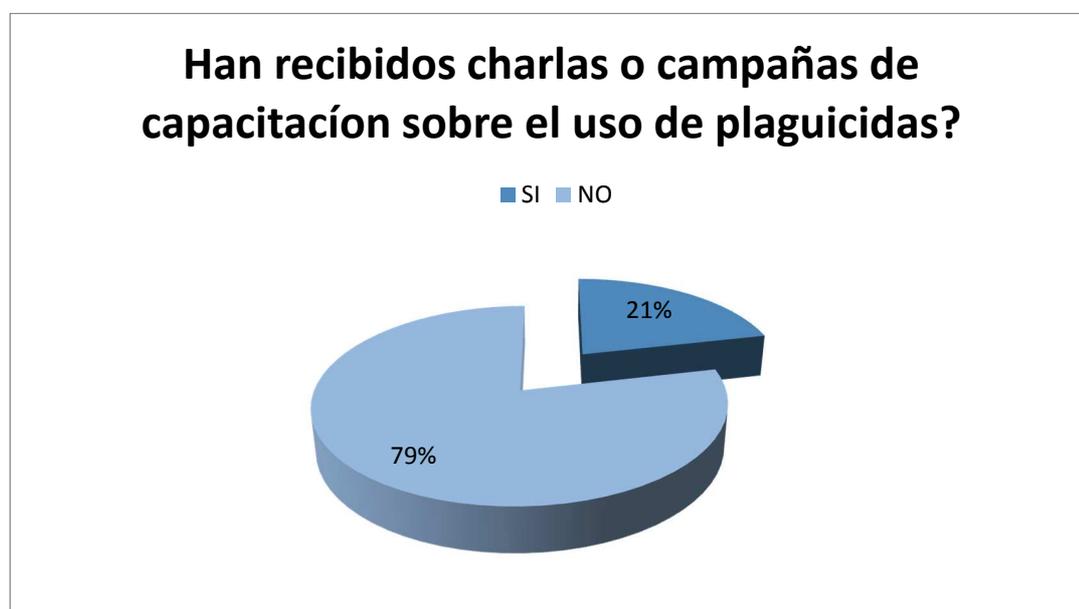


Gráfico 4: Capacitaciones sobre el uso de plaguicidas

Análisis: De los 42 agricultores encuestados, el 79% no han recibido ninguna charla o campaña de capacitación sobre el uso de plaguicidas, mientras que el 21% si lo han recibido.

Interpretación: La gran mayoría de los encuestados no ha recibido ninguna capacitación por parte de los órganos gubernamentales, el MAGAP y AGROCALIDAD como principales funcionarios directos no lo han cumplido, mientras que un pequeño porcentaje si han recibido, por parte de la Universidad Técnica De Manabí (UTM).

5. La compra de estos productos se la realiza dentro del cantón Santa Ana?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	42	100%
NO	0	0%
TOTAL	42	100%

Cuadro 5: Compra agroquímicos en Santa Ana



Gráfico 5: Compra agroquímicos en Santa Ana

Análisis: De las 42 personas encuestadas, el 100% sostuvo que realizan la compra del producto dentro del cantón Santa Ana.

Interpretación: La totalidad de los agricultores realizan la compra del producto dentro del cantón Santa Ana, por lo que se tiene en observación, que es aquí donde también se deben dar indicaciones sobre el uso correcto de los plaguicidas.

6. Realiza algún tipo de reciclaje con los envases vacíos de plaguicidas?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	14	33%
NO	28	67%
TOTAL	42	100%

Cuadro 6: Realiza algún tipo de reciclaje con los envases

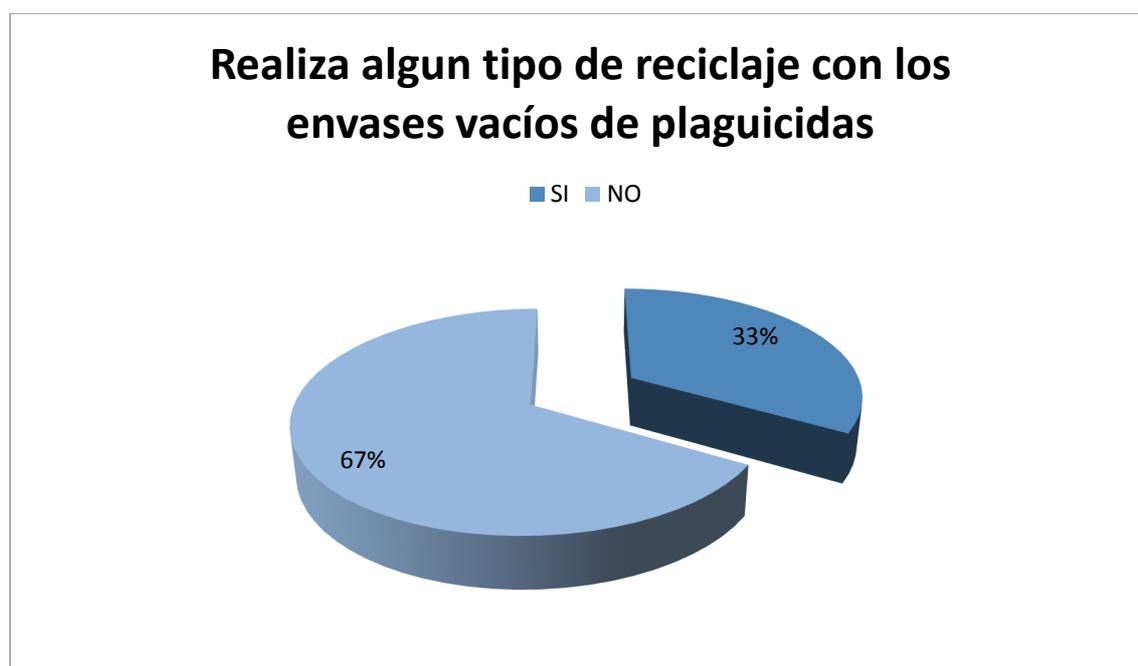


Gráfico 6: Realiza algún tipo de reciclaje con los envases

Análisis: De los 42 agricultores encuestados, el 67% no realiza ningún tipo de reciclaje con los envases vacíos de plaguicidas, mientras que el 33% si realiza reciclaje con los envases vacíos.

Interpretación: Un poco más de la mitad de los encuestados no realiza reciclaje de los envases vacíos de plaguicidas, por lo que se considera como una de las principales causas de la falta de información, por lo que el tema de capacitación es fundamental, y un 33% si realiza algún tipo de reciclaje.

7. Quien le recomendó que aplique plaguicida?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
TECNICO	4	10%
CASA COMERCIAL	16	38%
AGRICULTOR	22	52%
TOTAL	42	100%

Cuadro 7: Recomendación de plaguicidas

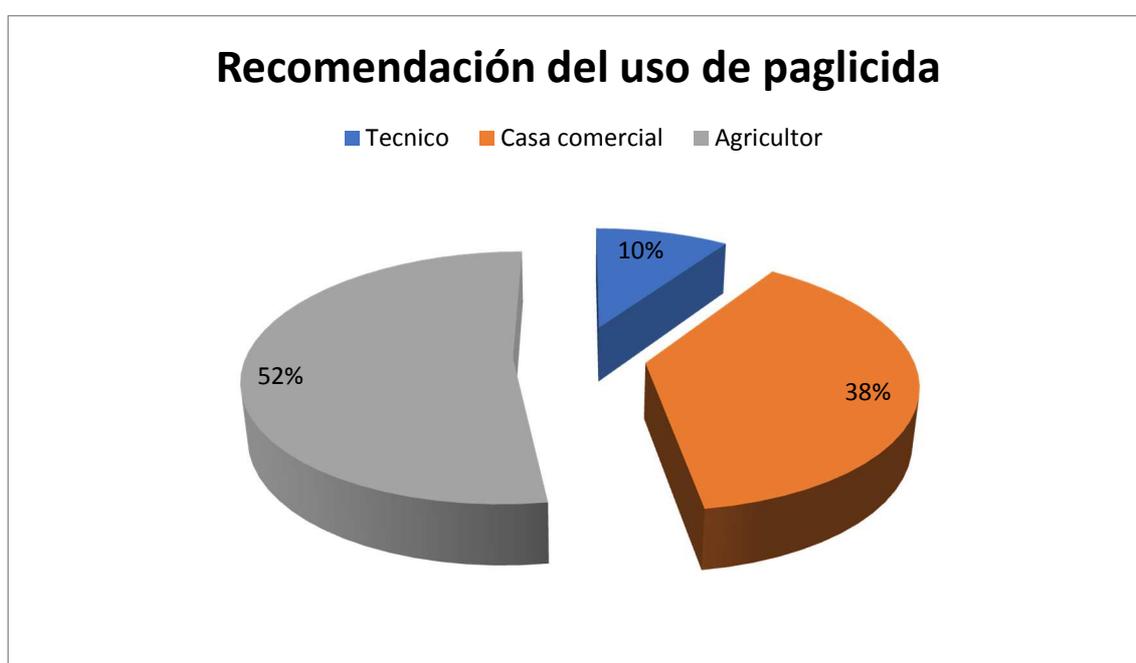


Gráfico 7: Recomendación de plaguicidas

Análisis: De los 42 agricultores encuestados, el 52% manifiesta haber recibido algún tipo de recomendación por parte de un agricultor, mientras que el 38% por parte de una casa comercial, y el otro 10% por parte de un técnico.

Interpretación: Una gran parte de los encuestadores recibió recomendaciones por parte de los agricultores, por encontrarse dentro del mismo ámbito de trabajo, debido a que no existe un organismo que brinde capacitaciones, mientras que el 38% lo han recibido de una casa comercial, y otro pequeño porcentaje de técnicos en el área.

8. Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos de los plaguicidas y llevarlos al centro de acopio y así tener una buena deposición y recolección de los envases?

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
SI	42	100%
NO	0	0%
TOTAL	42	100%

Cuadro 8: Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos

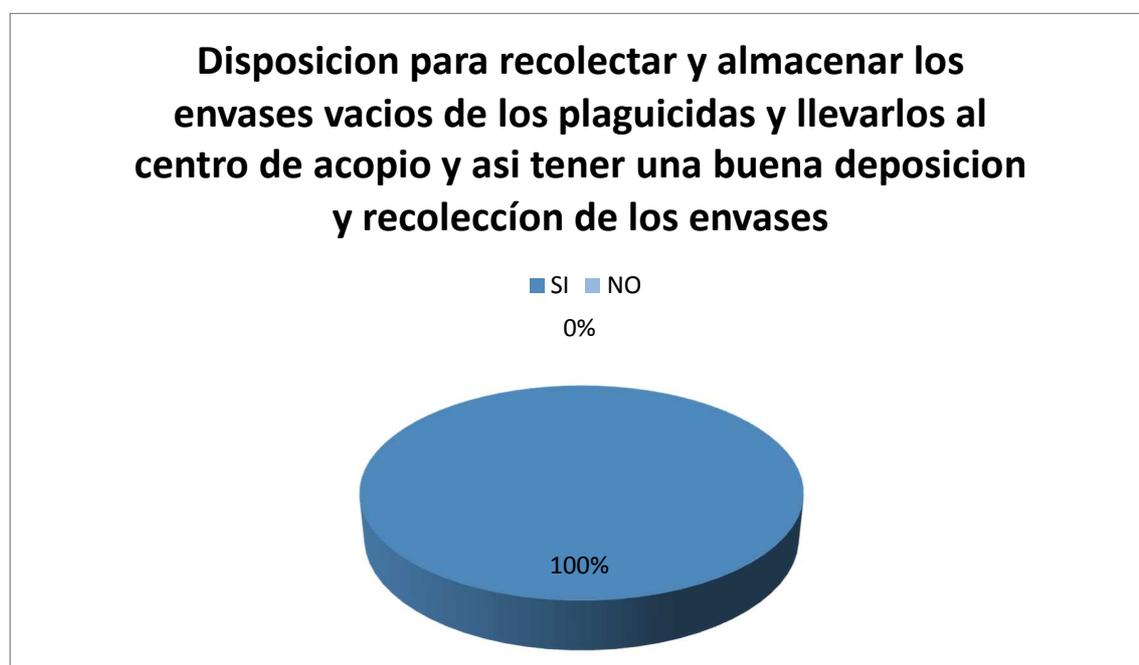


Gráfico 8: Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos

Análisis: De los 42 agricultores encuestados, el 100% Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos de los plaguicidas y llevarlos al centro de acopio.

Interpretación: La totalidad de los agricultores están conscientes de que el mal uso de los plaguicidas ha generado graves consecuencias, por lo que están dispuestos a llevar un plan de manejo para el buen uso de los plaguicidas.

B. Propuesta del Plan de Gestión Ambiental Integral para la recolección y reciclaje de envases agroquímicos zona rural Cantón Santa Ana Manabí 2017

1. INTRODUCCION

El Ambiente, no ha sido objeto de estudio específico, prácticamente en el siglo XIX y con mayor interés solamente tras la segunda Guerra Mundial. Hoy en día, en cambio, la sociedad y en especial la del mundo industrializado, mantiene un vivo interés por todos los asuntos relacionados con el medio ambiente, mostrando una fuerte preocupación por la acelerada degradación que se está produciendo en la tierra(Bustos,2010).

La aparición de una herramienta moderna como lo es el sistema de gestión ambiental, busca como objetivo principal la conservación de los recursos naturales y la protección del ambiente, que establecidas mediante la legislación y normativa puedan tomar peso, pero estas a su vez se ven variadas por la rigidez en cada país, debido al grado de la contaminación ambiental que se observe.

Esta herramienta, garantiza la calidad de vida de los ciudadanos, y de sus próximas generaciones, además de mantener un equilibrio con la naturaleza, pero que solo se verá resultado siguiendo todas las normas y planes que se imparten en el sistema de gestión ambiental, de acuerdo a las necesidades que se presenten en la región.

En nuestro país el uso de los envases vacíos, no ha tomado un papel importante en los últimos años por parte de los agricultores, debido a que se ve a simple vista como le dan mal uso, siendo depositados en ríos, campo abierto entre otros, sin ninguna preocupación con el medio ambiente, generando así una fuerte contaminación a los recursos naturales como lo son

el agua, suelo y el aire, además provocando enfermedades en los ciudadanos.

Los agricultores resaltan que el reciclaje y el manejo de envases no dependen de ellos, explicando que no son causantes de comercializar los agroquímicos, por cual esto depende de los productores que comercializan insinuados químicos y de las autoridades pertinentes.

Las consecuencias y efectos producidos por los envases vacíos de los agroquímicos, es lo que ha llevado a que se realicen y se implanten medidas de prevención del uso de estos desechos y sus contaminantes tóxicos, teniendo como objetivo un buen manejo para el cuidado del ambiente.

Entre las medidas prioritarias a nivel mundial están: Minimizar los daños ambientales (como cuerpos de agua), reducir el uso de agroquímicos, proteger la integridad de los usuarios, promover los centros de acopio para los envases, residuos y productos caducados.

Hasta lograr concienciación plena, se deberá aplicar el proceso de Triple lavado, la adecuada recolección y su disposición final en rellenos sanitarios. Posteriormente, el proceso deberá ser optimizado con la clasificación de envases, donde las bolsas plásticas aluminizadas, cartones contaminados y otros empaques flexibles serán eliminar en hornos incineradores y hornos cementeros con licencia ambiental; los envases de plásticos rígidos se llevan a plantas de reciclaje con licencia ambiental donde se hacen productos como madera plástica

2.1 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Generar información, con acciones técnicas aplicando la Legislación Ecuatoriana para establecer un sistema de Recolección y Manejo de los envases vacíos de agroquímicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Definir y describir las actividades del proceso integral a implementar.
2. Establecer mecanismos para capacitación, recolección, clasificación, disposición y reciclado de envases vacíos de agroquímicos.
3. Definir ubicación para los centros de acopios y almacenaje de los envases vacíos.

3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La empresa que se encargará de la Gestión de Envases vacíos deberá ser de carácter Estatal por cuanto las Comunidades involucradas en el problema no disponen de recursos económicos para tal fin. Probablemente, podría ser de economía mixta, misma que dependerá de la capacidad de Gestión de los GAD, coparticipando y comprometiendo a los distribuidores de agroquímicos.

Inicialmente hasta lograr concienciación, las actividades de: Recolección y disposición final de envases, previamente clasificados, pueden ser llevados a rellenos sanitarios que consten con geo membrana.

Posteriormente y con mayor experiencia, se deberá mejorar el proceso, incorporando actividades que optimicen la eliminación de envases, tales como el reciclaje y la incineración en hornos de cemento de combustión completa para evitar dioxinas y furanos con temperaturas superior a 1100°C.

El Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos considera como punto de partida la Socialización del Proyecto, con los agricultores mediante, Capacitación, Difusión y Concienciación del usuario final, siendo quien aplicará la técnica de **TRIPLE LAVADO** a los envases al momento de realizar la mezcla, así como realizará la entrega a los Centros de Recolección, Técnica que permitirá el aprovechamiento del 100% del producto y la disminución del riesgo en su manejo posterior.

4. MARCO LEGAL

En todas las naciones el marco jurídico está compuesto por leyes reglamentos y normas. Cada uno de estos instrumentos legales tiene un nivel jerárquico y expone el tema que es su razón de ser con distinto nivel de detalle. En Ecuador, las leyes son promulgadas por el Congreso hoy la Asamblea, mientras que los Reglamentos y Normas por las Secretarías de Estado; y, los Municipios o Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) tienen competencias para reglamentar Ordenanzas.

Así los instrumentos legales jurídicos vigentes para regular manejo del ambiente y de los recursos naturales están en la Legislación Ambiental a cargo del Ministerio del Ambiente contenida obviamente en la Constitución Política firmada en Montecristi en el año 2008, y en las Normas de los Documentos: TULSMA (Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente), y, SUMA (Sistema Único de Manejo Ambiental). Esta constitución para evitar agresiones a la naturaleza, le da el valor de sujeto con todas sus garantías con sanciones pecuniarias, y no como simple objeto.

En este contexto, también existe la Ley de Soberanía Alimentaria que define que el uso de la tierra debe cumplir funciones social y ambiental, donde el incumplimiento de una de éstas dos condiciones, dependiendo del total de hectáreas, está sujeta a sanciones.

Las Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la contaminación constan en siete Anexos del Libro VI, del TULSMA que son:

Anexo 1.- Norma de calidad ambiental y Descarga de efluentes: recurso agua.

Anexo 2.- Norma de calidad ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelo contaminado.

Anexo 3.- Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas de contaminación.

Anexo 4.- Norma de calidad aire - ambiente.

Anexo 5.- Límites Máximos Permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y para vibraciones.

Anexo 6.- Norma de calidad ambiental para el Manejo y Disposición final de desechos sólidos – no peligrosos.

Anexo 7.- Listados Nacionales de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido que se utilicen en el Ecuador.

Las leyes internacionales aplicables para evitar el deterioro ambiental (Carabias, et al, 2009) están tipificadas en:

1. Conferencia de Estocolmo, 1972 (Nació el PNUMA)
2. Protocolo de Montreal (Control de la capa de Ozono)
3. Cumbre de la Tierra o conferencia de Río, 1992.
4. Protocolo de Kioto, 1997 (Reducción de gases de efecto invernadero)
5. Cumbre de Johannesburgo, 2002 (Sobre Desarrollo Sostenible)
6. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, 1994.
7. Foro Mundial del Agua, 2006
8. Código de Conducta para la Pesca Responsable, FAO, 1995.
9. Instrumentos Ambientales: Jurídicos o regulatorios, de Planeación y Económicos; como se describen a continuación:

1. **Jurídicos o Legislación Ambiental:** Ley de aguas, Ley de Caza, Ley de Conservación del suelo y agua. Ley de Protección al Ambiente, Ley General de Vida silvestre, Ley de especies en Peligro de Extinción, Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, etc.

2. **Instrumentos de Planeación:** Mediante la herramienta. Sistema de Información Geográfica con la finalidad de conservar los recursos naturales y dar un desarrollo sostenible: Reforestación, Acuicultura, Manejo de vida silvestre, Manejo integral de micro cuencas, Conservación y restauración del suelo, infraestructura de riego social y productivo,

intensificación ganadera, Agricultura sustentable y reconversión productiva.

5. PRINCIPALES ACTIVIDADES

5.1 Socialización

Esta actividad es con la finalidad de fijar lugar, fecha y hora para llevar a cabo charlas informativas de la propuesta y causas del problema; mismas que estarán a cargo de profesionales capacitados de las Entidades involucradas; Ministerio del Ambiente, AGROCALIDAD y GAD. Se podrá considerar el siguiente Gráfico:

ENVASES DE AGROQUIMICOS

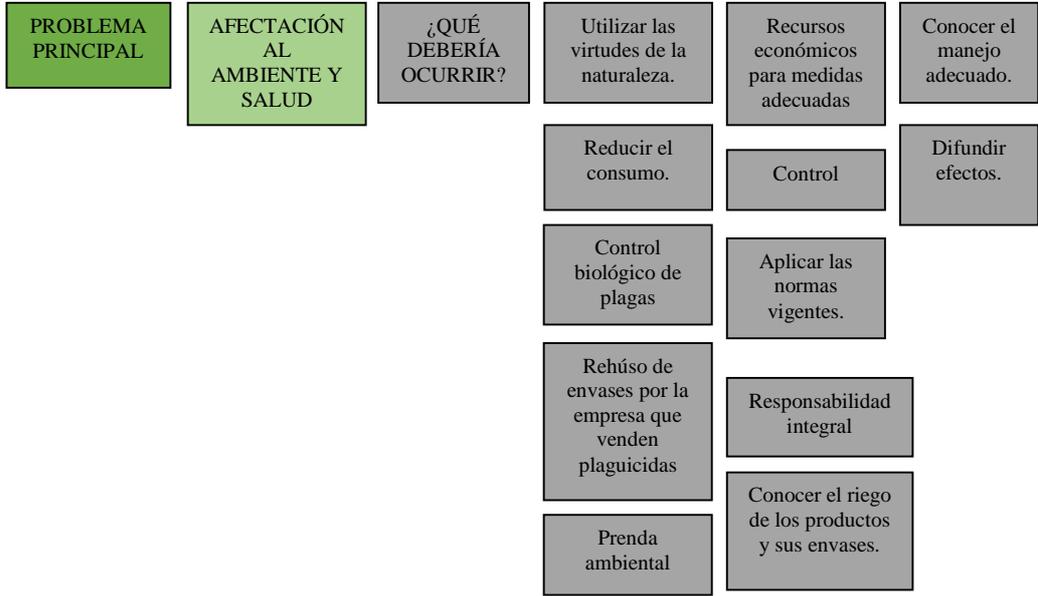


GRÁFICO 9. DESTINO ACTUAL DE ENVASES PLAGUICIDAS Y MEDIDAS PARA LA GESTIÓN.

FUENTE: GEA, 2001, Modificado por el Autor, 2017.

5.2 Capacitación

Para lograr un cambio de actitud por el usuario de plaguicidas se requiere de una Campaña Educativa Intensa y continua que se extienda a la familia, técnicos, estudiantes y usuarios finales en temas sobre Buen Uso y Manejo de Agroquímicos, Daños a la Salud y al Ambiente y reciclaje de Envases Vacíos, enfatizando la técnica del TRIPLE LAVADO como actividad indispensable para su destino final.

En cuanto a las propuestas “ideales” para reducir la generación de residuos, se tiene: reducir el consumo utilizando las virtudes que la naturaleza puede ofrecer, propiciar el control biológico de plagas; obligar a los proveedores la reutilización de los envases;

5.3 La Técnica Del Triple Lavado

Al vaciar completamente un envase, éste debe colocarse en posición normal y llenarlo con agua a un cuarto de su capacidad; cuanto menor sea la cantidad de agua de lavado que quede en este, entre un enjuague y otro, más efectiva será la descontaminación.

Una vez agregado el volumen de agua requerido, el envase se cierra y se agita durante 30 segundos de manera vigorosa, para remover todos los residuos de producto que hubieran quedado adheridos. Abrir el envase y con cuidado verter el agua dentro del tanque de aspersion hasta que quede vacío de nuevo.

Luego de haber realizado esta operación dos veces más, es necesario utilizar los envases, perforando el fondo o los costados con un instrumento puntiagudo. Después se llevará a los centros de acopio primarios o temporales donde se recogen para trasladarlos al lugar en donde serán procesados.

Estudios de laboratorio de otros países de América Latina demostraron que al realizar el triple lavado a los envases de plástico rígido se elimina más del 99,99% de los residuos.

5.4 Estudios Del Triple Lavado

Las primeras pruebas de la eficacia del “Triple Lavado” tienen que ser hechas en los propios establecimientos agrícolas. Es allí donde se inicia el programa y en donde es posible obtener los mejores resultados de eliminación y aprovechamiento de los productos. Está comprobado que, en caso de no realizar ningún enjuague, los residuos pueden llegar hasta más del 1% dependiendo de la solubilidad del producto, lo que representa un costo muy elevado. Productos muy solubles en agua, son mucho más fácil de eliminar, que las emulsiones suspendibles u oleosas.

En el control de la limpieza es muy importante la labor del distribuidor de agroquímicos, ya que es el más cercano al usuario de los productos. Las pruebas se realizaron con 3 lavados consecutivos, determinando los residuos en cada una de las etapas.

Producto	Formul./concentr.	Contam. original	1er lavado %efectividad	2do. lavado % efectividad	3er lavado %efectividad
Atrazina	FL.-480 gr/lt	16,243 gr/lt	96,611	99,974	99,998
Malathión	EC.- 600 gr/lt	5,045 gr/lt	99,158	99,997	99,9997
2,4-d Amina	SL.-480 gr/lt	3,181 gr/lt	99,336	99,994	99,99994
Carbofuran	FL.-480 gr/lt	8,70 gr/lt	98,185	99,885	99,990
Endosulfan	EC.-360 gr/lt	3,70 gr/lt	98,971	99,951	99,970
Paraquat	EC.-240 gr/lt	2,850	98,811	88,982	99,999
Azinfoz metil	EC.-240 gr/lt	6,000	97,496	99,965	99,996

Tabla 2. Prueba de verificación para la eficacia del Triple Lavado de envases

(Estas cifras están publicadas en las páginas 106 y 107 de “Report to Congress” titulado “Container Study”. La publicación lleva el código: EPA540/09-91-116 – May 1992 – PB-91-110411).

Para la propuesta de taller, se propone considerar el siguiente esquema.

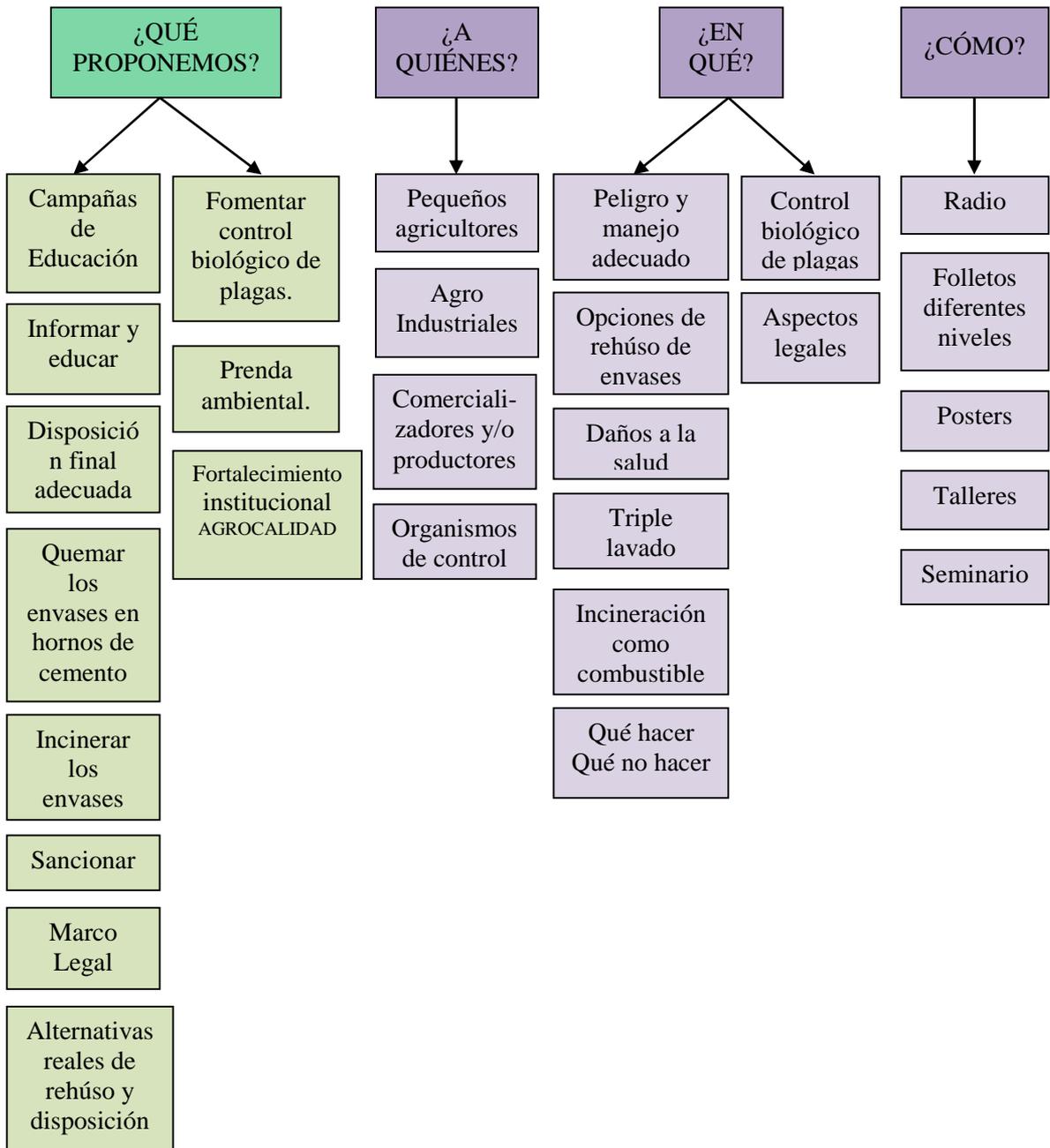


GRÁFICO 10. Propuesta para Taller de Capacitación

5.5 Divulgación

La difusión del presente Plan de Manejo y Recolección de Envases vacíos de agroquímicos se hará por medios radiales y televisivos, talleres de capacitación a profesionales, técnicos, usuarios y personal del Plan.

6. IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS.

Instalación de Centros de Recolección de Envases Vacíos de Plaguicidas: Primarios y Temporales.

Centros de Acopio Primario

Se instalarán Unidades de Producción Primaria en Asociaciones de Productores Agrícolas y Centros de Distribución de Agroquímicos.

Estos Centros de Recolección son estructuras acondicionados con las Características de seguridad y señalización necesaria, donde el productor y/o usuario final acudan a depositar los envases vacíos triplemente lavados, secos y perforados. Estos envases y tapas deberán estar por separado en bolsas de plásticos transparentes preferentemente un calibre de 300 de espesor. Los envases flexibles en bolsa separada perfectamente amarrada y volumen máximo a almacenar no deben ser mayor a 400 kilos y por periodo máximo de seis meses.

Los costos y el mantenimiento del Centro de acopio primario deberán ser cubiertos por el usuario final con su asociación incluyendo al distribuidor de agroquímicos.



GRÁFICO 11. Diseño de construcción para Centro de Acopio Primario

FUENTE: REPAMAR, 2001

Características:

- Tamaño: 2 x 2 x 3 m. (frente – altura – fondo)
- Materiales: malla galvanizada
- Puerta de 1.15 m de ancho x 2 altura.
- Señalización: peligro, inflamable y uso de equipo de protección personal.
- Letrero: Centro de Acopio Primario (CAP)
- Piso de concreto.
- Techo: de lámina con saliente de 40 cm y una inclinación de 5 grados.

Los Centros de Acopio Primarios, deberán estar ubicados en lugares donde se pueda tener control y supervisión sobre quiénes, cuándo y cómo dejan los envases vacíos de agroquímicos y afines.

Otra característica muy importante es el letrero deberá ser resistente a los padrones ambientales, las medidas del letrero son de 2 x 2 y estar sujeto con

postes metálicos enterrados en la base de la jaula, este letrero deberá estar por encima de la parte más alta de la jaula.

Los Centros de Acopio Primarios solo recibirán tapas y envases por separado lavables o no lavables, secos y perforados

Son construcciones tipo industrial que sirven para separar, acondicionar y reducir el volumen de envases vacíos de agroquímicos y afines. Los envases compactados deberán estar por un tiempo máximo de seis meses en el Centro de Acopio Temporal. (Repamar, 2001).

Aquí, los envases se separan y se reducen por compactación o molienda, mismos que solo se reciben triplemente lavados perforados y secos en bolsa transparente que no presentan escurrimientos y que los envases no contengan tapas ya que esta se entrega por separado en otras bolsas.

Cuando el Centro de Acopio Temporal, esté ubicado dentro de instalaciones ya construidas, se deberá contemplar que esté a una distancia mínima de 50 metros de los asentamientos humanos, y cuando se vaya a construir se recomienda se tenga un terreno de ½ ha, donde en la parte central se ubicará y construirá el Centro de Acopio Temporal.

Debe reunir una serie de características que aseguren el bajo impacto ecológico en el área donde se instale y a su vez brinde condiciones de seguridad en diversas contingencias ambientales que se presenten. De acuerdo a las recomendaciones emitidas por autoridades ambientales, las características son las siguientes:

- a. Ubicarlo a una distancia mínima de 5 kilómetros con respecto a los centros de población iguales o mayores a mil habitantes de acuerdo al último censo de población.
- b. La dirección de los vientos dominantes deberá ser contraria a los posibles asentamientos humanos.

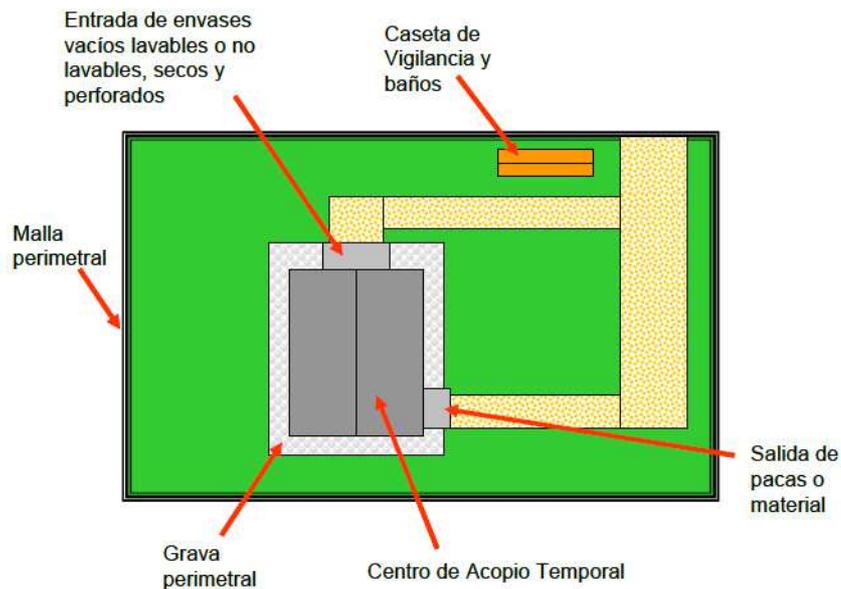


GRÁFICO 12. Vista en planta de un Centro de Acopio Temporal con sus especificaciones.



GRÁFICO 13. VISTA FRONTAL Y ROTULACIÓN DE UN CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL.

Contribución: Ing. Civil Xavier Anchundia Muentes.

7. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

7.1 Procedimiento de Manejo de residuos envases vacíos en el punto de generación.

7.1.1 Seguimiento al Plan

Sin duda, la etapa más difícil es cambiar las costumbres en los generadores, por lo que es necesario dar seguimiento, supervisión continua y permanente a los Centros de Acopio, con la finalidad de detectar necesidades y fortalecer acciones de capacitación. Actividades que realizará personal del Comité Estatal de AGROCALIDAD, Administradores del presente plan.

7.1.2 Recolección

Los envases vacíos acopiados en los Centros de Acopio primarios son trasladados al Centro de Acopio Temporal, para lo cual se podrán diseñar rutas y períodos de recolección acorde a la necesidad de la zona, considerando que este debe vaciarse cuando se encuentre a un 90% de su capacidad instalada y no transcurran más de 6 meses. Para el traslado se puede aprovechar la flota vehicular del personal de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, los mismos generadores, Asociaciones u Organizaciones de Productores. En la etapa de recolección es necesario verificar que los envases estén triplemente lavados, secos, perforados y que las bolsas no presenten escurrimientos. De ser así, se levantará un reporte de correcciones para enfocar acciones en ese lugar. Se registrará en la Bitácora correspondiente la cantidad de material recolectado y las observaciones del estado del material y del centro de acopio.

7.1.3 Entrega de Envases Vacíos Triplemente lavados, perforados y Secos al Centro de Acopio Temporal (CAT)

El Administrador del Centro de Acopio Temporal será el Organismo Auxiliar de AGROCALIDAD y designará a alguien de su personal para verificar el cumplimiento de las reglas de recepción. El encargado del Centro de Acopio

procederá a pesar los envases y extender el recibo de recepción por la cantidad de envases y kilogramos entregados, elaborará un reporte mensual, y también tendrá la obligación de generar el reporte de envío a la recicladora para que sean entregados a las empresas recicladoras.

Cuando las reglas de recepción no se cumplan en cualquiera de sus puntos los envases no serán recibidos debido al riesgo que representa.

7.1.4 Procesamiento

Una vez que los envases son recibidos en el Centro de Acopio Temporal, se procede a separarlos por tipo de plástico, se compactan y se elaboran pacas de 50 kg aproximadamente.

7.1.5 Transporte

El transporte de los envases vacíos de plaguicidas molidos o compactados que sean retirados de los Centros de Acopio Temporales a su destino final deberá realizarse en vehículos o transportes autorizados por la autoridad competente. En el caso del transporte por parte de la empresa a la que se transfiera la propiedad, esta deberá observar medidas para prevenir y responder de manera segura y ambientalmente adecuada por las posibles fugas o liberación al ambiente del material plástico durante su traslado.

7.1.6 Reciclado

Los envases vacíos de plaguicidas triplemente lavados serán procesados en empresas recicladoras que cuenten con la autorización para el reciclado de residuos peligrosos y que demuestren la capacidad para procesar este tipo de materiales, así mismo se podrá instalar una planta de reciclaje en los Centros de Acopio Temporales, que cuenten con la capacidad para ello.

7.1.7 Métodos de eliminación.

Aceptable.

- Incineración a altas temperaturas.
- Tratamiento químico.
- Vertedero especialmente proyectado (para materiales inmovilizados, cenizas y escoria de incineración)
- Almacenamiento controlado a largo plazo.

Inadecuados

- Quema al aire libre.
- Enterramiento o eliminación en vertederos.
- Descarga en la red de alcantarillado.
- Evaporación solar.
- Aplicación en la superficie del suelo o a tierras de cultivos.
- Inyección profunda.

Novedades alentadoras

- Pirólisis de energía de plasma.
- Reducción química en fase gaseosa.
- Proceso de oxidación con sal fundida.
- Tratamiento de carácter metalúrgico.

El que los plaguicidas puedan o no incinerarse depende del tipo de plaguicidas, la clase de incinerador y el sistema de lavado de los gases. Los plaguicidas inorgánicos no pueden incinerarse tampoco deben incinerarse los plaguicidas orgánicos que contengan mercurio. Los plaguicidas orgánicos deben quemarse a temperaturas relativamente altas de más de 1100°C y el gas debe mantenerse en la llama durante dos segundos como mínimo (Harani, et al. s.f.).

7.1.8 Entierro, eliminación en vertedero

La eliminación en vertedero suele consistir en la eliminación de desechos domésticos no tóxicos en cavidades excavadas en el suelo, ya sean basureros, al aire libre fosas sanitarias, canteras o explotaciones mineras.

Si no tienen un fondo revestido y una gruesa capa de arcilla no son adecuadas para eliminar sustancias tóxicas, incluidos los envases plaguicidas. En ciertas circunstancias, los vertederos provistos de un revestimiento apropiado pueden utilizarse para eliminar cenizas y escoria de incinerados, formulaciones en polvo solidificadas con un bajo contenido de ingrediente activo y suelo contaminado.

7.1.9 Vertederos especialmente proyectados (vertederos revestidos)

En general, un vertedero no es una opción aceptable, ya que los tóxicos pueden migrar y contaminar agua superficial y subterránea; además, existe el riesgo de que sean desenterrados. No es conveniente que estén situados en zonas con capas freáticas altas o con precipitaciones abundantes y deberá estar bajo el control del gobierno o su delegado ambiental, al que se deberá solicitar autorización antes de verter el producto.

Las cenizas y la escoria resultante de la incineración a altas temperaturas se transforman en principio inertes. Sin embargo por cualquier duda estas deben eliminarse en un vertedero revestido.

7.1.10 Incineración a altas temperaturas

La mayor parte de los productos químicos se venden en fundas plásticas que tienen tres capas: Polietileno o aluminio – Polipropileno y polietileno para garantizar lo hermético. El problema con estos envases se da con el Tereftalato de Polietileno (PET) que no se funde.

Uno de los mecanismos para disminuir el volumen de los envases y convertirlos en materia prima es el del “chipeo”, donde los envases son

introducidos – luego de ser sometidos al proceso del Triple Lavado – a una picadora. Para los envases PET no es posible realizar este mecanismo ya que la tecnología es muy costosa.

El destino final de los materiales es lo más importante dentro de cualquier programa de eliminación de envases. Pero, sabemos que, principalmente el plástico, pero también los envases de metal tienen energía y materia primas no renovables. Es por esto, que la mejor forma es la reutilización, ya sea como materia prima o como combustible alterno.

La incineración es un proceso de oxidación térmica a alta temperatura mediante el cual las moléculas del plaguicida se descomponen en gases y sólidos incombustibles. Los sólidos se denominan residuos y comprenden la ceniza y la escoria. Una chimenea de gran altura descarga en la atmósfera los gases residuales, que pueden contener agua, dióxido de carbono, gases ácidos o tóxicos y partículas tóxicas, entre ellas cenizas y óxidos metálicos.

Con el fin de controlar la contaminación, se puede dotar al incinerador de un equipo para el lavado de los gases, depurador y/o filtros electrostáticos. Los residuos sólidos se eliminan en vertederos. (Harari, et.al s.f.)

Los incineradores son instalaciones construidas expresamente para incinerar derechos peligrosos, incluidos envases y desechos de envases contaminados, que están provistos de un horno giratorio con un posquemador y varios dispositivos de control de la contaminación atmosférica. La temperatura se mantiene entre 1100 y 1300°C y el tiempo de permanencia en el posquemador es de dos segundos como mínimo, la capacidad varía según el modelo y está comprendida entre 0,5 y 7 toneladas por hora con un funcionamiento de 24 horas.

Ya que los grandes incineradores son costosos (la inversión inicial varía entre 10 y 200 millones de dólares, dependiendo de la capacidad, la eficacia del

lavado de los gases de chimenea, del tratamiento del agua, la infraestructura, etc.), sólo resultan rentables si existe un volumen apreciable de desechos peligrosos a quemar.

7.1.11 Hornos de cemento.

La alternativa, son los Hornos de cemento porque las temperaturas en su interior están comprendidas entre 1400 y 2000°C, pero también es necesario que en la chimenea existe un depurador.

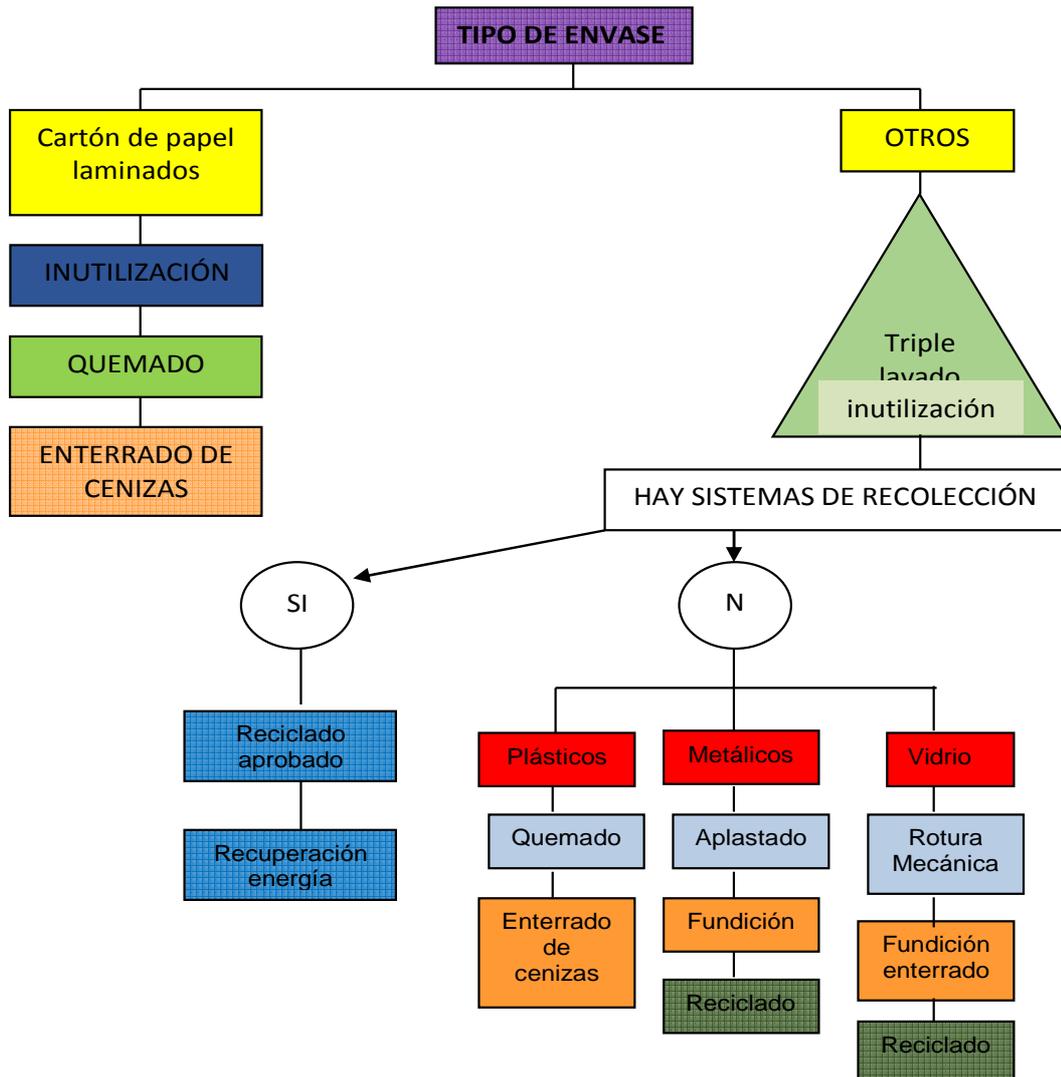


GRÁFICO 14. Alternativas para la eliminación de los envases.

FUENTE: Allevato y Pórfido. 2002. REPAMAR.

7.2 Responsabilidad del Plan de Manejo.

7.2.1 Responsabilidad compartida.

Conscientes de la corresponsabilidad entre los diferentes actores que intervienen en la temática, los Organismos Auxiliares del MAE implementan, operan y administran el presente Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos con el apoyo de los tres órdenes: de gobierno, distribuidores, organizaciones de productores o usuarios finales en cuanto a la información, promoción del triple lavado, donación de bolsas, instalación de Centros de Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos, traslado de envases a Centros de Acopio Temporales y aportaciones para la construcción y operación de los Centros de Acopio Temporales, así mismo se diseñarán estrategias particulares con cada participante en la cadena de valor integral del residuo.

Responsabilidades de:

- **Organismo Estatales (MAE – GAD)**

Asignar los recursos para el Diseño, Implementación y Operación del PLAN para dar cumplimiento al objetivo del Programa de Recolección y Reciclaje de Envases Vacíos de Agroquímicos y Afines del Cantón Santa Ana.

Diseñar estrategias para facilitar la recolección de envases mediante la instalación y operación de Centros de Acopios Primarios y Temporales.

Realizar actividades de información, capacitación, difusión, promoción y recolección de los envases vacíos de Agroquímicos.

Realizar trámites de registros de Centros de Acopio Temporales y de Generadores de envases.

- **Casas comercializadoras y Distribuidores de Agroquímicos.**

La red de distribuidores deberá adherirse al Plan o generar uno propio conforme lo establece la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y promover el PLAN, el Buen Uso y Manejo de Agroquímicos y la técnica del triple lavado.

Participar económicamente en la instalación y operación de los Centros de Acopio Primarios y/o Temporales. Donar a los agricultores bolsas de plástico transparente, recibir estas bolsas con los envases triplemente lavados, secos y perforados para llevarlos posteriormente a los Centros de Acopio Temporales.

- **Agricultores.**

Adherirse al Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos, realizar el triple lavado de los envases vacíos, proceso fundamental que se debe cumplir para poder participar en el PLAN, llevar los envases y tapas por separado, limpios, secos y perforados en bolsas de plástico transparente, directamente al Centro de Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos, Temporal o a su distribuidor donde lo adquirió.

- **Empresas de control de plagas.**

Unirse al Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos, realizar el triple lavado de los envases vacíos, proceso fundamental que se debe cumplir para poder participar en el PLAN, llevar los envases y tapas por separado, limpios y secos y perforados en bolsas de plástico transparente, directamente al Centro de Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos, Centro de Acopio Temporal o a su distribuidor donde lo adquirió.

- **Asociaciones de sinergia.**

Apoyar conforme lo establece el Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de agroquímicos a los administradores, así como con el transporte de los envases para su destino final y en los casos que aplique para la

incineración controlada del material que no pueda ser triplemente lavado, así como demás responsabilidades definidas en el convenio con tales asociaciones.

Equipo de protección personal.

Aunque el presente Plan de Manejo considera recolectar sólo envases triplemente lavados, secos y perforados que contuvieron residuos peligrosos, por lo que para su manipulación en las diferentes etapas que tiene que pasar hasta su destino final, se deben tomar precauciones y utilizar el Equipo de Protección Personal compuesto por:

- Careta o lentes.
- Respirador desechable con carbón activado o cubrebocas.
- Camisa de algodón de manga larga.
- Pantalón de algodón.
- Overol especializado para plaguicidas (material impermeable).
- Guantes especiales para manejo de químicos (nitrilo o neopreno)
- Zapatos cerrados o botas (nitrilo, hule).

Capacitación a Personal.

Al personal operativo de los Centros de Acopio Temporales se le capacitará con los temas siguientes:

- Uso correcto del Equipo de Protección Personal.
- Primeros Auxilios en caso de una intoxicación.
- Interpretación de Señaléticas.
- Prevención de derrames e incendios.
- Manejo de maquinaria.

- **Señaléticas para protección civil y seguridad de Centros de Acopio.**

Ubicación de Señaléticas.

La colocación de las señaléticas se debe hacer de acuerdo a un análisis previo, tomando en cuenta las condiciones existentes en el lugar y considerando lo siguiente:

- Las señaléticas se colocan en el lugar donde se necesite su uso, permitiendo que las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje.
- Las señaléticas preventivas se colocan en donde las personas tengan tiempo suficiente para captar el mensaje sin correr riesgo.
- Las señales prohibitivas o restrictivas se deben colocar en el punto mismo donde exista la restricción, lo anterior para evitar una determinada acción.
- Las señaléticas de obligación se deben ubicar en el lugar donde haya de llevarse a cabo la actividad señalada.

Las señaléticas se clasifican de acuerdo al tipo de mensaje que proporcionan, conforme a lo siguiente:

- **Señaléticas informativas.**

Son las que se utilizan para guiar a la población y proporcionar recomendaciones que debe observar.



Dirección de una ruta de evacuación en el sentido requerido



Ubicación del lugar donde se dan los primeros auxilios



Presencia del personal de vigilancia

- **Señaléticas informativas de emergencia.**

Son las que se utilizan para guiar a la población sobre la localización de equipos, e instalaciones para su uso en una emergencia.



Ubicación de un extintor



Ubicación de un teléfono de emergencia.

- **Señaléticas de precaución.**

Son las que tienen por objeto advertir a la población de la existencia y naturaleza de un riesgo.



Precaución, Materiales Inflamables o Combustibles.

- **Señaléticas prohibitivas y restrictivas.**

Son las que tienen por objeto prohibir y limitar una acción susceptible de provocar un riesgo.



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO GENERAR LLAMA ABIERTA



PROHIBIDO EL PASO

- **Señaléticas de obligación.**

Son las que se utilizan para imponer la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar en donde se encuentra la señal y en el momento de visualizarla.



Uso obligatorio de gafete



Registro obligatorio para acceso



Uso obligatorio de protección ocular.



Protección obligatoria de la cara



Protección obligatoria de las vías respiratorias



Protección obligatoria del cuerpo



Uso obligatorio de guantes de seguridad



Uso obligatorio de calzado de protección



Teléfonos de emergencia

Letrero de reglas de entrada.

- El letrero deberá ser de lona reforzada con perforaciones en las esquinas para poder sujetarlo.
- Se coloca en la parte derecha del Centro de Acopio Temporal, sobre la malla y a una altura mínima del suelo de un metro de donde cualquier persona pueda leerlo sin problemas.
- Las medidas de letrero serán de 1,80 metros de largo x 0,90 metros de ancho.

Vehículos – Transportación.

Vehículo Recolector.

El éxito del PLAN depende de la participación de todos los involucrados en el uso y manejo de agroquímicos y afines, sin embargo, se recomienda contar con un vehículo propio para atender las necesidades del Centro de Acopio Temporal o Primarios y tener una atención más eficiente del programa.

Se recomienda una camioneta Pick up y se le puede adaptar una caja cerrada con lona que permitan transportar un mayor volumen de envases, a veces se puede adoptar un remolque tipo jaula, el máximo que podrá transportar estos vehículos serán 200 kilos, es necesario que se cuente con bolsas de plástico transparente con calibre de 300 de espesor de 1 metro de ancho por 1,60 metros de altura para depositar en ellas el material recolectado en los Centros de Acopio Primarios. (REPAMAR, 2001)

Prevención y control de contingencias y emergencia.

Desarrollar estrategias para proteger a las personas y al ambiente ante la eventualidad de un desastre provocado por agentes naturales o humanos relacionados con el manejo integral de residuos, a través de acciones que eliminen o reduzcan la pérdida de vidas, la contaminación por residuos peligrosos, la afectación de la planta productiva, la destrucción de bienes materiales y el daño a la naturaleza, así como la interrupción de las funciones esenciales de la sociedad.

Impulsar la educación en materia de prevención y de protección civil, con la participación de los gobiernos de las entidades federativas y municipios, organizaciones e instituciones de los sectores sociales, privado y académico involucrados en la gestión integral de los residuos peligrosos.

La realización de eventos en los que se proporcionan a los sectores interesados los conocimientos básicos que permitan el aprendizaje de medidas de protección y cuidado en la gestión integral de los residuos peligrosos.

La ejecución de simulacros en los lugares donde se acopien o dispongan los envases vacíos de agroquímicos y afines lavables o no lavables, atendiendo a su grado de riesgo o peligrosidad.

Asimismo, proceder a notificar a las autoridades, estatales o municipales competentes para que éstas actúen de acuerdo con los programas establecidos en términos de lo dispuesto en la Ley.

Describir las acciones, medidas, obras, equipos, instrumentos o materiales con que se cuenta para controlar contingencias ambientales derivadas de emisiones descontroladas, fugas, derrames, explosiones o incendios que se puedan presentar en todas las actividades que se realizan como resultado del manejo de envases vacíos de agroquímicos y afines.

En Centros de Acopio Temporales:

El Plan de Contingencias o Emergencias, constituye el instrumento principal para dar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o humano.

Sin embargo, es fundamental contar con la suma de esfuerzos de todos, cuya composición permita fortalecer y cumplir en tiempo las acciones tendientes a prevenir y mitigar desastres en modo y tiempo las circunstancias señaladas y, dar respuesta oportuna a la sociedad dentro de un marco de seguridad, principio y fin.

Obligaciones de los responsables de los Centros de Acopio Temporales.

- Instalar, conservar, modificar y construir en estado óptimo de funcionamiento los sistemas o aparatos que garanticen la seguridad de quienes los usen, visiten o circunden, y de la población en general a fin de prevenir cualquier incidente.
- Pintar líneas de color amarillo de 15 centímetros de ancho para delimitar pasillos y zonas de trabajo.
- Contar con dos tambos de plásticos de 200 litros, uno vacío y otro lleno de arcilla granulada u otro material absorbente para poder controlar algún eventual derrame menor dentro del Centro de Acopio Temporal. Así como una pala recta carbonera y una llave de agua.
- Se deberán tener tarimas (madera o de preferencia de plástico reciclado) para poner todo el material que llegue al Centro de Acopio Temporal.

Conductas que contravienen en los Centros de Acopio Temporal.

- Se prohíbe fumar o hacer uso de cualquier equipo que emita chispa en áreas donde se lleven a cabo operaciones que produzcan o agiten materiales inflamables (áreas en donde deben existir señalamientos obligatorios).
- Obstruir o invadir zonas de acceso, tales como pasillo o escaleras de instalaciones, así como las salidas en general y zonas restringidas para tal efecto.
- Coaccionar y/o interferir de palabra o de hecho, a los inspectores o miembros de la Dirección de Bomberos, de tal forma que impidan el cumplimiento de sus deberes y obligaciones.

- Prender fuego o materiales inflamables de cualquier tipo, cualesquiera que sean sus características o dimensiones.
- Almacenar sustancias flamables, peligrosas, contaminantes o de fácil combustión explosivas o químicas que puedan generar peligro.

8. CARTILLAS PARA COMPROMISOS Y MANEJO DE RESIDUOS.

CARTA DE INTENCIÓN

LOCALIDAD. a XX de XXXXXXXX de 20XX

NOMBRE DEL PRODUCTOR

DIRECCIÓN

PRESENTE

Expreso de manera libre y voluntaria mi adhesión al Plan de Manejo y Recolección de Envases Vacíos de Agroquímicos cuyo número de registro ambiental es.....

Por lo tanto, estoy de acuerdo en: Participar en la implementación del Plan de Manejo colaborando en lo requerido.

Para la adhesión:

1. Cumplir con la normatividad vigente.
2. Cumplir con los requisitos que marca el plan de manejo en materia de envases vacíos de Agroquímicos.

Para la disposición:

1. Entregar los envases vacíos de Agroquímicos triplemente lavados y perforados.
2. El envase deberá estar completamente seco y sin escurrimientos.
3. Separar las tapas de los envases.
4. Entregar los envases de polietileno de alta densidad y los envases PET por separado en bolsas de plástico transparente en cantidades de hasta 100 unidades por bolsa.
5. Los envases de presentaciones mayores a 2 litros entregarlos en lotes de 20 unidades.
6. Los envases de 20 lts. entregarlos en lotes de 5 envases.

Para el otorgamiento del recibo de recepción:

1. Cumplir con los requisitos de recepción.
2. Acreditar los datos de la empresa o razón social.
3. Firma de los responsables del Centro de Acopio.

(f) _____

C.I.

cc. Archivo

ADHESIÓN AL PLAN

SOLICITUD DE ADHESIÓN AL PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUÍMICOS.

Cuadro 11: Solicitud de adhesión al plan de manejo y recolección de envases vacíos de agroquímicos.

Nombre del productor:		
Domicilio:		
Comunidad		
Teléfono/Fax/E-mail:		
Cultivo y N° de Ha.		
Otra persona de contacto:		

(f) _____
N° C.C.

**“PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUIMICOS”
“CONSERVEMOS UN CAMPO LIMPIO”**

Bitácora de recolección de envases vacíos de agroquímicos en Centros de Acopio Temporal. Técnico Responsable: _____
Fecha de entrega.

Cuadro 12: Bitácora de recolección de envases vacíos de agroquímicos

Número de entrega		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
ENVASES RÍGIDOS												
Polietileno alta y baja densidad (pead y pebd)	Cantidad											
	Kg											
Polietilentereftalato (Pet)	Cantidad											
	Kg											
Mezcla Polipropileno y Polietileno (Coex)	Cantidad											
	Kg											
Polipropileno	Cantidad											
	Kg											
Tapas	Cantidad											
	Kg											
ENVASES FLEXIBLES												
Papel / Cartón	Cantidad											
	Kg											
Bolsas polietileno	Cantidad											
	Kg											
Bolsa de película aluminizada	Cantidad											
	Kg											
Cartón con 20 botellas 1 litro	Cantidad											
	Kg											

TOTAL ENVIADO A RECICLAJE: _____

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DEL CENTRO DE ACOPIO TEMPORAL

Bitácora de recolección de envases vacíos de agroquímicos

Nombre de la empresa: _____ Ubicación: _____

Año: _____ Nombre y firma del responsable: _____

Número de envíos realizados al centro de acopio temporal Los envases se envían al centro de acopio: _____ Registro 26-PMR-X-0027-2010

Cuadro 13: Registro de envases vacíos de agroquímicos

		Fecha														TOTAL
ENVASES RÍGIDOS																
Polietileno alta y baja densidad (pead y pebd)	Cantidad															
	Kg															
Polietilentereftalato (Pet)	Cantidad															
	Kg															
Tapas	Cantidad															
	Kg															
ENVASES FLEXIBLES																
Papel / Cartón	Cantidad															
	Kg															
Bolsas polietileno	Cantidad															
	Kg															
Bolsa de película aluminizada	Cantidad															
	Kg															
Cartón con 20 botellas 1 litro	Cantidad															
	Kg															

**PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUIMICOS
(Nombre del Centro)**

REPORTE MENSUAL DE ENVASES RECIBIDOS

Mes: _____

Fecha: _____

Cuadro 15: Envases entregados por empresa

NOMBRE DE LA EMPRESA	PROPIETARIO / REPRESENTANTE LEGAL	Nº DE ENTREGA	ENVASES RECIBIDOS

TOTAL, de envases recibidos en el mes:

Peso en Kgs.:

TOTAL, de envases recibidos en el año:

**PLAN DE MANEJO Y RECOLECCIÓN DE ENVASES VACÍOS DE AGROQUIMICOS
(Nombre del Centro)**

Fecha: _____

Cuadro 16: Envío de envases a planta recicladora.

Descripción de la carga:	Peso bruto:	
	Tara:	
	Peso neto:	

Destino:

Nombre de la empresa:	
Dirección:	
Municipio:	Estado:

Datos del transporte:

Marca:	Modelo:	Nº. de placas:
Nombre de la empresa que lo envía:		
Nombre del chofer:	Firma del chofer:	

Responsable del centro de acopio

Nombre y firma de quien recibe

9. DESCRIPCIÓN DE ARTÍCULOS DE LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA APLICABLE PARA GESTIÓN DE ENVASES VACÍOS AGROQUIMICOS.

El presente capítulo identifica la totalidad de normativas ambientales aplicables a la Gestión de envases vacíos agroquímicos, distinguiendo entre normas que regulan la localización, emisiones atmosféricas, descargas líquidas, residuos sólidos, ruido y para la salud.

Así, si los envases son triplemente lavados, dejarán de ser residuos peligrosos y se convertirán en desechos manejables; no obstante, para la recolección, transporte, almacenamiento y disposición final, es indispensable que estas actividades estén reguladas por el Ministerio del Ambiente mediante una Licencia Ambiental, considerando la siguiente Legislación:

CAPÍTULO IV DEL CONTROL AMBIENTAL.

Sección I

Estudios ambientales.

Art. 58.- Estudio de Impacto Ambiental. - (EIA). Toda obra, actividad o proyecto nuevo, ampliaciones o modificaciones de los existentes, emprendidos por cualquier persona natural o jurídica, públicas o privadas, y que pueden potencialmente causar contaminación, deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental o Plan de Manejo Ambiental, de acuerdo a lo establecido en el Sistema Único de Manejo Ambiental (**SUMA**). El EIA deberá demostrar que la actividad estará en cumplimiento con el presente libro XI de la Calidad Ambiental y sus Normas Técnicas, previa a la construcción y a la puesta en funcionamiento del proyecto o actividad iniciada.

Art. 59. Plan de Manejo Ambiental. - El plan de manejo ambiental incluirá entre otros un programa de monitoreo y seguimiento que ejecutará el regulado, el programa establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros de la organización, a ser monitoreados, la periodicidad de estos monitoreados, la frecuencia con que debe reportarse los resultados a la entidad ambiental de

control. El Plan de Manejo ambiental y sus actualizaciones aprobadas tendrán el mismo efecto legal para la actividad que las normas técnicas dictadas bajo el amparo, del presente Libro VI de la Calidad Ambiental.

Art. 60.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento. - un año después de entrar en operación la actividad a favor de la cual se aprobó el EIA, el regulado deberá realizar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento con su plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes, particularmente del presente reglamento y sus normas técnicas. La Auditoría Ambiental de Cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes incluirá la descripción de nuevas actividades de la organización cuando las hubiese y la actualización del plan de manejo ambiental de ser el caso.

Art. 61.- Periodicidad de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. - En lo posterior, el regulado, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes al menos cada dos años, contados a partir de la aprobación de la primera auditoría ambiental. En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos especiales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en esas normas, siempre y cuando no excedan los dos años. Estas auditorías son requisito para la obtención y renovación del permiso de descarga emisiones y vertidos.

Art. 62.- Inspecciones. - La entidad ambiental de control podrá realizar para verificar los resultados del informe de auditoría ambiental y la validez del mismo, y que el nivel de cumplimiento del plan de manejo es consistente con lo informado.

Cuando la entidad de control considere pertinente, deberá solicitar, la realización de una nueva auditoría ambiental para verificar el cumplimiento del regulado con el plan de manejo ambiental y con las normativas ambientales vigentes. Esta auditoría será adicional a la que el regulado está obligado a realizar, según el artículo 60 o por cuerpos normativos especiales. El costo de esta AA de cumplimiento excepcional deberá ser cubierto por el regulado solo sí de sus

resultados se determina que se encontraba excediéndose en las emisiones, descargas o vertidos autorizados, en incumplimiento con el presente libro VI de la Calidad Ambiental y sus normas técnicas o con su plan de manejo ambiental.

Art. 63.- Actividades con Impacto Ambiental Acumulativo. - Las entidades ambientales de control deberán evaluar los impactos ambientales acumulativos que puedan producir actividades o fuentes no significativas, para lo cual deberán elaborar estudios o monitoreos de calidad de un recurso. Las actividades no reguladas debido a que su impacto ambiental de manera individual no es fácilmente advertible pero que en conjunto o en combinación con otras fuentes o actividades, contribuye a crear un impacto ambiental significativo en el tiempo o en el espacio pudiendo deteriorar la calidad ambiental, serán consideradas significativas y por tanto pasarán a ser actividades reguladas.

Art. 64.- Incumplimiento de Cronograma. - En caso de que los cronogramas del plan de manejo ambiental no fueren cumplidos, la entidad ambiental de control deberá:

- a. Autorizar prórrogas para el cumplimiento de las actividades previstas o modificaciones al plan, siempre y cuando existan las justificaciones técnico económicas y no se hubiese deteriorado la situación ambiental debido al incumplimiento del plan; o
- b. Revocar las autorizaciones administrativas otorgadas y proceder al sancionamiento respectivo debido a la contaminación ambiental ocasionada, y disponer la ejecución de las medidas de remediación necesarias.
- c. Iniciar las acciones civiles y penales a que haya lugar.

Art. 65.- Acciones Administrativas. - Cuando el regulado no estuviere de acuerdo con las resoluciones de los entes reguladores, podrán presentar los recursos de reposición o revisión, según corresponda.

Art. 66.- Modificaciones al Plan de Manejo. - De existir razones técnicas suficientes, la entidad ambiental de control podrá requerir el regulado, en

cualquier momento, que efectúe alcances, modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado.

Art. 67.- Informe Administrativo. - La entidad ambiental de control dentro del término de 30 días posteriores a la presentación por parte del regulado del informe de auditoría ambiental, deberá emitir un informe para:

- a. Aprobar el informe de auditoría ambiental y las modificaciones al plan de manejo ambiental; o
- b. No aprobar el informe de auditoría ambiental y las modificaciones al plan de manejo ambiental, y en consecuencia efectuar las recomendaciones técnicas que fueren del caso.
- c. Informar que por exceso de carga administrativa o por la complejidad del estudio, aún no se ha concluido la revisión del estudio y asignar una fecha perentoria, que no podrá exceder del término de 15 días adicionales, para presentar el informe respectivo.

En caso de aprobación, el regulado deberá obligarse a la aplicación de las medidas ambientales que se encuentran incluidas en el cronograma de implementación del plan de manejo ambiental modificado.

En caso de no aprobación, el regulado deberá corregir o ampliar el estudio ambiental y responder a las observaciones técnicas efectuadas por la Entidad Ambiental de Control, para lo cual deberá reiniciarse el trámite de presentación del Estudio Ambiental, el mismo que deberá ser presentado en término máximo de 30 días. Este término sólo podrá ser extendido cuando la complejidad de los cambios así lo ameriten, debiendo para ello el regulado solicitar la ampliación dentro de los 15 días del término inicial. En ningún caso la ampliación excederá de 10 días laborables.

Art. 68.- Silencio Administrativo. - Si una petición o reclamo de los regulados no tiene respuesta en el término previsto en el artículo anterior o de 15 días en los demás casos, ésta se entenderá aprobada o resuelta a favor del peticionario.

De ocurrir esto, la dependencia pública que no dio respuesta a la petición o reclamo, deberá investigar las razones del cumplimiento y sancionar al o los funcionarios que no actuaron a tiempo, independientemente de las acciones civiles y penales que correspondan. El Ministerio del Ambiente deberá ser informado sobre este particular de manera inmediata.

Si por efectos de la resolución favorable a favor del regulado, debido al silencio administrativo, hubiere consecuencias negativas para el ambiente o el interés público, la entidad ambiental de control o el Ministerio del Ambiente exigirá del regulado las reformas y cambios al proyecto, que fueren necesarios para evitar dichos efectos.

Art. 70.- Daños y Perjuicios por Infracciones Ambientales. - La aprobación de planes de manejo ambiental y otros estudios ambientales no será utilizada como prueba de descargo en incidentes o accidentes de contaminación ambiental atribuibles a cualquier actividad, proyecto u obra. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que representen a dichas actividades serán responsables por el pago de los daños y perjuicios y sanciones a que haya lugar.

Si mediante una verificación o inspección realizada por la entidad ambiental de control o a través de una denuncia fundamentada técnica y legalmente, de acuerdo a lo establecido en el Art. 42 de la Ley de Gestión Ambiental, se conociese de la ocurrencia de un incidente o situación que constituya una infracción flagrante al presente Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental, o regulaciones ambientales vigentes en el país, mientras se investiga y sanciona el hecho, la actividad, proyecto u obra deberán suspenderse.

Art. 71.- Información Falsa. Si por medio de una inspección, auditoría ambiental o por cualquier otro medio la entidad ambiental de control comprobara que los estudios ambientales y planes de manejo contuvieran informaciones falsas u omisiones de hechos relevantes en base a las cuales la autoridad ambiental competente los aprobó, la entidad ambiental de control presentará las acciones

penales que corresponden en contra de los representantes de la actividad, proyecto u obra correspondiente

1. Aspecto Legal.

Existen varios instrumentos legales que norman el ejercicio de las actividades relacionadas con la aplicación de normas para minimizar los posibles impactos ambientales, el presente estudio considera el marco legal establecido en las Leyes, Reglamentos, Acuerdos, Decretos y Convenios Internacionales para la correcta eliminación de envases vacíos de plaguicidas.

Constitución Política de la República del Ecuador.

R.O. 20 de Octubre de 2008.

La Constitución es la norma jurídica fundamental del Estado y es el sustento del ordenamiento jurídico. Está dirigida a garantizar y consagrar los derechos de los ciudadanos de manera general, los que a su vez son desarrollados a través de legislación secundaria como leyes orgánicas y ordinarias, reglamentos, ordenanzas, decretos, entre los principales.

Capítulo II, Sección Segunda.

Art. 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.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Los Art. 30 y 31, declaran el derecho de un hábitat saludable y el derecho al disfrute de los espacios de las ciudades en un equilibrio sostenible de lo ambiental, y lo social.

Art. 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.

Título II,

Capítulo Séptimo

Derechos de la naturaleza.

Art. 71.- Se describe a la Naturaleza y se le otorga el derecho al respeto integral de su existencia, su mantenimiento y sus ciclos vitales. Así mismo, se establece que toda persona puede exigir el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Es decir, cualquiera puede representarla ante el Estado.

Art. 72.- Enuncia el derecho de restauración de la naturaleza, el cual es independiente de las indemnizaciones que el Estado o personas naturales o jurídicas deban prestar a los individuos dependientes de sistemas naturales afectados. Se determina que el Estado establecerá los mecanismos más adecuados de restauración para minimizar o eliminar las consecuencias ambientales nocivas ocasionadas por impactos ambientales ocasionados por explotación de recursos naturales no renovables.

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

Título VII

Capítulo Segundo

Biodiversidad y recursos naturales

Sección primera.

Naturaleza y ambiente.

Art. 395.- La Constitución reconoce principios ambientales; como un modelo desarrollo sustentable, ambientalmente equilibrado y encaminado al respeto de los derechos de la naturaleza, para las generaciones actuales y futuras. Así mismo establece la aplicación transversal de la gestión ambiental. También garantiza los derechos y participación, de las nacionalidades y etnias ecuatorianas que pudieren ser afectadas ambientalmente por la ejecución de alguna actividad.

Así mismo se establece el principio “**in dubio pro-natura**”, es decir, en caso de duda, se decidirá a favor de los derechos de la naturaleza.

Art. 396.- El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca.

Art. 398.- Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de valoración y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

Sección quinta

Suelo

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. 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.

En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Sección sexta.

Agua.

Art. 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.

La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

Ley de Gestión Ambiental, Registro Oficial N° 245 de 30 de julio de 1999.

El Plan Ambiental Ecuatoriano, será el instrumento técnico de gestión que promoverá la conservación, protección y manejo ambiental; y contendrá los objetivos específicos, programas, acciones a desarrollar, contenidos mínimos y mecanismos de financiación, así como los procedimientos de revisión y auditoría. Vigente desde su publicación en R.O. # 245 del 30 de Julio de 1999.

Art. 28.- Establece la obligación y los mecanismos generales de participación ciudadana que deben considerarse para realizar la consulta a la comunidad.

Reglamento al Art. 28 de la Ley de Gestión Ambiental. - D.E. 1040 R.O. # 332 del 8 de Mayo del 2008.

Regula la participación ciudadana en los aspectos relacionados a la socialización del estudio de impacto ambiental de un proyecto, con la comunidad, a fin de que conozcan sobre aspectos relacionados con potenciales riesgos ambientales.

La socialización se dará mediante la difusión y capacitación a la comunidad a fin de que conozcan el proyecto y manifiesten sus criterios y observaciones en relación a éste, para de este modo interactuar de manera positiva con la misma.

Instructivo al Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental.

Acuerdo N° 112 del Ministerio del Ambiente, 17 de julio del 2008.

Indica de manera específica el procedimiento para la aplicación de la participación social.

Texto Unificado Legislación Secundaria Medio Ambiental. (TULSMA)

Este compendio contiene la normativa referente a la presentación de estudios ambientales, las obligaciones y garantías a los propietarios de plantas industriales y las normas atinentes a la conservación de la calidad ambiental. Esta normativa se encuentra vigente desde su publicación en el Registro Oficial 725 del 16 de diciembre del 2002.

Libro VI. - De la Calidad Ambiental.

Título IV

Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Disposición Transitoria 1.

Las actividades o proyectos que se encuentren en funcionamiento y que no cuenten con un estudio de Impacto Ambiental aprobado, deberán presentar una Auditoría Ambiental Inicial de Cumplimiento con las regulaciones ambientales

vigentes ante la entidad ambiental. La Auditoría Ambiental inicial debe incluir un plan de Manejo Ambiental.

1.1.5. Criterios de calidad para aguas de uso pecuario.

Se entiende como aguas para uso pecuario a aquellas empleadas para el abrevadero de animales, así como otras actividades conexas y complementarias que establezcan los organismos competentes.

1.2. De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos.

Las prohibiciones están indicadas en los arts. 4.2.1. Hasta 4.2.22.

Ley de Prevención y Control de Contaminación Ambiental.

Codificación 20, Registro Oficial Suplemento N.º 418. De 10 septiembre del 2004.

Entre otros aspectos indica lo siguiente: “Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio del Ministerio de Salud, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia”.

Define las fuentes potenciales de contaminación del aire, agua y suelos. Prohíbe las descargas sin sujetarse a las normas técnicas y regulaciones cualquier tipo de contaminantes que pueda alterar el medio ambiente.

Ley Orgánica de Régimen Municipal.

Art. 212.- Los planes reguladores de desarrollo físico cantonal deberán contener las siguientes partes:

k) Análisis de los impactos ambientales de las obras

Art. 213. En el proceso de planeamiento del desarrollo físico cantonal se mantendrá actualizada la información que determina el artículo anterior, más toda aquella que fuere necesaria para la planeación física.

Los Municipios y Distritos Metropolitanos efectuarán su planificación siguiendo los principios de conservación, desarrollo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Ley Orgánica de Salud 2006.

Ley 67. Registro Oficial Suplemente 423 del 22 de diciembre de 2006

CAPÍTULO III

Calidad del aire y de la contaminación acústica.

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

LIBRO III

Vigilancia y control sanitario

Disposiciones comunes.

Art. 130.- Los establecimientos sujetos a control sanitario para su funcionamiento deberán contar con el permiso otorgado por la autoridad sanitaria nacional. El permiso de funcionamiento tendrá vigencia de un año calendario.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo Relativo al Recurso Agua.

Regula las actividades y fuentes que produzcan contaminación del Agua, en aplicación de la Ley para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y del Código de Salud. Vigente desde su publicación en R.O. 204 de junio 5 de 1989.

Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en lo referente al Recurso Suelo.

Tiene por objeto determinar las medidas de control sobre las actividades que constituyan fuente de deterioro y contaminación del suelo, con el objeto adecuadamente la normativa referente a la materia. Vigente desde su publicación en R.O. # 989 del 30 de julio de 1992.

Reglamento para el Manejo de los Desechos Sólidos.

Contiene definiciones, disposiciones generales y la metodología para el manejo de los desechos sólidos a fin de precautelar la buena utilización y conservación de los recursos naturales del país, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. Vigente desde su publicación en R.O. # 991 del 3 de Agosto de 1992.

EN RESUMEN:

Como instrumento jurídico aplicable que complementen y optimicen la buena gestión para la eliminación de envases vacíos de agroquímicos que son considerados por la Legislación Nacional e Internacional como **Residuos Peligrosos** mientras no se dé como paso previo el “Triple Lavado”; se aplicaran medidas precautelarias y/o sancionadoras.

Para lo que, los GAD, podrán elaborar de acuerdo a las características de la zona de influencia, normativas sancionadoras con la creación de ORDENANZAS MUNICIPALES, en sujeción a la actual. Constitución (2008) y en la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria a través de su Artículo 6; de la Ley de Uso de Tierras, mediante la cual, esta deberá cumplir simultáneamente una Función Social y Ambiental, para lo cual existe la siguiente Normativa, citada por: Hidalgo, Laborge y Peña, 2011, Tierra Urgente; que podrá regular el cumplimiento para la recolección de envases vacíos de agroquímicos; así:

TIPOS DE PROPIEDAD DE LA TIERRA	FUNCIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL		
Otras tierras en propiedad privada	Propiedades de Agricultura familiar.	Propiedad inferior a 10 has.	Cumple con la función social y ambiental.
	Propiedades de agricultura media	Entre 10 y 25 has.	Cumple con la función social; tiene que comprobarse que cumple con la función ambiental.
	Tierras comunitarias	Tierras con título colectivo de uso colectivo	Cumple por definición con la función social. Tiene que cumplir con la función ambiental, para lo cual contarán con el apoyo del Estado para implementar un Plan de Manejo.
	Latifundio	Superior	No puede cumplir con la función social por el tamaño. Prohibida por la Constitución. EXPROPIACIÓN.

Tabla 3. La función Social y Ambiental de la Tierra Agrícola del Ecuador (Hidalgo y Laforge, 2010)

En este contexto, la implementación del Plan es Sustentable, ya que las Comunidades por su definición tendrían el apoyo del Estado, y, éste por el incumplimiento tiene en la Ley de tierra el Marco Jurídico para diseñar sanciones.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El éxito del Plan de Recolección y Reciclaje de envases vacíos, dependerá de la Capacitación continua, empoderamiento y aplicación en la práctica del Triple Lavado, y, los envases así tratados dejan de ser residuos peligrosos y podrán ser depositados en rellenos sanitarios controlados, según lo establece la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. en Pesticida Registration, Notice 83 – 3, 1992).
2. Cuando se logre por parte del personal la concienciación del manejo adecuado de envases vacíos de plaguicidas y existan técnicos suficientemente entrenados, se deberán aplicar métodos más precisos para la disposición final, como el uso de hornos de cemento para la incineración completa a temperaturas altas (1100 a 1400°C) con filtros especiales para la eliminación de humos tóxicos el reciclaje y otros tratamientos. La combustión incompleta genera contaminantes aún más peligrosas como dioxinas.
3. El asentamiento del Plan de Manejo, deberá ser considerado como una Empresa sin fines de lucro, como un apoyo a las actividades agro-productivas, asistida por Instituciones del Estado que estén relacionadas.
4. El funcionamiento deberá estar liderado por los GAD Cantonales y el proceso asistido por el MAGAP – MINISTERIO DEL AMBIENTE – GAD, con responsabilidad compartida, incluyendo a agricultores y vendedores de pesticidas, e inclusive a representantes de Comunidades Campesinas como veedurías ciudadanas.

RECOMENDACIONES

1. Realizar capacitaciones continuas a: productores, vendedores, campesinos y públicos en general para el buen uso de pesticidas e incluyendo el reciclaje correcto para los envases vacíos, enfatizando los daños colaterales a la salud, agua, suelo y residuos en frutos.
2. Fortalecer la capacidad de información y divulgación de los riesgos mediante trípticos, programas de radio y televisión.
3. Implementar talleres prácticos para el empoderamiento de la técnica del Triple Lavado y sus beneficios en la reducción de la Contaminación.
4. Es urgente por los altos niveles de contaminación implementar el Plan de Gestión para la correcta eliminación de envases vacíos de plaguicidas, para lo cual se deberá firmar un convenio tripartito entre entidades gubernamentales involucradas donde lo Administrativo deberá estar liderado por el GAD cantonal, lo técnico por el AGROCALIDAD del MAGAP, y lo Ambiental por Delegado del Ministerio del Ambiente de la región.
5. La implementación de la infraestructura requerida, será apoyo del Gobierno para la agricultura y el ambiente ya que la empresa será sin fines de lucro. El GAD cantonal, deberá solicitar a los técnicos del MAGAP transferencias de tecnologías limpias que fomenten a la preservación de la ecología con el uso de prácticas y sustancias alternativas orgánicas naturales que replacen a los químicos sintéticos que son muy residuales.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **ACARICIDA.-** es un plaguicida que se utiliza para eliminar, controlar o prevenir la presencia o acción de los ácaros mediante una acción química. Los ácaros son arácnidos diminutos de cuerpo ovalado en los que la cabeza, tórax y abdomen se encuentran fusionados en un cuerpo no segmentado.
- **AGRICULTURA CONVENCIONAL.-** Sistema de producción agropecuaria basado en el alto consumo de insumos externos al sistema productivo natural, como energía fósil, abonos químicos sintéticos y pesticidas. La agricultura convencional no toma en cuenta el medio ambiente, sus ciclos naturales, ni el uso racional y sostenible de los recursos naturales.
- **AGROECOSISTEMA.-** o ecosistema agrícola puede caracterizarse como un ecosistema sometido por el hombre a continuas modificaciones de sus componentes bióticos y abióticos para la producción de alimentos y fibras.
- **AGROTOXICO.-** Tóxicos para los alimentos en general
- **ALGICIDAS.-** evitan y eliminan la formación de algas, bacterias y hongos, causantes de coloraciones verdosas y deposiciones resbaladizas
- **ATRAYENTES.-** que despierta interés y curiosidad
- **AVICIDA.-** Sustancia (plaguicida) utilizada para eliminar pájaros.
- **BACTERICIDA.-** sustancia, producto que destruye las bacterias.
- **BIOACUMULACIÓN.-** es el proceso de acumulación de sustancias químicas en organismos vivos de forma que estos alcanzan concentraciones más elevadas que las concentraciones en el medio ambiente o en los alimentos.
- **BIODIVERSIDAD.-** Diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado.
- **BIOQUÍMICO.-** De la bioquímica o relacionado con ella.

- **CADENA TRÓFICA.-** es el proceso de transferencia de energía alimenticia a través de una serie de organismos, en el que cada uno se alimenta del precedente y es alimento del siguiente.
- **CARBAMATO.-** son compuestos orgánicos derivados del ácido carbámico.
- **CENTRO DE ACOPIO.-** De Residuos Sólidos es un sitio de almacenamiento temporal de residuos recuperables, donde son clasificados y separados de acuerdo a su naturaleza en plástico, cartón papel, vidrio y metales
- **CODEX ALIMENTARIO.-** es una colección reconocida internacionalmente de estándares, códigos de prácticas, guías y otras recomendaciones relativas a los alimentos, su producción y seguridad alimentaria, bajo el objetivo de la protección del consumidor.
- **COMPOSICIÓN QUÍMICA.-** se refiere a qué sustancias están presentes en una determinada muestra y en qué cantidades.
- **CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO.-** puede referirse técnicamente a cualquier especie, pero se refiere casi siempre a seres humanos, y es de uso frecuentemente informal para el término **demográfico** más específico tarifa del **crecimiento** poblacional
- **CUTANEA.-** De la piel de una persona o relacionado con ella.
- **DEFOLIANTE.-** es todo producto químico que es fumigado o espolvoreado sobre las plantas de manera de inducir a que se desprendan sus hojas.
- **DEGRADACION.-** En química se refiere a varias reacciones en que las moléculas orgánicas pierden uno o varios átomos de carbono, o donde las moléculas complejas se descomponen en otras más simples.
- **DERMATITIS.-** Inflamación de la piel.
- **DESECANTE.-** es una sustancia que se usa para eliminar humedad del aire o de alguna otra sustancia, como combustibles orgánicos.
- **DESEQUILIBRIO ECOLÓGICO.-** es el desorden que ocurre en los elementos de la naturaleza cuando los factores del hombre influyen de manera alteración del medio ambiente, provocando así, cambios drásticos de forma negativa a la existencia de la humanidad y los seres vivos.

- **DESARROLLO SOSTENIBLE.-** satisfacción de «las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades..
- **DIAGNOSTICO AMBIENTAL.-** es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medioambiental de una empresa ante los clientes y la sociedad. Surge ante la presión que cada vez más sufren los gobiernos por los electores para que decidan a controlar y elegir alternativas de inversión “verdes”.
- **DISPOSICIÓN FINAL.-**De residuos. Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos
- **FAO.-** es la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- **FISIOLÓGICOS.-** es un adjetivo que indica que algo es perteneciente o relativo a la Fisiología. Esta palabra indica, por lo tanto que algo está relacionado con el funcionamiento biológico de los seres vivos.
- **FUNGICIDAS.-** sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre. Todo fungicida, por más eficaz que sea, si se utiliza en exceso puede causar daños fisiológicos a la planta.
- **HERBICIDAS.-** son productos de origen químico o biológico diseñados específicamente para detener o eliminar el crecimiento de algunas plantas (malezas), en beneficio de otras (cultivos), los **herbicidas** se clasifican: Por su selectividad. Selectivos cuando se usan para matar malezas sin causar daño al cultivo y como.
- **HIPÓTESIS.-** Suposición hecha a partir de unos datos que sirve de base para iniciar una investigación o una argumentación.
- **INTOXICACION.-** Reacción fisiológica causada por un veneno, o por la acción de una sustancia tóxica o en mal estado; el tóxico puede introducirse oralmente o a través de los pulmones o la piel.

- **LARVICIDA.-** Plaguicida que se emplea para controlar, matar o eliminar, prevenir, repeler o atenuar la acción de las larvas en cualquier ambiente.
- **MITICIDA.-** Agente que destruye los ácaros.
- **MITIGAR.-** Atenuar o suavizar una cosa negativa, especialmente una enfermedad.
- **OMS.-** son las siglas de la Organización Mundial de la Salud. Es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), especializada en la prevención y control de la salud a nivel mundial.
- **ORGANOCOLORADO.-** son moléculas orgánicas cloradas con peso molecular de 291 a 545; su estructura cíclica y su gran peso molecular los hace muy parecidos químicamente a los compuestos hidrocarburos clorados utilizados como disolventes.
- **ORGANOFOSFORADO.-** es un compuesto orgánico degradable que contiene enlaces fósforo-carbono
- **OVICIDA.-** se aplica al producto químico que se usa contra los insectos y ácaros que se encuentran en la fase de huevo.
- **PESTICIDAS.-** es cualquier sustancia o mezcla de sustancias dirigidas a destruir, prevenir, repeler, o mitigar alguna plaga. El término pesticida se puede utilizar para designar compuestos que sean herbicida, fungicida, insecticida, o algunas otras sustancias utilizadas para controlar plagas.
- **PIRETROIDE.-** son un grupo de pesticidas artificiales desarrollados para controlar preponderantemente las poblaciones de insectos plaga. Este grupo surgió como un intento por parte del hombre de emular los efectos insecticidas de las piretrinas naturales obtenidas del crisantemo, que se venían usando desde 1850.
- **PLAGA.-** Colonia de organismos animales o vegetales que ataca y destruye los cultivos y las plantas.
- **PLAGUICIDA.-** son productos químicos usados para controlar plagas (insectos, ácaros, hongos, oomicetos, bacterias, virus, nematodos, caracoles, roedores y malezas) que afectan los cultivos.
- **PRODUCTIVIDAD.-** Capacidad de la naturaleza o la industria para producir.
- **RATICIDA.-** Sustancia venenosa que se usa para matar ratas y ratones.

- **SISTEMA BIOLÓGICO.-** es una red compleja de entidades biológicas relevantes. Por lo general se usa para referirse a sistema de órganos y tejidos en el humano, tales como el sistema circulatorio, el sistema digestivo o el sistema nervioso.
- **SISTEMA ENDÓCRINO.-** sistema de glándulas de secreción interna es el conjunto de órganos y tejidos del organismo, que segregan un tipo de sustancias llamadas hormonas, que son liberadas al torrente sanguíneo y regulan algunas de las funciones del cuerpo.
- **SISTEMA INMUNOLÓGICO.-** es aquel conjunto de estructuras y procesos biológicos en el interior de un organismo que le permiten mantener la homeostasis o equilibrio interno frente a agresiones externas, ya sean de naturaleza biológica (agentes patógenos) o físico-químicas
- **SISTEMÁTICO.-** Que realiza un trabajo o una tarea ordenadamente, siguiendo un método o sistema.
- **SOSTENIBILIDAD.-** Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones.
- **SUMA.-** Sistema Único de Manejo Ambiental
- **SUMAK KAWSAY.-** es un término que se ha popularizado en los últimos años y cuyo **significado** está muy ligado a lo ancestral. Estas dos palabras se traducen al español como “Buen Vivir” y se refieren a la cosmovisión ancestral kichwa de la vida
- **TERMICIDA.-** elimina termitas.
- **TERMINALES NERVIOSAS.-** Son, al mismo tiempo, termorreceptores sensibles al frío y al calor, así como nociceptores (receptores sensoriales del dolor) que captan los estímulos dolorosos.
- **TOPOGRAFÍA.-** Conjunto de características que presenta la superficie o el relieve de un terreno.
- **TOXICIDAD.-** Es la capacidad de alguna sustancia química de producir efectos perjudiciales sobre un ser vivo, al entrar en contacto con él.
- **TULSMA.-** Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.
- **VECTORES.-** es un agente que transporte algo de un lugar a otro.

- **VOLATILIZACIÓN.-** es el proceso que consiste en el cambio de estado de la materia sólida al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.

BIBLIOGRAFÍA

1. AENOR, 2015. Sistema de Gestion Ambiental. Requisitos con orientación para su uso ISO 14001. Disponible en: <http://www.aenor.es/aenor/normas/normas/fichanorma.asp?tipo=N&codigo=N0055418#.WI9kKPhC00>
2. Anchundia, X. 2010. Vista Frontal Y Rotulación De Un Centro De Acopio Temporal.
3. Alavanja, Hoppin, & Kamal. (2004). Health effect of chronic pesticide exposure: cancer and neurotoxiity. *SD*, 155-197.
4. Bustos, F. 2010. Manual de Gestión y Control Ambiental E-MAIL: recai@andinanet.net.
5. Bravo, S. y Rodríguez, D. s.f. Pesticidas, Salud y Ambiente (*en línea*).
6. Craig, J. Vaughan, D. y Skinner, B. 2006. Recursos de la Tierra; origen, uso e impacto ambiental. Traducido por Benjamín Carbo y colaboradores. Universidad de Madrid. pp. 447 – 449.
7. Codex Alimentario, 2010. Residuos de los plaguicidas en los alimentos y piensos. Base de Datos Normas Alimentarias FAO/OMS (*en línea*). Consultado 15 de Mayo 2017. Disponible en: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/standards/pestres/es/>
8. Dalvie, Cairncross, Solomon, & London. (2003). Contamination of rural surface and ground water by endosulfan in farming areas of he Western Cape, South Africa. *SD*, 1-15.

9. FAO, 2006. Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas. Roma. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-a0220s.pdf>
10. Flores, González, Fernández, Villafranca, Socías, & Ureña. (2002). Organic compounds in the environment. Effects of dissolved organic carbon on Sorption and Mobility of Imidacloprid in soil. *SD*, 880-888.
11. GAD. Parroquial Santa Ana. (2012). Disponible en: <http://santana.gob.ec/images/PDOT.pdf>
12. Hidalgo, F. y Lafoge, M. (editores). 2011. Tierra Urgente. 54 PAE, Quito.
13. Hogar Natural. (2005). El hogar natural. Disponible en: <http://www.elhogarnatural.com/plaguicidas.htm>.
14. ICA. 1996. Comercialización de plaguicidas; importación, producción, ventas y exportación. División de Productos Agrícolas. Produmedios, ed. Junio
15. INEN. (2013). norma técnica ecuatoriana nte- inen 2078:2013.
16. INEC. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Censo. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1313_SANTA%20ANA_MANABI.pdf
17. MAE, 2011. mecanismo para otorgar la certificación ecuatoriana ambiental “punto verde” procesos limpios disponible en: <http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/06/Mecanismo-Certificacion-Punto-Verde.pdf>
18. Mahumd Abdullah Jasim, (2007). Normas de Calidad de la Industria Alimentaria a Nivel Europeo e Internacional. Implantación, Problemáticas y Desarrollo. Universidad de Granada, España.

Disponible

en:

<http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/1433/1/16591604.pdf>

19. OROZCO, F., Yanggen, D., Thiele, G., Tapia, X., Nejer, A., Revelo, E., Proaño, M., Poats, S., Suquillo, J., Ochoa, M., Narváez, M., Bravo, M., Jiménez, E., Ambrose, K., González, L. 2005. Peligros por plaguicidas El manejo integrado de plagas nos ayuda a evitar los peligros. Quito. CIP. 15p. Disponible: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7549/1/tesis-003%20Producci%C3%B3n%20Agric.%20sustentable%20-CD%20237.pdf>
20. Plenge, & Vargas. (2003). Efecto toxico de los plaguicidas agrícolas sobre la relajación muscular. Ciencia en la frontera, 75-79.
21. REPAMAR, 2001 Manejo Ambiental de Envases Residuales de Agroquímicos. IN. Envases plaguicidas. Disponible en: http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf
22. SAGARPA, Comité Estatal de Sanidad Vegetal Querétaro. (2012). Conservemos un campo limpio, México. Plan de manejo y recolección de envases vacíos de plaguicidas. Disponible en: <http://www.cesaveq.org.mx/cesa3/page/dctos/inocuidad/plamrevp.pdf>
23. TEINSERCA, (2014). Gestión Ambiental Venezuela. Tepuy Ingeniería y Servicio C.A. Disponible en: <http://www.teinserca.com.ve/gestion-ambiental/>
24. TULSMA, 2017. Texto Unificado De Legislación Secundaria De Medio Ambiente. Disponible en: <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/05/01NOR2003-TULSMA.pdf>
25. V OROZCO, F.A., Cole, D.C., Forbes, G., Kroschel, J., Wanigaratne, S., and Arica, D. 2009. Monitoring adherence to the International Code of

Conduct: Highlyhazardous pesticides incentral Andean agriculture and farmers' rights to health.Int JOccup Environ Health 15:255–268

Disponible: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7549/1/tesis-003%20Producci%C3%B3n%20Agric.%20sustentable%20-CD%20237.pdf>

26. Valverde, T. Cano Z. 2009. Ecología y medio ambiente en el siglo XXI. Pearson Educación, México.

27. Vera. H. 2001. Identificación de pesticidas utilizadas en cultivos y su grado de nocividad para minimizar impactos ambientales. AGROCIENCIA, Investigación. Ciencia y Tecnología, Revista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.

ANEXO



Foto 1: Capacitación a Asociación de agricultores Honorato Vázquez.



Foto 2: Capacitación a Asociación de agricultores Honorato Vázquez.



Foto 3: Capacitación a Asociación de agricultores las Mercedes 1 y 2.



Foto 4: Capacitación a Asociación de agricultores las Mercedes 1 y 2.



Anexo 5: Material divulgativo

Modelo de encuestas que se realizará las zonas rurales del Cantón Santa Ana sobre parámetros referente a pesticidas.

Datos generales del encuestado.
 Nombre del encuestado: Aristo 4206
 Edad: 61

1. **¿Utiliza plaguicidas en sus cultivos?**
 a. SI NO

2. **¿Con qué frecuencia utiliza plaguicidas en sus cultivos?**
 Somanalmente Cada 15 días Cada mes Cada tres meses ALTO

3. **¿Tiene algún conocimiento sobre el buen uso de los plaguicidas?**
 a. SI NO

4. **¿Han recibido charlas o campañas de capacitación sobre el uso de plaguicidas?**
 a. SI NO

5. **¿La compra de estos productos se la realiza dentro del cantón Santa Ana?**
 a. SI NO

6. **¿Realiza algún tipo de reciclaje con los envases vacíos de plaguicidas?**
 a. SI NO

7. **¿Quién le recomendó que aplique plaguicida?**
 TECNICO CASA COMERCIAL AGRICULTOR

8. **¿Está dispuesto a recolectar y almacenar los envases vacíos de los plaguicidas y llevarlos al centro de acopio y así tener una buena deposición y recolección de los envases?**
 a. SI NO

Anexo 6: Material divulgativo