

**PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA  
ASOCIACIÓN ASPROTANGUA EN LA VEREDA TAPIALQUER BAJO DEL  
MUNICIPIO DE TANGUA DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA DISMINUIR  
EL USO DE AGROQUÍMICOS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

**NERY NANCY BURBANO GAVIRIA  
PATRICIA DEL CARMEN ROMO ENRIQUEZ  
LAURA ILIANA VILLOTA CHICAIZA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
VICERRECTORIA VIRTUAL Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2015**

**PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA  
ASOCIACIÓN ASPROTANGUA EN LA VEREDA TAPIALQUER BAJO DEL  
MUNICIPIO DE TANGUA DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA DISMINUIR  
EL USO DE AGROQUÍMICOS Y LA CONTAMINACION AMBIENTAL**

**NERY NANCY BURBANO GAVIRIA  
PATRICIA DEL CARMEN ROMO ENRIQUEZ  
LAURA ILIANA VILLOTA CHICAIZA.**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de  
Especialista en Educación Ambiental**

**Asesor:  
Aura Yaneth Ibáñez Velandia  
Candidata a Magister en Gestión y Auditorías Ambientales**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES  
VICERRECTORIA VIRTUAL Y A DISTANCIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL  
SAN JUAN DE PASTO  
2015**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

San Juan de Pasto, mayo de 2015.

## CONTENIDO

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN.....                             | 16          |
| 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....            | 17          |
| 1.1 PLANTEAMIENTO .....                       | 17          |
| 1.2 FORMULACIÓN .....                         | 18          |
| 1.3 ANTECEDENTES.....                         | 18          |
| 1.3.1 Antecedentes empíricos.....             | 18          |
| 1.3.2 Antecedentes bibliográficos. ....       | 19          |
| 2. JUSTIFICACIÓN.....                         | 21          |
| 3. OBJETIVOS .....                            | 23          |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL .....                    | 23          |
| 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                | 23          |
| 4. MARCO REFERENCIAL .....                    | 24          |
| 4.1 MARCO CONTEXTUAL .....                    | 24          |
| 4.1.1 Ubicación geográfica: .....             | 24          |
| 4.1.2 Aspectos Climáticos.....                | 25          |
| 4.1.3 Aspectos Socioeconómicos. ....          | 25          |
| 4.1.4 Aspectos culturales.....                | 25          |
| 4.1.5 Aspectos ambientales y ecológicos ..... | 26          |

|  |    |
|--|----|
| 4.1.6 Presencia institucional. ....                              | 26 |
| 4.2 MARCO TEÓRICO .....  | 27 |
| 4.2.1 El medio ambiente .....                                    | 27 |
| 4.2.2 Agroquímicos. ....   | 28 |
| 4.2.2.1 Antecedentes. ....                                       | 28 |
| 4.2.2.2 La agroquímica. ....                                     | 28 |
| 4.2.2.3 Características de los agroquímicos .....                | 29 |
| 4.2.2.4 Clasificación de los agroquímicos: .....                 | 30 |
| 4.2.2.5 Normas relacionadas con los agroquímicos genéricos. .... | 31 |
| 4.2.3 Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental. ....          | 31 |
| 4.3 MARCO LEGAL .....  | 32 |
| <br>   |    |
| 5. DISEÑO METODOLÓGICO.....                                      | 35 |
| 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....                                   | 35 |
| 5.1.1 Investigación Acción. ....                                 | 35 |
| 5.1.1.1 Etapas: .....  | 35 |
| 5.1.1.2 Características: .....                                   | 36 |
| 5.1.1.3 Ventajas:.....   | 36 |
| 5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA .....                                    | 36 |
| 5.3 INSTRUMENTOS .....   | 37 |
| 5.3.1 Matriz de Véster.....                                      | 37 |
| 5.3.2 Árbol de problemas.....                                    | 38 |
| 5.3.3 La encuesta. ....  | 39 |

|   |    |
|---|----|
| 5.4 ANÀLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA..... | 39 |
| 5.5 DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES .....                    | 47 |
| 5.6 ESTRATEGIA PEDAGÓGICA .....                         | 49 |
| 6. PROPUESTA .....                                      | 51 |
| 6.1 TÍTULO.....   | 51 |
| 6.2 DESCRIPCIÓN.....                                    | 51 |
| 6.3 JUSTIFICACIÓN.....                                  | 51 |
| 6.4 OBJETIVO .....                                      | 52 |
| 6.5 ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES.....                      | 52 |
| 6.6 CONTENIDOS.....                                     | 53 |
| 6.7 PERSONAS RESPONSABLES .....                         | 53 |
| 6.8 BENEFICIARIOS .....                                 | 53 |
| 6.9 RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS, DIDÁCTICOS .....        | 54 |
| 6.10 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....                      | 54 |
| 7. CONCLUSIONES .....                                   | 55 |
| 8. RECOMENDACIONES.....                                 | 56 |
| WEBGRAFIA .....   | 57 |
| ANEXOS .....  | 58 |

## LISTA DE TABLAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Tabla 1. Clasificación de los agroquímicos .....           | 30          |
| Tabla 2. Matriz de legislación ambiental en Colombia ..... | 32          |
| Tabla 3. Manejo de agroquímicos del ICA. ....              | 34          |
| Tabla 4. Matriz de Véster .....                            | 38          |
| Tabla 5. Plano Cartesiano análisis matriz de Véster .....  | 38          |
| Tabla 6. Cronograma de actividades .....                   | 49          |
| Tabla 7. Diseño de las actividades .....                   | 49          |
| Tabla 8. Estrategias y actividades .....                   | 52          |

## LISTA DE CUADROS

**Pág.**

|   |    |
|---|----|
| Cuadro 1. Actividades a desarrollar ..... | 53 |
|---|----|

## LISTA DE GRÁFICAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Gráfica 1. Conocimiento de los agroquímicos .....  | 41          |
| Gráfica 2. Conocimiento del envenenamiento que causan los agroquímicos.....                              | 42          |
| Gráfica 3. Afectación de los agroquímicos a la salud de las personas. ....                               | 42          |
| Gráfica 4. Los agroquímicos contaminan el agua de fuentes y quebradas? .....                             | 43          |
| Gráfica 5. El aire puede ser contaminado por los agroquímicos? .....                                     | 43          |
| Gráfica 6. Han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos? .....                              | 44          |
| Gráfica 7. Conocen otras formas diferentes a los agroquímicos para el manejo<br>de la agricultura? ..... | 45          |
| Gráfica 8. Qué opinan de continuar trabajando con los agroquímicos .....                                 | 45          |
| Gráfica 9. Están dispuestos a trabajar en la agricultura con productos orgánicos?<br>.....               | 46          |
| Gráfica 10. Enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la<br>agricultura?.....           | 47          |

## LISTAS DE IMÁGENES

**pág.**

Imagen 1. Ubicación geográfica de la vereda Tapialquer Bajo, municipio de Tangua, departamento de Nariño, país Colombia.....24

## LISTA DE FIGURAS

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| Figura 1. Árbol de causas y efectos ..... | 39          |

## LISTA DE ANEXOS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| ANEXO A. ENCUESTAS A PRODUCTORES RURALES DE LA ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA ..... | 59          |
| ANEXO B. PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....                        | 60          |
| ANEXO C. ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA .....                                       | 62          |
| ANEXO D. ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA .....                                       | 63          |
| ANEXO E. ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA .....                                       | 66          |
| ANEXO F. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....  | 70          |
| ANEXO G. FOLLETO DE BIOPREPARADOS.....   | 74          |
| ANEXO H. CALENDARIO .....  | 75          |

## GLOSARIO

**ABIÓTICO:** factor no biológico, fundamental en un ecosistema e influye en los seres que viven en él. "Los principales factores abióticos son la temperatura, la luz, la humedad, la salinidad, la presión y las corrientes del medio"

**ADITIVOS:** sustancia que se adhiere a un producto para conservarlo o mejorarlo.

**AGROQUÍMICA:** ciencia química que estudia las causas y efectos de las reacciones bioquímicas que afectan el crecimiento animal y vegetal. Teniendo en cuenta que las reacciones bioquímicas son aquellas que se llevan a cabo en un ser vivo o en algunos de sus componentes como un órgano, un tejido o una célula, o bien, aquellas que se llevan a cabo in vitro mediante el uso de tejidos, células o fluidos biológicos aislados de un organismo intacto.

**AGROQUÍMICOS:** son sustancias químicas cuyo objetivo principal es mantener y conservar los cultivos.

**ACARO:** arácnido de tamaño muy pequeño. Parásito de animales y plantas

**ACARICIDA:** producto empleado para exterminar ácaro

**BACTERIA:** microorganismo unicelular, que puede causar enfermedades

**BACTERICIDA:** producto empleado para exterminar bacterias

**BIÓTICO:** que es característico de los seres vivos.

**COLORANTES:** sustancia natural o artificial que se emplea para teñir.

**CONPES:** Consejo Nacional de Política Social y Económica.

**CONSERVANTES:** sustancia que retrasa el proceso de deterioro de los alimentos.

**COMUNIDAD:** conjunto o asociación de personas o entidades con intereses, propiedades u objetivos comunes.

**ECOLOGÍA:** ciencia que estudia las relaciones e interacciones entre los seres vivos y su medio ambiente incluyendo otros seres vivos.

**ECOSISTEMA:** comunidad integrada por un conjunto de seres vivos interrelacionados y por el medio que habitan.

**FERTILIZANTE:** es un tipo de sustancia o denominados nutrientes en formas químicas saludables y asimilables por las raíces de las plantas, para mantener y/o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo.

**FITOHORMONAS:** o también llamadas hormonas vegetales, son sustancias producidas por células vegetales en sitios estratégicos de la planta y estas hormonas vegetales son capaces de regular de manera predominante los fenómenos fisiológicos de las plantas.

**FOTOSANITARIO:** o plaguicida es aquella sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente insectos, ácaros, moluscos, roedores, hongos, malas hierbas, bacterias y otras formas de vida.

**FUNGICIDAS:** producto empleado para exterminar hongos

**GRANULADOS:** producto cuya presentación son gránulos

**HERBICIDAS:** producto empleado para eliminar vegetales

**HÍBRIDO:** es el organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos, de razas, especies o subespecies distintas o de alguna o más cualidades diferentes

**ICA:** Instituto Colombiano Agropecuario quien es el encargado de asesorar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en la formulación de la política y los planes de desarrollo agropecuario, y en la prevención de riesgos sanitarios y fitosanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales. También planifica y ejecuta acciones para proteger la producción agropecuaria de plagas y enfermedades que afecten o puedan afectar las especies animales o vegetales del país o asociarse para los mismos fines.

**INSECTICIDAS:** producto elaborado para exterminar insectos

**LÍQUIDO EMULSIONABLE:** cuerpo cuyas moléculas tienen menor cohesión que la de los sólidos y mayor que la de los gases.

**MICROORGANISMOS:** organismos unicelulares de tamaño microscópico.

**MEDIO AMBIENTE:** es la interacción entre el sistema natural y el sistema social

**NEMATICIDAS:** producto elaborado para exterminar nematodos

**OVICIDA:** producto empleado para matar huevos principalmente de insectos.

**POLVO MOJABLE:** producto que para que se active, es necesario disolverlo en agua.

**PROCEDA:** proyecto Ciudadano Ambiental. **El Proceda** es un **proyecto ciudadano de educación ambiental** que busca gestionar y realizar acciones que contribuyan a la resolución de problemas y al fortalecimiento de potencialidades ambientales, enmarcado en las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Este **proyecto busca contribuir** a la resolución de problemas ambientales; a fomentar el trabajo intersectorial e interinstitucional para la resolución de los problemas con un alto contenido educativo (desarrollo de competencias para promover una educación ética, integral y de calidad); a la promoción del trabajo en grupo y comunitario.

**PLAGAS:** organismos que causan daño a otros.

**RECURSOS NATURALES:** se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos).

**SIAC:** el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC) “Es el conjunto integrado de actores, políticas, procesos, y tecnologías involucradas en la gestión de información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible.

**SINA:** Sistema Nacional Ambiental, es el conjunto de orientaciones, normas actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales orientados hacia el desarrollo sostenible.

**TRANSGÉNICO:** es un ser vivo creado artificialmente, con una técnica que permite insertar a una planta o a un animal genes de virus, bacterias.

## INTRODUCCIÓN

Mediante la implementación de una serie de acciones que contribuyan al fortalecimiento de las potencialidades ambientales, enmarcados en las estrategias de la política nacional de educación ambiental, PROCEDA (proyecto ciudadano de Educación Ambiental), con la participación de los integrantes de la asociación de productores de Tangua ASPROTANGUA, se lleva a cabo un proceso de sensibilización en el cuidado y protección del ambiente dirigido a los integrantes de la asociación y la comunidad de la vereda.

Actualmente el uso de agroquímicos permite incrementar la producción de alimentos, generando una agricultura de contaminación y todo esto en la búsqueda de obtener ganancias significativas, lo que ha llevado al agricultor a hacer parte de la revolución verde trayendo como consecuencia la intoxicación del suelo, el agua, las plantas y los animales, es decir la misma vida del planeta. Dicha revolución acabó con la forma ancestral de producción en donde existía el respeto por los demás y por la naturaleza, los alimentos eran sanos, igualmente sana la forma de pensar y actuar, con criterio conservacionista.

A pesar de todos estos crímenes ocasionados a la madre tierra, es necesario actuar con intención de restaurar lo deteriorado, en la búsqueda de sensibilizar para mejorar la forma de producir y poder ofrecer a las generaciones venideras un ambiente sin contaminación y ser más saludable.

Teniendo en cuenta los parámetros de la selección de problemas ambientales y la elaboración de la matriz de Véster, resultó como problema principal en nivel crítico el uso de agroquímicos en la comunidad de la vereda Tapialquer Bajo del municipio de Tangua departamento de Nariño, el cual se fundamenta en el desarrollo de éste proyecto de investigación, donde presentamos aspectos relacionados con la estructura teórica y las normas que legalmente respalda el problema en estudio, el área en donde se investigó.

Para este objetivo se plantea la ejecución de un PROCEDA (Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental) incluyente con la comunidad de la vereda Tapialquer Bajo en el municipio de Tangua Nariño, ejecutándose estrategias y acciones como talleres, charlas, demostraciones de método de biopreparados, abonos orgánicos, que se reforzaron y se ampliaron a toda la comunidad mediante la publicación y divulgación de material informativo como plegables, calendario entre otras.

# 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO

La revolución verde es un paquete tecnológico basado en la utilización de agroquímicos (pesticidas y fertilizantes químicos). Los pesticidas son sustancias sintéticas que han sido creadas, para la eliminación de organismos dañinos a los cultivos, tales como manzate, oxiclورو de cobre y mancozil, además para la producción de los cultivos se utilizan los fertilizantes químicos como: 15-15-15, 10-30-10, 10-20-20, 13-26-6 que se acumulan en el suelo. Por otro lado la utilización de semillas híbridas y transgénicas están acabando con el patrimonio genético y la biodiversidad de los ecosistemas naturales y artificiales.

La revolución verde acabó en 50 años con una agricultura sostenible, practicada por los pueblos ancestrales por más de 10.000 años. El uso de plaguicidas ha causado y continúa causando la muerte a miles de seres humanos, por la causa principal del incremento de enfermedades mortales como problemas de insuficiencia renal, enfermedades respiratorias, esterilidad, deformaciones de niños en gestación entre otras, que son ocasionadas por la exposición directa a pesticidas que se concentran en los alimentos o por el consumo de agua contaminada, por la escorrentía de lluvias o filtración en el suelo de las sustancias que contaminan las aguas subterráneas.

En síntesis las prácticas de la agricultura convencional o industrializada ya no son posibles, son obsoletas convirtiéndose en uno de los factores de mayor destrucción de la fauna y flora que desnudaron y erosionaron la tierra, agotaron los yacimientos, contaminaron el agua, el aire.

Es momento de construir nuevamente el aparato productivo agropecuario, pero no bajo el esquema de la agricultura convencional, industrializada, sino bajo el modelo de agricultura orgánica, sana, autónoma y soberana: una agricultura de vida.

La situación de deterioro, contaminación y cambios climáticos han permitido que en los últimos años se dé verdadera importancia a lo ambiental. Incluso el concepto de ambiente que involucra al ser humano como factor determinante, que afecta y es afectado directa o indirectamente en las múltiples relaciones que se dan entre la sociedad-ser humano-naturaleza.

En éste sentido la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas aprobada en el año 2.000 fijó metas que agrupan objetivos específicos entre los cuales se encuentra garantizar la sostenibilidad ambiental, es claro que esto se alcanza con acciones intersectoriales, estrategias integrales de desarrollo asumidas por las instituciones y gobiernos desde el orden local hasta el nacional.

## 1.2 FORMULACIÓN

¿Cómo el PROCEDA contribuye a disminuir el uso de agroquímicos y la contaminación causada, en la comunidad y en la asociación ASPROTANGUA de la vereda Tapialquer Bajo del municipio de Tangua, departamento de Nariño?

## 1.3 ANTECEDENTES

**1.3.1 Antecedentes empíricos.** Las formas de producir alimentos en los últimos cincuenta años, han estado basadas en su gran mayoría en la industria del agro tóxico. La meta propuesta es producir más alimentos para una población creciente, sin tener en cuenta los daños que causan estas sustancias extrañas en el organismo humano y en la madre naturaleza. La homogeneización de la agricultura, es decir, sembrar cultivos solos y limpios (monocultivos), con semillas mejoradas (híbridos) y de altas dosis de contaminantes químicos, (venenos para los suelos, las aguas y el aire), contribuyen día a día a la pérdida de la biodiversidad y al deterioro ambiental.

La vereda Tapialquer Bajo, municipio de Tangua, departamento de Nariño no es ajena a este modelo de producción, en el afán de mejorar la productividad y los rendimientos por unidad de superficie se introduce el uso de fertilizantes químicos, disminuyendo paulatinamente el empleo de estiércoles de animales y residuos vegetales que se incorporaban al suelo conservando la fertilidad de los mismos y mejorando la calidad de los productos.

Igualmente el afán por exterminar las plagas conlleva al uso de insecticidas de alta toxicidad ignorando el desastre que se causa a toda la fauna benéfica y el alto grado de envenenamiento a que es sometido, no solamente el cultivo sino también el aire, el agua y la salud humana.

Tampoco podemos desconocer el daño causado por los herbicidas, cada vez se acumula más veneno en el suelo y las plantas, dejando de lado prácticas manuales de control de malezas. Como resultado de todas estas actividades nos encontramos frente a unos suelos deteriorados, mineralizados por acción de los fertilizantes y agroquímicos que requieren especial atención con el cambio de prácticas conservacionistas.

Con la aplicación del PROCEDA podemos retomar prácticas de cultivo y producción que años atrás nuestros agricultores implementaban en sus predios; nos referimos puntualmente a la elaboración y empleo de abono orgánico compostado, elaboración de biopreparados para mejorar la nutrición de las plantas, prevenir y controlar el ataque de insectos plaga contribuyendo a mejorar la calidad de vida del productor y su familia

**1.3.2 Antecedentes bibliográficos.** En el plan de desarrollo Departamental 2012-2015 Nariño Mejor. Uno de sus ejes estratégicos es “Nariño Productivo y Competitivo” donde la mirada estratégica es mejorar las condiciones de vida de los y las nariñenses lo que implica adoptar un conjunto de políticas, estrategias y medidas que dinamicen la capacidad productiva de cada una de las subregiones del Departamento y posibiliten aprovechar, de manera más eficiente el inmenso potencial que posee Nariño, especialmente en los campos agropecuario, pesquero, agroindustrial, turístico, energético, biotecnológico y cultural. En el programa 2. “Desarrollo Productivo” la estrategia describe la búsqueda de mayores niveles de productividad y de ingresos como medios que hacen posible el mejoramiento de la calidad de vida de la población, destacando como un elemento fundamental de la política pública en materia de desarrollo productivo del Departamento, la soberanía y seguridad alimentaria, que implica el reconocimiento del derecho al acceso físico y económico de los productos que garanticen una adecuada alimentación de los ciudadanos, es desde, esta perspectiva programática, que se estructura el presente proyecto en donde los alcaldes de los municipios de San Pablo, Colon Génova, Belén, La Cruz, San Bernardo y San José pertenecientes a la Subregión del Mayo le apuestan a fortalecer el sector productivo existente y además establecer nuevas unidades productivas que inicialmente aseguren la soberanía alimentaria de los 104.262 habitantes de esta subregión, promuevan la sostenibilidad económica y se exploren los mercados regionales institucionales y especializados para la comercialización de sus excedentes y productos de buena calidad.

La historia de los plaguicidas se puede resumir y dividir en tres grandes etapas: la primera a principios del siglo XIX, cuando se descubrió accidentalmente la acción plaguicida de algunos elementos naturales como el sulfato de cobre, arsénico, piretrinas y fósforo. La segunda etapa en 1922, cuando se emplearon diferentes aceites insecticidas y poco más tarde los primeros productos sintéticos. La tercera etapa, en la que Müller, en 1940 descubre las propiedades insecticidas del dicloro-difeniltricloroetano, mejor conocido como DDT (Estrada, 1999). A partir de esa fecha ese nuevo compuesto se utilizó para la eliminación de algunos parásitos como el industria de los plaguicidas órgano sintéticos<sup>1</sup>.

En Colombia, la industria de plaguicidas se inicia hacia el año de 1962, con base en la importación de ingredientes activos. En 1964, se amplía la tecnología de la industria hacia la síntesis de algunos ingredientes activos. La síntesis a nivel nacional se inicia en 1985 con la producción de herbicidas y 1995 con fungicidas. La industria cuenta con una capacidad instalada de unas 34.800 toneladas para obtener productos sólidos y de 55.800 litros para las presentaciones líquidas, por año. En términos generales, se estima que la tasa de utilización de la capacidad

---

<sup>1</sup> UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. “Los biosidas: incidencia normativa y social. Situación en la comunidad de Madrid”. [en línea] [citado 2015-02-21] Disponible en internet: <http://eprints.ucm.es/11971/1/T32548.pdf?iframe=true&width=80%&height=80%>

instalada para la formulación de plaguicidas en Colombia es del orden del 60%. Hasta el año 1997, se tenían registradas 98 empresas dedicadas a la producción y comercialización de plaguicidas.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la vereda Tapialquer Bajo del municipio de Tangua departamento de Nariño la principal actividad económica de nivel primario de la mayoría de sus habitantes es la agricultura en la que utilizan agroquímicos, sin ninguna aplicación de métodos de protección personal adecuados, generando gran riesgo para las personas y para el medio ambiente. En los seres humanos se han presentado varios casos de intoxicaciones, por el manejo dado a los residuos de los agroquímicos que son peligrosos y que no se les da un tratamiento adecuado para disminuir el grado de peligrosidad, presentándose también la contaminación del suelo y agua, porque se toman estos recursos como receptores; para la disposición de los desechos producidos en la agricultura.

La situación problemática en el desarrollo del proyecto es el uso de los agroquímicos como los fungicidas, insecticidas, pesticidas, fertilizantes que afectan la salud de los ecosistemas, productos y de los seres humanos, porque los agricultores los utilizan para incrementar la producción. En esta actividad económica se producen residuos peligrosos, como son envases vacíos que contenían las sustancias químicas causando graves daños a la salud, como pérdidas de embarazos, malformaciones genéticas, entre otras.

Por otra parte los productos agroquímicos que se utilizan con diferentes propósitos en los cultivos son tóxicos, nocivos, irritantes. En el ambiente donde se usa agro tóxicos se puede evidenciar la carga contaminante expresada en olores fétidos y nauseabundos diseminados en el aire, arrojados al agua que posteriormente se absorben por los seres vivientes en diferentes formas; la cadena alimenticia se ve afectada directamente por las prácticas de uso de agroquímicos transmitiéndose de uno a otro organismo.

Reconociendo la contaminación que afecta a los factores ambientales en el área de estudio y a las enfermedades que a menudo exponen sus habitantes, como alergias en la piel, irritaciones principalmente en los ojos, labios leporinos en los recién nacidos y cánceres en diferentes órganos del cuerpo, son los motivos que impulsaron a realizar la presente investigación con el fin de encontrar alternativas de solución viables e idóneas a la contaminación, como prevenir y cómo actuar frente a este problema.

Es de anotar que estos problemas de contaminación por el uso de agroquímicos afectan más a unas personas y/o familias que a otras, por la incidente exposición a los mismos, quiere decir esto que no todos los agricultores se exponen a los productos venenosos con la misma frecuencia y en igual condición de protección que otros. Hay quienes conocen de los efectos negativos de los agroquímicos, procurando menor exposición y mayor protección cuando deben emplearse.

Para citar un ejemplo muy conocido en la región, es el de aquellos agricultores, quienes en busca de mejor ingreso económico tuvieron que desplazarse a trabajar a zonas donde en su momento proliferaron los cultivos ilícitos; allá debieron realizar prolongadas faenas manipulando pesticidas agrícolas, esta situación hace que hoy ellos, no puedan realizar dicha actividad porque inmediatamente sienten que les falta la respiración, se marean y tienen fuertes dolores de cabeza. Aunque no se han realizado un examen especializado, por falta de recursos, la consulta con el médico general apunta a que existe en su organismo muchas partículas contaminantes que bien pueden ser el causante de enfermedades más graves y transmitirse a las generaciones venideras.

Con el presente PROCEDA, queremos además sensibilizar a los pobladores sobre las formas y técnicas que se deben usar para protegerse de la contaminación por agroquímicos y la importancia de realizar actividades que favorezcan relaciones positivas y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, asegurando proyecciones ambientales futuras que fortalezcan la racionalidad de los recursos, el uso y adecuado manejo de ellos.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Estructurar un Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental con la asociación ASPROTANGUA para disminuir el uso de agroquímicos y la contaminación ambiental en la vereda Tapialquer Bajo del municipio de Tangua departamento de Nariño.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

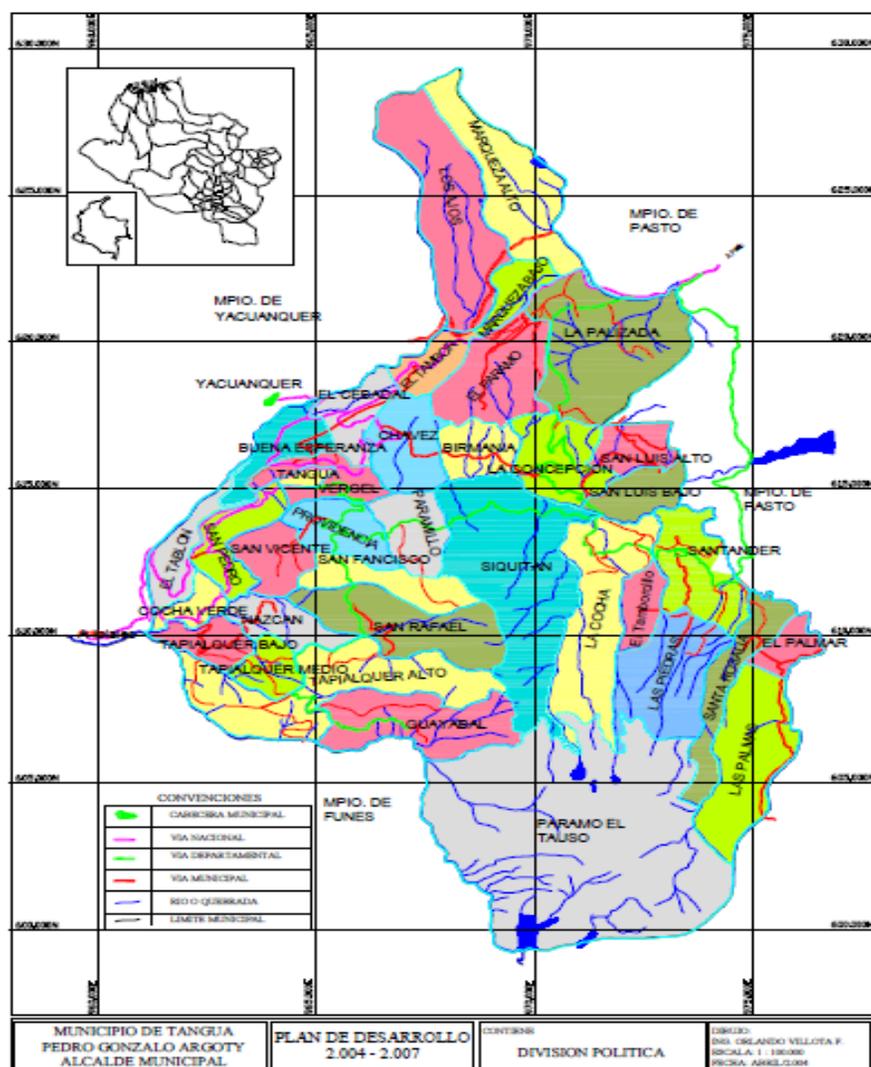
- Realizar un diagnóstico de los agroquímicos utilizados por los integrantes de la asociación de productores de Tangua en la vereda de Tapialquer Bajo, departamento de Nariño.
- Implementar actividades desensibilización sobre la contaminación por agroquímicos y ambiental con la asociación de productores de Tangua, departamento de Nariño.
- Aplicar alternativas de producción limpia que disminuyan el uso de agroquímicos y la contaminación ambiental.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 MARCO CONTEXTUAL

#### 4.1.1 Ubicación geográfica:

Imagen 1. Ubicación geográfica de la vereda Tapialquer Bajo, municipio de Tangua, departamento de Nariño, país Colombia.



Fuente: PLAN DE DESARROLLO 2012 – 2015. Municipio de Tangua, departamento de Nariño. [en línea] [citado 2014-03-16] Disponible en internet: [http://www.tangua-narino.gov.co/apc-aa-files/62313762313637363236626236343634/PLAN\\_DESARROLLO\\_TANGUA\\_V.15.pdf](http://www.tangua-narino.gov.co/apc-aa-files/62313762313637363236626236343634/PLAN_DESARROLLO_TANGUA_V.15.pdf)

- Vereda Tapialquer Bajo
- Municipio de Tangua
- Departamento de Nariño
- República de Colombia
- Descripción física:
- Extensión territorio municipal: 239 km
- Extensión área urbana: 30 km
- Altura sobre el nivel del mar: 2.400 Temperatura media: 16°C
- Latitud N 01°05´ 50´´
- Longitud O 77°23´53´´
- LIMITES DEL MUNICIPIO:
- Norte: Municipios de Yacuanquer, Consacá y Pasto.
- Oriente: Municipio de Pasto.
- Sur: Municipio de Funes.
- Occidente: Municipio de Funes y Yacuanquer.
- Población Censo: 1.993 12.662 habitantes.
- Población Censo: 2.005 10.600 habitantes.

Ecológicamente el área de intervención se localiza en la micro cuenca Tapialquer - subcuenta río Curiaco - cuenca río Guaitara.

**4.1.2 Aspectos Climáticos.** El municipio de Tangua posee los tres climas, su ubicación geográfica, desde el cañón el río Guaitara 1.750 m.s.n.m. hasta la Marquesa 3.200 m.s.n.m. lo confirman y permiten que desarrollen actividades agropecuarias con las ofertas ambientales para cada actividad

**4.1.3 Aspectos Socioeconómicos.** La principal actividad económica del municipio y la vereda es la agropecuaria, en el corregimiento de las playas que corresponde la zona de clima cálido del municipio, los principales productos de cultivo son: los granos, como el maíz, frijol y arveja, los frutales, entre estos se destacan lulo, chirimoya, naranja, limón, aguacate, otro producto que tiene importancia económica y social es el café asociado con plátano y guineo.

La característica principal en materia de tenencia de tierra, como en toda la zona andina del departamento de Nariño es el mercado minifundio, esta condición ubica a los agricultores como pequeños productores en donde la línea agropecuaria no genera empresa, ni mayores ingresos para sus campesinos.

**4.1.4 Aspectos culturales.** En su gran mayoría los pobladores de esta zona son nativos, la propiedad se ha heredado de generación en generación, los pocos

habitantes que han llegado a la vereda implementaron proyectos productivos generadores de mano de obra principalmente.

En el municipio de Tangua y por supuesto en todas sus veredas se da especial importancia al aspecto cultural, las fiestas religiosas reúnen a sus fieles quienes en forma muy devota celebran y festejan sus costumbres. Las familias se reúnen en torno a actividades y ceremonias como bautismos, primeras comuniones, fiestas de fin y comienzo de año, fiestas patronales con motivo de encuentro familiar y comunal en donde las personas que por motivo de trabajo se encuentran en otros lugares del país o el exterior, vienen a compartir y deleitarse con su gastronomía y costumbres.

**4.1.5 Aspectos ambientales y ecológicos.** La zona no es ajena a los efectos de la revolución verde, implementada en los países tercermundistas en donde el principal ingrediente para la producción es el empleo indiscriminado de agroquímicos con funestas consecuencias para la humanidad.

Es deficiente la cultura de la conservación y la protección, el suelo en gran parte se encuentra desprovisto de vegetación, esto debido a la cultura de siembra de cultivos limpios como frijol, maíz, arveja que según los agricultores requiere remoción y limpieza, causa principal de la deforestación y pérdida de la capa productiva del suelo, hasta llegar a convertirlos en infértiles e improductivos, unido esto al empleo de matamalezas que envenenan también el suelo y ponen en riesgo la vida de la fauna y micro fauna del mismo.

La falta de constancia y el desconocimiento ambiental, el aumento de la población y la poca disponibilidad de tierra son los principales factores para la ampliación de la frontera agropecuaria y afectación de ecosistemas importantes en la cadena para la supervivencia de todos los seres.

**4.1.6 Presencia institucional.** La presencia institucional en esta zona del municipio es mínima. Tapialquer bajo cuenta con un centro educativo municipal alrededor de 20 alumnos de los grados cero a quinto, atendidos por dos docentes. Los productores agropecuarios deficientemente por parte de la unidad municipal de asistencia técnica.

El SENA, ocasionalmente hace presencia con algún curso de temas agropecuarios.

## 4.2 MARCO TEÓRICO

**4.2.1 El medio ambiente.** El medio ambiente es definido como la interacción entre el sistema natural y el sistema social. Se trata de relaciones más complejas en tanto incluye procesos, relaciones, condiciones y transformaciones que no son visibles en el conocimiento del sentido común.

En Colombia desde la misma Constitución Nacional de 1991 se reconoce la importancia de la política ambiental y se incluyen artículos referentes a su abordaje también se definen las funciones de distintas autoridades en la preservación del mismo; de igual forma, en la ley general de educación se plantean líneas de acción que permitan integrar la preocupación sobre el medio ambiente con los desarrollos educativos del país.

1974: Se formula el código nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

Generando disposiciones de educación ambiental en distintos sectores, principalmente en el formal, regado posteriormente por el Decreto 1337 de 1978. Esta iniciativa se complementa a través del Documento CONPES, DNP 2541 Depac: “ Una política ambiental para Colombia”, en donde se ubica a la Educación Ambiental como estrategia fundamental en el mejoramiento de las relaciones sociedad – naturaleza.

1993: se crea el ministerio del Medio Ambiente con la Ley 99 de 1993 estableciendo un marco de colaboración con el Ministerio de Educación Nacional (MEN) para el abordaje de programas, planes y propuestas curriculares en educación ambiental.

1994: Los planes de desarrollo incluyeron en sus temáticas lo relacionado a la educación ambiental, problemática ambiental y propuestas de intervención que abordaran lo ambiental en sus aspectos socioculturales, económicos y ecológicos. Entre las distintas acciones institucionales en la formación de una cultura del medio ambiente, se resaltan los propósitos de generar una cultura solidaria, equitativa y no violenta, de igual forma, fomentar en los ciudadanos la ética, la responsabilidad y las actitudes colaborativas en pro de solucionar los problemas ambientales, reafirmada esta intención por la ley 115 en su artículo, intentando promover:

“La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los

recursos naturales, de la preservación de desastres, dentro de una cultura ecológica.”<sup>2</sup>

**4.2.2 Agroquímicos.** Los agroquímicos son sustancias químicas cuyo objetivo principal es mantener y conservar los cultivos.

**4.2.2.1 Antecedentes.** Los pesticidas son derivados de las armas químicas y los tractores son modificaciones de los tanques de guerra. El negocio se completa con la producción de fertilizantes químicos que son subproductos de la actividad petrolera y de las semillas híbridas y transgénicas que están acabando con el patrimonio genético y la agro-biodiversidad de los pueblos. Cada vez que compramos, utilizamos o recomendamos el uso de pesticidas y fertilizantes químicos, estamos contribuyendo a mantener aceite dicha maquinaria de guerra.

El uso de plaguicidas ha causado y continúa causando la muerte a miles de seres humanos, y es la causa principal del incremento de enfermedades graves y mortales como cánceres, problemas de insuficiencia renal, esterilidad, deformaciones de niños en gestación, etc. ocasionados por la exposición directa a pesticidas, o por el consumo de agua y alimentos contaminados.

**4.2.2.2 La agroquímica.** La agroquímica es la ciencia química que estudia las causas y efectos de las reacciones bioquímicas que afectan el crecimiento animal y vegetal.

En esta rama se incluyen los fertilizantes, las sustancias fitosanitarias como herbicidas, insecticidas o fungicidas. También se incluyen sustancias como las fitohormonas o reguladores de crecimiento. Actualmente se ve completado por la biotecnología (tecnología genética) que en algunos casos intenta conseguir especies más resistentes a los plaguicidas creando organismos modificados genéticamente.

Las principales funciones de los agroquímicos es proporcionar nutrientes químicamente, matar insectos y microorganismos, (insecticidas) eliminar todo tipo de malezas (herbicidas), o incluso también eliminar hongos y algas de los cultivos (fungicidas).

---

<sup>2</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL TOLIMA. Decreto 1743/ [en línea] [citado 2015-02-21] Disponible en internet: [http://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/nuestra/normatividad/otras\\_normas/dec\\_1743.pdf](http://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/nuestra/normatividad/otras_normas/dec_1743.pdf).

Los productos agroquímicos generan importantes grados de contaminación y pueden desencadenar serios problemas de salud en las personas que están en contacto con ellos o habitan en las vecindades donde el agroquímico se utiliza.

Uno de los inconvenientes más preocupantes del uso de agroquímicos se relaciona con las malformaciones que pueden presentar las personas recién nacidas.

Así mismo, el uso, contacto y manipulación de agroquímicos pueden generar inconvenientes en las vías digestivas y respiratorias de las personas, como también pueden provocar cáncer de piel y problemas de reproducción. **El concejo nacional de investigaciones científicas y técnicas CONICET** concluyó que los agroquímicos pueden producir malformaciones neurales, intestinales y cardíacas.

“El uso de agroquímicos conlleva muchos peligros y riesgos; la poca responsabilidad empresarial y de los productores por la falta de medidas reguladoras, no solo generan problemas de salud, sino que también contaminan los alimentos de los cultivos y las aguas de las capas subterráneas”<sup>3</sup>.

**4.2.2.3 Características de los agroquímicos.** Los agroquímicos son muy útiles y tiene innumerables aplicaciones. Sirven para exterminar plagas y enfermedades (plaguicidas y fungicidas) que atacan nuestros cultivos.

Pueden mejorar los cultivos (abonos químicos); el boro para evitar la caída de las flores y frutos, son extremadamente prácticos. Ahorran tiempo y costos en mano de obra.

Con ellos también podemos mantener y mejorar la calidad de un producto durante periodos prolongados de tiempo (los colorantes, conservantes y aditivos adicionales empleados en pos cosecha). Son tan prácticos y eficientes que podemos, por medios químicos, acelerar la floración y fructificación de los cultivos. Incrementan las producciones por unidad de área sembrada y en consecuencia generan mayores ingresos al productor.

---

<sup>3</sup> CONTAMINACIÓN MALFORMACIÓN Y PROBLEMAS DE SALUD POR EL USO DE AGROQUÍMICOS. [en línea] [citado 2015-02-21] Disponible en internet: <http://www.desarrollosostenible.es/contaminacion-malformacion-y-problemas-de-salud-por-el-uso-de-agroquimicos.html> .

#### 4.2.2.4 Clasificación de los agroquímicos:

Tabla 1. Clasificación de los agroquímicos

| Por su efecto                              | Por su modo de acción                           | Por el grado de toxicidad           | Por su presentación           |
|--|---|-------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Insecticidas (matan insectos)</b>       | Por contacto (con el organismo)                 | Altamente tóxicos (franja roja)     | Líquidos emulsionables        |
| <b>Ovicidas (matan huevos de insectos)</b> | Por ingestión (de la víctima)                   | Moderadamente tóxicos (franja azul) | Polvo mojable de polvo        |
| <b>Fungicidas (matan hongos)</b>           | Sistémicos (envenena la planta y esta a su vez) | Baja toxicidad (franja amarilla)    | espolvoreo Granulados         |
| <b>Herbicidas (matan hierbas)</b>          |   | Leve toxicidad (franja verde)       | Peletizados Cebos envenenados |
| <b>Acaricidas (matan ácaros)</b>           |   |                                     |                               |
| <b>Nematicidas (matan nematodos)</b>       | organismos que la consume)                      |                                     |                               |
| <b>Bactericidas (matan bacterias)</b>      |   |                                     |                               |

**4.2.2.5 Normas relacionadas con los agroquímicos genéricos. Ley 822 de 2003: Instituto Colombiano Agropecuario.** Establece los requisitos y procedimientos concordados para el registro, control y venta de agroquímicos genéricos en el territorio nacional, incluidos sus ingredientes activos grado técnico y sus formulaciones, para minimizar los riesgos de la salud humana y su impacto en el medio ambiente.

**4.2.3 Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental.** El PROCEDA es un proyecto ciudadano de educación ambiental que busca gestionar y realizar acciones que contribuyan a la resolución de problemas y el fortalecimiento de potencialidades ambientales, enmarcado en las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Este proyecto busca contribuir a la resolución de problemas ambientales; a fomentar el trabajo intersectorial para la resolución de los problemas con un alto contenido educativo (desarrollo de competencias para promover una educación ética, integral y de calidad); a la promoción del trabajo en grupo y comunitario.

El trabajo que realiza el Ministerio de Educación Nacional, Programa de Educación Ambiental, implementa y promueve procesos de capacitación, concreta con las Instituciones del Sistema Nacional Ambiental y promueve la incorporación del componente educativo-ambiental en los planes y programas que se desarrollan en el sector no formal en materia de ambiente.

### 4.3 MARCO LEGAL

**Tabla 2. Matriz de legislación ambiental en Colombia**

| TIPO DE NORMA  | DESCRIPCION  | ENTIDAD QUE LA EMITE   |
|--|--|--|
| <p><b>Constitución Política de Colombia – 91.</b></p>  | <p>Constituyen deberes del estado prevenir la contaminación, proteger y mantener el medio ambiente en provecho de las presentes y futuras generaciones. En consecuencia:</p> <p>1.Toda persona tiene derecho tanto individual como colectivo, al uso y goce sostenible de los recursos naturales; a habitar en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo y preservación de las distintas formas de vida, del paisaje y de la naturaleza</p> <p>2. Se prohíbe la introducción, desarrollo, producción, tenencia, comercialización, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares y de agroquímicos vedados internacionalmente, además de residuos nucleares, desechos tóxicos y peligrosos.</p> <p>3. El estado promoverá en el sector público y privado, el uso de tecnologías y energías alternativas no contaminantes.</p> <p>La Ley regulará el control de calidad de bienes y servicios</p> <p>ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.</p> <p>Serán responsables de acuerdo con la Ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.</p> <p>Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.</p> | <p>Asamblea Nacional Constituyente.</p>                                      |
| <p><b>Ley 99 de 1993. Ley General Ambiental de Colombia. Artículo 2: Principios generales, numeral:4</b></p> | <p>Establecer políticas e implementar acciones para sustituir procesos de producción contaminantes por procesos limpios, inducir a la innovación tecnológica o la transferencia de tecnologías apropiadas, formar los recursos humanos especializados de apoyo, estudiar y aplicar los instrumentos económicos adecuados a las condiciones nacionales para inducir al cambio en los procesos productivos y en los patrones de consumo.</p>   | <p>Congreso de Colombia.</p>   |
| <p><b>Decreto 1337 de 1978 (Julio 10) Artículo: 4. Numeral: 4.</b></p>                                       | <p>Propiciar periódicamente jornadas ambientales a través de las cuales los estudiantes se reunirán con la comunidad respectiva y participarán con ella en el reconocimiento de los problemas ambientales de la localidad, en la discusión de sus características y en la búsqueda de alternativas para resolverlos.</p>   | <p>El Presidente de la República de Colombia. (Julio César Turbay Ayala)</p> |

Tabla 2. (Continuación).

| TIPO DE NORMA  | DESCRIPCION   | ENTIDAD QUE LA EMITE  |
|--|---|---|
| <b>Decreto No. 1843 de 1991</b>  | Por el cual se reglamenta parcialmente los títulos III, V, VI, VII y XI de la ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.  | Presidencia de la República<br>Julio 22 de 1991                         |
| <b>Decreto No. 4368 de 2.006</b>   | Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto No. 1843 de 1991, sobre aplicación área de plaguicidas.  | Ministerio de Protección Social<br><br>Diciembre 4 de 2.006             |
| <b>Resolución 302 de 2006</b>  | Por la cual se someten a libertad vigilada algunos productos agroquímicos e insumos agropecuarios.  | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural<br>Noviembre 20 de 2006    |
| <b>Resolución 0170 de 2009- febrero 4</b>  | Por el cual se declara en Colombia el año 2009 como el año de los suelos y el 17 de junio como día nacional de los suelos y se adoptan medidas para la conservación y protección de los suelos en territorio nacional.  | Ministerio del Medio Ambiente   |
| <b>Resolución 693 de 2007</b>  | Por el cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, a que hace referencia los artículos 27° Y 28° del decreto 47 y 41 del 30 de diciembre de 2005  | Ministerio del ambiente, vivienda y desarrollo territorial.             |
| <b>Resolución 0601 de 2006- abril 4</b>  | Por el cual se establece la norma de calidad de aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.  | Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial.             |
| <b>Política Nacional de educación Ambiental SINA. Numeral: 4. La aproximación sistémica y las diversas perspectivas para la educación ambiental.</b> | Numerosos problemas ambientales están directamente ligados al crecimiento económico como consecuencia del gran desarrollo industrial de la posguerra: la polución de las aguas( desechos de las centrales térmicas), del aire(circulación de automóviles y del suelo(utilización abusiva de abonos y pesticidas). Estos problemas nacidos o que tuvieron su origen hace algunos años no han sido del todo asimilados. La acumulación de sus efectos, puede traer grandes riesgos, por ejemplo para la salud de las poblaciones. | Ministerio del Medio ambiente.<br><br>Ministerio de Educación Nacional. |
| <b>Documento CONPES DNP2541 Marco Referencial.</b>   | Fortalecimiento y estructuración de un marco legal acompañando el proceso de incluir la educación ambiental en los diferentes sectores de desarrollo del país como estrategia fundamental para el mejoramiento de la calidad de la educación como también en el análisis de los problemas socio ambientales que están afectando al mundo: el consumismo, contaminación del agua, contaminación del aire, pobreza, desempleo etc.  | Ministerio del Medio Ambiente.<br><br>Ministerio de educación Nacional. |

**Tabla 3. Manejo de agroquímicos del ICA.**

| TIPO DE NORMA           | DESCRIPCION  | ENTIDAD QUE LA EMITE                    |
|-------------------------|--|---|
| <b>Ley 822 de 2003.</b> | Autoridad nacional competente. El Ministerio de agricultura, a través del Instituto Colombiano Agropecuario ICA o la entidad que haga sus veces, será la autoridad nacional competente responsable de organizar y asegurar el desarrollo y ejecución de los procedimientos de registro y control de los agroquímicos de uso agrícola de acuerdo con lo establecido en la presente ley. | Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. |

## 5. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del proyecto de investigación “DESARROLLO DE UN PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON LA ASOCIACIÓN ASPROTANGUA EN LA VEREDA TAPIALQUER BAJO DEL MUNICIPIO DE TANGUA DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA DISMINUIR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”. Se utilizará el método de Investigación-Acción.

Este tipo de investigación plantea problemas y objetivos, tiene en cuenta la observación, la planificación: diseño de actividades para cumplir el objetivo general y cronograma, la acción y la evaluación.

**5.1.1 Investigación Acción.** La investigación acción es una forma de estudiar, explorar una situación social con la finalidad de mejorarla. Se centra en la resolución de problemas.

La investigación en la acción es un método de investigación cualitativa que se basa, fundamentalmente, en convertir en centro de atención lo que ocurre en la actividad cotidiana, con el fin de descubrir qué aspectos pueden ser mejorados o cambiados para conseguir una actuación más satisfactoria.

Contiene: etapas, características y ventajas.

#### 5.1.1.1 Etapas:

- **Problematización:** se parte de un problema práctico formulado claramente con intenciones de cambio y mejoramiento.
- **Diagnóstico:** se realiza la recopilación de la información que permita un diagnóstico claro de la situación.
- **Diseño de una propuesta de cambio:** aquí la reflexión es clave, pues permite llegar a diseñar una propuesta de cambio y mejoramiento.
- **Aplicación de la propuesta:** se emprende una nueva forma de actuar - una práctica que debe ser sometida al análisis, evaluación y reflexión.
- **Evaluación:** que debe ser aplicada en cada momento, permitiendo la retroalimentación a todo el proceso.

### **5.1.1.2 Características:**

- Práctica: se trabaja para mejorar las prácticas, durante y después del proceso de evaluación.
- Participativa y colaborativa: se investiga con y para la gente interesada por los problemas prácticos y la mejora de la realidad.
- Emancipadora: enfoque simétrico – los implicados establecen relación de iguales en la aportación de la investigación.
- Interpretativa: la validez de la investigación se logra a través de estrategias cualitativas.
- Crítica: la comunidad crítica de participantes cambian su ambiente y son cambiados en el proceso

### **5.1.1.3 Ventajas:**

- No sólo comprende aspectos de la realidad sino también identifica fuerzas sociales y relaciones que están detrás de la experiencia humana.
- No hay mucho énfasis en el empleo de estadísticas y de muestreo - la aplicación puede hacerla de forma media.
- Permite generación de nuevos conocimientos al investigador y grupos involucrados.
- Los resultados se prueban en la realidad.

## **5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

Los destinatarios de la propuesta “DESARROLLO DE UN PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL CON LA ASOCIACIÓN ASPROTANGUA EN LA VEREDA TAPIALQUER BAJO DEL MUNICIPIO DE TANGUA DEPARTAMENTO DE NARIÑO PARA DISMINUIR EL USO DE AGROQUÍMICOS Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL”.

Los destinatarios directos son los integrantes de la Asociación de Productores de Tangua, ASPROTANGUA. Dicha asociación está conformada por 20 pequeños productores agropecuarios, y la comunidad de la vereda Tapialquer Bajo del municipio de Tangua en el departamento de Nariño. La actividad principal de los

productores es la agricultura, especialmente el cultivo de granos, maíz, frijol, café y frutales como naranja, limón, lulo, aguacate, chirimoya y guayaba; todos ellos como la gran mayoría de los productores del país, emplean en la producción la tecnología de agricultura química, por lo que toda la región se ve afectada por el problema del inadecuado manejo de agroquímicos.

La población beneficiaria indirecta de la propuesta son los demás pobladores de la vereda Tapialquer Bajo, quienes tienen las mismas características socioeconómicas y culturales que los integrantes de la Asociación.

### **5.3 INSTRUMENTOS**

**5.3.1 Matriz de Véster.** Instrumento que permitió establecer el problema que aqueja a la comunidad y específicamente en la asociación, como se evidencia en la imagen.

La herramienta que facilita la identificación y la determinación de las causas y consecuencias en una situación problémica es la matriz de Véster. Técnica que fue desarrollada por el alemán Frederick Véster y aplicada con éxito en diversos campos.

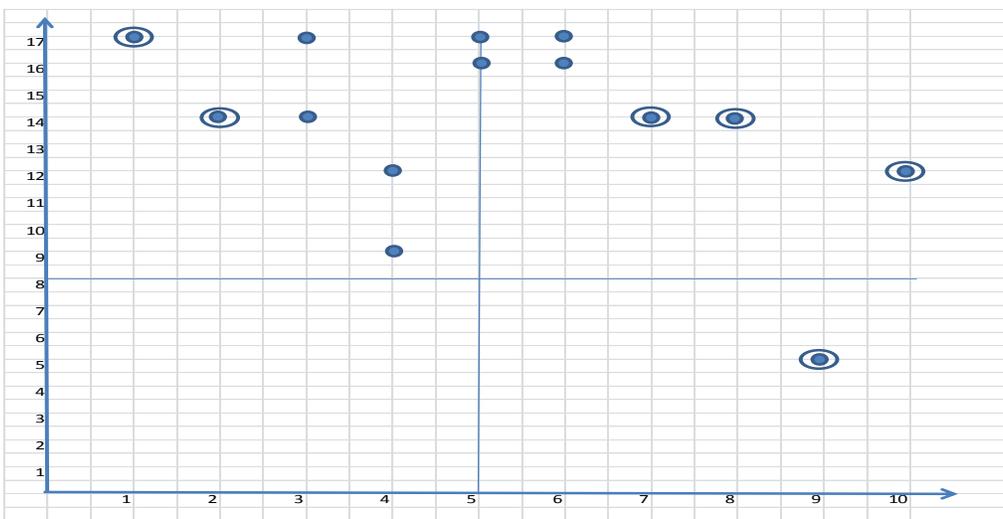
En términos generales una matriz es un arreglo de filas (o hileras) y columnas que por convención toma a las primeras, a nivel horizontal, y las segundas lógicamente a nivel vertical. En la matriz se ubican los problemas detectados tanto por filas como por columnas en un mismo orden previamente identificado.

**Tabla 4. Matriz de Véster**

|    | 1  | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9 | 10 |    |
|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|
| 1  | ●  | 2  | 2  | 1 | 3  | 2  | 3  | 1  | 1 | 2  | 17 |
| 2  | 2  | ●  | 3  | 2 | 1  | 2  | 1  | 1  | 1 | 1  | 14 |
| 3  | 1  | 2  | ●  | 2 | 1  | 3  | 1  | 2  | 1 | 1  | 14 |
| 4  | 2  | 2  | 2  | ● | 2  | 2  | 1  | 1  | 0 | 0  | 12 |
| 5  | 3  | 2  | 2  | 1 | ●  | 2  | 2  | 2  | 0 | 3  | 17 |
| 6  | 2  | 2  | 3  | 1 | 2  | ●  | 2  | 2  | 0 | 2  | 16 |
| 7  | 3  | 1  | 1  | 1 | 2  | 2  | ●  | 3  | 0 | 1  | 14 |
| 8  | 1  | 1  | 2  | 1 | 2  | 2  | 3  | ●  | 1 | 1  | 14 |
| 9  | 1  | 1  | 1  | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | ● | 1  | 5  |
| 10 | 2  | 1  | 1  | 0 | 3  | 2  | 1  | 1  | 1 | ●  | 12 |
|    | 17 | 14 | 17 | 9 | 16 | 17 | 14 | 14 | 5 | 12 |    |

Se establece el análisis de la matriz de acuerdo a los parámetros de activo, pasivo y crítico, observando que los problemas ambientales críticos se encuentran en gran medida, pero el uso de los agroquímicos afecta la salud del ser humano y de los ecosistemas.

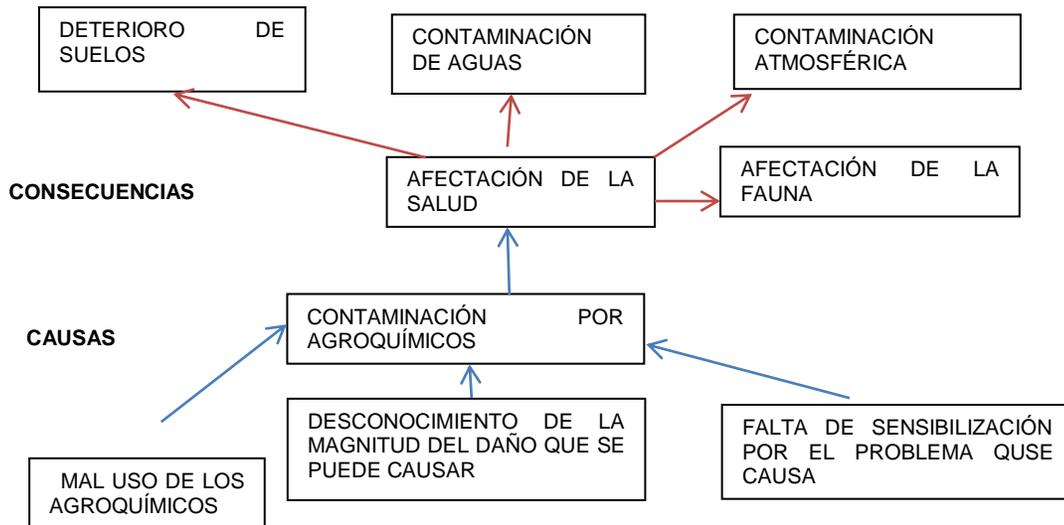
**Tabla 5. Plano Cartesiano análisis matriz de Véster**



**5.3.2 Árbol de problemas.** El análisis de problemas es una de las herramientas fundamentales en la planificación, especialmente en proyectos. El análisis del árbol de problemas, llamado también análisis situacional o simplemente análisis de problemas, ayuda a encontrar soluciones a través del mapeo del problema.

Identifica en la vertiente superior, las causas o determinantes y en la vertiente inferior las consecuencias o efectos.

**Figura 1.Árbol de causas y efectos**



La contaminación por agroquímicos se presenta por la falta de sensibilización sobre el problema que causa, el desconocimiento sobre el uso adecuado de los agroquímicos por parte de los integrantes de la asociación ASPROTANGUA quienes hacen mal uso de éstos ocasionando la afectación de la salud, de la fauna, deterioro de los suelos, contaminación de aguas y atmósfera entre otros.

**5.3.3 La encuesta.** Es un instrumento que permite el levantamiento de información y el más utilizado en la actualidad con el fin de conocer y/o evaluar un tema específico, entre ellos mercadeo, gustos, censos, hábitos, uso de agroquímicos entre otros y problemas ambientales.

Anexo A, se muestra la encuesta aplicada a los integrantes de la asociación ASPROTANGUA.

#### **5.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA**

- El 80% correspondiente a 16 personas opinan que si conocen qué son los agroquímicos, frecuentemente hacen uso de ellos para el control de enfermedades y plagas en los cultivos. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no conocen porque no asocian el término agroquímicos con los

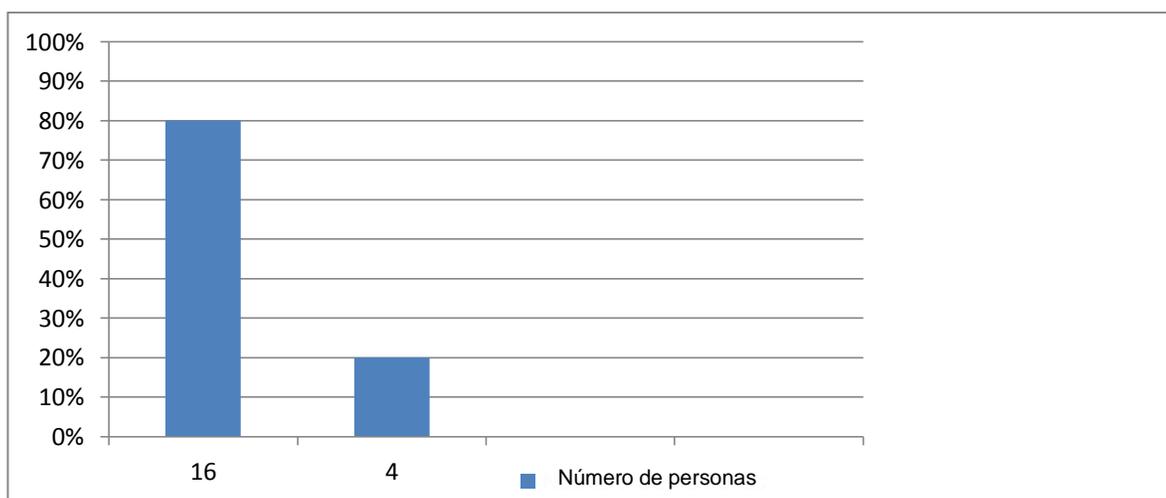
productos que utilizan en agricultura, conocen los nombres comerciales más utilizados.

- El 70% correspondiente a 14 personas opinan que si tienen conocimiento del grado de envenenamiento que causan los agroquímicos, han padecido o han sido testigo de algunos síntomas. El 30% correspondiente a 6 personas dicen que no tienen conocimiento del envenenamiento que causan los agroquímicos. Según ellos no han evidenciado casos de envenenamiento y su contacto con los fumigantes relativamente bajo.
- El 100% correspondiente a 20 personas dicen que los agroquímicos afectan la salud de las personas, son conscientes de que se trata de productos venenosos.
- El 100% correspondiente a 20 personas dicen que los agroquímicos contaminan el agua de fuentes y quebradas por tratarse de venenos que llegan a las fuentes por escurrimiento directo al lavar las fumigadoras y la ropa utilizada por los trabajadores.
- El 70% correspondiente a 14 personas opinan que el aire puede ser contaminado por los agroquímicos, porque es transportado por el viento desde donde se fumiga a muchas otras partes. El 30% correspondiente a 6 personas dicen que no saben que el aire ser contaminado por los agroquímicos, piensan que los agroquímicos se quedan únicamente en las plantas y en el suelo.
- El 15% correspondiente a 3 personas opinan que han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos, dicha capacitación la ha impartido el SENA, UMATA y programas de televisión. El 85% correspondiente a 17 personas dicen que no han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos. Cuando estas capacitaciones se han realizado o no han sabido, no han tenido tiempo para asistir o piensas que no es importante.
- El 50% correspondiente a 10 personas opinan que conocen otras formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura, han participado en capacitaciones y practican alguna forma de agricultura orgánica. El 50% correspondiente a 10 personas dicen que no Conocen formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura. Desconocen que los abonos orgánicos y los biopreparados son alternativas de sustitución de los agroquímicos.
- El 35% correspondiente a 7 personas opinan que si continuarían trabajando con los agroquímicos, piensan que los patógenos que afectan los cultivos son cada vez más fuertes y es necesario envenenarlos para controlarlos. El 65%

correspondiente a 13 personas dicen que no continuarían trabajando con los agroquímicos, creen que la agricultura orgánica es una buena alternativa. Quienes continuarían utilizando agroquímicos, no confían en las alternativas orgánicas y prefieren actividades fáciles aunque costosas y contaminantes.

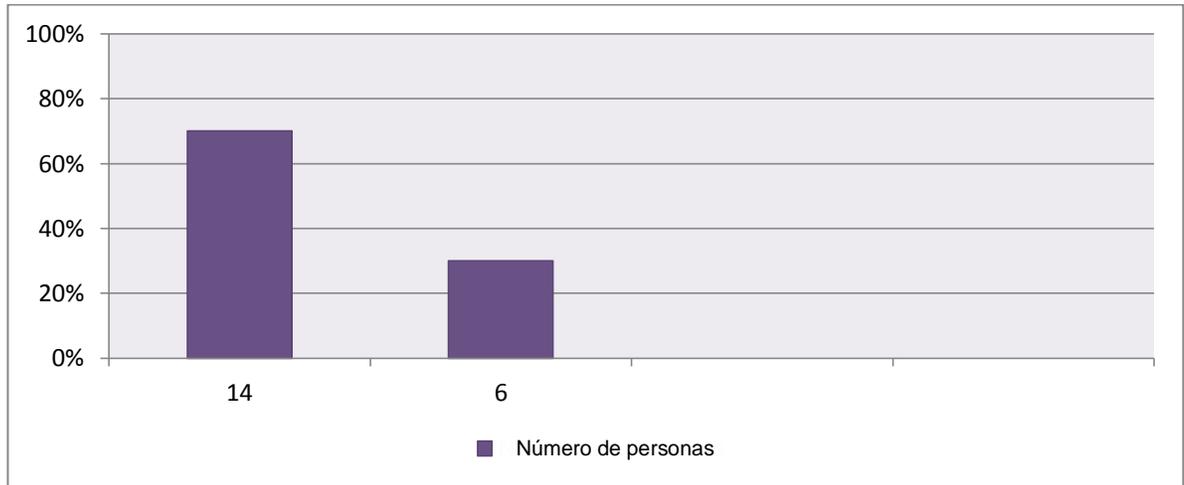
- El 80% correspondiente a 16 personas opinan que están dispuestos a trabajar en la agricultura con productos orgánicos, son más económicos y no causan daños ambientales. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura. Desconocen la alternativa de producción, por lo tanto no la valoran, ni la recomiendan.
- El 80% correspondiente a 16 personas opinan que enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura, están de acuerdo que reciban capacitación para esta práctica. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura. Desconocen la alternativa de producción, por lo tanto no la valoran, ni la recomiendan.

**Gráfica 1. Conocimiento de los agroquímicos**



El 80% correspondiente a 16 personas opinan que si conocen qué son los agroquímicos, frecuentemente hacen uso de ellos para el control de enfermedades y plagas en los cultivos. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no conocen porque no asocian el término agroquímicos con los productos que utilizan en agricultura, conocen los nombres comerciales más utilizados.

**Gráfica 2. Conocimiento del envenenamiento que causan los agroquímicos**



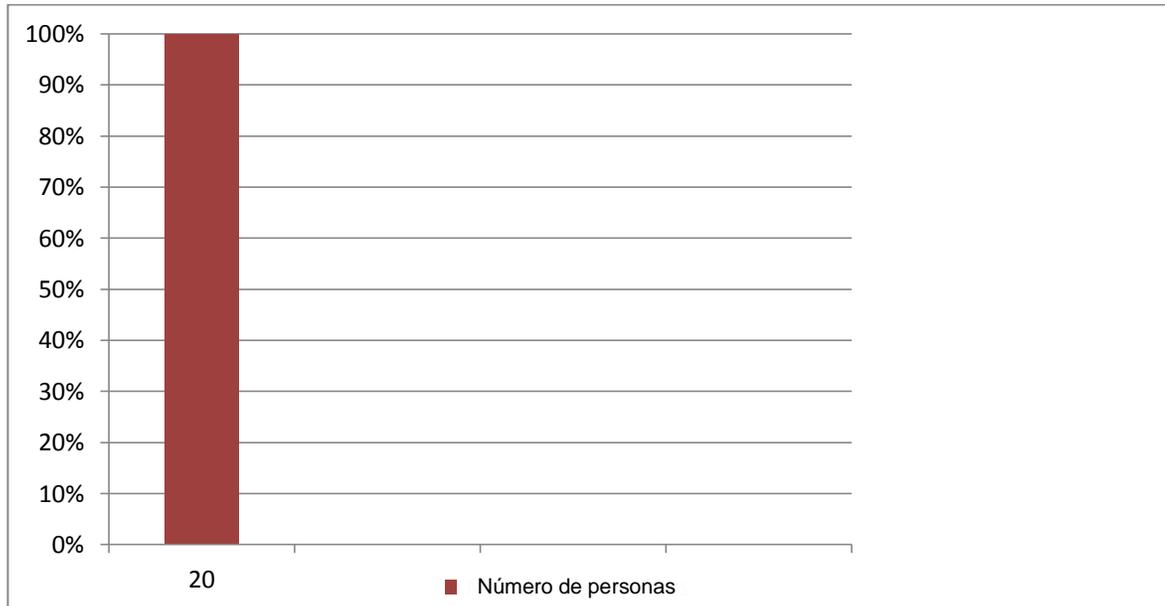
El 70% correspondiente a 14 personas opinan que si tienen conocimiento del grado de envenenamiento que causan los agroquímicos, han padecido o han sido testigo de algunos síntomas. El 30% correspondiente a 6 personas dicen que no tienen conocimiento del envenenamiento que causan los agroquímicos. Según ellos no han evidenciado casos de envenenamiento y su contacto con los fumigantes relativamente bajo.

**Gráfica 3. Afectación de los agroquímicos a la salud de las personas.**



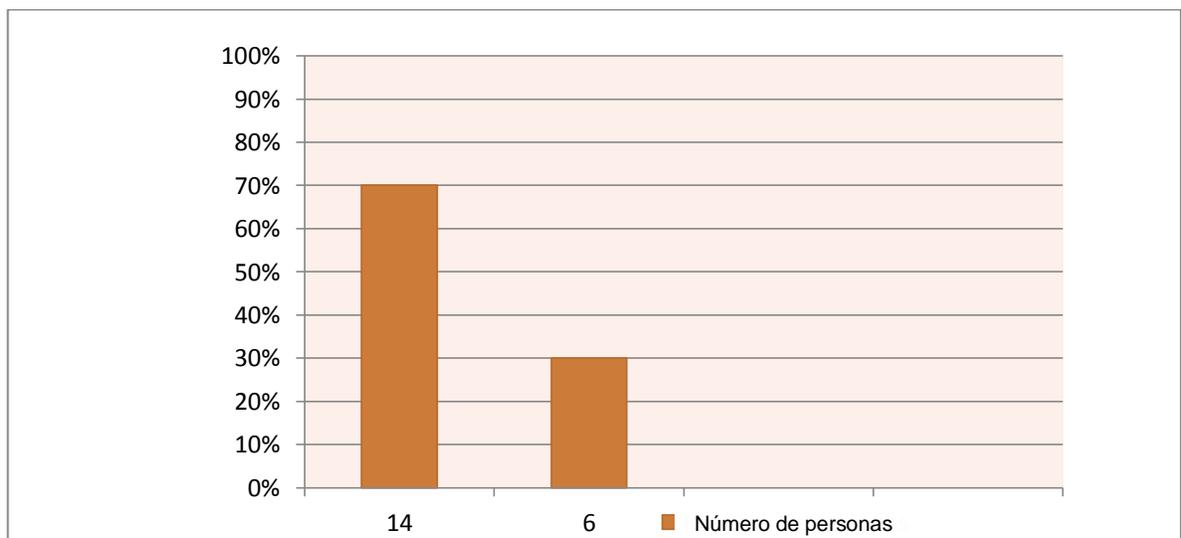
El 100% correspondiente a 20 personas dicen que los agroquímicos afectan la salud de las personas, son conscientes de que se trata de productos venenosos.

**Gráfica 4. Los agroquímicos contaminan el agua de fuentes y quebradas?**



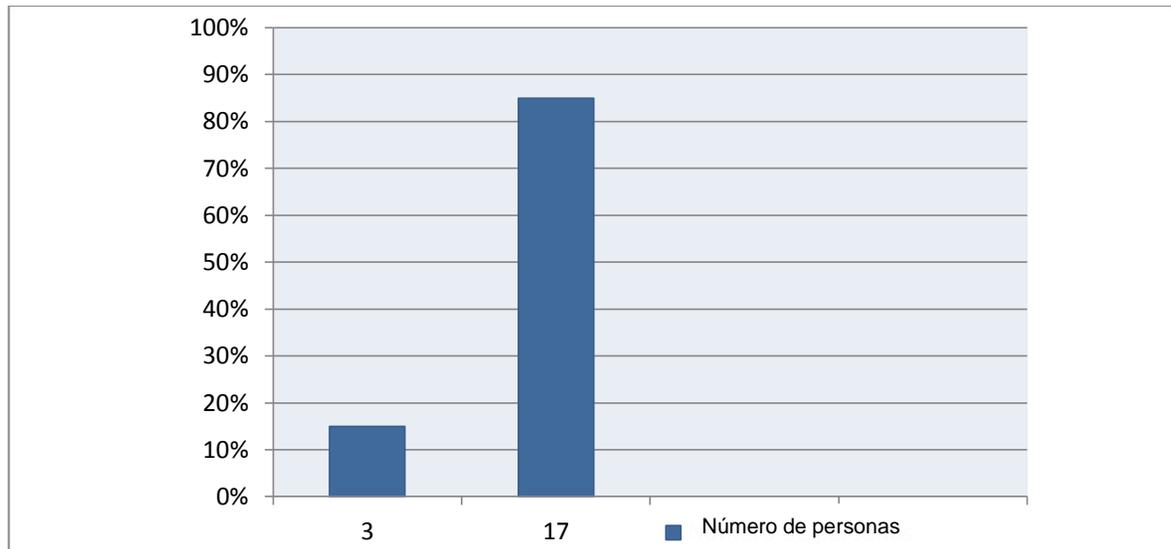
El 100% correspondiente a 20 personas dicen que los agroquímicos contaminan el agua de fuentes y quebradas por tratarse de venenos que llegan a las fuentes por escurrimiento directo al lavar las fumigadoras y la ropa utilizada por los trabajadores.

**Gráfica 5. El aire puede ser contaminado por los agroquímicos?**



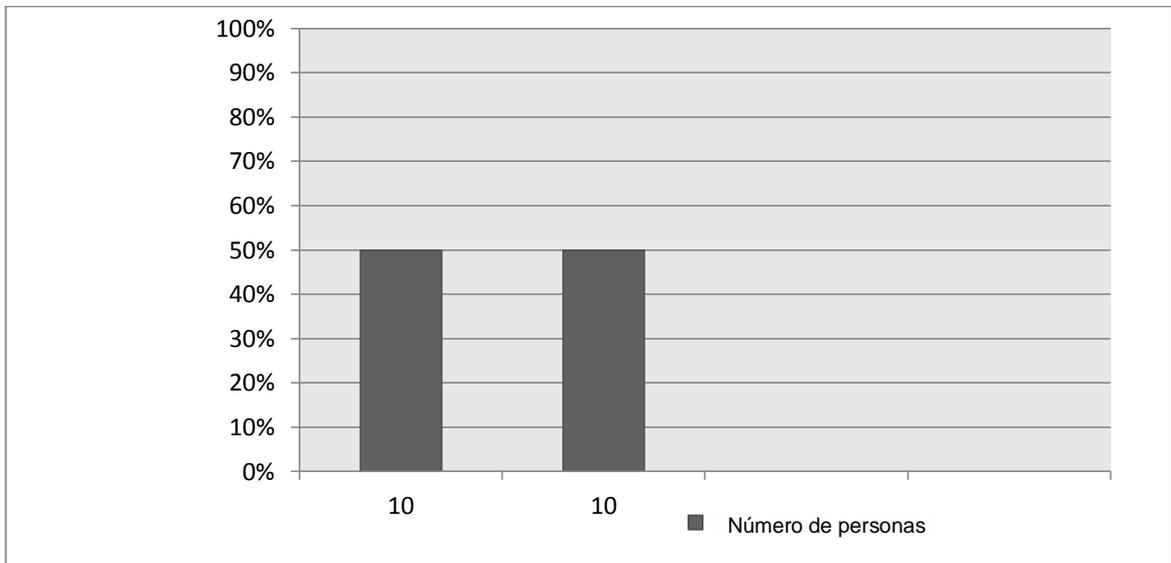
El 70% correspondiente a 14 personas opinan que el aire puede ser contaminado por los agroquímicos, porque es transportado por el viento desde donde se fumiga a muchas otras partes. El 30% correspondiente a 6 personas dicen que no saben que el aire ser contaminado por los agroquímicos, piensan que los agroquímicos se quedan únicamente en las plantas y en el suelo.

**Gráfica 6. Han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos?**



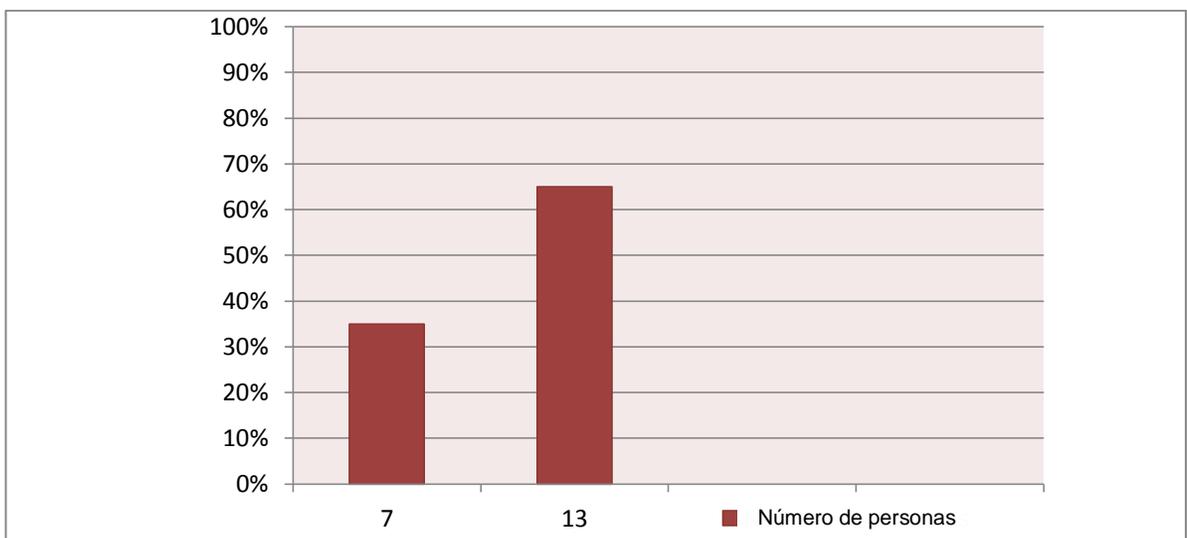
El 15% correspondiente a 3 personas opinan que han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos, dicha capacitación la ha impartido el SENA, UMATA y programas de televisión. El 85% correspondiente a 17 personas dicen que no han recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos. Cuando estas capacitaciones se han realizado o no han sabido, no han tenido tiempo para asistir o piensas que no es importante.

**Gráfica 7. Conocen otras formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura?**



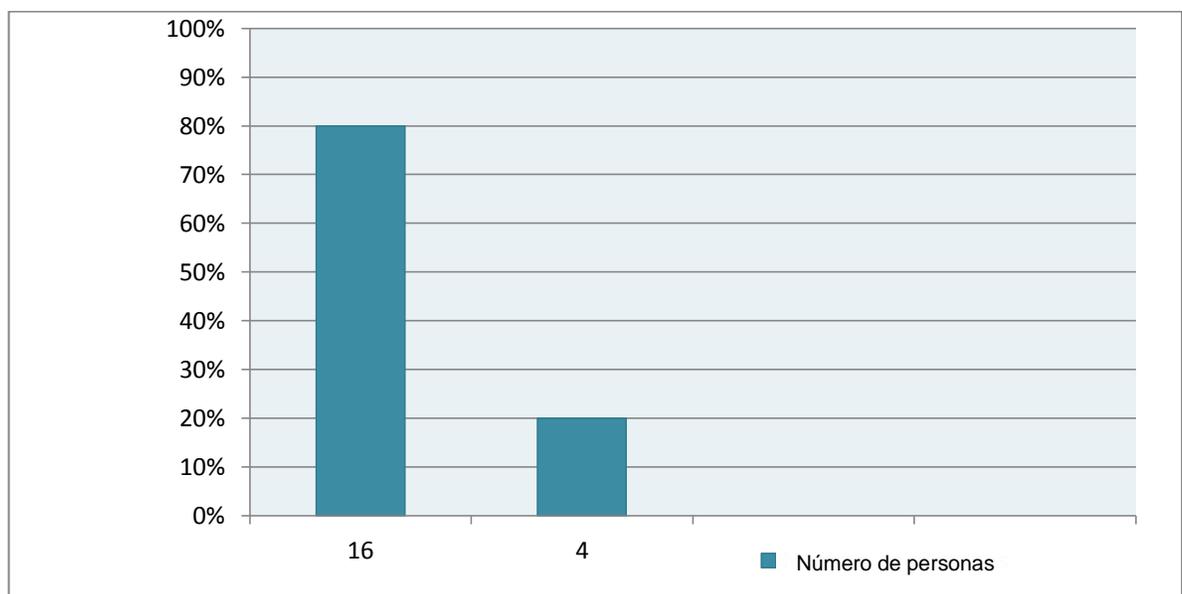
El 50% correspondiente a 10 personas opinan que conocen otras formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura, han participado en capacitaciones y practican alguna forma de agricultura orgánica. El 50% correspondiente a 10 personas dicen que no Conocen formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura. Desconocen que los abonos orgánicos y los biopreparados son alternativas de sustitución de los agroquímicos.

**Gráfica 8. Qué opinan de continuar trabajando con los agroquímicos**



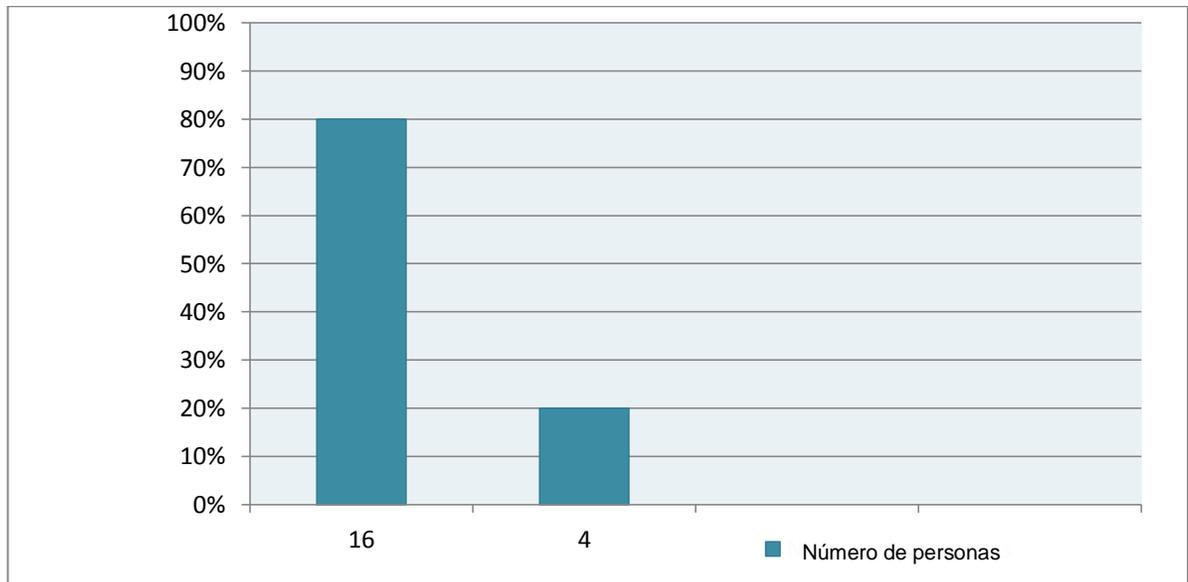
El 35% correspondiente a 7 personas opinan que si continuarían trabajando con los agroquímicos, piensan que los patógenos que afectan los cultivos son cada vez más fuertes y es necesario envenenarlos para controlarlos. El 65% correspondiente a 13 personas dicen que no continuarían trabajando con los agroquímicos, creen que la agricultura orgánica es una buena alternativa. Quienes continuarían utilizando agroquímicos, no confían en las alternativas orgánicas y prefieren actividades fáciles aunque costosas y contaminantes.

**Gráfica 9. Están dispuestos a trabajar en la agricultura con productos orgánicos?**



El 80% correspondiente a 16 personas opinan que están dispuestos a trabajar en la agricultura con productos orgánicos, son más económicos y no causan daños ambientales. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura. Desconocen la alternativa de producción, por lo tanto no la valoran, ni la recomiendan.

**Gráfica 10. Enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura?**



El 80% correspondiente a 16 personas opinan que enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura, están de acuerdo que reciban capacitación para esta práctica. El 20% correspondiente a 4 personas dicen que no enseñarían a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura. Desconocen la alternativa de producción, por lo tanto no la valoran, ni la recomiendan.

## **5.5 DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES**

El deterioro ambiental ocasionado por el inadecuado uso de agroquímicos, es causado por varios factores, entre ellos podemos mencionar la insensibilidad de los agricultores al realizar prácticas de producción contaminantes, el desconocimiento de los ecosistemas y su funcionamiento.

Lo anterior trae como consecuencia la afectación de la salud humana debido a los contaminantes esparcidos a la atmósfera, el agua, el suelo y la fauna.

Es momento de construir nuevamente el aparato productivo agropecuario, pero no bajo el esquema de la agricultura convencional, industrializada y de muerte, sino bajo el modelo de agricultura orgánica, sana, autónoma y soberana: una agricultura de vida.

La situación de deterioro, contaminación y cambios climáticos han permitido que en los últimos años se vuelva la mirada dando con ello la verdadera importancia a lo ambiental. Incluso el concepto de ambiente que incluye al ser humano como factor determinante, que afecta y es afectado directa o indirectamente en las múltiples relaciones que se dan entre la sociedad-ser humano-naturaleza.

En éste sentido la Declaración del Milenio de las Naciones Unidas aprobada en el año 2.000 , fijó metas del Milenio que agrupan objetivos específicos entre los cuales se encuentra garantizar la sostenibilidad ambiental, es claro que esto se alcanza con acciones intersectoriales, estrategias integrales de desarrollo asumidas por las instituciones y gobiernos desde el orden local hasta el nacional.

Igualmente la cumbre mundial sobre la alimentación realizada en 1.996 definió que “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana.” Estas son premisas que son tenidas en cuenta por parte de los integrantes de la asociación de productores para obtener cosechas más sanas.

El Diagnóstico tiene como objetivo proporcionar conocimiento de la realidad actual de las comunidades campesinas, del trabajo que realizan y como este beneficia y / o afecta a la misma comunidad y a otras comunidades de seres vivos. Igualmente detectar oportunidad desde mejora y diseñar una intervención en favor de la supervivencia de la Humanidad.

Para ello, se recopiló información de manera sistematizada, y con la participación de los productores de ASPROTANGUA, quienes interactúan en este medio físico, Con esta premisa, podemos distinguir la interacción de los campesinos con:

- Las entidades o personas presentes en la región,
- Personas clientes y usuarias de productos y servicios, y
- La sociedad en su conjunto.

Estas actividades nos permitieron determinar que algunos de productores continúan realizando prácticas en la producción de alimentos de manera convencional, el diagnostico identifica también el interés y la voluntad por cambiar estas prácticas en beneficio de muchos y principalmente de las generaciones futuras.

**Tabla 6. Cronograma de actividades**

| Actividades  | Meses y semanas 2014 - 2015 |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
|--|-----------------------------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|
|  | Julio                       |   |   |   | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   | Marzo |   |   |   | Abril |   |   |   |
|  | 1                           | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 | 1     | 2 | 3 | 4 |
| Diseño y aplicación de encuestas a productores rurales                     |                             |   |   | X |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| Taller de sensibilización sobre las consecuencias del uso de agroquímicos. |                             |   |   |   |           |   | X |   |           |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| Taller sobre manejo adecuado de agroquímicos                               |                             |   |   |   |           |   |   |   |           | X |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |
| Demostración de método en la elaboración de biopreparados                  |                             |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       | X |   |   |       |   |   |   |
| Demostración de método en la elaboración de abono orgánico.                |                             |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |       |   |   |   |       |   | X |   |

**Tabla 7. Diseño de las actividades**

| ACTIVIDADES A DESARROLLAR  | INDICADOR DE INTERVENCIÓN  |
|--|--|
| Diseño y aplicación de encuestas a productores rurales                     | Formato diseñado, número de encuestas aplicadas                        |
| Taller de sensibilización sobre las consecuencias del uso de agroquímicos. | Número de talleres, listado de asistentes, registro fotográfico.       |
| Taller de capacitación sobre manejo adecuado de agroquímicos               | Número de talleres, listado de asistentes, registro fotográfico.       |
| Demostración de método en la elaboración de biopreparados                  | Número de demostraciones, listado de asistentes, registro fotográfico. |
| Demostración de método en la elaboración de abono orgánico.                | Número de demostraciones, listado de asistentes, registro fotográfico. |

## 5.6 ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

Para el desarrollo del PROCEDA se empleó las siguientes estrategias como talleres de sensibilización, talleres de capacitación sobre agroquímicos, talleres participativos y demostrativos. Esto permite la interacción entre las orientadoras

del evento grupal y la comunidad participante, esperando como resultado la adopción de la tecnología impartida.

## **6. PROPUESTA**

### **6.1 TÍTULO**

“MENOS AGROQUÍMICOS, MAYOR CALIDAD DE VIDA”.

### **6.2 DESCRIPCIÓN**

Para el desarrollo del PROCEDA se partió de un problema claramente formulado con intención de cambio y mejoramiento, en este proyecto: la disminución del uso de agroquímicos, para mejorar la calidad de vida y el medio ambiente.

Posteriormente se realizó el diagnóstico mediante la encuesta para recopilar la información clara del problema formulado.

Se diseñó una propuesta de cambio mediante la reflexión permitiendo diseñar una serie de estrategias encaminadas al cambio y mejoramiento del problema.

Dentro de la acción, se programaron eventos de capacitación que se realizarán a través de métodos de extensión rural como la charla técnica, el taller participativo y la demostración de método; esto permite la interacción entre el facilitador del evento grupal y la comunidad participante, esperando como resultado la adopción de la tecnología impartida.

Es importante que lo expuesto teóricamente se lleve a la práctica por los asistentes, para ello se busca la intervención de un personal experto para que realice una demostración de método de actividades importantes como elaboración de abonos orgánicos y fumigantes naturales, esta demostración se refuerza con la entrega de un material divulgativo que sirva de consulta para réplicas posteriores.

### **6.3 JUSTIFICACIÓN**

Los Lineamientos de la Política Nacional de Educación Ambiental tienen muy claro “que la educación ambiental no formal tiene tanto una conceptualización como unos objetivos, que no se diferencian, en su generalidad, de los de la educación formal. Por el contrario, estos deben servir de marco para las estrategias y acciones que en esta modalidad de educación se desarrollen. Cabe enfatizar, en este sentido, que la educación ambiental no formal también debe guiarse por los mismos criterios que orientan la educación formal, es decir, debe trabajar por proyectos, en este caso Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental, que tengan en cuenta el diagnóstico ambiental de la comunidad en la que se pretende

intervenir; debe ser intersectorial e interinstitucional, interdisciplinaria, intercultural, propender por la formación en valores y ser regionalizada y participativa.<sup>4</sup>

## 6.4 OBJETIVO

Plantear un PROCEDA tendiente a minimizar los efectos contaminantes causados por el uso de agroquímicos en las fincas de los integrantes de la asociación de productores de Tangua ASPROTANGUA, departamento de Nariño.

## 6.5 ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

**Tabla 8. Estrategias y actividades**

| ACTIVIDAD  | MATERIALES  | MÉTODOS                |
|--|---|------------------------|
| 1. Diseñar y aplicar encuestas a productores rurales                                   | Encuesta  | Entrevista personal    |
| 2. Realizar taller de sensibilización sobre las consecuencias del uso de agroquímicos. | Video been, cámara fotográfica, listado de asistencia   | Taller participativo   |
| 3. Realizar taller sobre manejo adecuado de agroquímicos.                              | Video been, cámara fotográfica, listado de asistencia   | Taller participativo   |
| 4. Elaborar biopreparados  | Estiércol de ganado<br>Melaza, leche acida<br>Ajo, ají, ortiga<br>Sulfato de cobre,<br>Cal agrícola, agua | Demostración de método |
| 5. Elaborar abono orgánico   | Estiércoles, ceniza, cal agrícola, agua   | Demostración de método |

<sup>4</sup> POLÍTICA NACIONAL DEL SISTEMA AMBIENTAL SINA. [en línea] [citado 2015-02-21] Disponible en internet: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf).

## Cuadro 1. Actividades a desarrollar

|   |
|---|
| 1. Diseño y aplicación de encuestas a productores rurales                     |
| 2. Taller de sensibilización sobre las consecuencias del uso de agroquímicos. |
| 3. Taller de capacitación sobre manejo adecuado de agroquímicos.              |
| 4. Demostración de método en la elaboración de biopreparados.                 |
| 5. Demostración de método en la elaboración de abonos orgánicos               |

## 6.6 CONTENIDOS

- Consecuencias del uso de agroquímicos.
- Manejo adecuado de los agroquímicos.
- Elaboración de biopreparados.
- Elaboración de abono orgánico.

## 6.7 PERSONAS RESPONSABLES

- **Nery Nancy Burbano Gaviria:** Licenciada en Educación Primaria, con una experiencia laboral de 28 años en el sector privado y 5 años en el sector oficial, cargo obtenido en concurso por méritos, en el municipio de San Juan de Pasto.
- **Patricia del Carmen Romo Enríquez:** Licenciada en Educación, Especialidad Ciencias Económico Familiares y Trabajadora Social, con experiencia laboral de 28 años tanto a nivel educativo, como social y familiar, en diferentes regiones del departamento de Nariño. Cargos obtenidos por acreditación meritoria mediante concursos realizados a nivel nacional.
- **Laura Iliana Villota Chicaíza:** Tecnóloga en Educación Preescolar y Licenciada en Educación Primaria, con 23 años de experiencia laboral en el sector privado y 4 años en el sector oficial, cargo obtenido en concurso por méritos, en el municipio Ipiales Nariño.

## 6.8 BENEFICIARIOS

Grupo de la asociación ASPROTANGUA y vecinos de la vereda Tapialquer Bajo municipio de Tangua departamento de Nariño.

## 6.9 RECURSOS HUMANOS, TÉCNICOS, DIDÁCTICOS

Recursos técnicos:

- **Heider León Martínez Castillo:** Tecnólogo en recursos naturales de la Universidad Santo Tomás ,ha de dedicado su vida laboral a compartir experiencias con comunidades rurales, brindando el servicio de asistencia técnica a unidades productivas agrosostenibles, desempeñándose en el sector oficial y privado.

Recursos didácticos:

Computador, video been, cámara, celular, televisor, grabadora, videos, cartelera, demostración entre otros.

## 6.10 EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Aplicada a los integrantes de la Asociación de Productores de Tangua ASPROTANGUA, en cada momento del desarrollo del PROCEDA mediante la participación activa, en los diferentes talleres y prácticas mediante apreciaciones dadas por los participantes y los compromisos adquiridos para llevar a la práctica la propuesta de cambio sobre menos agroquímicos para una mejor calidad de vida en sus predios, los de sus familiares.

## **7. CONCLUSIONES**

A través de la encuesta se logró hacer un diagnóstico de los agroquímicos más utilizados en sus cultivos, desconociendo los efectos nocivos para la salud y el medio ambiente.

Se logró sensibilizar a la comunidad sobre el uso adecuado de los agroquímicos, para contrarrestar la contaminación del medio natural y la preservación de la salud.

Los agricultores tienen al alcance los materiales necesarios para practicar una agricultura orgánica disminuyendo los costos de inversión a su vez obteniendo alimentos sanos y contribuyendo a la contribución del ambiente.

A través de la socialización de las tecnologías limpias como los biopreparados, abonos orgánicos y fungicidas naturales se brindó alternativas para el buen manejo de la cultura orgánica que origina condiciones ambientales favorables para contrarrestar la contaminación para una agricultura saludable.

Se establecieron compromisos claros y concretos sobre el uso y aplicación de abonos, insecticidas, fungicidas y fertilizantes de origen orgánico, comprometiéndose a continuar realizando actividades alternativas que contribuyan a contrarrestar la contaminación por agroquímicos.

## **8. RECOMENDACIONES**

Se multipliquen las estrategias de la tecnología limpia como la aplicación de biopreparados, abonos orgánicos y fumigantes naturales para minimizar el uso de agroquímicos y mejorar el ambiente y calidad de vida.

Hacer buen uso de los elementos de protección personal como: traje, guantes, gafas, máscaras y equipos de protección respiratoria.

Los EPP deben conservarse limpios, colgados en un lugar ventilado, limpio, fresco, seco, protegidos de la luz y del calor. No se guardan en los depósitos de agroquímicos.

Que estas prácticas de agricultura limpia continúen por parte de entidades privadas u oficiales que capaciten continuamente a los agricultores, para que se apropien del conocimiento y la práctica de una agricultura sana.

## WEBGRAFIA

AGRICULTURA ORGÁNICA. Enciclopedia Moderna. Enciclopedia Británica. [En línea] Disponible en internet: <http://biblioteca.libertadores.edu.co:2151/ee/article-9404751>>.[2015--04-25]

AMBIENTALEX.INFO EL PORTAL AMBIENTAL. [en línea] Disponible en internet: [http://biblioteca.libertadores.edu.co:2055/consulta.php?tipo\\_listado=sec=1](http://biblioteca.libertadores.edu.co:2055/consulta.php?tipo_listado=sec=1) [2015--04-25]

CONTAMINACIÓN MALFORMACIÓN Y PROBLEMAS DE SALUD POR EL USO DE AGROQUÍMICOS. [en línea] Disponible en internet: <http://www.desarrollosostenible.es/contaminacion-malformacion-y-problemas-de-salud-por-el-uso-de-agroquimicos.html> [2015-02-21]

CORPORACIÓN AUTONOMA DEL TOLIMA. Decreto 1743/ [en línea] Disponible en internet: [http://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/nuestra/normatividad/otras\\_normas/dec\\_1743.pdf](http://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/nuestra/normatividad/otras_normas/dec_1743.pdf).[2015-02-21]

PESTICIDA. Enciclopedia Moderna. Enciclopedia Británica. [En línea] Disponible en internet: <http://biblioteca.libertadores.edu.co:2151/ee/article-9424890>>. [2015--04-25]

POLÍTICA NACIONAL DEL SISTEMA AMBIENTAL SINA. [En línea] Disponible en internet: [http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703\\_152904399\\_919/politica\\_educacion\\_amb.pdf](http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf).[2015-02-21]

SECRETARIA DEL SENADO. [en línea] Disponible en internet: [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2003/ley0822\\_2003.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley/2003/ley0822_2003.html) 23/11/2009. [2015-02-21]

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. “Los biosidas: incidencia normativa y social. Situación en la comunidad de Madrid”. [en línea] Disponible en internet: <http://eprints.ucm.es/11971/1/T32548.pdf?iframe>. [2015-02-21]

# **ANEXOS**

## ANEXO A

# ENCUESTAS A PRODUCTORES RURALES DE LA ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA

## PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Nombre y Apellido \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

| No. | PREGUNTAS  | SI | NO |
|-----|--|----|----|
| 1   | ¿Usted conoce qué son los agroquímicos?  |    |    |
| 2   | ¿Tiene conocimiento del grado de envenenamiento que causan los agroquímicos?         |    |    |
| 3   | ¿Cree usted que los agroquímicos afectan la salud de las personas?                   |    |    |
| 4   | ¿El uso de agroquímicos contamina el agua de fuentes y quebradas?                    |    |    |
| 5   | ¿El aire puede ser contaminado por los agroquímicos?                                 |    |    |
| 6   | ¿Ha recibido capacitación sobre el manejo de agroquímicos?                           |    |    |
| 7   | ¿Conoce otras formas diferentes a los agroquímicos para el manejo de la agricultura? |    |    |
| 8   | ¿Usted seguiría trabajando con agroquímicos?   |    |    |
| 9   | ¿Usted está dispuesto a trabajar en la agricultura con Productos orgánicos ¿         |    |    |
| 10  | ¿ Enseñaría a sus hijos a utilizar productos orgánicos para la agricultura?          |    |    |



# ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA

## ANEXO B

### PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### TALLER DE SENSIBILIZACIÓN SOBRE LAS CONSECUENCIAS DEL USO DE AGROQUÍMICOS

##### **OBJETIVO:**

Socializar a los miembros de la Asociación ASPROTANGUA los efectos del uso de agroquímicos y la forma adecuado de agroquímicos

##### **AGENDA:**

###### **Saludo y bienvenida**

- Dinámica de presentación: el gato y el ratón. Los participantes se organizan en semicírculo y por la derecha va pasando de mano en mano hasta salir a la izquierda el gato. Igualmente por la izquierda gira, el ratón hasta salir a la derecha. Los participantes deben concentrarse en la mecánica de la dinámica para que esta culmine satisfactoriamente.
- Proyección del video sobre contaminación ambiental.
- Recursos tecnológicos: videobean, un computador y una pantalla que se la adecúa con un lienzo, micrófono y parlante

###### **Desarrollo del taller**

Socialización de las temáticas, a través de una exposición

- Definición sobre los agroquímicos.
- Clases de agroquímicos.
- Grado de toxicidad.
- Consecuencias de los agroquímicos.
- Medidas de precaución y de seguridad para la manipulación de éstos.
- Preguntas y respuestas.
- Conclusiones.

Se realiza la participación de los asistentes, a través de un conversatorio sobre el video y las temáticas trabajadas.

## **Conclusiones**

Se establece la importancia del cuidado y protección a la salud humana y de los ecosistemas, con la utilización de elementos de protección personal y la disminución en el uso de agroquímicos para la producción.

## **Recomendaciones**

Recomendaciones que se hacen a todos los asistentes, haciendo énfasis en la utilización de elementos de protección para la manipulación de agroquímicos, como también la sugerencia para optar por el abono orgánico y los biopreparados.

## **Evaluación del taller.**

Mediante la participación de los expositores y los aportes que cada uno de ellos realice.

## **Evidencias**

- Registro fotográfico. A lo largo del desarrollo del taller se hacen registros fotográficos.
- Listado de asistentes. Obligatoriedad en la firma. Cada persona registra su nombre sobre el control de asistencia.

## **Cierre del evento.**

Tiempo de duración una hora y treinta minutos.

Elaborado por:

Nery Nancy Burbano Gaviria  
Patricia Romo Enríquez  
Laura Villota Chicaíza

## ANEXO C

# ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA

## PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

### TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE MANEJO ADECUADO DE AGROQUÍMICOS

#### OBJETIVO

Capacitar a los integrantes de la Asociación ASPROTANGUA sobre el manejo adecuado de agroquímicos.

#### AGENDA

- Saludo y bienvenida

#### Desarrollo del taller

- Socialización de las temáticas, a través de una exposición
- Participación de la comunidad mediante una actividad en grupo. En grupos de cinco personas preparan una exposición creativa de los siguientes temas, a cada uno de los grupos se les asigna un tema:
  - ❖ ¿Qué son y cómo actúan los agroquímicos en los ecosistemas y seres vivos?
  - ❖ Clasificación de los agroquímicos de acuerdo a su toxicidad.
  - ❖ Manejo adecuado de agroquímicos
  - ❖ Disposición de los residuos y envases
  - ❖ Contaminación al agua, aire, tierra, animales y afectación de la salud humana.
- Conclusiones y recomendaciones
- Evaluación del taller
- Registro fotográfico
- Cierre del evento

Elaborado por:

Nery Nancy Burbano Gaviria  
Patricia Romo Enríquez  
Laura Villota Chicaíza

## ANEXO D

# ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA

## PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

### TALLER DE CAPACITACIÓN SOBRE BIOPREPARADOS

**OBJETIVO:** Disminuir el uso de agroquímicos empleados en la agricultura convencional.

**FERTIFOLIAR:** Es un compuesto, elaborado en finca, que contiene una buena cantidad de nutrientes requeridos por las plantas para la producción de alimentos sanos.



#### INGREDIENTES BASICOS

Para la preparación de 20 litros biofertilizante, se requiere los siguientes ingredientes:

| INGREDIENTES               | CANTIDAD  |
|----------------------------|-----------|
| Agua                       | 20 litros |
| Estiércol de ganado fresco | 3 kilos   |
| Leche ácida                | ½ litro   |
| Melaza                     | 1 libra   |

## INGREDIENTES COMPLEMENTARIOS

| INGREDIENTES   | CANTIDAD   |
|----------------|------------|
| Urea           | 200 gramos |
| Roca fosfórica | 200 gramos |
| Ceniza         | 200 gramos |
| Bórax          | 200 gramos |

### PREPARACION:

En una caneca plástica con capacidad de 25 litros disuelva apoyado con una espátula de madera, los 3 kilos de estiércol fresco en 10 litros de agua y luego páselos por un colador (empaquete de cabuya), a esta mezcla adiciónela la leche acida, (leche ordeñada el día anterior), disuelva la melaza si lo prefiere en un poco de agua tibia y adiciónela a la mezcla; complete con 10 litros de agua y revuelva muy bien. Deje reposar esta preparación en un lugar fresco, preferiblemente debajo de un árbol por espacio de tres días.

Los ingredientes complementarios se adicionan a la mezcla anterior teniendo en cuenta el requerimiento del cultivo, por ejemplo: si el cultivo se encuentra en crecimiento es conveniente la adición de urea (nitrógeno), si los frutos del cultivo inician su formación, el requerimiento es de bórax y si el cultivo requiere engrose de sus frutos, es necesario la aplicación de fósforo y potasio.

El fertilizante foliar puede enriquecerse también con la adición de otros elementos como los sulfatos: de magnesio, de zinc, de cobre, los cuales se van adicionando a la mezcla inicial y se aplican en el momento oportuno.

**DOSIS:** Para cultivos tiernos la dosis será de un litro de la mezcla en 20 litros de agua; para cultivos en producción la dosis puede aumentarse a dos litros por 20 de agua.

**BIOINSECTICIDA:** Es un preparado para repeler y controlar plagas en los cultivos.

**Ingredientes:** tres manotadas de Ajíes y tres cabeza de ajo.

**Preparación:** Machaque separadamente los ajos y los ajíes y mézclelos en 10 litros de agua. Tape el recipiente que contiene la mezcla y deje fermentar por espacio de 8 días al cabo de los cuales la mezcla esta lista

para usar luego de pasarla por un colador a fin de evitar taponamiento de boquillas.

**Dosis:** Emplee un litro del biopreparados en mezcla con 20 litros de agua.

#### BIOFUNGICIDA.

Caldo Bordelés. Es un preparado empleado hace muchísimos años en el control de hongos que atacan diferentes cultivos.

| INGREDIENTES      | CANTIDAD   |
|-------------------|------------|
| Cal agrícola      | 500 gramos |
| Sulfato de cobre  | 500 gramos |
| Canecas plásticas | 2 unidades |
| Agua              | 50 litros  |

Preparación: En una caneca coloque 40 litros de agua y revuelva los 500 gramos de cal; en otra caneca disuelva los 500 gramos de sulfato de magnesio en 10 litros de agua, mezcle muy bien separadamente los dos productos, inmediatamente mezcle la mezcla del sulfato a la mezcla de la cal, revuelva hasta que homogenice completamente y proceda a aplicar a los cultivos afectados.

Dosis: Para cultivos tiernos mezcle 1 litro del producto en 20 litros de agua, para cultivos en producción puede subir la dosis a 2 litros.



## ANEXO E

# ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA

## PROYECTO CIUDADANO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

### DEMOSTRACIÓN DE MÉTODO EN LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO

#### OBJETIVO

Socializar el método de elaboración de abono orgánico.

#### Saludo y bienvenida.

Se hace una explicación del objetivo del taller y la importancia, para cuidar el ambiente y la salud de los seres vivos.

#### Lugar

La demostración se realiza en la finca Las Veraneras, con la participación de los integrantes de la Asociación de Productores de Tangua.

#### TEMÁTICAS

Conceptualización teórica de los abonos orgánicos ¿qué son y cómo se elaboran?

#### ABONO ORGÁNICO

DEFINICIÓN: Es un compuesto, elaborado con materiales de la finca, principalmente estiércoles de animales, que contiene la suficiente cantidad de nutrientes requeridos por las plantas para la producción de alimentos sanos.

#### MATERIALES REQUERIDOS

| MATERIALES                                       | CANTIDADES |
|--|------------|
| Estiércoles (pollo, gallina, cerdo, ganado, cuy) | 10 bultos  |
| Materia verde ( Pasto, malezas)                  | 2 bultos   |
| Materia seca ( tamos de cosechas)                | 2 bultos   |
| Ceniza   | 10 kilos   |

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Roca fosfórica           | 10 kilos   |
| Melaza (Guarapo de caña) | 5 kilos    |
| Agua fresca              | 100 litros |
| Aserrín de madera        | 1 bulto    |

### PREPARACIÓN

Se ubica en un sitio alejado de la vivienda, en lo posible plano o con ligera inclinación en donde realizamos los siguientes pasos:

- **Primer paso:** Se coloca en el piso de la compostera una primera capa de serrín. Este impide la liberación de malos olores, la procreación de insectos y absorbe el exceso de humedad.
- **Segundo paso:** (A) Se coloca una segunda capa con los estiércoles, ceniza y roca fosfórica (B) se disuelve la melaza en el agua y se agrega cada capa orgánica, para mantener la humedad. Se repite este procedimiento a fin de ubicar los materiales en capas procurando humedecer con el agua y la melaza.
- **Tercer paso:** airearse mediante volteos cada tercer día, para permitir la liberación de gases, producto de la descomposición y para proporcionar oxígeno al sistema. Se airea, vaciando el contenido al lado del primero, se rocía con agua, sólo para mantener la humedad. Si se presenta mal olor, agregar más serrín. Los volteos se repiten 4 o 5 veces hasta que no haya malos olores y el material este frío.
- **Cuarto paso:** Se recomienda cernir en una malla adecuada, al mes aproximadamente. El producto del cernido, se puede utilizar, y lo que queda en el cernidor se puede incorporar como materia orgánica a otro compostero o como alimento para lombrices.

Demostración práctica sobre la elaboración. Realizada esta parte teórica, explicativa de cómo elaborar abono orgánico, procedemos a realizar la respectiva práctica con los asistentes al evento. Entrega de material divulgativo. Cada participante recibe un plegable alusivo al tema tratado, este material sirve de consulta para motivar y afianzar la realización de esta práctica.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El abono orgánico es un producto de fácil elaboración, económico y produce abundantes cosechas.

Con el empleo del abono orgánico se disminuye el uso de fertilizantes químicos, se mejora la calidad de los suelos y la producción.

La práctica realizada permite a los participantes replicar la actividad en cada finca, reforzada con el material divulgativo entregado.

Es aconsejable cubrir con un plástico el material en compostación a fin de evitar daños causados por la lluvia o el sol.

Elaboración de abono orgánico.



### **Evaluación de la jornada**

Los participantes dieron opiniones favorables tanto a la exposición como al mensaje recibido, valoraron la importancia para el ambiente y la salud humana y manifestaron el deseo de realizarlo a nivel de cada finca.

### **EVIDENCIAS**

Registro fotográfico

Listado de asistentes: Cada participante registra su firma en el listado.

## **Cierre del evento**

Se brindó un refrigerio a los asistentes, se agradeció la asistencia y participación y se dio por terminado el evento.

Elaborado por:

Nery Nancy Burbano Gaviria  
Patricia Romo Enríquez  
Laura Villota Chicaíza

ANEXOF

## REGISTRO FOTOGRÁFICO

PANORÁMICA DE TANGUA.



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE TANGUA ASPROTANGUA TALLER  
DECAPACITACIÓN A LA ASOCIACIÓN DE ASPROTANGUA PRESENTACIÓN  
EN POWERPOINT



ALGUNOS INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN



MATERIAL TECNOLÓGICO USADO EN EL TALLER



COMPARTIENDO CON LA ASOCIACIÓN.



MOMENTO DE INTERCAMBIO – PREGUNTAS Y RESPUESTAS.



DESARROLLO DE LA TEMÁTICA DEL TALLER



CONFIRMANDO ASISTENCIA Y PARTICIPANDO LOS INTEGRANTES DE LA ASOCIACIÓN.



## ANEXO G

# FOLLETO DE BIOPREPARADOS

### 1.2. BIOINSECTICIDA

Es un preparado para repeler y controlar plagas en los cultivos.

#### INGREDIENTES

Tres manotadas de Ajes y tres cabeza de ajo.

#### PREPARACIÓN

Machaque separadamente los ajos y los ajíes y mézclelos en 10 litros de agua. Tape el recipiente que contiene la mezcla y deje fermentar por espacio de 8 días al cabo de los cuales la mezcla esta lista para usar luego de pasarla por un colador a fin de evitar taponamiento de boquillas.

#### DOSIS

Emplee un litro del biopreparado en mezcla con 20 litros de agua.



### 1.3. BIOFUNGICIDA.

Caldo Bordelés. Es un preparado empleado hace muchísimos años en el control de hongos que atacan diferentes cultivos.

| INGREDIENTES      | CANTIDAD   |
|-------------------|------------|
| Cal agrícola      | 500 gramos |
| Sulfato de cobre  | 500 gramos |
| Canecas plásticas | 2 unidades |
| Aqua              | 50 litros  |

#### PREPARACIÓN

En una caneca coloque 40 litros de agua y revuelva los 500 gramos de cal; en otra caneca disuelva los 500 gramos de sulfato de magnesio en 10 litros de agua, mezcle muy bien separadamente los dos productos, inmediatamente mezcle la mezcla del sulfato a la mezcla de la cal, revuelva hasta que homogenice completamente y proceda a aplicar a los cultivos afectados.

#### DOSIS

Para cultivos tiernos mezcle 1 litro del producto en 20 litros de agua, para cultivos en producción puede subir la dosis a 2 litros.



UNIVERSIDAD LOS LIBERTADORES

### ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL



### TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE TANGUA

### DISMINUCIÓN DE USO DE AGROQUÍMICOS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

## 1. BIOPREPARADOS

#### OBJETIVO

Disminuir el uso de agroquímicos empleados en la agricultura convencional.

#### 1.1. FERTIFOLIAR

Es un compuesto, elaborado en finca, que contiene una buena cantidad de nutrientes requeridos por las plantas para la producción de alimentos sanos.



#### INGREDIENTES BÁSICOS

Para la preparación de 20 litros biofertilizante, se requiere los siguientes ingredientes:

| INGREDIENTES               | CANTIDAD  |
|----------------------------|-----------|
| Aqua                       | 20 litros |
| Estiércol de ganado fresco | 3 kilos   |
| Leche ácida                | ½ litro   |
| Melaza                     | 1 libra   |

#### INGREDIENTES COMPLEMENTARIOS

| INGREDIENTES   | CANTIDAD   |
|----------------|------------|
| Urea           | 200 gramos |
| Roca fosfórica | 200 gramos |
| Ceniza         | 200 gramos |
| Bórax          | 200 gramos |

#### PREPARACION

En una caneca plástica con capacidad de 25 litros disuelva apoyado con una espátula de madera, los 3 kilos de estiércol fresco en 10 litros de agua y luego páselos por un colador (empaques de cabuya), a esta mezcla adiciónale la leche ácida, (leche ordeñada el día anterior), disuelva la melaza si lo prefiere en un poco de agua tibia y adiciónale a la mezcla; complete con 10 litros de agua y revuelva muy bien. Deje reposar esta preparación en un lugar fresco, preferiblemente debajo de un árbol por espacio de tres días.

Los ingredientes complementarios se adicionan a la mezcla anterior teniendo en cuenta el requerimiento del cultivo, por

ejemplo: si el cultivo se encuentra en recimiento es conveniente la adición de urea (nitrógeno), si los frutos del cultivo inician su formación, el requerimiento es de bórax y si el cultivo requiere engrose de sus frutos, es necesario la aplicación de fosforo y potasio.

El fertilizante foliar puede enriquecerse también con la adición de otros elementos como los sulfatos: de magnesio, de zinc, de cobre, los cuales se van adicionando a la mezcla inicial y se aplican en el momento oportuno.

#### DOSIS

Para cultivos tiernos la dosis será de un litro de la mezcla en 20 litros de agua; para cultivos en producción la dosis puede aumentarse a dos litros por 20 de agua. FOTO 2538



# ANEXO H

## CALENDARIO

Universidad Los Libertadores  
Especialización en Educación Ambiental  
Trabajo de Investigación



Asociación de productores de Tangua  
Diminución de uso de agroquímicos para evitar la contaminación ambiental

### ABONO ORGÁNICO

#### OBJETIVO

Disminuir el uso de fertilizante químico y contribuir a la recuperación y mejoramiento de los suelos, mediante la incorporación de materia orgánica compostada.

## 1 ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO

#### DEFINICIÓN

Es un compuesto, elaborado con materiales de la finca, principalmente estiércoles de animales, que contiene la suficiente cantidad de nutrientes requeridos por las plantas para la producción de alimentos sanos.



| Material  | Cantidad   |
|---|------------|
| Estiércoles (palo, gallina, cerdo, ganado, cuy) | 10 bultos  |
| Materia verde (Pasto, miezacas)                 | 2 bultos   |
| Materia seca (tamos de cosechas)                | 2 bultos   |
| Ceniza  | 20 kilos   |
| Roca fosfórica                                  | 10 kilos   |
| Melaza (Guarapo de caña)                        | 5 kilos    |
| Agua fresca                                     | 100 litros |
| Aserrín de madera                               | 1 bulto    |

## PREPARACIÓN

Ubicamos un sitio a una distancia prudencial de la vivienda, en lo posible plano o con ligera inclinación:

**-Primer paso:** Se coloca en el piso de la compostera una primera capa de aserrín. Este impide la liberación de malos olores, la procreación de insectos y absorbe el exceso de humedad.

**-Segundo paso: (A)** Se coloca una segunda capa con los estiércoles, ceniza y roca fosfórica **(B)** Se disuelve la melaza en el agua y se agrega a cada capa orgánica, para mantener la humedad. Se repite este procedimiento a fin de ubicar los materiales en capas procurando humedecer con el agua y la melaza.

**-Tercer paso:** Debe airearse mediante volteos cada tercer día, para permitir la liberación de gases, producto de la descomposición y para proporcionar oxígeno al sistema. Se airea, vaciando el contenido al lado del primero, se rocía con agua, sólo para mantener la humedad. Si se presenta mal olor, agregar más serrín. Los volteos se repiten 4 o 5 veces hasta que no haya malos olores y el material este frío.

**-Cuarto paso:** Se recomienda cernir al mes aproximadamente. El producto del cernido, se puede utilizar, y lo que queda en el cernidor se puede incorporar como materia orgánica a otro compostero.

**Nota:** El material que estamos preparando debe permanecer cubierto con un plástico para evitar excesos de humedad en invierno o pérdida de agua en verano.



### Integrantes

Nancy Burbano G.  
Patricia Romo E.  
Laura Villota Ch.

## ELABORACIÓN DE BIOPREPARADOS



## UTILIZACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL



MEZCLA DE ELEMENTOS PARA EL BIOPREPARADO



CERNIDO DE LA MEZCLA



## HOMOGENIZACIÓN DE LA MEZCLA



## TAPAR Y GUARDAR LA MEZCLA



## MEZCLA DE BIOPREPARADOS



UNIVERSIDAD LOS LIBERTADORES  
 TRABAJO DE INVESTIGACION  
 CONTAMINACION POR AGROQUIMICOS

ASISTENCIA A EVENTOS DE CAPACITACION

LUGAR Topialqui Bajo - Tangua - Nariño FECHA 22-04-15

| No. | NOMBRES                | IDENTIFICACION | FIRMA               |
|-----|------------------------|----------------|---------------------|
| 1   | Victor Libardo Yandar  | 12982.600      | <i>[Signature]</i>  |
| 2   | Sergio Antonio Jimaria | 5374949        | <i>[Signature]</i>  |
| 3   | Reedad Yandar          | 97.2186529     | Reedad Yandar       |
| 4   | Antonio Astiza         | 5353362        | Antonio Astiza      |
| 5   | Juan Carlos Obando     | 45325696       | Juan Carlos Obando  |
| 6   | Roberto Delgado        | 43326062       | Roberto Delgado     |
| 7   | Rodrigo Delgado        | 48396061       | Rodrigo Delgado     |
| 8   | Ramiro Delgado         | 98326492       | Ramiro Delgado      |
| 9   | Jonana Muñoz           | 1086222748     | <i>[Signature]</i>  |
| 10  | Esmer A Muñoz Chavez   | 1084642287     | Esmer A Muñoz ch.   |
| 11  | Guillermo Delgado      | 98325476       | Guillermo Delgado   |
| 12  | Carlos Emilio Nieto    | 87511182       | Carlos Emilio Nieto |
| 13  | Nidia Ciriollo         | 98326463       | Nidia Ciriollo      |
| 14  | Sandra Guerrero        | 27488645       | Sandra Guerrero     |
| 15  | Herdi. Martínez        | 14.880554      | <i>[Signature]</i>  |

RESPONSABLES:

*[Signature]*  
 PATRICIA ROMO ENRIQUEZ

*[Signature]*  
 LAURA ILIANA VILLOTA

*[Signature]*  
 NERY NACY BURBANO G.