



Universidad Técnica Nacional



**Centro de Formación Pedagógica y
Tecnología Educativa**

Área de conocimiento: Educación Sede Alajuela

**TRABAJO DE GRADUACIÓN
MODALIDAD DE GRADO PROYECTO**

Propuesta pedagógica de educación ambiental para el manejo adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos, para los agricultores de las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor de Alajuela. Periodo 2017-2018.

Trabajo Final de Graduación sometido a consideración para optar por el grado de licenciatura.

Nombre de los sustentantes

**Elena Z. Aguilar Conejo
Ana Yansy Mejías Solórzano**

Alajuela, 2018

MIEMBROS DEL TRIBUNAL EVALUADOR

Este proyecto fue aprobado por el tribunal evaluador del Centro de Formación Profesional y Tecnología Educativa, en el grado de Licenciatura de la Universidad Técnica Nacional como un requisito para optar por el grado de Licenciatura en Mediación Pedagógica.

Miembros del Tribunal Evaluador:

MSc. Francisco González Calvo
Director de Carrera

Firma

MSc. Marvin Torres Hernández
Tutor

Firma

Dr. Alexis Segura Jiménez
Lector

Firma

Lic. Adrián Arce Arias
Lector

Firma

Elena Z. Aguilar Conejo
Sustentante

Firma

Ana Yansy Mejías Solórzano
Sustentante

Firma

16 de octubre, 2018

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

Alajuela, 20 de agosto del 2018

Comisión de Trabajos Finales de Graduación
Carrera Licenciatura en Mediación Pedagógica
Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa.
Universidad Técnica Nacional

Estimados señores:

Yo, Elena Z. Aguilar Conejo, portadora de la cédula 503090376, conocedora de las sanciones legales con que la Ley Penal de la República de Costa Rica castiga el falso testimonio y el Reglamento Disciplinario Estudiantil de la Universidad Técnica Nacional (UTN).

DECLARO bajo la fe de juramento lo siguiente: Que soy estudiante de la carrera de Licenciatura en Mediación Pedagógica de la Universidad Técnica Nacional, UTN y como requisito de graduación debo realizar una investigación: “PROPUESTA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO ADECUADO DE ENVASES PLÁSTICOS VACÍOS DE AGROQUÍMICOS, PARA LOS AGRICULTORES DE LAS COMUNIDADES EL CACAO Y RINCON DE CACAO DEL DISTRITO TAMBOR DE ALAJUELA” por lo que manifiesto, que la misma ha sido elaborada siguiendo las disposiciones exigidas por la Universidad Técnica Nacional.

Además, declaro que dicha investigación es el resultado de mi esfuerzo e investigación en su totalidad, que en ella no han participado personas ajenas ni otras organizaciones. ES TODO.

Firmo en la ciudad de Alajuela a las nueve horas del veinte de agosto del dos mil dieciocho.

Elena Z. Aguilar Conejo
503090376

DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

Alajuela, 20 de agosto del 2018

Comisión de Trabajos Finales de Graduación
Carrera Licenciatura en Mediación Pedagógica
Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa.
Universidad Técnica Nacional

Estimados señores:

Yo, Ana Yansy Mejías Solórzano, portadora de la cédula 603320005, conecedora de las sanciones legales con que la Ley Penal de la República de Costa Rica castiga el falso testimonio y el Reglamento Disciplinario Estudiantil de la Universidad Técnica Nacional, UTN.

DECLARO bajo la fe de juramento lo siguiente: Que soy estudiante de la carrera de Licenciatura en Mediación Pedagógica de la Universidad Técnica Nacional, UTN y como requisito de graduación debo realizar una investigación: “PROPUESTA PEDAGÓGICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO ADECUADO DE ENVASES PLÁSTICOS VACÍOS DE AGROQUÍMICOS, PARA LOS AGRICULTORES DE LAS COMUNIDADES EL CACAO Y RINCON DE CACAO DEL DISTRITO TAMBOR DE ALAJUELA” Por lo que manifiesto que la misma ha sido elaborada siguiendo las disposiciones exigidas por la Universidad Técnica Nacional, UTN.

Además, declaro que dicha investigación es el resultado de mi esfuerzo e investigación en su totalidad, que en ella no han participado personas ajenas ni otras organizaciones. ES TODO.

Firmo en la ciudad de Alajuela a las nueve horas del veinte de noviembre del dos mil diecisiete.

Ana Yansy Mejías Solórzano
603320005

DEDICATORIA

**A los agricultores de El Cacao y Rincón de Cacao
que hicieron posible la realización de este proyecto.**

*Ese que desde la madrugada, aun antes de llegar el día,
alista el machete y la pala y sale con alegría
busca en el campo la semilla y apunta al suelo fértil
seguro de que buenos frutos traerá a su regreso
Su macana sobre el suelo surca nuevas esperanzas
en sus manos está el arte de sembrar con tantas ganas
y de amar cada retoño que va saliendo despacio
El maíz, o los frijoles, los ayotes, los bananos,
las sandías, los melones, o vainicas y garbanzos
En su sublime labor, se engrandece el campesino
que a nuestra tierra seduce, al recoger los racimos
Hoy el honor hacia él tiene un eco de silencio
Oprimido su valor, se convierte en irrespeto
Más Eres Tú agricultor, quien sostiene a Costa Rica
sobre tu espalda reposa, toda nuestra economía
toma entonces el aliento y defiende tus derechos
toma el poder de exigir dignidad entre tu pueblo.*

Poema escrito por H. Guiselle Rivera Calderón

DEDICATORIA

Escrito por Ana Yansy Mejías Solórzano

Dedico este trabajo a Dios todo poderoso por permitirme concluir esta etapa, a mi familia, mis padres, esposo e hija, por su apoyo y paciencia.

A todos los agricultores de El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor de Alajuela, por su valiosa información y disposición en las diferentes sesiones del proyecto.

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a todos los agricultores de las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, por su disposición, compromiso y generosidad con que nos atendieron y por compartirnos sus conocimientos para realizar esta investigación.

Un especial agradecimiento a los señores: tutor Msc. Marvin Torres Hernández, por su profesionalismo y acompañamiento para la realización de este proyecto, a los lectores Dr. Alexis Segura Jiménez y el Lic. Adrián Arce Arias, por su profesionalismo y el aporte realizado, a cada uno gracias por colaborarnos con su valioso tiempo y experiencia para mejorar nuestro trabajo.

También un sincero agradecimiento al Ingeniero Juan Vicente Ramírez Soto del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); a todos los funcionarios de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) y al Ingeniero Francisco Raúdez Alemán por su apoyo logístico en el trabajo de campo y en el área de Informática.

Por último, un agradecimiento general a todas las personas que nos brindaron su colaboración para hacer posible este proyecto.

TABLA CONTENIDO

| | |
|--|------|
| MIEMBROS DEL TRIBUNAL EVALUADOR..... | ii |
| DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA | iii |
| DEDICATORIA..... | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vii |
| TABLA CONTENIDO | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | xii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xiii |
| ÍNDICE DE ANEXOS..... | xiv |
| SIGLAS Y ACRÓNIMOS | xv |
| RESUMEN EJECUTIVO | 1 |
| CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO | 5 |
| 1.1. Justificación..... | 5 |
| 1.2. Papel de la educación ambiental | 11 |
| 1.3. Problematización..... | 13 |
| 1.3.1. Pregunta de investigación | 16 |
| 1.3.2. Objeto de estudio..... | 16 |
| 1.4. Objetivos | 17 |
| 1.4.1. Objetivo general | 17 |
| 1.4.2. Objetivos específicos | 17 |
| 1.5. Estado del arte | 22 |
| CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL | 34 |
| 2.1. Teorías educativas..... | 34 |
| 2.1.1. El constructivismo..... | 34 |
| 2.1.2. Socioconstructivismo | 36 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.3. Aprendizaje situado..... | 37 |
| 2.2. Propuesta pedagógica..... | 40 |
| 2.3. Educación no formal | 40 |
| 2.4. Educación ambiental | 42 |
| 2.5. Las herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje..... | 43 |
| 2.6. Cuidado esencial | 45 |
| 2.7. Andragogía..... | 45 |
| 2.8. Manejo de los desechos de envases de agroquímicos | 46 |
| 2.9. El reciclaje..... | 48 |
| 2.10. El comportamiento en el reciclaje..... | 49 |
| 2.11. La motivación intrínseca y extrínseca..... | 49 |
| 2.12. Factores que influyen en la motivación | 50 |
| CAPÍTULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA | 53 |
| 3.1. Tipo de investigación | 53 |
| 3.1.1. Tipo enfoque cualitativo | 53 |
| 3.1. 2. Socioconstructivismo | 54 |
| 3.2. Alcance del estudio | 55 |
| 3.3. Población..... | 56 |
| 3.4. Muestra..... | 56 |
| 3.5. Fuentes de información | 58 |
| 3.5.1. Fuentes primarias | 58 |
| 3.5.2. Fuentes secundarias..... | 59 |
| 3.6. Técnicas de recolección de la información | 59 |
| 3.6.1. La observación | 60 |
| 3.6.2. El diario de campo | 60 |

| | |
|--|-----------|
| 3.6.3. La entrevista | 60 |
| 3.7. Delimitación temporal y espacial..... | 61 |
| 3.7.1. Consideraciones éticas | 63 |
| 3.8. Criterios evaluativos del proyecto..... | 63 |
| CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS | 65 |
| a). Ubicación geográfica | 65 |
| b). Escolaridad de la población | 66 |
| c). Experiencia en actividades agrícolas | 67 |
| d). Actividades productivas de la zona | 69 |
| e). Capacitación recibida..... | 70 |
| f). Agroquímicos más utilizados | 71 |
| g). Periodo de aplicación de agroquímicos | 73 |
| h). Uso de agroquímicos | 74 |
| i). Lectura de etiquetas de los envases | 75 |
| j). Protección personal..... | 76 |
| k). Destino de los envases vacíos..... | 77 |
| l). Ambiente..... | 79 |
| m). Uso de productos naturales..... | 82 |
| n). Reciclado de plásticos..... | 83 |
| o). Limitaciones de la investigación..... | 85 |
| CAPÍTULO V. PROPUESTA PEDAGÓGICA | 86 |
| 5.1. Propuesta pedagógica de educación ambiental | 86 |
| Introducción | 87 |
| Contenido temático | 89 |
| UNIDAD 1. Ecosistemas agrícolas y ecológicos..... | 90 |

| | |
|---|-----|
| UNIDAD 2. Los residuos sólidos | 92 |
| UNIDAD 3. Los plásticos | 95 |
| UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos..... | 98 |
| <i>Subtema 1. Centro de recuperación</i> | 98 |
| <i>Subtema 2. Requisitos básicos para la recepción de materiales en el centro de recuperación</i> | 100 |
| <i>Subtema 3. Materiales elaborados con plásticos reciclados</i> | 103 |
| <i>Subtema 4. ¿Cómo apoyar la valoración de los residuos sólidos comunitarios?</i> | 104 |
| UNIDAD 5. Legislación | 106 |
| UNIDAD 6. Protección a la salud del trabajador agrícola | 108 |
| UNIDAD 7. Manejo de los envases residuales agrícolas..... | 111 |
| UNIDAD 8. Los beneficios de la agricultura orgánica | 113 |
| Sesión de realimentación y fortalecimiento de conceptos..... | 115 |
| Referencias bibliográficas | 118 |
| CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 119 |
| 6.1. Conclusiones | 119 |
| 6.2. Recomendaciones..... | 121 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 122 |
| ANEXOS..... | 132 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Plaguicidas importados, formulados, exportados y remanentes. 2008-2014..... | 10 |
| Tabla 2. Congruencia del planteamiento..... | 18 |
| Tabla 3. Matriz de congruencia 1..... | 19 |
| Tabla 4. Matriz de congruencia 2 | 20 |
| Tabla 5. Matriz de congruencia 3..... | 21 |
| Tabla 6. Resultado del triple lavado de envases..... | 33 |
| Tabla 7. Las herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje de los agricultores..... | 44 |
| Tabla 8. Criterios evaluativos del proyecto..... | 64 |
| Tabla 9. Ubicación de fincas. El Cacao y Rincón de Cacao, Tambor..... | 65 |
| Tabla 10. Agroquímicos más utilizados por los agricultores..... | 72 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. Destino de los envases..... | 25 |
| Figura 2. Total del material recolectado 2008 a Octubre 2017(TM)..... | 30 |
| Figura 3. Material recolectado en los centros de recuperación 2017..... | 31 |
| Figura 4. Destino del material recolectado de enero - junio 2016..... | 32 |
| Figura 5. Jerarquía en el manejo de los desechos | 47 |
| Figura 6. Factores que influyen en la motivación..... | 50 |
| Figura 7. Actividades agropecuarias de Tambor..... | 62 |
| Figura 8. Escolaridad de los agricultores..... | 67 |
| Figura 9. Años de experiencia en la agricultura..... | 68 |
| Figura 10. Actividades productivas frecuentes de las comunidades..... | 69 |
| Figura 11. Agricultores asesorados en el uso y manejo de agroquímicos..... | 71 |
| Figura 12. Destino de los envases vacíos..... | 77 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| Anexo 1. Plantilla de consentimiento informado..... | 132 |
| Anexo 2. Instrumento validado para la recolección de información..... | 133 |
| Anexo 3. Finca de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola o pecuaria | 140 |

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

CIA: Cámara de Insumos Agropecuarios.

CONARE: Consejo Nacional de Rectores.

COP: Componentes Orgánicos Persistentes.

ENSRVR: Estrategia Nacional de Separación, Recuperación, y Valorización de Residuos, (ENSRVR) 2016-2021.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

FLNC: Fundación Limpiemos Nuestros Campos.

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería.

MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía.

TN: Toneladas.

PNI: Plan Nacional de Implementación.

SFE: Servicio Fitosanitario del Estado.

RESUMEN EJECUTIVO

La importancia de esta investigación reside primordialmente en el interés por realizar una *Propuesta Pedagógica de Educación Ambiental para Agricultores*, que promueva un impacto positivo para el manejo adecuado de residuos plásticos proveniente de la producción agrícola en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, que pertenecen al distrito de Tambor de Alajuela.

El área de estudio se caracteriza por la producción de diferentes tipos de cultivos tales como guayaba, maní, tomate, hortalizas, frutas y cítricos y que por lo general los agricultores emplean diversos agroquímicos en sus actividades.

La metodología utilizada para elaborar este estudio se basa en el tipo de enfoque cualitativo, la recolección de datos no estandarizados permite obtener perspectivas y puntos de vista de los participantes. El alcance del estudio es exploratorio y descriptivo, debido a la carencia de información referencial. La recopilación de la información se realizó mediante diversas técnicas, entre ellas, se utilizó: la observación, el diario de campo y la entrevista no estructurada.

Instituciones como, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Agencia de Extensión en Alajuela y la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) programa que pertenece a la Cámara de Insumos Agropecuarios (CIA) colaboraron en el desarrollo de este proyecto.

Los resultados de la investigación determinan que existe manejo inadecuado de los envases plásticos residuales por parte de los agricultores de las comunidades citadas, lo que amerita el planteamiento de una propuesta pedagógica que abarque diferentes

temáticas para capacitar y concientizar a los agricultores del impacto que genera en el entorno, una disposición inadecuada de estos envases y a la vez que promueva el reciclaje como forma de minimizar los efectos sanitarios y ambientales.

La propuesta pedagógica pretende ser una manera creativa y significativa de enseñanza para los agricultores. Está estructurada en ocho unidades de estudio y una sesión de realimentación final, para un mejor entendimiento y aprovechamiento del aprendizaje, dándole un sentido consecutivo de comprensión para los participantes.

Se orienta bajo la teoría socioconstructivistas para la educación y por ello, considera aspectos como: construcción del conocimiento, interacción social, comunicación, participación, reconocimiento e identidad social, persona, contexto y experiencia (Villarreal, 2011 p. 20).

Palabras claves: Mediación Pedagógica, Educación Ambiental, Manejo de Residuos Sólidos, Residuos de Manejo Especial, Agroquímicos, Envases Residuales Agrícolas, Reciclaje.

EXECUTIVE SUMMARY

The importance of this research resides primarily in the interest to propose a Pedagogical Environmental Education for Farmers, which promotes a positive impact for the correct handling of plastic wastes in agricultural production in the communities of El Cacao and Rincón de Cacao, which belong to the district of Tambor de Alajuela.

The study area is characterized by the production of different types of crops such as guayaba, peanuts, tomatoes, vegetables, fruits and citrus fruits where such farmers usually use various agrochemicals in their activities.

The methodology used to elaborate this study is based on the type of qualitative approach, the collection of non-standardized data allows obtaining perspectives and points of view from the participants. The scope of the study is exploratory and descriptive, due to the lack of reference information. The collection of information was done based on the use of various techniques, including observation, the field diary and the unstructured interview.

Institutions such as the Ministerio de Agricultura y Ganadería (Ministry of Agriculture and Livestock) (MAG) Extension Agency in Alajuela and the Fundación Limpiemos Nuestros Campos (Clean Our Fields Foundation) (FLNC) program that belongs to the Cámara de Insumos Agropecuarios (Chamber of Agricultural Inputs) (CIA) collaborated in the development of this project.

The results of this investigation determine that there is inadequate management of the plastic packaging leftovers by the agricultural communities mentioned above, which requires the establishment of a pedagogical proposal that covers different topics to train

and raise awareness among farmers about the impact that an inadequate disposition of these containers generates on the environment, , and at the same time, it that promotes recycling as a way to minimize the sanitary and environmental effects.

The pedagogical proposal aims to be a creative and meaningful way of teaching for farmers. This proposal is structured by eight units of study and a final feedback session, for a better understanding and achievement of the learning process, giving it a consecutive sense of understanding for the participants.

It is oriented under the socioconstructivist theory for education and therefore, it considers aspects such as: construction of knowledge, social interaction, communication, participation, recognition and social identity, person, context and experience (Villarreal, 2011 p.20).

Keywords: Pedagogical Mediation, Environmental Education, Solid Waste Management, Special Management Waste, Agrochemicals, Agricultural Residual Containers, Recycling.

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Justificación

La agricultura está marcada por un evento conocido como La Revolución Verde (1940-1980), momento cuando ocurren tres cambios importantes, en el aspecto tecnológico; primero el uso generalizado del petróleo como fuente de energía, consecuentemente los motores de combustión; segundo la producción de nutrimentos para las plantas a partir de reacciones químicas; tercero el desarrollo de semillas genéticamente modificadas (Picado y Fernández, 2012 p. 62).

Este evento produjo una desarticulación de formas tradicionales y orgánicas de reconstituir la fertilidad de los suelos, la conservación de las semillas, en términos generales de relación compleja de la actividad productiva con sus entornos ecológicos. La producción agrícola manejada con agroquímicos es parte de estos cambios comentados (Picado y Fernández, 2012, p. 62).

El uso creciente de agroquímicos requiere de un manejo adecuado de los envases residuales agrícolas, ya que, son residuos sólidos que requieren un destino final preciso y controlado, porque son una fuente de contaminación o riesgo tóxico para el ser humano y el ambiente (Mairosser, 2014, párr. 2).

El interés de la indagación consiste en un primer momento, conocer cuáles son los desafíos para este país en el tema de los *residuos sólidos y educación ambiental*, visto como una oportunidad de comprender y transmitir a las comunidades aportes que beneficien al ser humano, al ambiente y al país en general (MINAE, 2016, p. 25).

En un segundo momento, se centra en lo concerniente al *fortalecimiento de la cultura y la educación ambiental*; y la *gestión de residuos*, son temas prioridad en los cuales se evoca el presente estudio. Lo anterior, surge por el resultado del último informe del Índice de Desempeño Ambiental de la Universidad de Yale (EPI), del MINAE en el año 2016, donde Costa Rica ocupó la posición 54 en 2014, en un ranking de 178 países, lo que significa la pérdida de la posición número cinco que había adquirido hasta el 2012 (EPI, 2014), ocasionado por el cambio de metodología de cálculo de este índice (MINAE, 2016, p. 25).

En Costa Rica en específico, el Decreto Ejecutivo 39760-S, (2016) indica que en el tema de la gestión integral de los residuos, al Ministerio de Salud como ente rector le corresponde desarrollar *La Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRV)*, (2016) así como su adaptación y evaluación periódica (p. 2), ya que, la gestión no integral representa uno de los principales problemas que se enfrenta nuestro país.

La Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización (ENSRV) (2016) muestra las categorías para separación de los residuos valorizables dirigidos a diferentes públicos meta: centros educativos, municipalidades, organizaciones y ciudadanía, también se fortalecerá a los recuperadores informales de residuos, sobre el proceso de registro como gestor autorizado mediante una campaña de capacitación, en el año 2017 (pp. 37-39).

Dicho documento en sus categorías incluye los residuos de manejo especial, según lo menciona el Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios (2010), estos residuos implican riesgos significativos primero a la salud y segundo a la degradación sistemática de la calidad del ecosistema, por lo que deben salir del manejo habitual de

residuos ordinarios.

Además, los envases vacíos de agroquímicos son catalogados como residuos de manejo especial, es indispensable prestar atención a las directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (2016), declara las orientaciones en este sentido; y asegura que es responsabilidad de todas las partes interesadas en la cadena de aprovisionamiento; puesto que, solamente con el apoyo de todos, se puede lograr un plan de manejo exitoso. Sin embargo, la acumulación de envases “vacíos” no siempre es concebido como un problema ya sea social o ambiental, lo que obliga a profesionales y decisores a tener alguna acción proactiva. (p.3).

En este sentido, la recolecta de residuos de manejo especial, consecuencia del uso de agroquímicos, así como la práctica denominada triple lavado que consiste en lavar tres veces el envase para eliminar el producto; y la conciencia ambiental; son temas que han sido abordados de manera insuficiente desde la perspectiva educativa, ocasionando en los agricultores problemas y la necesidad de capacitación para el manejo de este tema, a efecto de que puedan fomentar y comprender la importancia que tiene el reciclaje en beneficio del ambiente; la biodiversidad y la salud humana.

La educación, por lo anterior, tiene un papel fundamental en este proyecto, combinado con las estrategias de mediación pedagógica, por eso, para el logro de un nuevo conocimiento, se debe inducir al aprendiente al desarrollo de los procesos creativos, colaborativos y reflexivos de aprendizaje; y por parte del docente se debe orientar hacia los siguientes saberes para los estudiantes, por ejemplo: saber conocer, saber hacer, saber ser. Además, específicamente para este estudio los aprendientes son los agricultores, UNESCO Delors, 1997 (citado por Rodríguez, 2017, p. 13).

El saber conocer, se manifiesta en la recopilación de los temas derivados de las necesidades de capacitación que será determinado mediante los instrumentos de recolección de información, aportando el bagaje de conocimiento necesario para este nuevo saber de los agricultores, que es mediado por la pedagogía de la humanización en esta investigación.

El saber hacer, pretende que los agricultores mediante la educación no formal reflexionen acerca de sus hábitos laborales con el fin de que puedan manejar adecuadamente estos recipientes, siguiendo el debido proceso y entregándose a la entidad responsable de darle el tratamiento post consumo, contribuyendo de este modo al bienestar familiar y ambiental.

De esta manera, el saber ser influye en el cambio de hábitos, prácticas y costumbres, requerido a través de un aprendizaje vivencial, donde se exponga a las personas a situaciones reales con la vida, el entorno, el planeta, pues de este modo el aprendizaje adquiere significado y sentido para el ser humano, en forma similar, para observar el compromiso y los beneficios ambientales es necesario propiciar el conocimiento en las comunidades de diversas maneras, motivando la participación y las ideas creativas.

El aspecto educativo tiene significado y contribuye, para las buenas decisiones que se toman desde el instante que se compra el agroquímico, luego cuando se utiliza y finalmente cuando el plástico debe ser entregado para un posterior reciclado, en fin, durante todo el ciclo de vida del producto.

Por otro lado, la Universidad Técnica Nacional en la definición de su Política Ambiental del año (2013), plantea una pregunta que guía su gestión y el compromiso con la sociedad costarricense, *¿Por qué el tema del ambiente y desarrollo sostenible debe estar considerado como un eje fundamental en el quehacer de la institución?* porque

dentro de sus principios están la conservación y el mejoramiento del ambiente y el fomento al desarrollo sostenible, además, porque la universidad debe ser agente de cambio y semillero de soluciones, desde la docencia, la investigación y la extensión social esta última, involucra a las comunidades (PROGADS, 2013 p. 20).

También, ésta propuesta se fundamenta en el documento denominado *La Carta de la Tierra (2000)*, que es una declaración de principios éticos que propone en su principio II Integridad Ecológica, evitar el daño como el mejor método de protección ambiental y cuando el conocimiento sea limitado, proceder con precaución. Señala en el inciso d. la necesidad de prevenir la contaminación de cualquier parte del ambiente y no permitir en este sentido la acumulación de sustancias radioactivas, tóxicas u otras sustancias peligrosas.

Por su parte, las casas productoras de agroquímicos son los responsables de finalizar el ciclo de vida de su producto, desde que lo elaboran hasta su desecho ENSRV, (2016). En la actualidad, quien trabaja en Costa Rica desarrollando programas para el manejo adecuado de los residuos plásticos es la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC), la cual utiliza estrategias promocionales, comerciales, educativas, económicas para convencer a los grandes y pequeños agricultores de entregar los envases desechados con el triple lavado como parte de sus buenas prácticas agrícolas (FLNC, 2016).

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) apoya la labor que realiza la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC), desarrollando en Costa Rica el Programa Campo Limpio, a partir del año 2001, el programa es diseñado por CropLife Latin America, e implementado en 18 países; basado en la recolección, procesamiento adecuado, estímulo para la correcta disposición final de los recipientes que genera la industria de agroquímicos, utilizados para repeler las plagas y enfermedades que atacan

los diversos cultivos y la capacitación en buenas prácticas agrícolas, logrando de este modo reducir las consecuencias nefastas como intoxicación de personas y animales ante la eliminación inapropiada de los recipientes (Padilla, et al., 2005) y (FLNC, 2012).

Como referencia al uso de agroquímicos en Costa Rica, en la siguiente tabla se observa la cantidad de kilogramos de ingrediente activo de plaguicidas que han sido importados, formulados, exportados y remanentes, en el periodo 2008-2014. La cantidad remanente se refiere al producto formulado que permanece en el país y se utiliza en las labores agrícolas.

Tabla 1
Plaguicidas importados, formulados, exportados y remanentes. 2008-2014

| Año | Importación de plaguicida químico formulado | Producto formulado en el país | Exportación de producto formulado | Cantidad remanente a/ |
|------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 2008 | 9.099.982 | 4.430.261 | 1.426.712 | 12.103.531 |
| 2009 | 7.360.724 | 4.464.225 | 1.398.383 | 10.426.566 |
| 2010 | 8.434.564 | 6.154.164 | 1.769.380 | 12.819.348 |
| 2011 | 7.548.509 | 4.268.551 | 2.730.996 | 9.086.064 |
| 2012 | 7.655.882 | 4.720.944 | 3.543.253 | 8.833.573 |
| 2013 | 7.397.896 | 3.040.739 | 3.420.293 | 7.018.342 |
| 2014 | 7.845.987 | 2.953.198 | 2.673.442 | 8.125.743 |

Fuente: Elaboración propia con base en la tabla 4.7 (Kilogramos de ingrediente activo) Estado de la Nación, CONARE, SFE-MAG, 2015. (p. 186).

La tabla 1 demuestra que, aunque la importación de plaguicida químico formulado ha disminuido en el año 2014 en comparación con el 2008, continúa siendo de mayor importancia, con relación a las otras dos columnas que se refieren al producto formulado en el país y al remanente que se queda en el país.

En este sentido, el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), (2010), recomienda que todo productor efectúe actividades que le permitan conservar las fuentes de agua, manteniendo en buen estado las orillas de quebradas, riachuelos y ríos de sus

fincas, sin distinción si es pequeño, mediano y gran productor; en condiciones distintas de pendientes y de cobertura vegetal, asimismo señala que los ecosistemas acuáticos se deterioran progresivamente al realizar prácticas inadecuadas en sus márgenes que provocan erosión y pérdida del suelo, tales como deforestación y contaminación por agroquímicos. Los sedimentos y la contaminación afectan peces, anfibios, insectos y otras especies de hábitat acuático que son muy sensibles.

En otro aspecto ecológico, la versatilidad del plástico lo convierte en un material muy utilizado en la industria, inclusive tiene la facultad que una vez desechado puede ser transformado en otros subproductos plásticos mediante el proceso de reciclaje. Cuando esto ocurre, los problemas ambientales serían de menor impacto, sin embargo, esto no siempre sucede y las acciones como; no depositar los plásticos en centros de recolección, o al menos en depósitos, conlleva la creciente contaminación ambiental en entornos ecológicos, como ríos y océanos.

El problema es aún más grave cuando estos fragmentos de plásticos están impregnados de sustancias tóxicas; y animales como aves, delfines y ballenas lo tragan. La magnitud de esta acumulación queda expuesta en estos cetáceos que con su manera de alimentación absorben muchos litros de agua con alimento, pero que también contiene plásticos de todo tipo, causándoles la muerte (J.J. González, comunicación personal, 23 de marzo, 2017).

1.2. Papel de la educación ambiental

Tréllez (2015) en lo que respecta a la educación ambiental comunitaria y participación, asegura que, la educación ambiental reflexiona las relaciones entre sociedad, naturaleza y las culturas, además es un proceso que es dinamizador y

participativo, busca conservar la naturaleza, una relación positiva entre el intelecto y la emoción, se orienta a la reflexión para la acción creativa, aporta a la construcción de un planeta más justo y equitativo, ofrece elementos para la consolidación del saber ambiental, sustentado en bases éticas y valoración de las culturas, entre otras (p. 188).

La puesta en práctica de la educación ambiental debe orientarse hacia nuevos comportamientos, tanto en el ámbito de la educación formal como no formal, además de que, enmarca estrategias y planteamientos entendido como una pedagogía innovadora y de gran proyección.

Sarramona, Vázquez y Colom (1998) comentan sobre la alfabetización utilizada como instrumento para concientizar a través de los siguientes principios propuestos por Freire (1970):

a) el hombre deja de ser objeto y se convierte en sujeto cuando es capaz de reflexionar sobre su situación, cuanto más reflexiona sobre la realidad surge más deseo de cambiarla b) en la medida que el ser humano reflexiona sobre su contexto se compromete con la realidad y se construye a sí mismo. c) el individuo es creador de cultura a través de la acción que ejerce sobre la naturaleza, d) el ser humano es hacedor de historia (p. 41).

Históricamente, el criterio técnico utilizado para la agricultura consistía en “avanzar la frontera agrícola y “abrir montaña” deforestando para cultivar el agro a gran escala, expresado en el artículo de Opinión por Álvaro Cedeño, el 5 de mayo de 2014. Hoy en día, el concepto que se utiliza para enfatizar en la relación hombre-naturaleza, es bioalfabetización competencia educativa esencial, comprendido como un proceso de

aprendizaje vivencial a través del tiempo que permite a un individuo valorar la biodiversidad adoptar una ética de respeto por la vida y asumir su responsabilidad en el manejo y conservación de todos los seres vivos y sus ecosistemas (INBIO, 2017).

La educación es una herramienta para la conservación de los recursos naturales, por lo cual, la educación es eficaz cuando emplea la mediación pedagógica para exhortar al ser humano a realizar cambios que impactan el diario vivir y favorecer entornos ecológicos. Porque “lo que se aprende de manera pasiva se olvida en muy poco tiempo y no constituye un verdadero conocimiento. Lo que se aprende con sana reflexión queda fijado en la conciencia y permite construir un edificio de conocimientos bien cimentados” (Steinberg, 2004, p. 18).

La didáctica por su parte debe comprenderse como “un espacio de actividades donde el educador piensa la enseñanza, a pesar de su existencia instrumental y de la confusión con los métodos y los medios”. Además, “la didáctica no reflexionada y pensada, sería la aplicación de métodos y técnicas aisladas del campo pedagógico y tal vez este tipo de actividad entorpece el trabajo de apropiación del conocimiento” (Gallo, 2007, p. 62).

1.3. Problematicación

En nuestro país se observa la tendencia de crecimiento de la población urbana en un 76.8% y un 23.2% para la población rural, según estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2017). Los terrenos forestales se convierten en agrícolas y éstos actualmente se están urbanizando, lo que reduce cada vez más las posibilidades agrícolas.

El uso de agroquímicos es una práctica común en la producción agrícola para la protección de los cultivos y obtener buenas cosechas. Según Escaleras (2016, p.1) los

agroquímicos utilizados para combatir plagas y enfermedades impactan el ambiente, por un lado, les asegura a los agricultores la obtención de las cosechas, por el otro, la presencia de sus envases provoca diversos daños que es menester recalcar, su uso inadecuado genera contaminación de suelos y aguas, tanto superficiales como subterráneas, ocasionando posibles intoxicaciones a los seres vivos y el ambiente. En la actualidad, al ser los agricultores más dependientes de los agroquímicos, aumentan las toneladas de envases plásticos de desecho, que pueden tomar dos destinos, tirarlos al ambiente ó reciclarlos.

De acuerdo con lo identificado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Agencia de Extensión en Alajuela, algunos de los problemas que se presenta en las comunidades en estudio, está relacionado con el manejo de los envases vacíos de agroquímicos que no son bien manipulados en las fincas, que en muchas ocasiones quedan en el terreno o en sitios aledaños, algunos incluso con residuos de producto que con facilidad pueden contaminar el suelo o fuentes de agua. Además, sucede que los agricultores no leen las etiquetas, ni la información del manejo del envase (J.V. Ramírez, comunicación personal, 23 de marzo, 2016).

Puntualiza el señor Ramírez en la importancia de brindar información a los agricultores acerca de los centros de acopio (centros de recuperación), que reciben estos envases, además, ofrecer información sobre las campañas que el (MAG) realiza para la recolección de envases, así como la posibilidad que tiene el agricultor de comunicarse con el Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), oficina que pertenece al (MAG) para la entrega de los recipientes. Asimismo, plantea la necesidad de informar, capacitar y concientizar a los productores en el manejo adecuado de los recipientes vacíos de

agroquímicos, y por lo tanto, sugiere buscar alternativas de mitigación ante la desinformación y la carencia de educación ambiental. (J.V. Ramírez, comunicación personal, 23 de marzo, 2016).

Desde esta perspectiva, la educación ambiental es una herramienta para generar conciencia en las poblaciones, para la valoración de competencias relacionadas con la conservación del ambiente, ya que, inclusive, se puede medir conductas como, por ejemplo: no tira basura al suelo, recicla materiales de desecho, siembra árboles, entre otras (Mena, 2007, p. 4).

La variable educativa puede cambiar el rumbo de las acciones que se emprenden en la vida cotidiana. Si las personas están conscientes, informadas y sensibilizadas de las implicaciones que pueden tener sus acciones, es más probable que el logro e impacto educativo se manifieste en el diario vivir.

El impacto de esta propuesta motiva el compromiso de los ciudadanos y las entidades responsables para fortalecer los vínculos de comunicación, participación ciudadana, trabajo conjunto, la generación de nuevas ideas, mostrando comunidades modelo en el manejo de plásticos de agroquímicos, lo cual podría extenderse a muchas comunidades de Costa Rica, con la finalidad de reducir cada día la cantidad de plástico que se deposita en sitios inadecuados, contribuyendo a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, a lo cual se debería aspirar desde cualquier lugar de este país, para minimizar los desastres naturales que afectan a familias, animales y cultivos.

En síntesis, el manejo inadecuado de los desechos sólidos, especialmente los plásticos que contienen agroquímicos requieren de un tratamiento especial, los cuales no

se pueden mezclar con los desechos ordinarios domiciliarios, entonces, el diseño de una propuesta pedagógica de educación ambiental contribuye a sensibilizar en cuanto a los hábitos y costumbres de las personas y así favorecer el entorno ecológico de las comunidades de nuestro país.

1.3.1. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos teóricos y metodológicos que deben tomarse en cuenta para diseñar una propuesta pedagógica de educación ambiental para agricultores, que promueva un impacto positivo para el manejo adecuado de plásticos residuales de agroquímicos en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, que pertenece al distrito de Tambor de Alajuela?

1.3.2. Objeto de estudio

Diseño de una propuesta pedagógica de educación ambiental para agricultores, que promueva un impacto positivo para el manejo adecuado de plásticos residuales de agroquímicos proveniente de la industria agroquímica en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, en el distrito de Tambor de Alajuela.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta pedagógica de educación ambiental para el manejo adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, en el distrito Tambor de Alajuela. Periodo 2017-2018.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar la situación actual de manejo de envases plásticos vacíos de agroquímicos por los agricultores en las comunidades participantes.
- Definir las áreas temáticas de interés para la inclusión en la propuesta pedagógica ambiental.
- Realizar una propuesta pedagógica ambiental para abordar la problemática del manejo de los recipientes plásticos residuales de agroquímicos, en las comunidades bajo estudio.

Objetivo general: Diseñar una propuesta pedagógica de educación ambiental para el manejo adecuado de los envases plásticos vacíos de agroquímicos en las comunidades, El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor de Alajuela.

Tabla 2.

Congruencia del planteamiento

| Tema | Objetivo General | Objetivos Específicos | Preguntas de Investigación |
|---|--|---|---|
| Diseño de una propuesta pedagógica de educación ambiental para el manejo adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos, en las comunidades, El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor, de Alajuela. | Diseñar una propuesta pedagógica de educación ambiental para el manejo adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor de Alajuela. | 1. Identificar la situación actual de manejo de los envases plásticos vacíos de agroquímicos por los agricultores en las comunidades participantes. | ¿Cómo identificar la situación actual del manejo de envases plásticos vacíos de agroquímicos por parte de los agricultores en las comunidades participantes? |
| | | 2. Definir las áreas temáticas de interés para la inclusión en la propuesta pedagógica ambiental. | ¿Cuáles son las áreas temáticas de interés para la inclusión en la propuesta pedagógica ambiental? |
| | | 3. Realizar una propuesta pedagógica ambiental para abordar la problemática del manejo de los recipientes plásticos residuales de agroquímicos, en consonancia con la comunidad bajo estudio. | ¿Cómo realizar una propuesta pedagógica ambiental para abordar la problemática del manejo de los recipientes plásticos residuales de agroquímicos, en las comunidades bajo estudio? |

Objetivo específico 1: Identificar la situación actual de manejo de los envases plásticos vacíos de agroquímicos por los agricultores en las comunidades participantes.

Tabla 3.
Matriz de congruencia 1

| Variable | Definición Conceptual | Definición de operacional | Definición instrumental |
|---|--|--|--|
| <p>Manejo de envases plásticos vacíos de agroquímicos.</p> <p>Manejo de Residuos Especiales)</p> | <p>Manejo de Residuos Sólidos:</p> <p>El manejo de residuos sólidos está comprendido por todas las actividades funcionales u operativas relacionadas con la manipulación de los residuos sólidos desde el lugar donde son generados hasta la disposición final de los mismos Ochoa, (2009) citado por Sáenz y Urdaneta, (2015 p. 4).</p> <p>Residuos de manejo especial:</p> <p>Son aquellos que, por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje, volumen de generación, formas de uso o valor de recuperación, o por la combinación de esos, implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema. (Decreto No. 38272-S, 2014 p.4)</p> | <p>Nivel de conocimiento, para comprender, analizar y reflexionar sobre la situación actual de manipulación y disposición de los envases plásticos vacíos.</p> | <p>-Observación</p> <p>-Entrevista</p> |

Objetivo específico 2: Definir las áreas temáticas de interés para la inclusión en la propuesta pedagógica ambiental.

Tabla 4.
Matriz de congruencia 2

| Variables | Definición conceptual | Definición operacional | Definición Instrumental |
|--|---|---|--|
| <p>Áreas temáticas</p> <p>Mediación Pedagógica Ambiental</p> | <p>Áreas Temáticas: Gran variedad de temas y asuntos que caracterizan a un hecho o fenómeno (Pérez y Gardey, 2010).</p> <p>Mediación Pedagógica: Es el tratamiento de contenidos y de las formas de expresión de los diferentes temas posibilitando el acto educativo, la educación concebida como participación, creatividad, expresividad y relacionalidad. (Gutiérrez & Prieto, 1999. Cap. 4 p.1)</p> <p>Pedagogía Ambiental: Señala Moreno, (2017) que amplía el campo de la educación ambiental porque acepta múltiples enfoques que plantea la actualidad científica, incluye posibilidades organizativas, didácticas de aplicación de estrategias ambientales, educativas diversos, evaluación, educación ambiental de adultos, formal e informal.</p> <p>La pedagogía ambiental no tendría como fin último el perfeccionamiento humano, sino la protección de la naturaleza para lo cual el hombre sería mediador.</p> | <p>Seleccionar las temáticas que brindarán los contenidos conceptuales para que los participantes de las comunidades interioricen mediante procesos pedagógicos la problemática de manejo que genera la disposición inadecuada de los envases residuales de agroquímicos de una manera agradable y significativa.</p> | <p>-Observación. -Análisis documental -Guías Metodológicas</p> |

Objetivo específico 3: Realizar una propuesta pedagógica ambiental para abordar la problemática del manejo de los recipientes plásticos residuales de agroquímicos, en las comunidades bajo estudio.

Tabla 5
Matriz de congruencia 3

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Definición instrumental |
|-----------------------------|---|--|---|
| Propuesta Pedagógica | <p>Propuesta Pedagógica: Definición: Se trata de aquella acción que promueve una aplicación de la didáctica para el desarrollo de ciertos conocimientos.</p> <p>Características identificables en una propuesta: la calidad educativa, la atención a la diversidad, la globalidad y la interacción.</p> <p>La estructura comprende: Objetivos generales y específicos, contenidos, actividades, metodología y criterios de evaluación, que serán los que permitirán conocer el resultado final. (Pérez & Merino, 2015).</p> | Considerar diversas alternativas didácticas para mediar el conocimiento recopilado de forma agradable hacia el fenómeno. | <p>-Observación</p> <p>-Análisis documental</p> <p>-Guías metodológicas</p> |

1.5. Estado del arte

El estado del arte consiste en una revisión exhaustiva de investigaciones concernientes al tema de estudio. Según, Londoño, Maldonado y Calderón (2014):

[...] determina la forma como ha sido tratado el tema, cómo se encuentra el avance de su conocimiento en el momento de realizar una investigación y cuáles son las tendencias existentes, en ese momento cronológico, para el desarrollo de la temática o problemática que se va a llevar a cabo (p. 6).

En Costa Rica la investigación relacionada con el reciclaje de residuos sólidos especiales es muy incipiente; ha sido abordada desde el estudio de los Centros de Recuperación (Centros de Acopio). En este apartado se hace un recuento de investigaciones sobresalientes y de interés para este estudio.

Rodríguez (2013), en su investigación denominada Plan de Educación Ambiental para la Conservación del Recurso Hídrico, dirigido a docentes de primaria en la Zona de Guatuso y los Chiles, “plantea estrategias y técnicas pedagógicas, que permitan la capacitación docente en temas relacionados con el recurso hídrico como una forma de empoderamiento, para que puedan, como segundo paso, formar a sus estudiantes en la protección del recurso hídrico”

Dicha indagación relaciona directamente el ámbito educativo y la educación ambiental, se educa para la protección de los recursos naturales. Es una investigación valiosa en Mediación Pedagógica, la cual es de gran utilidad para abordar el presente proyecto a partir de las estrategias y técnicas pedagógicas que propone el documento.

El Informe elaborado por el Programa Mejoramiento del Ambiente Urbano y

Conservación del Ambiente Natural de la Agencia para la Cooperación Internacional del Japón (JICA), presenta antecedentes de la Educación Ambiental en Costa Rica y su abordaje por sector, destacando el Académico, Público, Privado, Turismo, ONGs, Comunitario. Presenta las últimas tendencias de la Educación Ambiental en los sectores, académico, público y privado, ONGs. (Mata, 2013).

Las conclusiones de dicho Informe expresa que las acciones en materia de Educación Ambiental, deberían hacerse de forma articulada y con intenciones a largo plazo, se refiere al XVII Estado de la Nación, argumentando que no existen investigaciones sobre el mayor o menor impacto en la comunidad estudiantil y nacional, provocado por las iniciativas realizadas hasta el momento en educación formal como no formal, por lo que no es posible determinar si ha existido un cambio de actitudes, comportamientos, y si se han asumido valores ambientales que están transformando la cultura actual en relación con ambiente, además se requiere un arduo trabajo en el país, para lograr una Cultura Ambiental (Mata, 2013, p. 88).

En la misma línea, sobresale el Marco Curricular para la Educación Ambiental en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. “Se destacan algunos de los aspectos fundamentales de la Educación Ambiental que constituyen sus consensos básicos entre las diferentes posturas” (Ratto y Ojea, 2014, p. 33). En este estudio, los autores, promueven esta frase:

(...) el saber tradicional y popular y el valor de la comunidad como punto de partida en la formulación de su propuesta pedagógica para incentivar la construcción de otros conocimientos que los doten de mejores instrumentos intelectuales para moverse en el mundo González Gaudiano, 2000 (citado por Ratto y Ojea, 2014, p. 33).

Desde la Educación Ambiental, propone un enfoque transversal y multidisciplinar visualizado como una posibilidad de integración y el desarrollo de contenidos de todas las áreas de conocimiento en el abordaje de problemáticas ambientales concretas, locales, regionales y/o globales. Se requiere el aporte de distintas disciplinas y de una lógica en espiral, para abordarlas con distintos grados de complejidad y profundidad según los niveles del sistema educativo (Ratto y Ojea, 2014, p. 33). “[...]toma como encuadre epistemológico al paradigma de la complejidad, el cual se diferencia en muchas cuestiones se opone al paradigma de la simplificación” (Ratto y Ojea, 2014, p. 35).

En otro ámbito, con relación al Manejo de Envases de Agroquímicos, a nivel internacional específicamente en Argentina, ha sido estudiado en diversas regiones, existen informes que revelan datos interesantes como Saulino (2013) “una vez usado el producto que contienen, (envases de biocidas y productos fitosanitarios), estos envases pueden retener hasta el 1.5% del plaguicida, convirtiéndose así en residuos peligrosos” (p. 255).

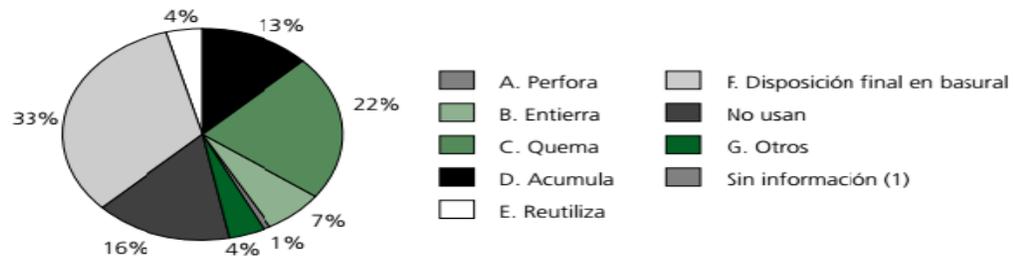
El Ministerio de Salud Argentino (2007), asegura que el problema se acentúa cuando se produce el manejo inadecuado de los agroquímicos y sus envases, tanto de fertilizantes como de plaguicidas. En el caso de los envases de agroquímicos, los mismos constituyen un serio y creciente problema para el ambiente (p. 15).

La investigación de ese país afirma que la generación progresiva de envases obsoletos y la falta de propuestas para su minimización y disposición final adecuada se traslucen en un problema incontrolado, aunado a la reutilización y el lavado de estos residuos en fuentes naturales ocasionan doble contaminación de recursos naturales (suelo y agua) y la exposición directa del productor y su familia, con daño indirecto para la salud

y el ambiente en general.

El mismo estudio muestra el destino de los envases por parte de los agricultores en la Provincia de Catamarca, según se observa en la figura 1. (p. 92).

Figura 1. Destino de los envases



Fuente: (Ministerio de Salud de Argentina, 2007, p. 92)

Asimismo, el Ministerio de Salud, Argentino (2007), en sus recomendaciones informa que es urgente la intervención del estado para asegurar que las buenas prácticas agrícolas garanticen una agricultura sustentable y protejan la salud humana y el ambiente.

Mitidieri y Corbino (2012), sintetizan que “En el ámbito de la provincia de Buenos Aires, están en vigencia las siguientes leyes en relación con la temática del envase vacío de agroquímico”. Ley 11.723 Medioambiente, Ley 11.720, Resolución No. 592/00, Ley No. 12.605/01 y la Ley 12.269 Insumos Reciclados” (p. 35).

En Ecuador, Litardo y Sánchez (2012) realizan la evaluación sobre el manejo de desechos tóxicos entre comerciantes y consumidores de agroquímicos, en la Ciudad de Quevedo con la propuesta de la creación de un segmento de 20 minutos en radio Audiorama. Universidad de Guayaquil, Facultad de Comunicación Social (p. 28). En su estudio los autores antes mencionados concluyen que:

Por lo general el inicio de las actividades relacionadas con la manipulación de químicos se hace a edades tempranas en el cantón Quevedo, a partir de una

capacitación informal, visualizando el trabajo de otros trabajadores. Esta capacitación a partir del ensayo y error puede incidir en el acontecimiento de intoxicaciones y el manejo inadecuado de protección. Los proveedores que se encargan de distribuir estas sustancias peligrosas para el ser humano deben asesorar siempre y constantemente a sus clientes sobre los químicos, su aplicación, dosis y normas de prevención, (2012, p. 109).

En el caso de Perú, se indagó en el estudio denominado: Impacto en agrosistemas generado por pesticidas en los sectores Vichanzao, El Moro, Santa Lucía de Moche y Mochica Alta, Valle de Santa Catalina, La Libertad, Perú. Según Guerrero y Otiniano (2012) puntualizan así el tema:

Las malas prácticas y la toxicidad del pesticida durante y después de su aplicación provocan una serie de impactos en la salud de los agricultores como intoxicaciones agudas e intoxicaciones crónicas. Sin embargo, también se generan otros Contaminantes Orgánicos Persistentes “COPs”, en la actividad agrícola de manera no intencionada, es aquella producida por la inadecuada disposición final de los envases de plaguicidas y quema de envases abandonados en el campo, lo que genera la emisión de dioxinas y furanos, sustancias altamente cancerígenas (p. 2).

En nuestro país, los antecedentes indagados se asocian dos grandes temas, los residuos sólidos y el reciclaje de plásticos, en este caso la información es muy general, sin embargo, se busca examinar el reciclaje vinculado a los recipientes plásticos de agroquímicos. En lo que respecta a los residuos sólidos Vargas (2017) señala en su

artículo, lo siguiente:

[...] aun contando con rellenos sanitarios, cotidianamente se acumula una gran cantidad de residuos de gran valor energético en las vías públicas y pluviales, en los ríos, océanos, zonas verdes, represas hidroeléctricas, propiedades públicas y privadas, atentando contra el derecho constitucional de gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (p. 10).

En relación con el tema de reciclaje de plástico “en Costa Rica el reciclaje de esta materia ha sido común sólo en el ámbito industrial. Existen de referencia dos casos de recicladores de desecho plástico en el país”, la Compañía POLYMER que nació en 1985 y TERMIPLAS S.A. se instala en 1987, Azofeifa, 1989 (citado por Cruz y Campos, 2006, pp. 16-17).

Este tema no es nuevo, principalmente en la industria nacional, desde hace varios años se ha implementado el reciclaje de desechos sólidos de distintos tipos de materiales. Sin embargo, algunas de estas empresas, no volvieron a utilizarlo, por los costos y el poco apoyo de parte del comercio. Otras lo siguen haciendo, porque representan grandes ganancias económicas para ellas Cruz y Campos (2006) expresan lo siguiente:

(...) antecedentes del reciclaje en Costa Rica según un informe nacional de 1991 ha dejado la siguiente conclusión: “En Costa Rica el reciclaje se da desde la década de los años setenta, en que se estableció el botadero de Río Azul, y empezaron a aparecer los primeros recuperadores de papel en dicho sitio. Respecto de la reutilización, la población fue perdiendo la costumbre de reutilizar; sin

embargo, en el nivel industrial artesanal es una práctica instituida el reuso (sic), de envases de vidrio y “plástico”. Actualmente se cuenta con infraestructura industrial en el Valle Central para reciclar: papel, vidrio, “plástico” y algunos metales (pp. 15-16).

Asimismo, sobre la gestión de desechos sólidos en el área metropolitana, nuestro país ha implementado el reciclaje hace aproximadamente tres décadas, liderado a nivel industrial, estas empresas que se han dedicado a realizarlo. El proceso de reciclaje inicia en la etapa de recolección como lo apuntan Cruz y Campos (2006):

Existe una lista de materiales comúnmente conocidos como desechos sólidos recuperables, que son los que se pueden reciclar en el país, y que, gracias a los avances en la tecnología, aumentan. Es importante porque nuestro futuro depende de que se mantengan los recursos naturales a salvo de la contaminación y su extinción (p. 4).

La era química ha provocado un cambio en la naturaleza de los desechos: gran parte de ellos son peligrosos y no se degradan, se liberan y provocan amenazas agudas, crónicas y crecientes al ambiente poniendo en peligro la salud humana. Existió durante muchos años la suposición general de que botar desechos sólidos en la tierra constituía una solución segura y permanente lo que al final no resultó cierto, pues se ha comprobado que a través de su filtración en las capas del subsuelo puede producir contaminación de las aguas subterráneas (p. 75).

Según los párrafos anteriores, el apoyo tecnológico debería ser el gran aliado para avanzar en prácticas de mayor aprovechamiento energético, industrial y comercial; de los

residuos sólidos que permanecen en las vías públicas de todas las comunidades, combinado con la educación ambiental tal y como la fórmula ideal de nuevas maneras de realizar los cambios que se requieren, aquí y ahora (Vargas, 2017, pp. 10-13).

El trabajo realizado en el año 2016 en Costa Rica, sobre el tema de los recipientes plásticos de agroquímicos, inicia con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) que funciona como autoridad nacional competente y responsable de coordinar las acciones derivadas de la aplicación del Convenio de Róterdam (Art. 6 Decreto Ejecutivo No. 33104) por lo que ejerce controles para la importación de plaguicidas y prohibir el ingreso de los plaguicidas peligrosos (MINAE, p. 32), asimismo, el (MAG) a través de la (Ley No. 7664, 1997) “Ley de Protección Fitosanitaria” vela por que la comercialización de agroquímicos esté amparada en las regulaciones técnicas y jurídicas vigentes, buscando la protección de la salud humana, la biodiversidad[...] según el MINAE (2016, p. 32).

Otro ente relacionado con el tema y que trabaja con participación en el MAG, es la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) nace en el año 2004 mediante la Ley de Fundaciones, como una iniciativa de la industria de agroquímicos de dar respuesta al qué hacer con todos los envases que genera la industria de agroquímicos (L. Matarrita, comunicación personal 15 de julio, 2016).

Con la creación de la Ley No. 8839 (2010) para la Gestión Integral de Residuos, se fortalece la Fundación, esta normativa cuenta con cuatro Reglamentos, según se menciona a continuación: para residuos electrónicos, peligrosos, ordinarios y especiales, así dicha ley solicita la clasificación de los residuos y como se comentó antes, los envases al someterse al triple lavado son clasificados como especiales y deben ser entregados a un gestor (L. Matarrita, comunicación personal, 15 de julio, 2016).

El Ministerio de Salud convierte la Fundación en gestor autorizado en el año 2014 para recoger este tipo de material. En este mismo año, laboran ocho Centros de Recuperación en los siguientes lugares: Guápiles, Talamanca, Pérez Zeledón, Pital, Nandayure, Bagaces, Pacayas y Ciudad Quesada, recolectando del 2008 al 2017, 2.118 toneladas (FLNC, 2018).

En la siguiente figura, se observa nueve años de recolección de envases plásticos que tiene la Fundación a través de los centros de recuperación y las campañas, hasta el año 2015 se visualiza una tendencia de crecimiento de las toneladas recolectadas, en sus inicios en el año 2008 la Fundación obtuvo una recolección 56 toneladas y en el 2015 se ha obtenido los mejores resultados logrando un total de 384. Posteriormente, se observa un descenso en la recolección en los años siguientes que corresponde al 2016 y 2017.

Figura 2. Total del material recolectado 2008 a Octubre 2017



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la FLNC, 2018.

La figura siguiente, presenta la distribución relativa de material recolectado en cada centro, la última barra contempla el centro recuperación de Pérez Zeledón con la menor

cantidad equivale a un 4% del material en el 2017. El Centro de Recuperación de Bagaces es el que posee la mayor ventaja con el 22 % de material en el mismo año.

Figura 3. Material recolectado en los centros de recuperación 2017



Fuente: Elaboración propia, con base en los datos de la FLNC, 2018.

Actualmente se recupera un 60% de los envases que ingresan al país. La proyección de la Fundación al año 2020 será recuperar el 95% del plástico que ingresa al país con agroquímicos (L. Matarrita, comunicación personal, 15 de julio, 2016).

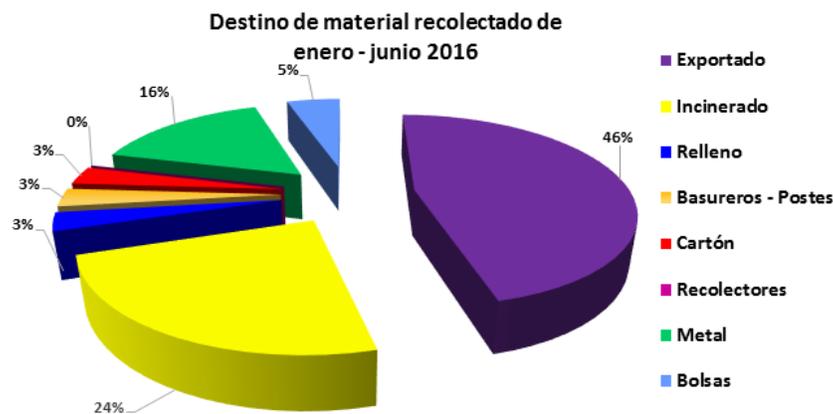
Según el MINAE (2016), “desde el año 2013 se han generado 725 toneladas de envases vacíos de plaguicidas, 30% se recicla, 24% se quema, 19% se entierra, 27% otros. Y desde el año 2012, la FLNC ha recolectado 314 toneladas de plástico (envases y plástico “común”). Una de las metas que señala el documento, consiste en aumentar al 40% la cantidad de envases recolectados para el año 2016 (p. 138).

Una de las actividades que propone el MINAE (2016), a través del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo (PNI) a corto plazo, consiste en implementar el Reglamento de Residuos Especiales de Ley de Gestión Integral de Residuos (GIR), de manera que el distribuidor se responsabilice de la recolección y la

gestión de envases. Una meta a mediano plazo para el año 2018, consiste en fomentar campañas sobre recuperación de envases (MINAE, 2016, p. 138).

Se detalla en la siguiente figura, el destino de los materiales que se han recuperado por parte de la Fundación, en los meses de enero a junio 2016. Existen ocho destinos, sin embargo, se visualiza mayor presencia del material exportado e incinerado.

Figura 4. Destino del material recolectado de enero -junio 2016



Fuente: Elaboración propia, con base en los datos de la FLNC, 2016.

Esta iniciativa de contar con información valiosa y por la necesidad de una disposición adecuada de tantas toneladas de plástico que se genera en nuestro país, especialmente en el área de los agroquímicos, se busca indagar el manejo de los residuos sólidos especiales, específicamente los envases plásticos de agroquímicos, acerca del manejo que se les da con el triple lavado.

Muñoz (2014) comenta que en el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA) al finalizar cada lavado se realizaron pruebas para determinar el nivel de residuos en cada fase. En la tercera fase de lavado, se registró la presencia de apenas el 0.01%. Así inició en nuestro país el triple lavado de los envases, tras pruebas de laboratorio realizados por el (CICA).

La siguiente tabla, demuestra la efectividad del triple lavado en limpieza de los residuos, según estudio realizado con envases de plaguicidas por (Padilla, Aguilar, Bonilla, Echeverría y Mora, 2005, p. 4).

Tabla 6.
Resultado del triple lavado de envases

| Estado de plaguicidas | Residuos de plaguicidas | % de eficiencia del lavado |
|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| Residuos que normalmente quedan en el envase | 14.2g | - |
| Después del primer lavado | 0,2g | 98.6 |
| Después del segundo lavado | 0,0003g | 99.998 |
| Después del tercer lavado | 0,00005 g | 99.9997 |

Fuente: Croplife Latin America, Revista “Programa de Manejo de envases”, 2004.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

Este apartado permite comprender los conceptos que hacen posible el desarrollo de este proyecto, se utilizará como teoría general los siguientes términos: teorías educativas, el constructivismo, socioconstructivismo, aprendizaje situado, propuesta pedagógica, educación no formal, educación ambiental, herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje, cuidado esencial, andragogía, manejo de los desechos de envases de agroquímicos, el reciclaje, el comportamiento en el reciclaje, la motivación intrínseca y extrínseca, factores que influyen en la motivación.

2.1. Teorías educativas

Torres (2013) asegura que las teorías educativas, describen, explican y orientan el proceso educativo desarrollado en torno a la persona y la sociedad en que se desenvuelve. Se muestran las teorías educativas más vinculadas con este proyecto.

2.1.1. El constructivismo

La información que ofrece la red de Internet denominada EcuRed (2017) aborda el tema de la siguiente manera:

El constructivismo educativo propone un paradigma en donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende (por el “sujeto cognoscente”). El constructivismo en pedagogía se aplica como concepto didáctico en la enseñanza orientada la acción.

En esta corriente pedagógica, sobresalen figuras tales como Jean Piaget y Lev Vygotski entre otros, promueven que la enseñanza “es una actividad educativa más específica, intencional y planeada para facilitar que determinados individuos se apropien y elaboren creativamente cierta porción del saber o alternativas de solución a algún problema con miras a su formación personal” (Gallo, 2007, p. 49).

De igual manera, con el concepto de aprendizaje la misma autora asegura que si conlleva la formación del individuo, si es práctico, y beneficia al ser humano y a su comunidad, por lo cual podrá ser considerado como un logro científico y también cultural, asimismo, la enseñanza no es igual para todos los estudiantes porque cada uno posee una manera propia de aprender, siendo necesario saber cuáles variables forman esta estructura e influir sobre ellas cuando se desea enseñar con rigor y eficacia.

El psicólogo educativo David P. Ausubel, propuso la teoría de aprendizaje significativo, asegura que se opone al aprendizaje sin sentido, o sea la memorización de los contenidos. “Para que el aprendizaje significativo tenga lugar es necesario que el estudiante pueda relacionar lo aprendido con sus conocimientos previos o con experiencias previas”. Esto puede suceder en dos vías; en el aprendizaje de la vida diaria o en el aprendizaje por medio de la instrucción” (Escamilla de Santos, 2000, p. 21).

Según Ausubel (citado por Rodríguez, 2013) afirma que el logro de un aprendizaje significativo por medio de las reestructuraciones orienta su teoría desde dos ideas principales, la primera, el aprendizaje del estudiante, ocurre desde lo repetitivo o memorístico, hasta el logro de un aprendizaje significativo. La segunda, la estrategia de enseñanza, que va desde momentos de aprendizaje receptivos, hasta la enseñanza que tiene como base el descubrimiento por parte del propio estudiante (p. 08).

El constructivismo plantea exhortar al aprendiente a crear y producir ideas, a desarrollar la creatividad y ganar confianza en lo que sabe y lo que puede hacer, ya que no pretende personas pasivas ante los hechos, sino por el contrario activos ante las propuestas a las que se enfrentan y que sea protagonista de su aprendizaje, así, la expectativa hacia los estudiantes de que sean activos en el aprendizaje, libres al tomar decisiones, orientados a investigar y explorar por sí mismos, aceptan los errores como constructos, confían en sus capacidades y desarrollos, proponen nuevas situaciones para el aprendizaje (Macías, 2017).

Este enfoque educativo promueve la activación de conocimientos previos, eliminando la idea de que el docente es el único experto sobre el tema que se estudia, reconoce que todos los aprendientes conocen el tema, pero en diferentes niveles, la activación de conocimientos previos es el primer paso para la construcción de un nuevo conocimiento. Además, propone la educación inclusiva como un conjunto de acciones orientadas hacia la plena participación de todos en igualdad de condiciones (Palma, 2017).

2.1.2. Socioconstructivismo

Según Padrino, (s.f.). el socioconstructivismo es una rama que parte del principio del constructivismo puro y simple, una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano. El Constructivismo busca interiorizar, reacomodar o transformar la información nueva y esto ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes. Según Vigotski dentro de su propuesta pedagógica del socioconstructivismo, considera que el comportamiento de los estudiantes está arraigado a la interacción social, así los seres humanos son capaces de crear algo nuevo durante todo su desarrollo. Explica el

aprendizaje como un proceso individual de construcción de nuevos conocimientos, su punto de partida consiste en que la interacción con la sociedad es considerada como el proceso de desarrollo, la sociabilidad, donde se desempeña un papel formador y constructor.

La persona utiliza sus propios recursos y el nivel que puede alcanzar cuando recibe apoyo externo resaltando así la importancia de proporcionar los contenidos en situaciones reales, como problemas, donde se pueda sentir parte de este, para entender y enfrentarlo para la vida.

2.1.3. Aprendizaje situado

Otro aspecto pertinente a este proyecto se refiere a elementos indispensables para que ocurra el *aprendizaje situado*, en otras palabras, el aprendizaje en un contexto específico. Hernández (2017) manifiesta que educar significa partir de la realidad, económica, política, sociocultural, simbólica. Los acontecimientos de la vida cotidiana son el primer insumo para analizar y comprender contenidos, pero, los contenidos no es lo principal. Siendo así indispensable, traer la realidad con sus desafíos y con la educación enfrentarlos. El autor afirma, que la educación está descontextualizada, dado que se piensa que, si se incluye la vida cotidiana, ya no hay educación. Entonces, no hay contenidos sin contexto. Los contenidos en sí mismos no son útiles ni tienen significado, si no tienen relación con la vida cotidiana. Los contenidos situados regresan a la realidad de manera de aprendizajes.

Un aprendizaje no es un contenido. Se aprende para hoy, no para mañana. Los aprendizajes son apropiaciones de “memoria interior” movilizados a manera de actitudes,

conductas, habilidades y competencias. El autor, hace referencia a lo que se aprende porque algún día servirá, pero no se sabe cuándo.

La verdadera educación trabaja la memoria interior relacionada con las emociones, el primer componente no es racional, sino emocional. Los maestros son “mediadores”, facilitadores del aprendizaje. Entendido, el profesor como acompañante de aprendizajes. No consiste solamente llegar y tirar contenidos, la visión educativa consiste en, quiero que este estudiante que no quiere quiera, radica en interesar a quien no está interesado.

Los mediadores son expertos en crear ambientes de aprendizaje. El aprendizaje es el resultado de la interacción de los diferentes agentes educativos en una comunidad escolar (comunidades de aprendizaje). La importancia de experiencias significativas depende de la condición del ambiente, un ambiente estimulante. Los ambientes son espacios determinantes para poder aprender. Concluye el autor indicando; *Qué es aprendizaje situado?*

El aprendizaje situado es una estrategia educativa constructivista y sociocultural que parte de la vida cotidiana para regresar a ella, con personas transformadas dispuestas también a transformar la realidad (Hernández, 2017). Se basa en una situación específica y real y busca la solución de los problemas a través de la aplicación de situaciones cotidianas, este aprendizaje hace referencia al contexto sociocultural como elemento clave para adquirir habilidades y competencias, buscando soluciones a los retos diarios siempre con una visión colectiva (Universidad Internacional de Valencia, 2018).

Gallego y García (2012) puntualizan otro aspecto que concierne a la educación, referente a los estilos de aprendizaje, están presentes en la enseñanza debido a la importancia que posee, diversos autores explican el papel preponderante de este concepto y resaltan que los docentes independientemente del nivel educativo que enseñan, actuarían

mejor siendo sensibles a las diferentes maneras de pensar, de ser y de aprender de los estudiantes (p. 9).

De igual manera influye en la enseñanza expositiva la manera de estructurar materiales, son los organizadores avanzados, consiste en una breve introducción a un tema que provee una estructura para que el estudiante relacione la nueva información que se presenta con su conocimiento previo. Así, sugiere que la información se muestre de manera deductiva, la cual va de lo general a lo particular Ausubel (citado por Woolfolk, 2010, p. 462).

La autora anterior en el mismo año, explica que los organizadores avanzados sirven para tres fines, dirigen su atención a lo que es importante en el material que sigue, destacan las relaciones entre las ideas que se presentarán; y le recuerdan la información pertinente que el estudiante ya sabe. Se dividen en dos categorías: comparativos y expositivos (Mayer, 1984). *Los organizadores comparativos* (traen a la memoria de trabajo) esquemas ya existentes y le recuerdan al estudiante lo que ya sabe, pero que quizá no se ha dado cuenta que es pertinente. *Los organizadores expositivos* ofrecen nuevos conocimientos que los estudiantes necesitarán para comprender la información que recibirán (p. 462).

Entonces, la teoría del constructivismo y socioconstructivismo permite utilizar la Mediación Pedagógica entendida como la actividad, intervención, recursos o material didáctico en lo educativo para facilitar el proceso enseñanza y aprendizaje. Su principal fin es facilitar la intercomunicación entre el estudiante y los orientadores para favorecer a través de la intuición y del razonamiento, un acercamiento comprensivo de las ideas a través de los sentidos (Eisner, 1994) concebida con participación, creatividad, expresividad y racionalidad. Además, aduce al procesamiento didáctico de la información para hacerla aprendible ya que permite visualizar el tratamiento de los contenidos y las

formas de expresión en relaciones comunicativas (Fainholc, 2004, p. 3). Por otro lado, Rodríguez (2013) en su estudio resume:

Por lo tanto, la educación no se reduce a la adquisición de un conjunto de informaciones, sino que constituye una de las fuentes del desarrollo integral en la persona y la educación misma. La esencia de la educación consistirá, en garantizar el desarrollo sociocultural del estudiante, proporcionando a este, instrumentos, técnicas interiores y operaciones intelectuales Avalos & Zárate, 2010 (p. 9).

2.2. Propuesta pedagógica

Desde la mediación pedagógica se concibe el término *Propuesta Pedagógica*, comprendida como la exposición sistemática y fundada de los objetivos, contenidos, metodología, actividades y aspectos organizativos para el desarrollo del proceso Enseñanza-Aprendizaje. Además de planificar y de permitir la reflexión sobre la práctica, se organiza lo que se hará en el recinto educativo, se elimina las improvisaciones, da calidad a la enseñanza, prioriza y toma mejores decisiones, clarifica las metas, unifica criterios del trabajo en equipo, optimiza los recursos, además, guía la práctica educativa, siendo flexible para ser modificada (Porto y Merino, 2015).

2.3. Educación no formal

La educación no formal, surge a finales de la década de los 60; con la Conferencia Internacional sobre crisis mundial de la educación en Estados Unidos. P. Coombs (citado por Trilla, 1996), resalta “un énfasis especial en la necesidad de desarrollar medios

educativos diferentes a los convencionalmente escolares” (Trilla, 1996). “En 1973 Coombs, y en Coombs y Ahmed, proponen la distinción conceptual entre educación formal, no formal e informal” (Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay, 2006, p. 7).

Se define, la educación no formal como:

[...] toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños” reconoce que la educación “no puede considerarse como un proceso limitado en el tiempo y en el espacio, confinado a las escuelas y medido por los años de asistencia” (Coombs & Ahmed, 1975, pp. 26-27). (Sarramona, et al., 1998, pp. 11-12).

Martínez, F., Bakker, N. y Gómez, L. (2010) indican la conveniencia de contemplar la diferencia que existe entre la enseñanza formal (técnica-universitaria) donde se emplean locales con equipo y áreas de experimentación especializados, y la enseñanza no formal que posee características muy distintas.

En efecto, el Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay (2006) plantea que el desafío estriba en garantizar el derecho a la educación para todos, en el transcurso de toda la vida alcanzando aprendizajes en la acción. Esta educación, puede significar la construcción de escenarios diferentes más acordes de las necesidades, intereses, y problemas de la educación; en este caso, distinguir una propuesta educativa en consonancia a la situación de los sujetos, pero manteniendo los niveles de calidad, las exigencias y los objetivos, para exhibir democratización de la educación, la cultura y la

convivencia en sociedad (p. 25).

2.4. Educación ambiental

Sumado a lo anterior, la educación que abre puertas a estos escenarios es la educación ambiental, el concepto explicado por Blanco (2008), es el siguiente:

[...] proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (p. 15).

La educación ambiental es un proceso sinérgico que parte de muchas disciplinas, pero que no se limita a ellas, porque su objetivo es una actitud ciudadana más respetuosa con el ambiente y de minimizar la degradación del paisaje original. Busca la sensibilización del ciudadano para proteger el ambiente y aproximarse al desarrollo sostenible se afirma que es más correcto el término educación para el desarrollo sostenible. Smith-Sebasto (citado por Blanco, 2008, p. 15).

En el ámbito de la educación ambiental y educación no formal se enfatiza temas que muy bien detalla la autora en su trabajo. Se ha cambiado el concepto de ciudadano como consumidor, al concepto de ciudadano como partícipe (Novo, 1996 p. 9).

Al respecto, el Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos (2012) expresa la importancia de posicionar el tema de la gestión integral de los residuos, mediante la información social para inducir a la población a la cultura de disminución,

separación, valorización y reciclaje de los residuos y los mensajes deben estar orientados al posicionamiento de los valores (p. 20).

Novo (1996) plantea en su estudio, cómo lograr una cultura de la disminución para lo que será necesario pensar en dos ideas fundamentales; las necesidades y los límites, así la teoría del desarrollo sostenible habla de satisfacer necesidades; la necesidad de aire acondicionado del mundo desarrollado ó la necesidad de alimentación de los individuos, vislumbra, que no se pueden satisfacer todas las supuestas necesidades que cualquier comunidad proponga, porque existen limitaciones impuestas por la capacidad de la carga de los ecosistemas, que tiene que soportar una población que requiere agua, suelo, alimentos, que produce contaminación y desechos, por lo tanto, existen límites en el uso de los recursos no renovables como en la velocidad de uso de los renovables. En consecuencia, necesidades y límites juegan un papel importante en la interpretación de la problemática ambiental desde el ámbito educativo (p. 4).

2.5. Las herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje

Por su parte, en el contexto de estudio, las fincas constituyen la principal herramienta para educar al agricultor y propician un laboratorio técnico y metodológico para los participantes. En este entorno, las demostraciones *in situ* toman relevancia, con el propósito de reflexionar de manera práctica sobre determinado problema ambiental, se desarrollan con recursos y medios propios de los agricultores, usando la imaginación e inventiva que permiten su realización en cualquier lugar (Martínez, Bakker y Gómez, 2010, p. 2).

Una característica es que, para difundir conocimiento, el educador ocupa el papel protagónico y es el facilitador quien propicia que el diálogo se establezca entre los agricultores participantes.

A continuación, se muestra las herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje de los agricultores. La promoción del aprendizaje es muy efectiva cuando se utiliza la Unidad de Producción (UP) finca o parcela productiva del agricultor, que puede utilizarse como escenario propio donde se enseña desde el ejemplo práctico; y las demostraciones didácticas tiene más sentido para los participantes porque reflexionan desde la realidad sobre algún problema o se demuestra de manera práctica alguna solución ambiental (Martínez, F., Bakker, N. y Gómez, L., 2010).

Tabla 7.
Las herramientas metodológicas para la promoción del aprendizaje de los agricultores

| Herramienta | Descripción |
|--|---|
| Unidad de Producción (UP), finca o parcela productiva del agricultor | Principal herramienta y escenario propio donde el equipo investigador enseña desde el ejemplo práctico. |
| Demostraciones didácticas sencillas | Pequeños experimentos en campo, donde los participantes reflexionan sobre algún problema o se demuestra de manera práctica su solución ambiental en la UP. |
| Técnicas, juegos y dinámicas. | Dinamizan la participación en los talleres y permiten reflexionar sobre determinados problemas y mejoran la comunicación e integración de los grupos de trabajo. |
| Láminas, mapas, fotos, dibujos y carteles. | Representan gráficamente diferentes intereses. |
| Videos y diapositivas | Su empleo es muy convincente, porque permite llevar experiencias y aspectos conceptuales de importancia para el movimiento. Puede tener limitaciones al necesitar soporte electrónico para su empleo. |

Fuente: Martínez, F., Bakker, N. y Gómez, L. (2010).

2.6. Cuidado esencial

Otra idea por considerar es el concepto de *Cuidado Esencial*, propuesto por Boff (2002) desde la óptica educativa asegura “para cuidar el Planeta, todos tenemos que pasar por una alfabetización ecológica y revisar nuestros hábitos de consumo. Hay que desarrollar una ética del cuidado” (p. 108).

Boff (2002) comenta que a nivel mundial se ha elaborado una estrategia para el futuro de la vida denominado *Cuidando del Planeta Tierra*; los autores son (PNUMA), (WWF), (UICN), y establecen nuevos principios para la sostenibilidad detallados así; construir una sociedad sostenible; respetar y cuidar de la comunidad de los seres vivos; mejorar la calidad de la vida humana, conservar la vitalidad y la diversidad del planeta tierra, mantenerse dentro de los límites de la capacidad de sustento del planeta Tierra; modificar actitudes y prácticas personales; permitir que las comunidades cuiden de su propio ambiente, generar una estructura nacional para integrar desarrollo y conservación; y finalmente, construir una alianza global (p. 108)

2.7. Andragogía

Según Ubaldo (2009), la andragogía es la rama de la pedagogía que se ocupa de cómo aprenden los adultos:

En la educación de los adultos (...) el propio proceso de maduración de esta etapa de la vida posibilita que el adulto pueda aceptar o rechazar las ideas, experiencias y valores de la sociedad en que vive y en la cual ha adquirido derechos

y obligaciones como ciudadano, al igual que los demás adultos. En esta etapa de la vida se tienen capacidades para apreciar y decidir respecto a lo que es conveniente personal, familiar y socialmente (p. 27).

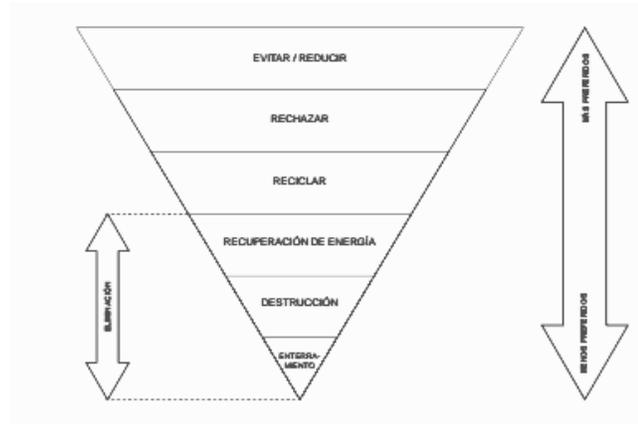
Es indispensable enmarcar este estudio considerando los aspectos andragógicos debido a que se planea la educación para los agricultores y se requieren considerar técnicas de aprendizaje según la edad de los aprendientes, una característica de la andragogía es que los adultos aprenden porque quieren y no porque deben.

2.8. Manejo de los desechos de envases de agroquímicos

Observado los principios anteriores, FAO (2008) destaca la importancia específicamente del Manejo de los Desechos de Envases de Agroquímicos, estos residuos sólidos poseen una jerarquía que son conocidos a través del Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Utilización de Plaguicidas, establece un orden de prioridades para elegir la alternativa más favorable de manejo de desechos, tema que será de importancia para abordar en el presente proyecto (p. 21).

En el año 2008, la FAO señala que muchos países consagran esta clasificación en su legislación ambiental y ha sido utilizada en esta directriz en la selección de soluciones recomendadas para envases la cual se muestra a continuación. En las funciones de las categorías se visualiza desde las opciones más adecuadas hasta las menos adecuadas (p. 7).

Figura 5. Jerarquía en el manejo de los desechos



Fuente: FAO, 2008.

Evitar/Reducir: Este concepto se relaciona con utilizar menos plaguicidas favoreciendo el Manejo Integrado de Plagas (MIP) reduce la cantidad de desechos de los envases. Además, reduce la liberación de plaguicidas en el ambiente y tiene beneficios económicos para los usuarios. Utiliza envases solubles en agua evita tener envases contaminados.

Reutilizar: Se explica que el uso de envases rellenables con un sistema de circuito cerrado permite que el envase sea utilizado muchas veces antes de que llegue al final de su vida útil, cuando debe ser reciclado o eliminado. Se añade que esta opción no es factible por el peligro que conlleva, cuando de envases de agroquímicos se trata.

Reciclaje: Es el reprocesamiento de los materiales con los que fue construido el envase, para fabricar otros productos. El reciclaje genera costos ambientales, como el uso de energía para el reprocesamiento de los materiales, pero no hay pérdida de los materiales base.

Recuperación de recursos: La incineración a altas temperaturas destruye los envases y los plaguicidas contaminantes, convirtiendo los componentes químicos en subproductos menos peligrosos. En esta categoría se incluye cuando el plástico es utilizado como combustible por ejemplo en una cementera.

Destrucción: En esta categoría, la incineración a altas temperaturas destruye los envases y los plaguicidas contaminantes, convirtiendo los componentes químicos en subproductos menos peligrosos.

Enterramiento: El documento señala que enterrar los residuos o hacer un almacenamiento permanente de los envases son ejemplos de “secuestro”. Los envases todavía existen, pero se impide que su peligrosidad impacte en la salud pública o ambiente. Esta práctica puede utilizar poco espacio en el terreno, pero la tierra queda inutilizada para la agricultura.

En el tercer nivel del texto anterior, la FAO (2008), ofrece como alternativa el reciclaje, siendo más factible dado la participación y el trabajo que realiza la Fundación en nuestro país.

2.9. El reciclaje

El Reciclaje consiste en la “transformación de los residuos por medio de distintos procesos de valorización que permiten restituir su valor económico y energético, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución implique un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud y el ambiente” (Ley para la Gestión Integral de Residuos No.8839) (2010).

2.10. El comportamiento en el reciclaje

McCornack (1996) distingue cuestionamientos del ciudadano o profesional que reflexiona ¿Cómo podemos incrementar el reciclaje? asegura que realmente la pregunta debe ser ¿Cómo podemos provocar que los costarricenses cambien su comportamiento? “No se trata de basuras, estamos hablando de un estilo de vida” Rathje, 1996 (citado por McCornack, 1996, p. 373).

El proceso de reciclaje comienza en el individuo, asimismo, el comportamiento y los procesos mentales de los sujetos cambian continuamente. Los estudios aluden que el sentido individual de involucración en la comunidad puede ser preponderante en la motivación (McCornack, 1996, p.p. 373-378)

2.11. La motivación intrínseca y extrínseca

La motivación intrínseca se explica como un deseo o razonamiento autogenerado basado en justificaciones personales, una persona que está intrínsecamente motivada para reciclar puede participar en la actividad por cualquier tipo de razones que no impliquen una condición de recompensa externa; por ejemplo, recibir algo tangible a cambio del reciclaje, sino más bien pensar que su responsabilidad es medioambiental (McCornack, 1996, p.p. 378-379).

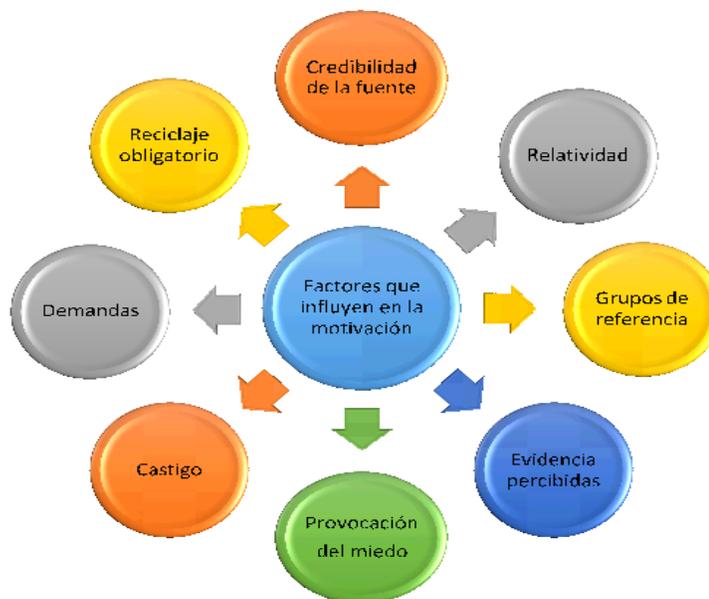
La motivación extrínseca implica incentivos inducidos externamente, por ejemplo, premios, pagos, u otras recompensas, inicialmente se pensaba como una alternativa prometedora, sin embargo, la mayor crítica reside en que una vez retirado el incentivo externo el comportamiento deseado a menudo desciende o cesa por completo (McCornack, 1996, p.p. 378-379).

Para finalizar y en complemento al tema anterior de reciclaje, cabe mencionar que el Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial, (2014) reconoce una nueva categoría; los Residuos de Manejo Especial que por su composición, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje, volumen de generación, formas de uso o valor de recuperación, o por combinación de esos; implican riesgos significativos a la salud y degradación sistemática de la calidad del ecosistema, o beneficios por la reducción de impactos ambientales a través de su valorización, por lo que requieren salir de la corriente normal de residuos, en otras palabras, no deben ser entregados estos plásticos al camión recolector de la basura comunitario (p. 4).

2.12. Factores que influyen en la motivación

Los factores que influyen sobre la motivación y que tienen un efecto en el resultado son los siguientes, propuestos por McCornack (1996, p. 382):

Figura 6. Factores que influyen en la motivación



Fuente: Elaboración propia con base en (McCornack, P. 1996)

1. **Credibilidad de la fuente:** “verificar la fuente es un dicho popularizado y una condición ampliamente aceptada aplicada al proceso de evaluar la credibilidad de la información”.
(...) fuentes solventes puede mejorar de forma importante, los mensajes diseñados para promocionar comportamientos recicladores y conservacionistas”
2. **Relatividad:** “la mejor forma de introducir los diversos procesos de reciclaje es hacerlo de un modo creciente, insertando los mensajes dentro del rango razonable de creencias y experiencias que poseen los recicladores”
3. **Grupos de Referencia:** “(...) destacan la importancia de la percepción de una conexión comunitaria y con la premisa de que los individuos tienen más posibilidades de responder cuando creen que los demás están participando en la misma actividad o en otra similar”.
4. **Evidencia percibida:** “Los seres humanos son más propensos a ser influidos cuando existe la percepción de una evidencia”. “Una condición no observable, o que se presente bajo unas circunstancias poco claras, probablemente, no logrará una actitud de aceptación general”.
5. **Provocación del miedo:** “Se ha sugerido que las demandas que utilizan el miedo deberían incluir información sobre las acciones recomendables y enfatizar cómo estas acciones podrían disminuir la amenaza propuesta”.
6. **Castigo:** Los eventuales resultados del castigo pueden ser: “1) mediante la evasión de la fuente castigo, su efecto puede disminuir, y 2) el castigo sólo puede reducir, pero no eliminar el comportamiento indeseado. Se ha sugerido que el castigo solamente es eficaz cuando existe “un reforzamiento positivo para el comportamiento alternativo”.
7. **Demandas:** “Las demandas en vez de las peticiones formales, se piensa que potencialmente incitan a comportamientos no deseados” los mensajes deben ser positivos

para lograr mejores resultados, en contraste, con los mensajes negativos como por ejemplo “No te atrevas a tirar basuras” que no logran su propósito.

8. **Reciclaje obligatorio:** El reciclaje obligatorio se propone cuando los programas voluntarios obtienen los resultados muy bajos. “Cuando se intenta obligar a cambios en el comportamiento mediante desincentivos y castigos, estos frecuentemente provocan actitudes negativas”

CAPÍTULO III. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. Tipo enfoque cualitativo

La presente investigación tendrá un enfoque cualitativo, el cual según Fernández y Batista (2014, pp.7-8), consiste en recolectar y analizar los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación, se basa de lo particular a lo general, pues el investigador procede recabando e interpretando caso por caso, dato por dato, hasta llegar a formarse una perspectiva general sobre el tema investigado. El enfoque cualitativo utiliza métodos de recolección de datos no estandarizados, ni predeterminados completamente.

El enfoque cualitativo en esencia busca entender los detalles, significados, actores y la información (Fernández y Baptista (2014 p. 391). De tal manera, en esta investigación las opiniones, las narraciones de los agricultores se obtendrán una a una, a través de entrevistas abiertas, que son flexibles y no rígidas.

Las entrevistas no serán estándar, tampoco están predeterminadas por completo, pues en el momento de utilizarlas, permiten formular nuevas preguntas con base en la información que se está descubriendo, la persona que investiga puede encontrar las respuestas, aun cuándo realiza otras preguntas, existe la posibilidad de retroceder en los temas y volver a retomarlos, los informantes pueden responder a preguntas anteriores, aún, cuando se realizan otras preguntas, en caso de olvidar las respuestas, luego serán retomadas cuando se avanza en la entrevista, todo esto es posible debido a la espontaneidad y flexibilidad que permite el estudio cualitativo.

Esta investigación es cualitativa, porque desde el inicio existe la posibilidad de consultar de manera previa a los sujetos de estudio y mejorar las preguntas de investigación o bien eliminar algunas, esto a través de las entrevistas, por eso, se dice que es inductiva lo cual significa que va de lo particular a lo general, además porque iniciará con unos agricultores y luego se van incorporando más en el proceso, los que se consideren necesarios. El planteamiento del problema constituye el elemento central que guía todo el proceso, pero este planteamiento puede ser modificado de acuerdo con la realidad del estudio, el cual siempre estará sujeto a revisión y cambios (Fernández y Baptista (2014 p. 391). Inclusive, las interrogantes de investigación de ser necesario podrán ser modificadas. Después de obtener una muestra representativa que es determinada por las personas que investigan, se asumirá una perspectiva general del fenómeno en estudio.

3.1. 2. Socioconstructivismo

Padrino, F. (s.f.). caracteriza este enfoque de la siguiente manera:

1. El aprendizaje es un proceso de construcción de nuevos conocimientos o a partir de los saberes previos.
2. Se considera al individuo como resultado histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial.
3. Está íntimamente relacionado con la sociedad.
4. Proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido como social y cultural.
5. Dos tipos de funciones mentales: interiores y exteriores.

Las funciones mentales inferiores: son con las que nacemos, son funciones naturales y están determinadas genéticamente. Estas funciones nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente.

Las funciones mentales superiores: se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Para Vygotski son mediadas culturalmente y a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidad de interactuar.

Este estudio reconoce la importancia de los saberes previos y no los minimiza, por el contrario los impulsa, el individuo siempre ha permanecido y participado en la comunidad a través de los años, pero no está solo continuamente estará relacionado con otros seres humanos de los cuales aprende y todos en comunidad desarrollan un lenguaje, costumbres y símbolos que les identifican, lo cual no desaparece con el paso de los años, los problemas que ocurren no afecta al sujeto que los ocasiona, sino que impacta a la colectividad, asimismo, las soluciones ante las situaciones difíciles será también de utilidad para los que comparten el medio. Así que el comportamiento con el medio puede ser genético, por un lado, pero por otro, influye la interacción social y la cultura.

El presente proyecto, en concreto, se enmarca en esa interacción de la sociedad, específicamente de las comunidades involucradas en el estudio, en este sentido, se fortalece la cultura enriqueciendo al ser humano a través del conocimiento.

3.2. Alcance del estudio

La investigación tendrá las siguientes características: Será un estudio exploratorio porque abordará un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes. Además, sirve para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos (Hernández et. al, 2010, p. 79).

Babbie (2000) explica que los estudios exploratorios se hacen sobre todo para atender tres objetivos:

1. Satisfacer la curiosidad del investigador y su deseo de un mayor conocimiento.
2. Probar la viabilidad de un estudio más extenso.
3. Desarrollar los métodos que se aplicarán en un estudio subsecuente.

Será un estudio descriptivo, porque busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis (Hernández et. al, 2010, p. 80). Se considera una investigación descriptiva porque se narra lo observado, lo que está sucediendo en torno al manejo de los envases plásticos de desecho en las comunidades en estudio.

3.3. Población

Se define como “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” Lepkowski, 2008b (citado por Hernández et. al., 2014 p.174).

Según información suministrada por un funcionario del MAG (2018), en las comunidades de Cacao y Rincón de Cacao, la población estimada dedicada a la agricultura es de 200 agricultores.

3.4. Muestra

Hernández, et. al. (2014), afirman que la muestra consiste en un subgrupo de la población (p. 175). Los criterios para la selección de la muestra de este estudio se detallan a continuación:

1) Ubicación: Comprende El Cacao y Rincón de Cacao, son comunidades que se

caracterizan por tener más agricultores activos en comparación con los otros poblados del distrito de Tambor.

2) Edad: mayores de 18 años.

3) Uso de agroquímicos: Los agricultores considerados para este estudio utilizan agroquímicos en sus cultivos.

4) Agricultores activos: Según los registros del MAG.

5) Pequeños y medianos productores: Se determina según el área cultivada. Para efecto de este estudio se trabaja con medianos y pequeños productores, definidos por el MAG según el Decreto Ejecutivo No. 37911-MAG, 2013: “Se considera pequeño o mediano productor agropecuario a las personas físicas o jurídicas, cuyas propiedades de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola o pecuaria tengan un rango de área declarada con valores iguales o inferiores al parámetro de calificación de la tabla (...)”. La tabla se puede observar en el anexo 3 denominada “Finca de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola o pecuaria”.

6) Disponibilidad: Productores con disponibilidad de brindar información.

7) Recomendación de expertos: Los sitios de muestreo idóneos para el propósito de esta indagación son establecidos en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de Alajuela, en las fincas registradas ante esa instancia, las cuales se ubican mediante georreferenciación (J.V. Ramírez, comunicación personal, 23 de marzo, 2017).

8) La muestra de casos tipo: las muestras que usualmente se utilizan para investigaciones no probabilísticas son *casos tipo*, cuando lo que se busca es la riqueza, profundidad y calidad de la información, no la cantidad ni la estandarización, pues el propósito es analizar los valores, experiencias y significados de un grupo social (Hernández, et. al. 2014, p. 387).

9) El muestreo por conveniencia: Es una técnica comúnmente usada. Consiste en seleccionar una muestra de la población por el hecho de que sea accesible. Es decir, los individuos empleados en la investigación se seleccionan porque están fácilmente disponibles, no porque hayan sido seleccionados mediante un criterio estadístico (Ochoa, 2015).

En la presente investigación, la selección de la muestra considerará aquellos agricultores que están dispuestos a ser entrevistados y brindar la información requerida, para ello se contará con el apoyo de funcionarios de la Agencia de Extensión del MAG en Alajuela, quienes aportarán una lista de posibles participantes, que poseen características contextuales y productivas importantes para realizar este estudio.

10) Selección de 13 fincas: Se selecciona 13 fincas que cumplen con los criterios antes mencionados.

La investigación cualitativa, no requiere de un cálculo estadístico para la identificación de la muestra, por lo que será un *muestreo no probabilístico o propositivo*, dado que la selección de los sujetos depende de los criterios de la investigación en relación con los objetivos que está investigando (Hernández, 2014, p. 176). Los criterios antes mencionados permiten concretar los objetivos de la investigación.

3.5. Fuentes de información

3.5.1. Fuentes primarias

Bernal (2010) destaca que las fuentes primarias sustentadas en la investigación corresponden a los participantes los cuales proveen la información que es utilizada como evidencia directa del tema de estudio (p.191). Con la finalidad de recabar la información pertinente, en esta investigación la evidencia directa se obtiene de los informantes claves

o fuentes primarias: los agricultores considerados como fuerzas activas y personas de la comunidad que representan la “memoria histórica” poseen información de hechos y acontecimientos que no han sido registrados (Ander-Agg y Valle, 2017, p. 31). Además, profesionales del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), de la Universidad Técnica Nacional (UTN) y de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC).

Esta información será sistematizada y se aplicarán las entrevistas a los agricultores, se realizarán consultas a expertos en el tema como por ejemplo funcionarios del MAG, UTN, FLNC y agrónomos. Se apoyará en la observación que se realizará en el área estudiada; que corresponde a las fincas visitadas y en las anotaciones realizadas, en el diario de campo y fotografías recolectadas.

3.5.2. Fuentes secundarias

Bernal (2010) las presenta como fuentes que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, sin embargo, no son la fuente original de los hechos, sino que, son una referencia. Estas provienen de libros físicos y electrónicos, investigaciones, documentos electrónicos, noticieros (p. 192).

En este proyecto se utilizan fuentes secundarias como, por ejemplo: periódicos, revistas, libros físicos y electrónicos.

3.6. Técnicas de recolección de la información

La recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis, que para este estudio son las fincas, (Hernández, Fernández y Baptista 2010 p. 397).

A continuación, se explican cuáles son las técnicas de recolección que se utilizarán para recopilar la información que será base para el desarrollo de esta propuesta.

3.6.1. La observación

Hernández, Fernández y Baptista (2010), aseguran que cuando se comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes, se concibe formas para registrar los datos que luego se van refinando conforme avanza la investigación. Un observador cualitativo necesita saber escuchar y utilizar todos los sentidos, poner atención a los detalles y flexibilidad para cambiar el centro de atención de ser necesario (p. 418).

En esta investigación la observación de corte cualitativo será indispensable porque permitirá registrar, evidenciar y evaluar actividades productivas, prácticas de manejo de envases, de seguridad ocupacional y ambiental que está ocurriendo en el campo y que tiene consecuencias ambientales.

3.6.2. El diario de campo

“[...] ligado a la observación participante y es el instrumento de registro de datos del investigador de campo, donde se anotan las observaciones (notas de campo) de forma completa, precisa y detallada (Taylor y Bogdan, 1987)” (Universidad Zaragoza, s.f. p. 1).

3.6.3. La entrevista

Hernández et. al., (2010) recomiendan utilizar la entrevista cualitativa porque es más íntima, flexible y abierta (King y Honrocks, 2009), permite conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado), la manera de lograrlo es a través de las preguntas y respuestas, una comunicación y construcción conjunta de significados respecto a un tema, en esta investigación se busca espontaneidad

(p. 418).

Se aplicará este instrumento para la recolección de los datos, el cual será validado previamente a efectos de ajustarlo a las características, condiciones y necesidades de los informantes de acuerdo con los datos requeridos.

Para este proyecto, las entrevistas se realizarán personalmente se visitará la finca del productor, se realizará la entrevista y se contará con el apoyo de una grabadora y notas escritas. La entrevista será no estructurada con variante focalizada, ya que se determinan previamente los temas que se van a tratar con el entrevistado, además permite durante la entrevista definir la profundidad del contenido, la cantidad y el orden de las preguntas por conocer y así promover la espontaneidad (Bernal, 2010, p. 257). Pero además de la espontaneidad, se buscará propiciar en los participantes emociones, sentimientos, pensamientos y conocimientos, que en algunos casos no se revelan en el diario vivir por las características de la ocupación (Muñoz, 2011 p.494).

3.7. Delimitación temporal y espacial

El proyecto tendrá una duración aproximada de un año, dando inicio en julio de 2017 y finalizando en julio de 2018.

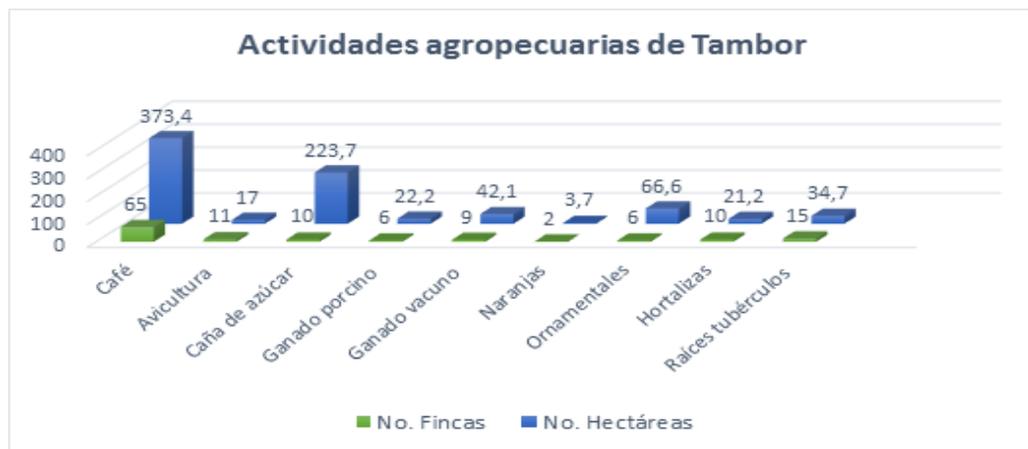
La indagación se realizará en las comunidades rurales El Cacao y Rincón de Cacao que pertenecen a Tambor, distrito número 12 de Alajuela, Tambor fue creado en el año 1922, posee un Índice de Desarrollo Social de 53.0 y su posición en relación con el país corresponde a 259 (Municipalidad de Alajuela, 2012, p. 25 y p. 44).

Este distrito posee una altitud de 950 m., el área es 13,88 km², su población comprende 12, 805 y los habitantes por kilómetro cuadrado 922, 55 (estimación al 30 de

Junio de 2015) (Wikipedia, s.f.). A este distrito pertenece los poblados de: Cacao, Calle Liles, González, Quebradas, Rincón Cacao, Tuetal Norte (parte), Vargas (parte) (Decreto No. 37559-G, 2013 p. 15).

En el tema agropecuario, el número de fincas totales registradas ante la Agencia de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) en Alajuela, corresponde a 196 y un total de 888,15 hectáreas. En la siguiente figura, se visualiza las actividades agropecuarias principales:

Figura 7. Actividades agropecuarias de Tambor



Fuente: Elaboración propia, con base en datos del MAG, 2017.

Según la información brindada por el MAG el gráfico anterior, muestra las actividades agropecuarias que se desarrolla en las diferentes fincas de la zona y entre sus cultivos se puede mencionar el café, avicultura, caña de azúcar, ganado porcino, ganado vacuno, producción de naranjas, ornamentales, siembra de hortalizas y raíces tubérculos.

Como se observa la mayor cantidad de fincas se dedica a la siembra de café para un total de 65 con 373,4 hectáreas cultivadas. La actividad menos desarrollada corresponde a la producción de naranjas con 2 fincas y un 3.7 hectáreas cultivadas en la zona.

3.7.1. Consideraciones éticas

En relación con los aspectos éticos del proyecto, se atiende que “es necesario mantenernos lo más respetuosos posible hacia el objeto de nuestra investigación”. De tal manera, la información recibida no será forzada para obtener los resultados esperados (Campos, 2009, p. 20). En este caso, la recopilación de datos empíricos se abordará con una plantilla de consentimiento informado, que será leída y aprobada por cada informante en el momento de iniciar la entrevista, esencialmente el documento anuncia que la participación es voluntaria y confidencial. Esta plantilla está disponible en el anexo (5).

3.8. Criterios evaluativos del proyecto

Para realizar una síntesis de cómo se trabajará la investigación, en la siguiente tabla se muestran los criterios evaluativos del proyecto, estos se relacionan con las metas y los indicadores, Ander-Egg y Aguilar (2013), explican que “los indicadores de evaluación son los instrumentos que permiten comprobar empíricamente y con cierta objetividad la progresión hacia las metas propuestas” (p.63).

Tabla 8
Criteria evaluativos del proyecto

| Metas | Indicadores |
|---|---|
| <p>-Fase 1</p> <p>-Visitar la zona de estudio para identificar condiciones y características de ubicación de fincas, acceso y actividades productivas relevantes para el desarrollo de la investigación.</p> <p>-Validación del instrumento para recolección de datos.</p> <p>-Realizar visitas a los agricultores para obtener información sobre el manejo realizado a los envases plásticos de agroquímicos desechados.</p> <p>-Realizar entrevistas a informantes clave (funcionarios del MAG, Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) para integrar sus apreciaciones al proceso investigativo.</p> | <p>-Visita realizada para identificación y caracterización de la zona de estudio y sujeto de estudio.</p> <p>-Aplicar instrumento de recolección de datos.</p> <p>-Cantidad de agricultores visitados para obtener información sobre manejo de envases plásticos de desecho que utilizan en sus fincas.</p> <p>-Entrevistas realizadas a informantes clave del proceso.</p> |
| <p>Fase 2</p> <p>-Visitar las instalaciones del Centro de Recuperación de la (FLNC) en la Estación Experimental Los Diamantes en la Finca del Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA) en Guápiles, Limón, para conocer el proceso de acopio del plástico para su posterior reciclaje.</p> <p>-Analizar la información obtenida en las fases anteriores de la investigación.</p> | <p>-Visita al centro recuperación de la (FLNC) para conocer el proceso de acopio del plástico realizado y su preparación para el reciclaje.</p> <p>-Cantidad de información analizada.</p> |
| <p>Fase 3</p> <p>-Definir con base en análisis de la información y revisión bibliográfica las áreas temáticas que componen la propuesta.</p> <p>-Elaborar la propuesta pedagógica con la información obtenida.</p> | <p>-Áreas temáticas definidas para ser incluidas en la propuesta pedagógica.</p> <p>-Propuesta pedagógica elaborada con áreas temáticas clasificadas por unidades de estudio.</p> |

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los datos fueron obtenidos mediante visitas realizadas al área de estudio, visita realizada al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) Agencia de Extensión en Alajuela y a la Cámara de Insumos Agropecuarios (CIA).

a) Ubicación geográfica

En la tabla 9 se presenta mediante georreferenciación la ubicación de las fincas consideradas para el presente estudio.

Tabla 9
Ubicación de fincas. El Cacao y Rincón de Cacao, Tambor

| Fincas visitadas | Lugar | Latitud Norte | Longitud Sur | Altitud |
|------------------|-----------------|---------------|--------------|---------|
| Finca No. 1 | Rincón de Cacao | N10° 00.409' | W84° 18.239' | 722 |
| Finca No. 2 | Rincón de Cacao | N10° 00.466' | W84° 18.210' | 733 |
| Finca No. 3 | Rincón de Cacao | N10° 00.454' | W84° 18.090' | 733 |
| Finca No.4 | Rincón de Cacao | N10° 00.506' | W84° 18.064' | 735 |
| Finca No.5 | Rincón de Cacao | N10° 00.589' | W84° 17.921' | 735 |
| Finca No.6 | Rincón de Cacao | N10° 00.872' | W84° 17.514' | 792 |

| | | | | |
|--------------|-----------------|--------------|---------------|-----|
| Finca No.7 | Rincón de Cacao | N10° 00.929' | W84° 17.424' | 795 |
| Finca No.8 | Rincón de Cacao | N10° 01.183' | W84° 16.766' | 835 |
| Finca No.9 | Rincón de Cacao | N10° 01.193' | W84° 16.688' | 837 |
| Finca No.10 | Rincón de Cacao | N10° 01.197' | W84° 16.637' | 837 |
| Finca No. 11 | Rincón de Cacao | N10° 01.248' | W84° 16.448' | 847 |
| Finca No. 12 | Cacao | N10° 01.118' | W84° 15. 815' | 848 |
| Finca No.13 | Rincón de Cacao | N10° 01.183' | W84° 16.766' | 835 |

Fuente: Elaboración propia con base en la información del MAG, 2017.

b) Escolaridad de la población

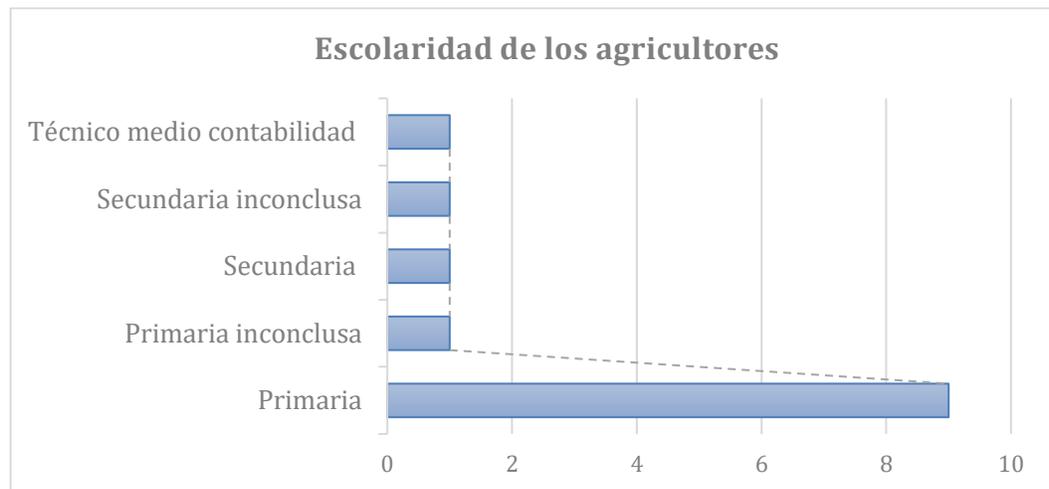
El nivel educativo alcanzado por los participantes se refleja en la figura No. 8, donde se observa que 9 personas obtuvieron el sexto grado, solamente un agricultor no finalizó la escuela. En la secundaria, ésta fue inconclusa para un agricultor y dos de ellos terminaron el bachillerato. Entre quienes terminaron el bachillerato sobresale la obtención de un título Técnico Medio en Contabilidad por la única mujer que participó en el estudio.

La representación femenina en esta muestra es muy reducida, posiblemente por la influencia de factores sociales que limitan mayor participación, factores como: labores en el hogar, atención a los familiares enfermos, de los hijos, del esposo, quien generalmente prefiere atender las labores agrícolas y por último, por aspectos culturales costarricenses

que reducen su participación.

En este sentido, la FAO (2017) en su artículo titulado *La Agricultura con Cara de Mujer*. Indica que “generalmente las mujeres rurales trabajan más horas que los hombres, si se tienen en cuenta tanto las tareas productivas remuneradas como sus responsabilidades reproductivas, domésticas y familiares no retribuidas”.

Figura 8. Escolaridad de los agricultores



Fuente: Elaboración propia, 2018.

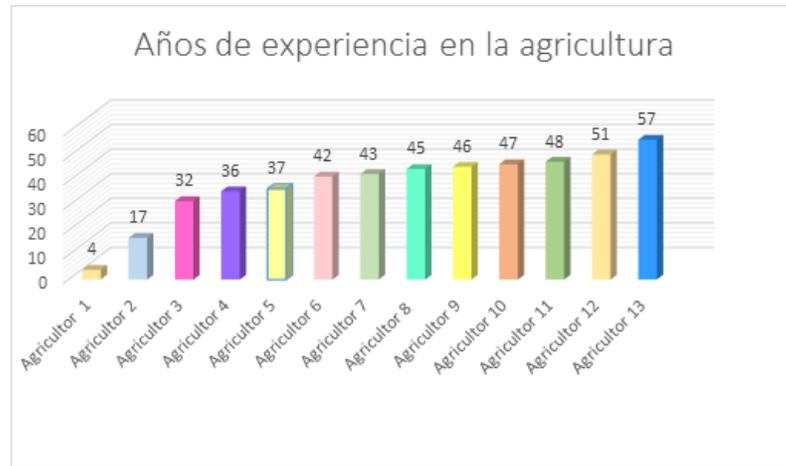
c) Experiencia en actividades agrícolas

Otro aspecto interesante que demuestra los datos es la gran experiencia que poseen los agricultores. En su mayoría, el trabajo que realizan ha formado parte de su vida, de ahí que poseen vasta experiencia y capacidad; que se refleja en el cuidado de las plantas, el combate de plagas y enfermedades de los cultivos, hasta en obtener cosechas de calidad para abastecer el mercado regional principalmente Alajuela y Heredia, siendo que la agricultura es su principal fuente de ingreso y que les ha permitido transmitir sus conocimientos a otras generaciones, que desean incorporarse en el proceso productivo.

En la figura 9 se visualiza que 11 agricultores poseen una experiencia laboral

superior a los 32 años.

Figura 9. Años de experiencia en la agricultura



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Si bien es cierto, que la muestra involucra a 13 agricultores, se sabe que, dadas las características del sector agrícola nacional, generalmente mucha de la mano de obra familiar está involucrada en el proceso laboral y que su aporte es fundamental para la economía familiar, tal y como queda reflejado en el artículo del 1° de marzo, titulado *Agricultura familiar costarricense será tema de discusión en Jamaica*, según Quesada, (2018) citado por León, (2018 párr. 6).

El tema de agricultura familiar es indiscutiblemente importante, un 90% de nuestra producción proviene de agricultura familiar. Tiene que ver con género, con jóvenes y con el cambio climático”, (...) destacó que, a pesar de los avances, hace falta que, con ayuda de los académicos, se defina con claridad qué es agricultura familiar, trabajar en su conceptualización y hacer un censo o listado para saber cómo está compuesta para que a partir de allí surjan políticas públicas para el sector. En Centroamérica más del 60% del total de los alimentos de la canasta básica de los

países de la región son producidos por más de 3 millones de familias que dependen de la agricultura familiar.

d) Actividades productivas de la zona

Según el Decreto No. 37911-MAG del 16 septiembre, 2013, el sector agropecuario primario de nuestro país está conformado por las siguientes actividades productivas, algunas de las mencionadas en este decreto son hortalizas, verduras, raíces y tubérculos alimenticios; frutas y frutos comestibles, semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos, plantas medicinales, entre otros.

En las áreas de estudio se identificaron las actividades productivas principales que se pueden observar en la figura 10.

Figura 10. Actividades productivas frecuentes en las comunidades



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Según el decreto anterior, el tomate (hortalizas y legumbres grupo 1) la guayaba (frutales del grupo 3) y el maní; están entre los productos más cultivados, seguido por las

hortalizas (hortalizas y legumbres grupo 2), además, *en otros*, se agrupan actividades agrícolas menos frecuentes, pero no menos importantes como cítricos, frutales, banano, plátano (frutales grupo 3) y maíz (granos básicos grupo 2). (p. 10).

e) Capacitación recibida

De acuerdo con lo investigado, las entidades nacionales que han tenido participación en lo que respecta a la capacitación de los agricultores propiamente de esa comunidad, son: el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), como actores principales en cuanto a la transmisión de conocimiento. Del mismo modo, algunos agricultores comentaron haber recibido invitaciones para participar en diferentes capacitaciones, pero, han preferido no asistir para no descuidar sus labores en el campo; sobre todo en algunas épocas del año cuando la agricultura demanda mayor atención y cuidados.

En el tema de asesorías en el uso y manejo de agroquímicos, en la figura 11, se visualiza que casi la mitad del grupo ha sido capacitado (7), mientras que, la contraparte no ha recibido capacitación alguna (6). Se percibe, en este caso, como la práctica y experiencia a través de los años, ha sido la razón de mayor peso para que dichos agricultores puedan haberse apropiado del conocimiento y destrezas que tienen en la actualidad.

Figura 11. Agricultores asesorados en el uso y manejo de agroquímicos



Fuente: Elaboración propia, 2018.

El conocimiento que muestran los agricultores se ha formado a través de la experiencia y se ha fortalecido con los años. En las visitas realizadas se percibe que el trabajo lo realizan con pasión, dinamismo e interacción social; porque les gusta, lo atienden con prontitud y se relacionan con sus iguales, además con clientes, familias, estudiantes, vendedores, funcionarios del MAG, todo esto es parte del aprendizaje cotidiano.

Se puede afirmar que el aprendizaje mostrado por los agricultores no es memorístico y por el contrario es significativo, en concordancia con lo expresado por Escamilla de Santos, (2000 p. 21). En este sentido, al planear el proceso educativo para los agricultores es indispensable que su aprendizaje contribuya a ese deseo inherente del ser humano de querer aprender y que no sea por obligación.

f). Agroquímicos más utilizados

En la tabla 10, se muestra el nombre de los agroquímicos más utilizados por los agricultores; en su mayoría, son productos sintéticos que requieren de un manejo

especializado para evitar accidentes. Se identifica el tipo de plástico del cual están elaborados los empaques, lo cual permite determinar su potencial para ser o no considerado como material reciclable.

Tabla 10
Agroquímicos más utilizados por los agricultores.

| *Nombre de los Agroquímicos | *Total de usuarios | *Envases | * Tipo de plástico | **Definición del plástico |
|-----------------------------|--------------------|----------|--------------------|---|
| 1. MURALLA | 6 | X | PET | Polietileno Es químicamente el polímero más simple, se emplea en la fabricación de envases, tuberías y recubrimientos. |
| 2. DIAZINON 60EC | 5 | X | PETE 1 | Mezcla Polipropileno y Polietileno Es el plástico utilizado en envases de alimentos y bebidas. |
| 3. MALATION | 4 | X | Coex 2 | Coe-xtruidos o laminados Envases multicapas Son materiales compuestos, fabricados con distintas resinas. Se fabrican envases para sistemas al vacío y atmósferas protectoras. |
| 4. TIGRE | 3 | X | PETE 1 | Polietileno tereftalato |

| | | | | |
|-----------------|---|---|--------|--|
| 5. GRAMOXONE | 3 | X | 5 | Polipropileno Termoplástico utilizado en la confección de tapones, latas de refrescos, yogures líquidos, ketchup y otros alimentos y en envases de medicinas. |
| 6. LORSBAN | 3 | X | Coex 3 | Coe-xtruidos laminados |
| 7. EVIGRAS | 3 | X | HDPE 2 | Polietileno de Alta Densidad Por su versatilidad y resistencia química se utiliza, sobre todo, en envases, en productos de limpieza de hogar o químicos industriales, como botellas. |
| 8. KARATE | 2 | X | PET 1 | Polietileno tereftalato Conocido por sus siglas en inglés como PET, es un tipo de plástico muy usado en envases de bebidas y textiles. |
| 9. ARRIVO | 2 | X | PETE 1 | Polietileno Tereftalato |
| 10. BASAGRAN 48 | 2 | X | PEAD | Polietileno de densidad |

Fuente: *Elaboración propia con base en la información obtenida de los agricultores, (2018).

Fuente: **Fernández, (2012). Las claves para entender los símbolos del reciclaje.

g) Periodo de aplicación de agroquímicos

Las aplicaciones de agroquímicos generalmente se incrementan durante la temporada de lluvias debido a la proliferación de plagas y enfermedades que afectan los cultivos, consecuentemente, aumentan el número de atomizos en las plantas y por ende, la compra de los agroquímicos se intensifica. Las visitas de campo fueron realizadas en

condiciones climáticas adversas, por la presencia en ese momento del huracán Nate, fenómeno que ocasionó incremento significativo en la cantidad de lluvia en el mes de octubre, 2017 y que afectó la producción agrícola en diferentes zonas del país.

A manera de ejemplo se cita “el caso de la planta de tomate que regularmente se atomiza tres veces por semana, pero su frecuencia puede incrementar y ser necesario aplicar atomizos todos los días, como única alternativa para lograr la producción óptima en todo su desarrollo y así también sucede con otros cultivos, aseguran los agricultores”. Lo anterior, hace presumir que en la estación lluviosa se genera mayor cantidad de plásticos residuales agrícolas que en la estación seca. Al realizar la visita en periodo de lluvias se pudo observar una mayor cantidad de envases en las fincas por el incremento de los atomizos. Además, la afectación por las lluvias perjudica sus terrenos por diversos motivos desde los agronómicos, hasta por la basura y los plásticos que son arrastrados por las corrientes de agua en las carreteras y acequias, material que cae en sus terrenos provocando inundaciones directamente en las fincas y comunidades, aunado a que los agricultores estaban informados a través de los noticieros de situaciones similares en otros sectores del país.

h) Uso de agroquímicos

La razón más importante que motiva a los agricultores a utilizar agroquímicos para sus cultivos está relacionada con la protección contra plagas y enfermedades que los afectan, así como, para mejorar las condiciones de fertilidad de los suelos mediante la aplicación de fertilizantes que les permitan obtener cosechas abundantes y mejor calidad.

Otro motivo, es la dependencia que a través de los años se ha generado, dado que se

observa que en la mayoría de las fincas utilizan los agroquímicos y son muy pocas las fincas en que sus trabajadores prefieren utilizar los compuestos naturales para proteger sus cultivos.

i) Lectura de etiquetas de los envases

Se consultó a los agricultores si leen las indicaciones que ofrecen las etiquetas de los envases de agroquímicos, antes de su uso; doce de ellos aseguran que sí leen las etiquetas y solamente uno indica que no las lee. De los que aseguran que sí leen, las razones que exponen es que lo hacen para saber si unos agroquímicos son compatibles con otros, dado que, si no son compatibles y se mezclan se pierde por completo el producto, queda inutilizable y también se pueden perder los cultivos. Otro motivo es, que no se podría utilizar en la bomba de aplicación porque causa obstrucción en la boquilla de la salida del producto y porque también es muy importante saber la dosis que deben aplicar, otros leen, para obtener información pero no siguen las indicaciones de la etiqueta; realizan la lectura para conocer mejor el producto y porque algunos son muy peligrosos para saber qué tan tóxico es y así estar al tanto de las reacciones que ocurren, así, con la lectura de las indicaciones no exceden la dosis y en consecuencia, utilizan solamente lo necesario no sobrepasando el gasto económico.

En los argumentos anteriores brindado por los agricultores, difiere en que la mayoría asegura leer las etiquetas, pero se nota deficiencia en las respuestas en relación con el significado de los colores (clasificación toxicológica) impreso en las etiquetas de los recipientes plásticos, indicado su grado de peligrosidad.

Se observa que no existe un buen discernimiento sobre la categoría toxicológica que brinda la Organización Mundial para la Salud (OMS) según el color de la banda, o en otras

ocasiones sí la conocen, pero no le brindan la atención que merece recordando que: rojo es muy toxico (productos sumamente peligrosos y muy peligrosos); amarillo nocivo (productos modernamente peligrosos), azul cuidado (productos poco peligrosos), verde (cuidado).

j) Protección personal

Con relación a la protección personal en la aplicación de agroquímicos, se observa que es un tema complejo dado a que no existe coincidencia en esto y cada uno utiliza el traje según su percepción sobre lo que es útil.

En otras palabras, el vestuario y equipo de protección utilizado por los agricultores es definido por ellos. Por ejemplo, cuando consideran que un agroquímico es muy toxico, disponen cuál y cuándo utilizar protección pues asumen que conocen muy bien el producto y saben si tienen consecuencias inmediatas, las cuales conocen por los problemas de salud que han sufrido y por las cosechas que han perdido en alguna ocasión, a raíz de los agroquímicos utilizados.

Con referencia al cuidado personal Boff, (2002) indica que, el cuidado no se opone al trabajo, pero le confiere una tonalidad diferente, por lo tanto, se insta para que los agricultores se protejan con vestuario y trajes especiales, pero que lo hagan con una perspectiva diferente, no de la obligación, sino del cuidado propio para proteger su integridad y mantener su bienestar evitando posibles enfermedades que surgen como consecuencia de su trabajo, de tal manera, el aprendizaje orientado hacia este tema permite al ser humano vivir la experiencia de dar valor de aquello que tiene importancia para su vida. El autor, asegura que el gran desafío es combinar trabajo con cuidado (p.178-179).

k) Destino de los envases vacíos

En relación con el destino que se brinda a los envases vacíos de desecho, (figura 12) únicamente un agricultor dijo que acumula los recipientes para entregarlos personalmente en un centro de recuperación ubicado en Alajuela centro (1); y otro agricultor los acumula en su finca y espera que alguna institución los recoja (1), por su parte, los demás entrevistados opinaron sobre el manejo que le dan a los envases, que los bota o quema en la finca (2), o entrega al camión recolector de la basura junto con los demás residuos domiciliarios (6) y están, los que acostumbra como única forma de manejo quemar los envases (3).

Figura 12. Destino de los envases vacíos



Fuente: Elaboración propia, 2018.

Con referencia al almacenamiento de los recipientes no se presentan inconvenientes debido a que la mayoría de los productores indican que el producto por utilizar lo compran y lo aplican de forma inmediata, además de que no existe recursos económicos para comprar agroquímicos y almacenar por largos periodos.

En nuestro país la Fundación Limpiemos Nuestros Campos relacionada con la actividad agrícola, recomienda que una vez finalizada la tarea del triple lavado de los

envases sucios se proceda a la inutilización, haciendo varias perforaciones en el fondo para luego colocarlos en depósitos y que luego se proceda a la separación de las tapas en bolsas por aparte. El almacenamiento transitorio de los envases debe tomar en cuenta que los materiales estén cubiertos para impedir la acción del viento y del agua, identificados adecuadamente y su eliminación o transformación deberá realizarse en centros de acopio o empresas habilitadas para este fin, este mismo criterio es compartido por otras instancias como el Ministerio de Salud Argentino (2007 p.52).

Una interrogante que surge en el estudio consiste en indagar *¿Qué hacer con los agroquímicos caducados o deteriorados?*, en otras palabras, *¿Cuál es el destino del producto deteriorado?*, sobre este tema, se consulta a un experto como el ingeniero agrónomo del (MAG) y asegura que las casas productoras o los almacenes, son los encargados de recibir el producto deteriorado y depositarlo en bolsas rojas para darle tratamiento como material peligroso (J.V. Ramírez, comunicación personal, 5 de enero, 2018). En este sentido, la ENSRV (2016) indica “las casas productoras de agroquímicos son los responsables de finalizar el ciclo de vida de su producto, desde que lo elaboran hasta su desecho”.

Al respecto, comentaron los agricultores que los productos deteriorados los depositan en una bolsa plástica y lo entregan al camión recolector de la basura, mezclado con los demás desechos domiciliarios, de igual manera proceden con los envases vacíos sin lavar como se observó en la figura 12.

Las consecuencias de este tipo de acciones, consiste en un riesgo para todos los trabajadores que manipulen las bolsas desde su recolección, transporte hasta su depósito en el relleno sanitario, por este motivo, señala el Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos (2014) en el *artículo 15* sobre el manejo integral de

residuos peligrosos; establece la necesidad de adoptar medidas necesarias en las actividades de prevención, reducción y separación en la fuente, acopio, almacenamiento, transporte, valorización, tratamiento, disposición final, de manera apropiada para proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos que puedan derivarse de tales residuos.

De tal manera, que un residuo peligroso como los envases de agroquímicos con producto, una vez realizado el triple lavado puede ser valorizado y salir de la corriente de los residuos peligrosos y los productos vencidos entregarlos a las casas productoras.

1) Ambiente

En el tema ambiental, los agricultores reconocen los problemas que ocasiona la contaminación de plástico en el suelo y consecuentemente en el ambiente, por lo general, manejan conocimientos básicos; las opiniones giran en el sentido que el plástico requiere muchos años para deteriorarse, que la contaminación con plástico obstruye los caudales de agua, desbordando los ríos y acequias; y en el caso de las acequias, lo que ocurre es que en cada estación lluviosa, el agua arrastra todos los materiales que encuentra a su paso inundando sus viviendas y cultivos.

En respuesta a la pregunta *¿Cuáles son los 4 principales problemas ambientales que según usted afecta a su comunidad?* (señálelos de mayor a menor importancia), algunos comentarios de los agricultores son los siguientes:

Agricultor 1

“1) La gente tira la basura donde quiere, alrededor de mi casa recojo la basura de los caños porque se ve muy feo. 2) La gente quema la basura en las calles, los vecinos queman la basura al frente de mi casa y tengo un hijo con asma. 3) Hay

mucha urbanización, existe sobrepoblación. 4) Hay menos agua en las viviendas, por lo que, es más cara”.

Agricultor 2

“1) Criaderos de Dengue, Zika, Chikungunya. 2) Animales muertos con desagradable olor, que nadie entierra y están en la carretera o desagües. 3) Basura que las personas tiran en los caños, ejemplo galones plásticos. 4) Las acequias que se desbordan por tanta basura y se mete el agua en las casas. 5) La gente me dice que le de comer a los pizotes que llegan a mi finca, Lannate con plátano para que se mueran y no coman de mis cultivos”.

Agricultor 3

“1) En el tiempo que funcionó el botadero, había muchos cerdos que se comían los sobros. La Municipalidad ha querido retomar la vida útil del botadero, ya que, existían 3 pailas con plástico en el fondo que querían volver a utilizar, en fin, el relleno sanitario trataron de abrirlo de nuevo, pero los vecinos no lo han permitido a través de la Asociación de Desarrollo (...), que ha solicitado a la Municipalidad no abrir el botadero. Han llegado acuerdos de presionar a la Municipalidad para que no de permisos. 2) Olor azufre del Volcán Poás”.

Continuando con el tema ambiental los comentarios generales de los agricultores giran en torno a lo siguiente: “cuando los animales se comen los plásticos, como el ganado muere porque le afecta el sistema digestivo” o “los envases son basura da muy mala impresión en la orilla de las urbanizaciones” “en los puentes de los ríos cuando sube el nivel del agua se acumula la basura, luego va a caer al mar, contaminando” también comentan “un envase no se deshace allí, se queda en el ambiente” “depende lo que el envase contenga, en estos productos todo es tóxico y los daños al planeta son muy

grandes”.

La afectación por agroquímicos en el suelo, agua, animales, plantas y el ser humano también es bastante conocido por este grupo de agricultores, dado que mencionan pérdida de la fertilidad del suelo, pérdida de cultivos futuros por contaminación del suelo donde existe acumulación de herbicidas, “con el suelo intoxicado los agroquímicos corren hasta el agua, intoxicando al ser humano y a los animales”. “La contaminación de las fuentes de agua (mantos acuíferos) muerte de peces, los animales se pueden intoxicar y morir cuando comen de las cosechas como monos, pizotes, ardillas”.

Los agricultores reconocen que no hay que olvidar que, en los seres humanos, la afectación puede ser variada y que ello puede causar alergias, problemas de piel, enfermedades a nivel renal, intoxicaciones, problemas respiratorios y hasta causar la muerte. Es necesario, en este sentido, respetar al pie de la letra las indicaciones dadas en la etiqueta referente a las aplicaciones antes y durante la cosecha.

Los problemas ambientales más sobresalientes de Cacao y Rincón de Cacao son: contaminación de algunas fuentes de agua, la comunidad está abastecida por una acequia que proviene desde el Proyecto Río Itiquís, es un canal que se creó con el fin de ofrecer riego en zonas agrícolas en época de verano, que atraviesa por varias comunidades de los distritos de Tambor y San Isidro de Alajuela. Este canal es muy vulnerable a la contaminación en su recorrido comunitario desde; aguas jabonosas, residuos de productos agrícolas, tanques sépticos y agroquímicos, entre otros.

El Cacao y Rincón de Cacao, por ser las últimas comunidades donde termina el canal, la cantidad de basura que arrastra es mayor, comentan los entrevistados, que la basura se queda atorada en la acequia, pero el agua continúa su curso por lo que enferma los cultivos y provoca inundaciones.

Otro problema ambiental señalado, es la cantidad de basura presente en las calles y cerca de las fincas porque las personas la botan en caños y alcantarillas, textualmente afirman “el tema de la basura es un problema, todos votamos basura cada día, pero nadie quiere tener la basura cerca de su casa”, además existe menos disponibilidad de agua en sus casas por el aumento de la población. Resaltan también la contaminación ambiental con humo de vehículos que transitan en la zona.

En el recorrido realizado por las fincas se percibió que además de los envases residuales agrícolas, se encuentran otros materiales residuales generados de la agricultura que también son plásticos. Sin embargo, estos no poseen propiedades para el reciclaje mecánico en la actualidad entre los cuales se puede mencionar: mecates, cajas, mangueras de goteo, plástico de invernadero, bolsas de abono, bandejas de almácigos, estañones plásticos, tapas de recipientes.

Dado lo anterior, será necesario analizar cuál es la mejor opción a futuro, si continuará siendo el manejo que se le da actualmente que es la incineración o será posible algún uso mejor. No obstante, solo el hecho, de que no estarían botados en los campos agrícolas, en los bosques o el mar estos materiales, es para el ambiente muy positivo.

El cuidado por el planeta no debe ser una meta que se alcanza al final del camino debe ser un principio que acompaña al ser humano en cada momento a lo largo de toda su vida, desde esta connotación también hay otros que se resignan y dejan de buscar una mejora en la situación humana. (Boff, 2002 p.130).

m) Uso de productos naturales

Se les suele llamar productos naturales, bioinsumos, biopreparados pero su función es la misma, consiste en “productos elaborados a partir de materias simples, sustancias o

elementos presentes en la naturaleza que protegen y/o mejoran los sistemas productivos en los que se aplican”. Se pueden clasificar en bioestimulantes, biofertilizantes, biofungicidas, bioinsecticidas (FAO, 2010 p. 24).

Los productos naturales para proteger los cultivos de las plagas y enfermedades es un tema conocido por los agricultores, pero no es practicado por la mayoría, ya que, continúan dependiendo de los productos sintéticos. No obstante, un agricultor que realizó el cambio por bioinsumos para disminuir el consumo de agroquímicos sintéticos se asesoró para contribuir con el ambiente y aplicar a sus cosechas productos naturales y no agrotóxicos; según dijo después de utilizarlos observó que mejoró la salud de las plantas y también en sus cosechas. Esta práctica, ha beneficiado a los agricultores que la utilizan, lo cual fue constatado en la visita que se realizó en una finca especialmente por la calidad de la fruta observada en el caso de las guayabas.

Un ejemplo de productos naturales sobre los cuales comentan y utilizan los agricultores de las comunidades, consiste en el extracto de jugos de frutas o vegetales con melaza; el extracto de guayaba con melaza, se tapa y se deja en un proceso de descomposición anaeróbico, el resultado final es un caldo rico en nutrientes que aporta la guayaba como: Potasio, Calcio, Magnesio, Zinc, entre otros (véase *Guía de elaboración y aplicación de bioinsumos para una producción agrícola sostenible*, Tencio, 2016). (J.V. Ramírez, comunicación personal, 10 de noviembre, 2017).

n) Reciclado de plásticos

Del grupo entrevistado la mayoría reconoce la posibilidad de reciclar los plásticos, sus aportaciones indican que es la mejor decisión y no dejarlos botados en la finca, y aseguran además que se puede reciclar el plástico, vidrio y papel; explican también que

deben clasificarlos y lavarlos para el reciclaje a máquina, el propósito del reciclaje es para la protección del ambiente, otro comentario fue que se puede transformar el plástico de las bebidas, pero no se puede reciclar los envases de agroquímicos, porque es peligroso.

FAO (2008), ofrece una jerarquía del manejo de los desechos, específicamente del manejo de los desechos de envases de agroquímicos, en el tercer nivel presenta la alternativa del reciclaje, siendo factible realizarlo dado la participación y el trabajo que realiza la Fundación y otras empresas de reciclaje de materiales domiciliarios en nuestro país. El reciclaje debe entenderse como una estrategia de gestión de los residuos sólidos.

Una de las preguntas que debe plantearse las organizaciones o fundaciones que funcionan como centros de recuperación no consiste en *¿Cómo podemos incrementar el reciclaje?* por el contrario, la mejor pregunta adaptada a este país sería *¿Cómo podemos provocar que los costarricenses cambien su comportamiento?* “No se trata de basuras, estamos hablando de un estilo de vida” Rathje, 1996 (citado por Mc Cornack, p.p. 372-373).

El proceso de reciclaje comienza en el individuo, así la persona debe contar con suficiente formación y motivación para participar en la búsqueda de soluciones, los métodos para modificar las actitudes y colectivamente alcanzar el resultado deseado, aunque la gente afirma mantener una serie de actitudes hacia el ambiente eso no corresponde con sus acciones, por lo tanto, es necesario explorar *¿Cómo contribuir a una mayor motivación y dedicación por parte del ciudadano?* (McCornack, 1996). El comportamiento y los procesos mentales de los sujetos cambian continuamente. Los estudios aluden que el sentido individual de involucración en la comunidad puede ser preponderante en la motivación (McCornack, 1996, p.p. 373-378).

Las personas no participan en programas de reciclaje por los siguientes motivos: se emplea demasiado tiempo; preguntan *¿para qué? ¿afirman cómo hacerlo?* dicen que es algo demasiado sucio y por último, argumentan que no les proporcionan recolección en las aceras, Rathje, 1996 (citado por Mc Cornack p.376).

Para responder estas interrogantes se propone la educación no formal como herramienta indispensable para animar a la población meta los agricultores, motivándolos y sensibilizándolos sobre el manejo que les brindan a los envases plásticos de los agroquímicos.

Se trabaja esta propuesta pedagógica orientada con la teoría socioconstructivista, la cual tiene como finalidad que exista un cambio conceptual desde el individualismo hasta la colaboración, la interacción social y la actividad social. Todo esto es muy importante porque se relaciona con el comportamiento del ser humano y su conciencia que lo dirige a actuar de una u otra manera.

o) Limitaciones de la investigación

Las limitaciones se convierten en factores externos al equipo de investigación que pueden transformarse en obstáculos durante el desarrollo del estudio y escapar del control del investigador. En el presente estudio, sucedió la falta de cooperación de los agricultores en la última etapa de las entrevistas, dado que, se les comunicaba la intención de entrevistarlos, coordinando una cita previa que no se concretaba, debido a la cancelación de esta en varias ocasiones, situación que fue muy diferente a los agricultores de las primeras etapas de entrevistas que mostraron su mayor anuencia y compromiso.

CAPÍTULO V. PROPUESTA PEDAGÓGICA

5.1. Propuesta pedagógica de educación ambiental

Propuesta Pedagógica

de educación ambiental para el manejo adecuado de envases plásticos vacíos de agroquímicos para los agricultores de las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao del distrito Tambor de Alajuela. Periodo 2017-2018.



Introducción

Esta propuesta pedagógica ha sido elaborada a partir de un diagnóstico realizado en las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao, que pertenecen al distrito Tambor de Alajuela. Se reúne la información con herramientas de recolección como: diario de campo, fotografías y entrevistas abiertas, lo cual fue posible gracias a la valiosa participación de los agricultores de dichas comunidades.

La propuesta pedagógica pretende de una manera creativa y significativa capacitar a los agricultores en diversas áreas temáticas que fueron analizadas y definidas con base en la información obtenida del diagnóstico realizado. Está estructurada en ocho unidades de estudio que incluye; tiempo estimado, lugar, número de participantes, objetivos (general y específicos), contenidos, actividades o estrategias de mediación, los recursos, evaluación de los aprendizajes; y una sesión de realimentación final, criterios reconocidos como más sobresalientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para un mejor entendimiento, aprovechamiento y participación en el aprendizaje se propone que los grupos no sean mayores de 20 personas y se enumeran las unidades de estudio, dándole un sentido consecutivo de comprensión para los participantes.

Los contenidos, o los nuevos conocimientos se relacionan con elementos que ya existen en la estructura cognitiva. Los conceptos están articulados en unidades significativas, unidades que tienen sentido para los aprendientes. Se estudia conceptos más generales con mayor poder explicativo a los más específicos y no al contrario (Abarca, 1990 p. 107).

Utiliza la evaluación formativa para conocer el nivel de aprendizaje del que se han

apropiado los agricultores, por medio de interrogantes de realimentación que se elaboró para cada unidad y que están estrechamente relacionadas con los temas abordados y de las cuales se busca mayor énfasis y comprensión.

“(…) Perrenoud, citado por Condemarín M. y Medina A. (2000), indica que la evaluación formativa permite saber mejor dónde se encuentra el estudiante respecto a un aprendizaje determinado, para también saber mejor hasta dónde puede llegar” (MEP, 2013 p. 2).

El propósito de la evaluación formativa es informar al estudiante acerca de los logros obtenidos, las dificultades o limitantes observadas en sus desempeños durante la realización de las actividades propuestas en el proceso de mediación pedagógica. A la vez, le permite al docente la búsqueda e implementación de nuevas estrategias educativas, que favorezcan y respondan a las habilidades, destrezas, competencias, actitudes o valores que se pretende desarrollen los estudiantes, durante el proceso de aprendizaje (MEP, 2013 p. 2).

La propuesta, se orienta bajo la teoría socioconstructivista para la educación y por ello considera aspectos como: construcción del conocimiento, interacción social, comunicación, participación, reconocimiento e identidad social, persona, contexto y experiencia (Villarreal, 2011 p. 20).

Su principal finalidad, consiste en ser útil como herramienta de enseñanza para la educación no formal haciendo uso de la pedagogía ambiental para capacitar y sensibilizar a los agricultores sobre el manejo más apropiado de los envases residuales de agroquímicos.

Contenido temático

| | |
|---|------------|
| UNIDAD 1. Ecosistemas agrícolas y ecológicos..... | 90 |
| UNIDAD 2. Los residuos sólidos..... | 92 |
| UNIDAD 3. Los plásticos..... | 95 |
| UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos..... | 98 |
| <i>Subtema 1. Centro de Recuperación</i> | <i>98</i> |
| <i>Subtema 2. Requisitos básicos para la recepción de materiales en el centro de recuperación.</i> | <i>100</i> |
| <i>Subtema 3. Materiales elaborados con plásticos reciclados.....</i> | <i>103</i> |
| <i>Subtema 4. ¿Cómo apoyar la valoración de los residuos sólidos comunitarios?</i> | <i>104</i> |
| UNIDAD 5. Legislación..... | 106 |
| UNIDAD 6. Protección a la salud del trabajador agrícola..... | 108 |
| UNIDAD 7. Manejo de los envases residuales agrícolas..... | 111 |
| UNIDAD 8. Los beneficios de la agricultura orgánica..... | 113 |
| Sesión de realimentación y fortalecimiento de conceptos..... | 115 |
| Referencias bibliográficas..... | 118 |

UNIDAD 1. Ecosistemas agrícolas y ecológicos

Justificación: El propósito de esta unidad consiste en que el agricultor reconozca su entorno y la relación de su actividad con el ambiente.

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Conocer la relación que se establece entre las diferentes actividades agrícolas y el ecosistema circundante.

Objetivos específicos:

Describir los ecosistemas agrícolas y ecológicos, terrestres y acuáticos.

Analizar la importancia del sector agrícola en la comunidad.

Enfatizar en las causas de afectación del ambiente en la comunidad.

Contenidos:

- Concepto de ambiente.
- Concepto de ecosistemas terrestres y acuáticos.
- Concepto y caracterización del ecosistema agrícola.
- Importancia del sector agrícola en la comunidad.
- Afectación del ambiente (Énfasis contaminación del ambiente con plásticos).

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Observar diversas imágenes del campo agrícola y ecosistemas terrestres y acuáticos, para diferenciarlos.

Actividad 2: Observar el video y reflexionar sobre la contaminación del plástico en el océano, denominado *British diver films deluge of waste off Bali*. Las preguntas modelo que se sugiere para reflexionar son: *¿Cómo era el océano antes y cómo es ahora? ¿Qué creen que sucederá en el futuro si el ser humano no cambia su comportamiento? ¿Qué podemos hacer nosotros para que el océano mantenga sanos sus ecosistemas?*

Actividad 3: Presentación de PowerPoint para mostrar el deterioro en el ecosistema, ambiente y el sector agrícola por los diversos grados de contaminación.

Actividad 4: Abrir un foro de discusión para concientizar sobre la problemática generada por el uso de los envases plásticos. Las preguntas modelo que se sugieren para el foro son:

¿Cuáles son los diferentes ecosistemas que existen y cómo los afecta el plástico?

¿Cuál es la importancia de los ecosistemas?

¿Cuáles son los principales problemas ambientales de esta comunidad y cuáles se originan con el plástico?

Recursos:

- Imágenes.
- Video *British diver films deluge of waste off Bali*.
- Presentación PowerPoint.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

Alvarado, J. (19 setiembre, 2017) La foto de un caballito de mar que evidencia una crisis en nuestros mares. CRHOY. Recuperado de: <https://www.crhoy.com/ambiente/la-foto-de-un-caballito-de-mar-que-evidencia-una-crisis-en-nuestros-mares/>

El concepto de ambiente. Recuperado de: http://www.legislacionambientalspda.org.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=3:el-concepto-de-ambiente-&catid=18:cap-1&Itemid=4709
nte: Legislación Ambiental.

UNIDAD 2. Los residuos sólidos

Justificación: Esta unidad busca comprender y diferenciar qué son los residuos, los tipos, las características, su problemática y discernir cómo podemos manejarlos de la forma más idónea para evitar el deterioro ambiental y mejorar el bienestar comunitario para aspirar a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Se propone establecer las diferencias de los conceptos mencionados para que los participantes se apropien de ellos y asertivamente puedan identificarlos. Realizar una reflexión sobre el consumo de materiales vidrio, papel, cartón, aluminio, plásticos, a nivel comunitario y mundial.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Analizar la problemática del manejo inadecuado de los residuos sólidos y sus efectos en el ambiente.

Objetivos específicos:

Examinar la jerarquía de los residuos sólidos.

Exponer los tipos, las características, la problemática que origina el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Contenidos:

1. Diferenciar entre el concepto residuo, residuos ordinarios y sólidos, basura.
2. Jerarquía en el manejo de los desechos residuales agrícolas (FAO, 2008).
3. Tipos de residuos (orgánicos e inorgánicos).
4. Concepto valorización de los residuos.
5. Concepto reciclaje y su importancia.

6. Categorías de separación según tipos de residuos sólidos.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Preguntas para los participantes:

¿Para ustedes qué significa la palabra basura?

¿Cuál es la diferencia entre residuos ordinarios, residuos sólidos y basura?

Presentar muestras reales de materiales para diferenciar entre residuos sólidos.

¿Cuál es la diferencia entre residuo orgánico y lo inorgánico?

Exhibir muestras reales de residuos orgánicos e inorgánicos.

Actividad 2: Elaborar junto con los participantes un triángulo, realizarlo con cartulina que muestra la jerarquía en el manejo de los desechos residuales agrícolas y comprender *¿Qué es lo que realmente necesito?*

Actividad 3: Realizar contenedores con cartulina de colores *verde:* orgánico, *azul:* envases, *amarillo:* aluminio, *gris:* papel y cartón, *negro:* residuos ordinarios, *rojo:* bioinfecciosos, *anaranjado:* vidrio, *café:* manejo especial. Cada color estará conformado por un grupo de trabajo. Según las categorías para la separación de los tipos de residuos establecidos para Costa Rica a través de la *Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos*” (ENSRVR) (2016-2021).

Actividad 4: Proponer a los participantes escribir en esos contenedores de cartulina nombres de residuos sólidos que se depositan en cada contenedor y ejemplos de cada uno, según la *Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y valorización de residuos (ENSRVR)2016-2021.*

Actividad 5: Lectura por parte del facilitador de la noticia: *“ONU pide a líderes mundiales reducir uso de plásticos desechables”*

Actividad 6: Se analiza y reflexiona con los agricultores la noticia y se vincula con todas las actividades realizadas en esta unidad.

Recursos:

- Cartulina para dibujar el triángulo.
- Cartulina de diferentes colores, (verde, azul, amarillo, gris, negro, rojo, anaranjado, café).
- Marcadores negros, azul, rojo, verde.
- Muestras de basura y de residuos sólidos.
- La noticia impresa para cada participante.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas:

Portal de Ñuñoa. (s.f.). Programa de Reciclaje Recuperado de:
<http://www.nunoa.cl/index.php/municipio/unidades-municipales/direccion-de-medio-ambiente/programa-de-reciclaje.html>

CONARE, (2016). Buenas Prácticas de Gestión Ambiental en las Instituciones de Educación Superior de Costa Rica. (Repositorio UTN). Recuperado de:
<http://repositorio.utn.ac.cr/handle/123456789/68> Pág. 43.

Sancho, (14 de marzo, 2018). ONU pide a líderes mundiales reducir uso de plásticos desechables. *CRHoy* Periódico Digital. Recuperado de:
<https://www.crhoy.com/ambiente/onu-pide-a-lideres-mundiales-reducir-uso-de-plasticos-desechables/>

UNIDAD 3. Los plásticos

Justificación: Esta unidad muestra porqué en la sociedad actual se utilizan con tanta frecuencia los plásticos y cómo somos partícipes de su uso. Se pretende reflexionar sobre el tema del ambiente y cómo impacta en el desarrollo de la agricultura, enfatizando en la contaminación con plásticos, asimismo, conocer los conceptos que se expresan en los contenidos y relacionarlos con las actividades agrícolas.

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Explicar el origen, importancia, tipos plásticos utilizados en la industria agroquímica.

Objetivos específicos:

Describir el origen del plástico.

Mencionar el impacto del plástico y su utilización en la sociedad.

Explorar los códigos de identificación de resinas de plástico.

Contenidos:

- Origen del plástico.
- Impacto del plástico y su utilización en la sociedad.
- Códigos de identificación de resinas de plástico.
- Tipos de plásticos identificados en las comunidades participantes.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Describir el origen del plástico y mencionar el impacto del plástico y su utilización en la sociedad mediante una presentación de PowerPoint.

Actividad 2: Describir mediante una presentación de PowerPoint los códigos de resinas de plástico. Explorar junto con los participantes los códigos de identificación de resinas de plástico que existen en la industria agroquímica, utilizando envases reales observar el código de material con potencial reciclable y observar plásticos que no poseen esas propiedades.

Actividad 3: Realizar grupos de trabajo para que cada participante mediante una lista grupal aporte el nombre de los agroquímicos con los que más frecuentemente trabaja.

Recursos:

- Presentación PowerPoint.
- Materiales plásticos de ambos tipos valorizables y no valorizables.
- Lupas para lectura y observación de códigos de los recipientes.
- Un pliego de papel periódico por grupo de trabajo, para elaborar la lista de los agroquímicos con los que más trabaja.
- Marcadores.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

- García, S. (enero 2009). Referencias históricas y revolución de los plásticos. *Revista Iberoamericana de Polímeros*, 10(1), 71-80. Recuperado de https://www.google.com/search?source=hp&ei=hmx_WoebM4vJ5gLx8pzwBw&q=revista+origen+de+los+plasticos&btnK=Buscar+con+Google
- Vásquez, L. (septiembre, 2016). Plásticos desechables: un asesino silencioso. *Revista Dominical*. Recuperado de <https://www.nacion.com/revista-dominical/plastico-desechable-un-asesino-silencioso/VFLRFTV5KZGXHC3QSDHTTR5H3U/story/>

- Castro, K. (25 de noviembre, 2017). Costa Rica sigue en la lucha por eliminar uso de plástico. Periódico Digital. *Crhoy*. Recuperado de <https://www.crhoy.com/ambiente/costa-rica-sigue-en-la-lucha-por-eliminar-uso-de-plastico/>
- Malagamba, P. (marzo 2015). Plásticos agrícolas. Sus usos y problemas. Red de Especialistas en Agricultura. *Agriculturers*. Recuperado de: <http://agriculturers.com/plasticos-agricolas-sus-usos-y-problemas/>

UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos

Justificación: La visita a las instalaciones de un Centros de Recuperación de materiales plásticos permite una mayor comprensión del proceso de acopio para el reciclaje y cómo ser partícipe, con una visión más amplia de la función que cada persona puede tener y aportar en la sociedad.

La Unidad 4 se divide en cuatro subtemas, los cuales se detallan:

- 1) Centro de recuperación.
- 2) Requisitos básicos para la recepción de materiales en el centro de recuperación.
- 3) Materiales elaborados con plásticos reciclados.
- 4) ¿Cómo apoyar la valoración de los residuos comunitarios?

Subtema 1. Centro de recuperación

Tiempo estimado: 1 hora.

Lugar: Instalaciones del centro de recuperación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Conocer el funcionamiento del centro de recuperación.

Objetivo específico: Visitar el centro de recuperación de materiales plásticos para conocer su operación.

Contenido:

- Visita a las instalaciones del centro de recuperación de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC) para conocer el trabajo que realiza para el sector agrícola.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Los participantes reciben una charla por parte de los funcionarios de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos para conocer el proceso de recolecta, almacenamiento, proceso y entrega de los diversos plásticos para reciclaje.

Recursos:

- Presentación en PowerPoint.
- Charla sobre operación de la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC).

Evaluación de los aprendizajes: formativa**Referencias bibliográficas**

Fundación Limpiemos Nuestros Campos. Campo Limpio. Programa de Manejo de Envases Vacíos. Recuperado de: <http://www.flnc-cr.org/>

UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos

Subtema 2. Requisitos básicos para la recepción de materiales en el centro de recuperación

Justificación: Los contenidos de esta unidad permiten asignar actividades prácticas a los participantes. Será necesario ejecutar las actividades en la secuencia establecida para lograr los objetivos de aprendizaje, dado que se espera generar en el aprendiente participación y experiencia gratificante.

Tiempo estimado: 30 minutos

Lugar: Instalaciones del centro de recuperación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Conocer los requisitos para la recepción de materiales plásticos en el centro de recuperación.

Objetivos específicos:

Explicar el manejo y selección de los envases en un centro de recuperación.

Elaborar una lista de verificación para la entrega de recipientes.

Realizar el triple lavado de los recipientes sin producto.

Contenidos:

- La separación de tapas de los envases.
- Los envases sucios.
- La perforación de los envases.
- El retiro voluntario de las etiquetas.
- Concepto triple lavado de los recipientes.

- Lista de verificación para la preparación de recipientes.
- Materiales de plástico sin potencial reciclable presentes en las fincas.
- Empaque de materiales en las bolsas (armonización del tipo de bolsa).

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Observar la separación de las tapas que realiza el facilitador de la Fundación para su posterior entrega.

Actividad 2: Determinar mediante observación, cuándo un envase se considera limpio o sucio.

Actividad 3: Realizar la perforación de envases utilizando muestras distintas de recipientes por parte del facilitador.

Actividad 5: Compartir con los agricultores muestras reales de los envases plásticos aceptados y los que no son aceptados.

Actividad 6: Realizar el procedimiento del triple lavado los recipientes de manera agradable en colaboración del facilitador.

Actividad 8: Ejercicio: *Caja de Sorpresas*. Preguntar a los participantes; *¿Qué piensan que tiene la caja que podría ser reciclable?*. El facilitador extrae de la caja y muestra ejemplos reales de materiales provenientes de las fincas que podrían ser reciclados y otros que no tienen esas propiedades, y pregunta: *¿En qué se diferencian esos materiales?*

Actividad 7: Elaborar una *Lista de verificación* con participación de todos los asistentes, acerca de los requisitos que deben tener los envases para ser recibidos que incluye:

- a) Triple lavado.
- b) Perforado o cortado el fondo del recipiente.

- 3) Tapas separadas en una bolsa.
- 4) Paquete de material no valorizable en otra bolsa.
- 5) Empaque de todo el material en la bolsa transparente.

Realizar una demostración por parte del facilitador de los pasos indicados.

Recursos:

- Muestras de envases limpios y sucios.
- Muestras de tapas.
- Envases para realizar el triple lavado.
- Perforador.
- Papel periódico, marcadores, tijeras.
- Caja de sorpresas con materiales valorizables y no valorizables.
- Presentación PowerPoint.
- Recipientes con etiquetas.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

- ACRC, (2018) Container Preparation Checklist (lista preparación de recipientes).
Recuperado de:
http://www.acrecycle.org/Where_and_How_to_Recycle/Container_Preparation_Checklist
- EPA. Recycle. Acceptable Containers (23-8-2017) Muestras de plásticos aceptables.
Recuperado de:
http://www.acrecycle.org/Where_and_How_to_Recycle/Acceptable_Containers

UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos

Subtema 3. Materiales elaborados con plásticos reciclados

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de Capacitación

Número de participantes: 20

Objetivo general: Conocer los materiales elaborados a partir de plásticos reciclados.

Objetivo específico: Mostrar los subproductos de uso agrícola y comercial más comunes elaborados a base de recipientes reciclados.

Contenidos:

- El proceso de reciclado.
- Elaboración de materiales con plástico reciclado.
- Subproductos obtenidos a base de plástico reciclado.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Presentar a los participantes un catálogo de los subproductos elaborados a partir del plástico reciclado. Además, mostrar a los agricultores ejemplos reales de los subproductos en el mercado del plástico.

Recursos:

- Catálogo de subproductos.
- Muestras de pellet.
- Muestras de subproductos de plástico.
- Presentación PowerPoint.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

Fundación Limpiemos Nuestros Campos. Campo Limpio. Programa de Manejo de Envases Vacíos.
Recuperado de: <http://www.flnc-cr.org/>

UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos

Subtema 4. ¿Cómo apoyar la valoración de los residuos sólidos comunitarios?

Justificación: En esta unidad es fundamental que los participantes al encontrarse con un nuevo aprendizaje puedan aclarar todas las dudas que hayan surgido de las anteriores unidades, la información brindada a los participantes debe ser clara y precisa.

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Apoyar la participación ciudadana que colabora en un proceso de valoración de residuos sólidos comunitario.

Objetivo específico:

Distinguir los aspectos más sobresalientes para que los agricultores participen en un proceso de valoración de residuos sólidos comunitario.

Contenidos:

- Coordinación y colaboración comunitaria.
- Campañas para la entrega de los recipientes.
- Información para los agricultores de cómo asociarse a la Fundación.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Realizar en una pizarra un dibujo cronológico que muestre las etapas estudiadas y de todo lo visto en las unidades para consolidar el conocimiento adquirido. En una pizarra o pared se coloca una imagen impresa de un árbol solamente con ramas, con el título “Árbol de la Vida” el propósito es que sea atractivo y se le entrega a cada participante un papel en forma de hoja y se le indica que anote en ese papel lo que más aprendió de cada

unidad de manera significativa, que escriba los temas más importantes y pegue la hoja en el árbol.

Actividad 2: Entrega de un *paquete informativo* a los participantes, incluye: brochure para llamar a la Fundación en caso de dudas, fechas y lugares apropiados para entregar el material acumulado, bolsas de recolección.

El facilitador explica y caracteriza el material informativo entregado, escucha y aclara las dudas, se les solicita a los participantes incluir en ese paquete *la lista de verificación acerca de los requisitos que deben poseer los envases plásticos para su recepción*, que ellos previamente elaboraron.

Recursos:

- Árbol impreso con ramas y sin hojas, con medidas de 1m x 1 m.
- Calendario de recolección.
- Pizarra acrílica.
- Marcadores.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

Portal de Ñuñoa. (s.f.). Programa de Reciclaje Recuperado de:
<http://www.nunoa.cl/index.php/municipio/unidades-municipales/direccion-de-medio-ambiente/programa-de-reciclaje.html>

UNIDAD 5. Legislación

Justificación: Esta unidad tiene el propósito de facilitar a los agricultores aspectos esenciales acerca de la legislación nacional relacionados con residuos sólidos, residuos de manejo especial; uso y manejo de agroquímicos.

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Analizar conceptos básicos de la legislación actual alineados con las unidades de esta propuesta.

Objetivos específicos: Examinar aspectos esenciales del quehacer agrícola relacionados con: 1) Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8839, 2) Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial y 3) Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos.

Contenidos:

- Ley para la Gestión Integral de los Residuos No. 8839 La Gaceta No.135 (13 de julio, 2010).
- Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial Decreto No. 38272-S La Gaceta 24 de marzo, 2014. Conocer el listado de los residuos de manejo especial.
- Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos Decreto Ejecutivo No. 33507-MTSS del 24 octubre, 2006.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: De esta actividad se propone extraer de las leyes y reglamentos aquellos aspectos estrechamente vinculados con el ejercicio de labores de los agricultores y presentarlo mediante diapositivas de PowerPoint. Se recomienda que la diapositiva contenga imágenes alusivas a los conceptos, por ejemplo: imágenes o láminas ilustrativas dan a conocer el listado de los residuos de manejo especial.

Actividad 2: Los participantes mediante una mesa redonda, comentan aspectos e inquietudes de las leyes y reglamentos, interrogando por parte del facilitador *¿Cómo ellos abordan esos temas en su trabajo?*, además *¿Qué temas les ha llamado más la atención y por qué?*, esta actividad les permitirá hacer aportes e intercambiar ideas sobre el aprendizaje obtenido en los temas expuestos.

Recursos:

- Legislación.
- Imágenes, láminas ilustrativas.
- Una presentación de PowerPoint.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

Ley Integral de los Residuos Sólidos No. 8839 Gaceta No.135 (13 de julio, 2010).

Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial Decreto No. 38272-S Gaceta 24 de marzo, 2014.

Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos Decreto Ejecutivo No. 33507-MTSS del 24 octubre, 2006.

Sistema Costarricense de Información Jurídica SCIJ, (2018). Recuperado de: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=65181&nValor3=76087&strTipM=TC#up

UNIDAD 6. Protección a la salud del trabajador agrícola

Justificación: La unidad presenta a los participantes aspectos de las leyes y reglamentos que se relacionan estrechamente con la protección de los trabajadores en el ejercicio de su trabajo, se propone profundizar en aquellos aspectos sustanciales y que les proporcione un resguardo integral en su labor. Se pretende que el agricultor se apropie de los conocimientos teórico-prácticos; y adquiera conciencia de la importancia de la protección por su salud y bienestar.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Analizar la importancia de la protección personal básica para la salud de los trabajadores agrícolas.

Objetivos específicos:

Identificar los aspectos más sobresalientes de las etiquetas de los envases plásticos de agroquímicos.

Describir la clasificación toxicológica de los agroquímicos.

Describir el equipo de protección personal básico para agricultores y analizar la importancia de su uso.

Contenidos:

- Importancia del etiquetado de los envases de agroquímicos. Aspectos sustanciales que todo trabajador agrícola debe conocer.
- Lectura de etiquetas de los recipientes.
- Clasificación toxicológica de los agroquímicos.

- Equipo de protección general básico para agricultores. (Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos art.5 1. inciso (d) 2. (b).

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Lectura e interpretación de los contenidos gráficos de las etiquetas de un plaguicida.

Actividad 2: Realizar prácticas de lectura de diferentes etiquetas, observando los aspectos más sobresalientes.

Actividad 3: Analizar el código de colores que hace referencia a la clasificación toxicológica de los agroquímicos. Se pretende resaltar los cuidados y precauciones que deben considerar las personas que trabajan con estos productos, enfatizando el aspecto educativo y preventivo, según la Organización Mundial de la Salud, (OMS).

Actividad 4: Conformar equipos de trabajo y construir juntos una clasificación toxicológica con los materiales que se brindan.

Actividad 5: Expresar teóricamente los conceptos esenciales para la protección, en lo que se refiere a equipo y vestuario, resaltando la manera de minimizar los perjuicios por su inapropiado uso a través de una presentación en PowerPoint.

Actividad 6: Invitar a un agricultor voluntario colocarse el vestuario y modelar todas las prendas indispensables. El vestuario incluye todo lo especificado en el Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos.

Actividad 7: Analizar con los participantes la importancia de usar el equipo de protección personal.

Recursos:

- Presentación PowerPoint.
- Equipo de protección personal para el trabajador agrícola.
- Un traje completo para protección de los trabajadores agrícolas incluye lo siguiente: camisa de manga larga y pantalones largos con doble ruedo, guantes, botas impermeables (tipo bota de hule) de caña alta hasta la rodilla, sombrero de ala ancha o gorra con visera y cobertor en la nuca, delantal impermeable (para la mezcla del plaguicida), anteojos, o escudo protector para la cara y un respirador con filtro adecuado para el agroquímico usado, de acuerdo a la peligrosidad del producto y las especificaciones de la etiqueta.
- Cartulinas de colores para elaborar una clasificación toxicológica en papel.
- Lupas para lectura de etiquetas.
- Marcadores para escribir de color negro.

Evaluación de los aprendizajes: formativa**Referencias bibliográficas**

Hernández (s.f.) Trajes de fumigación para la agricultura tropical. Asistencia Técnica. Recuperado de: http://www.agro-tecnologia-tropical.com/toxicidad_agroqu_micos.html

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS, (2011). Consejo de Salud Ocupacional. Salud ocupacional en la agricultura: principales aspectos técnicos – jurídicos / – San José, Costa Rica.

Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos Decreto Ejecutivo No. 33507-MTSS del 24 octubre, 2006.

UNIDAD 7. Manejo de los envases residuales agrícolas

Justificación: Esta unidad procura identificar el manejo que se brinda a los recipientes plásticos provenientes de las fincas. Para analizar entre las opciones que existen, cuáles acciones pueden beneficiar más nuestras comunidades, los recursos naturales y el planeta.

Tiempo estimado: 30 minutos.

Lugar: Aula de capacitación.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Identificar el manejo más común de los envases residuales agrícolas.

Objetivo específico: Caracterizar los sistemas de eliminación y manejo de plásticos residuales agrícolas, determinando los pros y los contras en cada caso.

Contenidos:

1. Sistemas de eliminación y manejo de envases residuales agrícolas.

- Eliminación en los basureros.
- Quema de los envases residuales por parte de entes autorizados.
- Quema de envases residuales en campo abierto.
- Productos vencidos ó deteriorados.
- Manejo inadecuado de los recipientes plásticos (botellas de refrescos, agroquímicos, recipientes plásticos).
- Reciclaje.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Realizar una *lluvia de ideas* para comentar, caracterizar y contrastar los sistemas de eliminación y manejo de plásticos residuales agrícolas.

Actividad 2: *Pasar el Paquete.* El facilitador envuelve un pequeño regalo con muchas capas de papel diferentes. En cada capa escribe una pregunta. Ejemplos de preguntas son ‘¿Cuáles son las consecuencias de quemar los envases en campo abierto?’, ‘¿Cuáles son las posibles consecuencias del manejo inadecuado de los recipientes plásticos?’ ¿Cuáles son los beneficios de enviar a reciclar los envases?, ¿Cuáles son las consecuencias de eliminar los envases en los basureros?, ¿Cuál es la mejor decisión para manejar productos vencidos o deteriorados? ¿Por qué la decisión de reciclar beneficia de tantas maneras al ambiente?

El facilitador empieza la música o da palmadas si no hay música disponible. Los participantes pasan el paquete a través del círculo o lo entregan de una persona a otra. Cuando el facilitador detiene la música o las palmadas, la persona que tiene el paquete desenvuelve una capa de papel contesta la pregunta que está escrita en el papel. El juego continúa hasta que todas las capas hayan sido desenvueltas. El regalo es para la persona que desenvuelve la última capa de papel. Adaptado de (Alianza 2002 p. 11).

Recursos:

- Paquete con regalo para un agricultor, forrado con diversas capas para desenvolver, cada capa corresponde a una pregunta.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

- Allevato y Pórfido, (2002). Manejo Ambiental de Envases Residuales de Agroquímicos. Red Panamericana de Manejo Ambiental de Residuos. REPAMAR. Recuperado de: http://www.msal.gob.ar/agroquimicos/pdf/EnvaAgro_CEPIS-OPS.pdf
- Alianza, (2002). 100 Formas de Animar Grupos: Juegos para usar en Talleres, Reuniones y la Comunidad. Recuperado de: https://www.aidsalliance.org/assets/000/001/053/ens0602_Energiser_guide_sp_original.pdf?1413808315

UNIDAD 8. Los beneficios de la agricultura orgánica

Justificación: El desarrollo de esta unidad permite dar a conocer y aplicar otros sistemas de producción de alimentos más limpio, con ideas y alternativas más saludables, sin depender de los agrotóxicos ó bien, minimizar su uso.

Tiempo estimado: 40 minutos.

Lugar: Elegir una finca de un agricultor cuya forma de producción sea agricultura orgánica para observar y analizar *in situ*, los beneficios ambientales que esta práctica ofrece.

Número de participantes: 20

Objetivo general: Explicar los beneficios que tiene la agricultura orgánica como alternativa a la producción tradicional de hortalizas y frutas.

Objetivo específico: Identificar los aspectos de manejo productivo que diferencian esencialmente la agricultura orgánica de la producción tradicional en una finca.

Contenidos:

- Concepto de agricultura orgánica.
- Importancia ambiental de la agricultura orgánica.
- Tipos de agricultura: en suelo (técnicas orgánicas), organoponía, cero labranza.
- Abonos orgánicos.
- Control de plagas y enfermedades, mediante alternativas orgánicas.

Actividades o estrategias de mediación:

Actividad 1: Se realizará una explicación teórica abarcando los contenidos propuestos, mediante presentación PowerPoint.

Actividad 2: Se visitará una Unidad Productiva para observar *in situ* los beneficios de este tipo de agricultura y repasar los contenidos estudiados.

Actividad 3: Analizar cómo se logra la transformación y evolución para cambiar del uso de agroquímicos, a cultivos mediante técnicas de agricultura orgánica por parte del agricultor dueño o encargado de la Unidad Productiva. Incentivar que en la participación se involucren a todos los agricultores para crear un ambiente propicio para desarrollar la actividad 4.

Actividad 4: Fomentar el intercambio de opiniones y experiencias sobre los temas estudiados en esta unidad.

Recursos:

- Presentación PowerPoint.
- Unidad Productiva de un agricultor que contenga ejemplos observables de los temas estudiados en esta unidad.

Evaluación de los aprendizajes: formativa

Referencias bibliográficas

Guía de elaboración y aplicación de bioinsumos para una producción agrícola sostenible.
MAG.

Sesión de realimentación y fortalecimiento de conceptos

Justificación: La sesión de realimentación y fortalecimiento de conceptos es un espacio y una herramienta que permite conocer el grado de interiorización de los conceptos por parte de los participantes, durante el proceso de capacitación de las 8 unidades de estudio, se considera una etapa muy importante para el análisis, reflexión y cierre final.

Para una mejor comprensión de las personas en la capacitación se recomienda que las preguntas se realicen de manera oral porque “El escuchar es un elemento indispensable para la comunicación efectiva o asertiva” (...) “para que la comunicación sea eficaz debe contemplar tres elementos, de forma que haya un equilibrio entre estos: los elementos visuales, vocales y verbales (Alfaro et. al. 2015 p. 37).

Interrogantes de realimentación

Se proponen preguntas modelos para realizar el proceso de realimentación final con los agricultores.

UNIDAD 1: Ecosistema agrícola y ecológicos

1. ¿Cómo se relaciona el ecosistema agrícola con el ambiente?
2. ¿De qué manera el ambiente se puede contaminar con el uso de plásticos?

UNIDAD 2. Los residuos sólidos

1. Según el triángulo de manejo de residuos sólidos estudiada, cuáles serían las acciones más beneficiosas que podemos elegir como consumidores?
2. ¿Qué diferencia existe entre basura, residuos sólidos y residuos orgánicos?
3. ¿Cuáles son las 8 categorías que existen para la separación de los residuos sólidos?

4. Cuáles son ejemplos de residuos 1) orgánicos, 2) envases, 3) aluminio, 4) papel y cartón, 5) ordinarios, 6) bioinfecciosos, 7) vidrio, 8) manejo especial.

UNIDAD 3. Los plásticos

1. ¿Cuál es el impacto del plástico en la sociedad según lo estudiado?
2. ¿Recuerdan algún código de las resinas de plástico identificado en los recipientes?

UNIDAD 4. Centro de recuperación de materiales plásticos

1. ¿Qué es lo que más le ha impresionado de la visita a las instalaciones?
2. ¿Identifica en su finca materiales con y sin valor reciclable según lo estudiado?
3. ¿Cuál es la importancia de un correcto empaque de materiales en las bolsas?
4. ¿Cuál es el beneficio ambiental de realizar el triple lavado?
5. ¿Cuál es el beneficio de que exista colaboración para la valorización de residuos comunitarios?

UNIDAD 5. Legislación

1. ¿En qué aspectos que menciona las leyes puedo yo como ciudadano tomar acciones para contribuir al bienestar ambiental?
2. ¿Cuándo un residuo puede convertirse en peligroso?
3. ¿Cuáles son las acciones que podemos realizar como trabajadores para una vida más saludable?
4. ¿Mencione algunos residuos de manejo especial que recuerde según lo estudiado?
5. ¿En qué casos para prevenir accidentes es mejor prohibir el uso de agroquímicos?

UNIDAD 6. Protección a la salud del trabajador agrícola

1. ¿Qué les pareció el equipo y vestuario de protección personal para que ustedes utilicen cuando trabajan con agroquímicos?

2. ¿Por qué consideran que es importante leer las etiquetas de los envases de agroquímicos antes de utilizarlos?
3. ¿Cuál es la importancia de conocer el código de colores de los agroquímicos (clasificación toxicológica)?

UNIDAD 7. Manejo de los envases residuales agrícolas

1. ¿De acuerdo con los sistemas de eliminación y manejo de los recipientes, cuál manejo consideran ustedes beneficia más la protección del ambiente y por qué?
2. ¿Cuáles pueden ser ejemplos de un manejo inadecuado de envases de agroquímicos y qué consecuencias puede tener?

UNIDAD 8. Los beneficios de la agricultura orgánica

1. ¿Qué es la agricultura orgánica y por qué es importante para el ambiente?
2. Comente qué le parece los diferentes tipos de agricultura orgánica estudiados.
3. Comente sobre abonos orgánicos estudiados o que usted conoce que le llaman la atención?
4. ¿De las alternativas orgánicas para controlar las plagas y enfermedades cuál le llamó más la atención y por qué?

Referencias bibliográficas

- Abarca, (1990). *Psicología de la Educación*. Centro de Investigación y Perfeccionamiento para la Educación Técnica (CIPET). Ministerio de Educación Pública (MEP). Alajuela, Costa Rica.
- Alfaro, M., Corrales E., Gamboa A., Jiménez S., Martín J., Ramírez A., Vargas M., (2015). *Estilos de aprendizaje y técnicas de estudio en la mediación pedagógica*. Heredia, C.R.: EUNA.
- Pasos para la elaboración de una Propuesta Pedagógica-Scribd. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/19461426/PASOS-PARA-LA-ELABORACION-DE-PROPUESTA-PEDAGOGICA>
- Torres, R. (2013) *La Evaluación Formativa*. Departamento Evaluación de los Aprendizajes. Dirección de Desarrollo Curricular. Ministerio de Educación Pública (MEP). Recuperado de: https://www.uned.ac.cr/ece/images/documents/documentos20112015/evaluacion_formativa2013.pdf
- Villarreal, S. (2011). *Estrategias de aprendizaje socio-constructivistas para el desarrollo de las competencias. (Diapositiva de PowerPoint)*. Recuperado de: <https://www.google.com/search?q=Estrategias+de+aprendizaje+socioconstructivistas+para+el+desarrollo+de+las+competencias&oq=Estrategias+de+aprendizaje+socioconstructivistas+para+el+desarrollo+de+las+competencias&aqs=chrome..69i57j69i60.2223j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8>

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La investigación realizada deja claro la necesidad de brindar alternativas al manejo de plásticos residuales agrícolas, ya que, es un tema que a nivel nacional no se ha abordado de manera adecuada, los pocos esfuerzos que se realizan se han enfocado principalmente en la disposición final de los envases plásticos, careciendo del componente educacional.

La disposición inadecuada de los envases plásticos en el campo es un problema sanitario y ambiental, que debe resolverse con urgencia y para ello se hace necesario la participación conjunta de instituciones del Estado, tales como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Salud, Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y Energía, Servicio Fitosanitario del Estado, Cámara de Insumos Agropecuarios y Universidades entre otras, con una propuesta integral cuyo énfasis sea la educación ambiental.

La mayoría de los agricultores entrevistados expresan que han sido capacitado en el uso y manejo de agroquímicos, sin embargo, la formación recibida no se refleja en sus actividades agrícolas cotidianas, dado que, el uso de vestuario y equipo de protección personal, el hábito de lectura de las instrucciones en las etiquetas de los plaguicidas y dosificación, continua siendo un problema sin resolver en menos cabo de su integridad física y daños ambientales por errores en el uso de los plaguicidas.

Dadas las características educativas y socio económicas del grupo poblacional, se considera que la propuesta pedagógica debe basarse en la teoría del conocimiento socioconstructivista, como un proceso dinámico, participativo e interactivo que permite la elaboración conjunta del saber, como forma inclusiva de alcanzar el objetivo propuesto.

La puesta en práctica de la propuesta metodológica por parte de los entes responsables (MAG Y FLNC) permitirá mejorar sensiblemente el proceso de capacitación que se realiza, el involucrar temas de suma pertinencia bajo un modelo pedagógico socioconstructivista que propicia la comunicación, el intercambio de ideas y la interacción social.

Los contenidos abordados en la propuesta pedagógica son útiles y tienen significado porque se relacionan con la vida cotidiana de los agricultores, están contextualizados, por lo tanto, el aprendizaje derivado propicia la transformación de actitudes y conductas, trabajando la memoria interior a través de las emociones, dando una nueva visión de la realidad.

6.2. Recomendaciones

El fortalecimiento de la educación ambiental; y la gestión de residuos sólidos como temas prioritarios para las comunidades que utilizan agroquímicos.

Inculcar en las nuevas generaciones desde las escuelas, colegios y universidad; la cultura de clasificar los residuos sólidos para evitar la contaminación en los diversos ecosistemas marinos y terrestres.

Enseñar a los agricultores mediante la educación no formal a valorizar los residuos que tienen potencial para el reciclaje.

Se sugiere al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y la Fundación Limpiemos Nuestros Campos (FLNC), como entidades encargadas de la recolección de envases plásticos, continuar involucrando a más comunidades en las campañas que realizan para el manejo adecuado a los envases que se generan en las fincas agropecuarias.

Modificar la metodología de abordaje de la problemática generada por la disposición inadecuada de los envases plásticos de uso agrícola, ampliando los conceptos hacia una educación más integral, participativa e inclusiva.

Realizar estudios longitudinales para medir el impacto del proceso de capacitación en la cotidianidad productiva de la población estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro M., Corrales E.V., Gamboa A., Jiménez S., Martín J., Ramírez A. y Vargas M.C. (2015). *Estilos de aprendizaje y técnicas de estudio en la mediación pedagógica*. 1 reimp. Heredia, Costa Rica.: EUNA.
- Ander-Egg E. y Aguilar, M. J. (2013). *Cómo elaborar un Proyecto. Guía para diseñar proyectos sociales y culturales*. Recuperado de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Como-elaborar-un-proyecto-1989-Ed.1-Ander-Egg-Ezequiel-y-Aguilar-Id%C3%A1%C3%B1ez-MJ.pdf.pdf>
- Ander-Egg E. y Valle P. (2017). *Cómo elaborar monografías, artículos científicos y otros textos expositivos*. 1era Ed. Rosario, Argentina: Homo Sapiens Ediciones. ProQuest ebrary. Libro Digital. Recuperado de <http://site.ebrary.com/lib/biblioutnsp/reader.action?docID=11362071>
- Babbie, E. (2000). *Fundamentos de la Investigación Social*. México: Thomson Editores. Recuperado de: http://www.cedet.edu.ar/Archivos/Bibliotecas_Archivos/Babbie-Fundamentos%20de%20la%20Investigacion%20Social.pdf
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Tercera edición, Colombia: Pearson Educación.
- Boff, L. (2002). *El Cuidado Esencial. Ética de lo Humano compasión por la tierra*. Madrid, España. Editorial Trotta. Recuperado de <https://www.uv.mx/veracruz/cosustentaver/files/2015/09/12.el-cuidado-esencial-leonardo-boff.pdf>
- Blanco, F. (abril, 2008). Brevísima historia y definición de la educación ambiental. *Revista Ambientico. Nos urge una política energética*, 175, 14-16. Recuperado de http://www.ambientico.una.ac.cr/rev_ambientico.php?revID=175
- Campos, M. (2009). *Métodos y Técnicas de Investigación Académica*. Fundamentos de Investigación Bibliográfica. Primera Versión. Sede de Occidente. Universidad de Costa Rica. Recuperado de <http://docplayer.es/13822338-Metodos-y-tecnicas-de.html>
- Cedeño, A. (5 de mayo, 2014). Los costarricenses y la bioalfabetización. *La Nación*. Recuperado de http://www.nacion.com/opinión/foros/costarricensesbioalfabetizacion_0_1412658726.html
- Cruz, M. y Campos, M.P. (2006). *Gestión de Desechos Sólidos en el Área Metropolitana. Beneficios y Limitaciones de Manejo de los Desechos Sólidos Recuperables. Propuesta de Ley de Reciclaje y Datos Estadísticos de la Municipalidad de San José sobre Desechos Sólidos*. (Tesis de Licenciatura, Universidad de Costa Rica (UCR),

Costa Rica. Recuperada de
<http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/1415>

Decreto Ejecutivo No. 37559-G. División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica (2013-2016) La Gaceta No. 56 (20 de marzo, 2013). Recuperado el 15 de noviembre, 2017 desde: <https://es.scribd.com/doc/171934235/Division-Territorial-Administrativa-de-la-Republica-de-Costa-Rica-2013-2016>

Decreto Ejecutivo No. 37911-MAG, (2013). Sistema de Registro del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para certificar la condición de pequeño y mediano productor Agropecuario (PYMPA) La Gaceta No. 177 (16 de setiembre, 2013). Recuperado el 7 agosto, 2017 desde: <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/cos135898.pdf>

Decreto Ejecutivo No. 38272-S (2014). Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial La Gaceta No.58 (24 de marzo, 2014). Recuperado el 7 agosto, 2017 desde: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=76879&nValor3=96112&strTipM=TC

Decreto Ejecutivo No. 39760-S “Oficialización de la Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos” Recuperado el 23 de agosto, 2016 desde: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=82186&nValor3=105110&strTipM=TC

Dilliegros, S. [Youtube]. (2013, Julio 11). Aprendizaje Situado. Conferencia del Mtro. Juan Luis Hernández que dictó en el Quinto Congreso Internacional de Innovación Educativa en la Ciudad de México [Archivo de Video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=fN3udzSTO-g>

EcuRed, (junio, 2017). Constructivismo (Pedagogía). Recuperado de [https://www.ecured.cu/Constructivismo_\(Pedagog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagog%C3%ADa))

Escamilla de Santos, J.G. (2000). *Selección y Uso de la Tecnología Educativa*. Módulo II Antología de lecturas. Secretaría de Educación Médica. Departamento de Servicios de Cómputo. Facultad de Medicina. México. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/yvelasco/files/2010/07/material1.pdf>

Escaleras, J.C. (2016). *Reciclaje de Envases Vacíos de Agroquímicos Triple Lavados, para elaborar bloques de hormigón. “Trabajo de Titulación-examen complejo”* (Tesis de maestría). Universidad de Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2500/1/tesis%20final.pdf>

Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRV), (2016-2021). 1 edición, San José. Ministerio de Salud. Recuperado de:

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politicas-y-planes-en-salud/estrategias/3026-estrategia-nacional-de-reciclaje-2016-2021/file>

- (FAO) (2008). *Código Internacional de Conducta sobre la Distribución y Utilización de Plaguicidas*. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Containers08SP.pdf
- (FAO) (2010). Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana. Guía ¿Cómo hacerlo? Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-as435s.pdf>
- (FAO) (2016). *Código Internacional de Conducta sobre la utilización y distribución de plaguicidas. Directrices sobre opciones de manejo de envases vacíos de plaguicidas*. Recuperado de http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Containers08SP.pdf
- (FAO) (2017). *Datos Demográficos*. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/es/#country/48> Guía para la elaboración del Diario de Campo.
- FAO, (2017). Infografic. La Agricultura con Cara de Mujer. La Jornada del Trabajo Rural. Recuperado de <http://www.fao.org/gender/infographic/es/>
- Fainholc, B. (setiembre, 2004). El concepto de mediación en la tecnología apropiada y crítica. Educación y TIC. El Portal Educativo del Estado Argentino. Recuperado de http://cmapsinternal.ihmc.us/rid=1119466861556_1804172076_502/educ.ar%20%20Educacion%20y%20TIC_%20El%20concepto%20de%20mediacion%20en%20la%20tecnologia%20educativa%20apropiada%20%20critica.pdf
- Fernández C., y Batista, P., (2014). *Metodología de la Investigación*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. (Libro impreso Biblioteca).
- Fernández, A. (12 de marzo del 2012). Eroski Consumer, Las claves para entender los símbolos del reciclaje. Recuperado de: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2008/08/04/179032.php
- Fundación Limpiemos Nuestros Campos. (2012). Comunicado de Prensa. Gestión Integral de Residuos. Sector Agroquímico impulsa reciclaje de envases plásticos de Costa Rica. Recuperado de <http://www.interamericana.co.cr/uploaded/content/category/328423501.pdf>
- Gallo, D.L. (2007). *El Concepto de Pedagogía en la Obra Pedagógica de Rafael Flórez Ochoa*. (Tesis de Magíster en Educación con énfasis en Formación de Maestros).

Universidad de Antioquía, Colombia. Recuperado de <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/624/1/AA0384.pdf>

Gómez, M. (2012). *Elementos de Estadística Descriptiva*-San José, Costa Rica: EUNED.

Gómez, P. (3 trimestre, 2000). La formación del educador reflexivo: notas para la orientación de su práctica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México*, xxx (3), 117-127. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/270/27030305.pdf>

Guerrero, A. y Otiniano, L. (enero, 2012). Impacto en agroecosistemas generado por pesticidas en los sectores Vichanzao, el Moro, Santa Lucía de Moche y Mochica Alta, Valle de Santa Catalina, la Libertad, Perú. *Revista SCIENDO 15(2)*, 2-11. Recuperado de <http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/viewFile/497/472>

Gutiérrez, F. y Prieto, D. (1999). Mediación pedagógica, apuntes para una educación a distancia. Capítulo 4. Recuperado de http://campusmoodle.proed.unc.edu.ar/file.php/513/Biblioteca/Mediacion_Pedagogica.pdf

Hernández, R., Fernández C., y Baptista P., (2010). *Metodología de la Investigación*. Quinta edición. México: McGraw-Hill Companies, Inc. (Libro impreso)

IICA, (2015) Ficha Técnica No. 3. Agricultura Familiar. Un nuevo Sentido hacia el Desarrollo y la Seguridad Alimentaria. Instituto Interamericano de Cooperación para la agricultura IICA. Recuperado de <http://repositorio.iica.int/bitstream/11324/2599/1/BVE17028576e.pdf>

Illanes, J.F. (2004). Envases flexibles: uso y aplicación en la industria alimentaria. (Tesis de licenciatura, Universidad Austral de Chile). Recuperado de: <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0ahUKEWjT9Z7x5tPZAhWptlkKHUQsBDAQFghCMAo&url=http%3A%2F%2Fcybertesis.uach.cl%2Ftesis%2Fuach%2F2004%2Ffai.29e%2Fpdf%2Ffai.29e-TH.3.pdf&usg=AOvVaw0MTcP32ycJ1Mubdnle7tMz>

INBIO, (2017). Bioalfabetización. Recuperado de: <http://www.inbio.ac.cr/educacion-capacitacion/bioalfabetizacion.html>

Jiménez, A. [15 – 10 – 2016]. ¿Cómo enseñar adultos? [Archivo de Video]. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=6p_1uZarJ4o

La Carta de la Tierra (2000). Recuperado de: <http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/>

León, K. (1 de marzo, 2018). Agricultura familiar costarricense será tema de discusión en Jamaica. *crhoy.com*. Recuperado de <https://www.crhoy.com/economia/agricultura->

familiar-costarricense-sera-tema-de-discusion-en-jamaica/

- Litardo K.A. y Sánchez, K.D. (2012). *Evaluación sobre el manejo de desechos tóxicos entre comerciantes y consumidores de agroquímicos, en la ciudad de Quevedo con la propuesta de la creación de un segmento de 20 minutos en radio Audiorama*. (Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil, Ecuador). Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/2500/1/tesis%20final.pdf>
- Londoño, O., Maldonado L.F., y Calderón L.C., (2014). *Guía para Construir Estados del Arte*. Bogotá, Colombia. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf
- López, G. (2016). *Apuntes sobre la Pedagogía Crítica: Su Emergencia, Desarrollo y Rol en la Posmodernidad*. Volumen 1. Atlantic International University. Florida Valle del Cauca. Colombia. Recuperado de <http://sb3.uta.cl/wp-content/uploads/2014/08/989.pdf>
- Mairosser, A. (2014). *Informe Gestión de Envases Vacíos de Agroquímicos*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Argentina: Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación. Recuperado de <http://inta.gob.ar/documentos/gestion-de-envases-vacios-de-agroquimicos-0>
- Macías, M. (marzo 13, 2017). El alumno como propio protagonista de su aprendizaje. Inevery Crea. (Blog). Recuperado de: <https://ineverycrea.mx/comunidad/ineverycreamexico/recurso/el-alumno-como-protagonista-de-su-propio/765cad1d-0696-43bb-9add-649a7e1c5650>
- Mata, A.V. (2013). *Educación Ambiental en Costa Rica. Programa: Mejoramiento del Ambiente Urbano y Conservación del Ambiente Natural*. Agencia para la Cooperación Internacional del Japón (JICA). Recuperado de [http://www.pnuma.org/educamb/reunion_foro_internacional/Informe_Final-Educacion_Ambientalen_Costa_Rica_JICA\(3\).pdf](http://www.pnuma.org/educamb/reunion_foro_internacional/Informe_Final-Educacion_Ambientalen_Costa_Rica_JICA(3).pdf)
- Martínez, F., Bakker, N. y Gómez, L. (diciembre, 2010). Herramientas para la Metodología Campesino a Campesino innovación pedagógica para construir saberes agroecológicos. *Revista Leisa de Agroecología*, 26(4), 9-10. Recuperado de http://www.agriculturesnetwork.org/magazines/latin-america/interactuar-para-aprender-aprender-para-innovar/herramientas-para-la-metodologia-campesino-a/at_download/article_pdf.
- McCornack, P. (1996). Capítulo 10. La Psicología del Reciclaje. En Lund, H. (1996). *Manual McGraw-Hill de Reciclaje* (Volumen I, pp.-01-656) Distrito Federal México: Editorial McGraw-Hill Interamericana. Proquest ebray. Web. Libro en línea.
- Mena, J. (agosto, 2007). *Desarrollo de proyectos de educación ambiental en la*

transversalidad del currículum costarricense, Exploraciones fuera y dentro del aula. Trabajo presentado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica, IX Congreso Nacional de Ciencias, Cartago, Costa Rica. Resumen recuperado de: <http://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponencias2007/JoseMenaPereira.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (2010). *Guía Técnica para la Difusión de Tecnologías de Producción Agropecuaria Sostenible*. Biblioteca Virtual-1 ed-San José, C.R. Recuperado de http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual/bibliotecavirtual/a00192.pdf

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) (s.f.). *Guía Buenas Prácticas Agrícolas No.1*. Servicio Fitosanitario del Estado. San José, Costa Rica.

Ministerio de Salud, (2007). La problemática de los agroquímicos y sus envases, su incidencia en la salud de los trabajadores, la población expuesta por el ambiente-1a ed-Buenos Aires, Argentina. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable: OPS: AAMMA. Recuperado de: <http://www.aamma.org/descargas/agroquimicos.pdf>

Ministerio de Salud, (2016). *Estrategia Nacional para la Separación, Recuperación y Valorización de Residuos. 2016-2021. (ENSRVR)* 1 ed. San José, Costa Rica: Recuperado de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politcas-y-planes-en-salud/estrategias/3026-estrategia-nacional-de-reciclaje-2016-2021/file>

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social MTSS, (2011). Consejo de Salud Ocupacional. Salud ocupacional en la agricultura: principales aspectos técnicos – jurídicos / – San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación. (2006). Educación No Formal. Fundamentos para una Política Educativa. República Oriental de Uruguay. Montevideo, Uruguay. Recuperado de http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/EducaNoFormal/Educac%C3B3n%20NO%20FORMAL_Dossier%20Uruguay.pdf

Ministerio de Educación Pública (MEP) (2013). La Evaluación Formativa. Dirección de Desarrollo Curricular, Departamento de Evaluación de los Aprendizajes. Costa Rica. Recuperado de: https://www.uned.ac.cr/ece/images/documents/documentos2011-2015/evaluacion_formativa2013.pdf

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). (2016). Proyecto Plan Nacional de Implementación (PNI) del Convenio de Estocolmo para la Gestión de Contaminantes Orgánicos Persistentes COP en Costa Rica. MINAE. San José, Costa Rica. Recuperado 18 abril, 2017 de: <http://www.digeca.go.cr/proyectos/proyecto-plan-nacional-de-implementacion-0>

Mitidieri M., y Corbino, G., (2012). Manual de horticultura periurbana/edición literaria a cargo de Mariel S Mitidieri y Graciela B. Corbino. 1a ed.San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA, 2012 Recurso electrónico. Recuperado 23 de setiembre, 2017 de:

http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-manual_de_horticultura_urbana_y_periurbana.pdf#page=34

Moreno, E. (2017). ¿Educación Ambiental o Pedagogía Ambiental? Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/267253431_Educacion_ambiental_o_pedagogia_ambiental

Muñoz. (2011). El estudio exploratorio. Mi aproximación al mundo de la investigación cualitativa. *Investigación y Educación en Enfermería*, vol. 29, núm. 3, octubre-diciembre, pp.492-499. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1052/105222406019.pdf>

Municipalidad de Alajuela, (2017). Plan de Desarrollo Cantonal. “Alajuela Cantón Inclusivo y Solidario 2013-2023”. Recuperado de: <https://www.yumpu.com/es/document/view/13765841/plan-de-desarrollo-cantonal-2013-2023-municipalidad-de-alajuela>

Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. *Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Revista Iberoamericana de Educación*, (11), 75-102. Recuperado de: <http://rieoei.org/oeivirt/rie11a02.htm>

Ochoa, C. (mayo 29, 2015). Netquest. Muestreo no probabilístico: muestreo por conveniencia (Blog). Recuperado de: <https://www.netquest.com/blog/es/blog/es/muestreo-por-conveniencia>

Osorio, S. (julio-diciembre, 2007). La Teoría Crítica de la Sociedad de la Escuela De Frankfurt. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 1(1), 105-119. Recuperado de <http://www.umng.edu.co/documents/63968/80132/RevNo1vol1.Art8.pdf>

Padilla, M., Aguilar, R., Bonilla, N., Echeverría L., y Mora F., (julio-agosto 2005). Fomentan Manejo Adecuado de Envases Vacíos. *Actualidad Fitosanitaria. Servicio de Plaguicidas. Boletín*, 23, (3-4) MAG. Recuperado 07 de agosto, 2017 de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AF-0023.pdf>

Padrino, F. (s.f.). *Teorías del socio-constructivismo*. [Diapositiva de PowerPoint]. Recuperado de <https://es.slideshare.net/edelinbravo29/teoria-del-socioconstructivismo>.

Palma, K. (2017). Los principios didácticos constructivistas como prácticas inclusivas en el aula primaria. *Revista Innovaciones Educativas. Vol.19, Núm. 27*. DOI: <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v19i27.1954>

Pérez y Gardey. (2010). Definición de temática. Recuperado de: <https://definicion.de/tematica/>

- Picado W. y Fernández, L. (2012). *Conexiones de la Revolución Verde. Estado y cambio tecnológico en la agricultura de Costa Rica durante el periodo 1940-1980*. (Tesis doctoral, Universidad Santiago de Compostela, España. Recuperado de: <https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/7240/Tesis%20Wilson.pdf?sequence=1>)
- Porto y Merino. (2015) Definición de..Recuperado el 22 de mayo, 2017 desde <http://definicion.de/propuesta-pedagogica/>
- PROGADS-UTN, (2013). Conceptualización de la Política Ambiental de la Universidad Técnica Nacional para el Programa de Gestión Ambiental Institucional (PGAI). Programa de Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible de la UTN. Junio 2013.
- Ramírez, J. (1964). *Cómo diseñar una investigación académica*/Jorge Ramírez Caro. 1 ed. Heredia, Costa Rica: Montes de María Editores, 2011. 264 p. on line.
- Ramírez, J.V. (2016). (23 de marzo, 2017) Comunicación Personal. Oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). Alajuela, Costa Rica.
- Ramírez. A. (s.f.) *El Constructivismo Pedagógico*. Lic. en Pedagogía. Universidad Veracruzana. Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/El%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf>
- Ratto J.A. y Ojea J.M. (2014). *Marco Curricular para la Educación Ambiental en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*; dirigido por Gabriela Azar-1a ed.-Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado de: http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/Educacion_ambiental.pdf
- Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos. La Gaceta No.5. Lunes 8 de enero del 2007. Capítulo VIII.
- Reglamento sobre el Manejo de Residuos Sólidos Ordinarios No. 36093-S. La Presidenta de la República y la Ministra de Salud. 7 de enero de 2014. La Gaceta No. 158, 16 agosto, 2010.
- Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial. (2014) La Gaceta No.58, 24 de marzo de 2014.
- Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligros. (2014). Decreto Ejecutivo No.37788-A MINAE del 15 de febrero, 2013.
- Rodríguez, A.I. (2013). *Plan de Educación Ambiental para la Conservación del Recurso*

Hídrico, dirigido a docentes de primaria en la Zona de Guatuso y los Chiles. (Trabajo Final de Graduación de Licenciatura en Educación Ambiental). Universidad Nacional (UNA), Heredia, Costa Rica.

Sáez, A. y Urdaneta, J. (septiembre-diciembre, 2014). Manejo de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe. *Revista Redalyc*, 20(3), 121-135. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>

Saulino, (2013) Agricultura y Ambiente: Gestión de Plaguicidas en la Argentina Informe Ambiental Anual FARN. Recuperado de http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiy0rCEilbYAhUHY98KHf2mBsEQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.farn.org.ar%2Fwp-content%2Fuploads%2F2014%2F07%2FAgricultura-y-Ambiente-por-Mar%25C3%25ADa-Florenia-Saulino.pdf&usg=AOvVaw2yf6gGI3mOcu3G_N--CmrC

Sarramona J., Vázquez G., y Colom A.J., (1998). *Educación no formal*. 1 edición febrero 1998. Barcelona, España. Editorial Ariel S.A. (Libro impreso)

Steinberg. D. (2004). *Para conocerse mejor*. Madrid, España. Editorial Nueva Acrópolis. (Libro impreso)

Torres, L. (2013). Teorías Educativas. (Diapositivas en PowerPoint). Recuperado de: <https://es.slideshare.net/luisctorres1989/teoras-educativas>

Tréllez, E. (diciembre, 2015). Educación ambiental comunitaria, participación y planificación prospectiva. *Revista en línea Voces en el Fénix*, 43, 186-191 Recuperado de <http://www.youblisher.com/p/1177872-No-43-Voces-de-la-Tierra-DESARROLLO-Y-MEDIO-AMBIENTE/>

Ubaldo, (2009). Modelo Andragógico. Universidad el Valle de México. México D.F. Recuperado de: <https://my.laureate.net/faculty/docs/Faculty%20Documents/Andragogia.Fundamentos.pdf>

Universidad Internacional de Valencia. (marzo 21, 2018). Educación. El aprendizaje situado: un enfoque social y orientado al contexto. Recuperado de: <https://www.universidadviu.com/el-aprendizaje-situado-un-enfoque-social-y-orientado-al-contexto/>

Universidad de Zaragoza, (s.f.). Prácticas Grado de Psicología. Guía para la elaboración del Diario de Campo. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas-Teruel. Recuperado el 8 de mayo, 2017 de <http://fcsh.unizar.es/wp-content/files/Gu%C3%ADa-Diario-de-Campo.pdf>

Vargas, J. A., (Enero-Marzo, 2017). Hacia una efectiva valorización de los residuos metropolitanos. *Revista Trimestral sobre la realidad ambiental AMBIENTICO*,

261(2), 10-16. Recuperado de
http://www.ambientico.una.ac.cr/rev_ambientico.php?revID=261

Villareal, S. (2011). Estrategias de aprendizaje socioconstructivistas para el desarrollo de las competencias (Diapositivas PowerPoint). Reunión de AMFEM. Escuela de Medicina. Chihuahua. Recuperado de:
http://evirtual.fm.uach.mx/oferta_academica/2011/10/15/estrategias_aprendizaje_socioconstructivistas_drwillarreal.pptx

Woolfolk, A. (2010). *Psicología Educativa*. 11a.edición. The Ohio State University. Pearson Educación, México. Recuperado de:
<https://crecerpsi.files.wordpress.com/2014/03/libro-psicologia-educativa.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Plantilla de consentimiento informado:

Como parte del Curso **Investigación Educativa, de la Licenciatura en Mediación Pedagógica de la Universidad Técnica Nacional** en el tercer cuatrimestre del 2016 se ha encargado realizar una actividad denominada como “acercamiento empírico” que consiste en una entrevista [conversación] con un experto o experta sobre el tema/planteamiento inicial a investigar por parte de cada persona o grupo de estudiantes, para poder definir y concretar un panorama con mayor claridad sobre lo que se desea investigar, en el cual es fundamental el acercamiento, la opinión y experiencias de personas inmersas en dicha realidad situada.

Es partir de lo anterior que nos interesa conocer su opinión sobre mi/ nuestro interés a investigar para poder facilitar el proceso de investigación desde la etapa del diseño investigativo.

Se le informa que su participación es **completamente voluntaria y confidencial**, no se usará para ningún otro propósito fuera de lo planteamiento anteriormente. Se le solicita si es posible que sus respuestas/opiniones/experiencia sean grabadas.

Agradecemos de antemano toda la información que nos brinde y le confirmamos que será absolutamente confidencial y utilizada únicamente para efectos de dicho curso.

La presente entrevista o conversación es conducida por Elena Z. Aguilar Conejo ced 5-0309-0376, y Ana Yansy Mejías Solórzano, ced 6-0332-0005 estudiantes del curso de Investigación Educativa a Cargo del docente Lic. en Sociología. David Quesada García Miembro N 15- 0699 del Colegio de Profesionales en Sociología de Costa Rica.

Nombre de la entrevistadora (del entrevistador): _____

Nombre de la persona entrevistada: _____

Transcripción de la entrevista/conversación:

Anexo 2. Instrumento validado para la recolección de información.

Entrevista para Agricultores

La presente entrevista está destinada a los agricultores de las comunidades El Cacao y Rincón de Cacao de Tambor, Alajuela, tiene como propósito fundamental realizar un diagnóstico para cumplir con el primer objetivo de la investigación, el cual consiste en: *Identificar la situación actual de manejo de envases plásticos vacíos de agroquímicos por los agricultores en la comunidad participante.*

Fecha: _____

Ubicación: _____

Nombre del Productor (a): _____

Género: Masculino _____ Femenino _____

Edad: _____

Escolaridad: _____

1. ¿Desde hace cuántos años se dedica a la agricultura? _____

2. ¿Cuántas personas se dedican a la agricultura en esta finca? _____

3. ¿Cuál es su jornada laboral? _____

4. ¿Cuáles cultivos son los que más produce?

5. ¿Cuál es el área cultivada de la finca metros², manzanas, hectáreas?:

6. ¿Alguna vez ha recibido capacitación o asesoramiento de una entidad o persona?

MAG _____ CNP _____ INA _____ Almacén _____ Universidad _____ Vendedor _____

Otros _____ Ninguna _____ (paso a la 10).

7. ¿En cuáles temas fue usted capacitado o asesorado?

8. ¿De los temas tratados en las asesorías, ¿cuáles le sirvieron más para realizar su trabajo?

9. ¿De los temas tratados en las asesorías, ¿cuáles le sirvieron menos para realizar su trabajo?

10. ¿Ha recibido asesoría en el uso y manejo de agroquímicos?

11. ¿Qué tipos de agroquímicos utiliza en los cultivos?

herbidas _____
fungidas _____
insectidas _____
acaridas _____
nematicidas _____
rodenticidas _____
fertilizantes _____
fitorregulares _____

Otros _____

12. ¿Cuáles son los nombres de los agroquímicos que más utiliza?

13. ¿Cada cuánto compra agroquímicos para sus cultivos?

_____ Quincenal

_____ Mensual

_____ Trimestral

_____ Otros

14. ¿Cuál de todos los cultivos necesita más cantidad de agroquímicos para protegerlos?

15. ¿Por qué razones (señale las 3 más importantes) usted utiliza agroquímicos para sus cultivos?

16. ¿Lee las indicaciones que vienen en las etiquetas de los envases de agroquímicos, antes de su uso? Sí_____ No_____

Porqué? _____

17. ¿Conoce el significado de los colores que tienen las etiquetas de los recipientes plásticos para prevenir accidentes y enfermedades? Sí_____ No_____
¿Cuáles son?

18. ¿Cuándo usa agroquímicos qué tipo de protección utiliza?

Mascarilla___ Delantal___ Guantes___ Botas___ Pantalón___ Camisa___
Traje especial___ Sombrero o Gorra___ Ninguna___ Otros___

19. ¿Algún trabajador se ha enfermado como consecuencia del uso de agroquímicos?

Sí___ No___

¿Qué le ocurrió?_____

20. ¿Cuenta usted con una bodega para el almacenamiento de los productos químicos?

Sí___(paso a la 22) No___

21. ¿Dónde almacena los agroquímicos?

22. ¿Qué hace usted con los agroquímicos vencidos o deteriorados?

23. ¿En qué utiliza los plásticos vacíos de agroquímicos?

24. ¿Qué hace con los plásticos vacíos de desecho?

Entierra___ bota en la finca___ quema___ acumula___ reutiliza___ bota en el
basurero___ otros___

25. Conoce usted los problemas que ocasiona la contaminación del **plástico** en el suelo?

Sí___ No___

Cuáles_____

26. ¿Conoce usted sobre la posibilidad de reciclar los envases plásticos?

Sí_____ No_____

¿Qué conoce?

27. ¿Ha sido capacitado o asesorado sobre el reciclaje de recipientes plásticos?

Sí_____ No_____

¿Dónde?_____

28. ¿Ha participado en alguna campaña de recolección envases vacíos de agroquímicos?

Sí_____ No_____ (paso a la 31).

29. ¿Recuerda quién organizó esta campaña? MAG_____, Empresas Privadas_____,
Otros_____

30. ¿De qué manera le ayudó a usted la campaña de recolección para el buen manejo de los recipientes plásticos?

31. ¿Alguna vez ha entregado los recipientes vacíos a alguna entidad, Almacén, Casa Productora, Centro de Acopio, Otros?

Sí_____ No_____ ¿a quiénes?

32. ¿Conoce lo que significa el triple lavado de los envases plásticos vacíos de agroquímicos?

Sí_____ No_____ (paso a la 36).

33. ¿Ha realizado el triple lavado?

Sí_____ No_____ (paso a la 36).

34. ¿De qué manera realiza el triple lavado, explique por favor?

35. ¿Cuáles beneficios tiene, según usted, el triple lavado?

36 ¿Conoce el daño que causan los agroquímicos en el ambiente (suelo, agua, animales, plantas, humanos)?

Sí_____ No_____

¿Cuáles?_____

37. Conoce el daño que causan los **envases** al ambiente? ¿Explique por favor?

38. ¿Aproximadamente cuántos recipientes plásticos desecha mensualmente?

1-5_____

5-10_____

10-15_____

O más_____ ¿Cuántos?_____

39. ¿Dónde lava el equipo usado después de las aplicaciones de los agroquímicos?

40. ¿Ha escuchado usted sobre la *Educación Ambiental*? Sí_____ No_____ (paso a la 43).

41. ¿Qué es para usted la Educación Ambiental, por favor explique?

42. ¿Qué le gusta y qué no gusta de la educación ambiental? ¿Qué le agrada y qué le preocupa?

43. ¿Cuáles son los 4 principales problemas ambientales que según usted afectan a su comunidad? (Señálelos de mayor importancia a menor importancia)

44. ¿Cómo considera usted que estos problemas ambientales pueden solucionarse? ¿Señale, por favor, acciones y medidas concretas?

45. ¿Alguna vez ha utilizado productos naturales para proteger los cultivos?

Sí____No____

Cuáles_____

46. ¿Para usted qué es la biodiversidad? ¿Para qué sirve? ¿En qué beneficia a la sociedad y el ambiente?

Entrevista elaborada por el equipo investigador del proyecto.

---Fin---

Anexo 3. Finca de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola y pecuaria.

| Finca de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola o pecuaria | Parámetro para pequeño productor en hectáreas | Parámetro para mediano productor en hectáreas |
|--|--|--|
| Pecuario grupo 1: Pastos naturales, pastos mejorados o forrajes para la producción de ganado bovino de carne o doble propósito; así como caballos y búfalos, incluye sistemas silvopastoriles. | ≤ 75 | $> 75 = 200$ |
| Pecuario grupo 2: Pastos naturales, pastos mejorados, pastos de corta o forrajes para la utilización en sistemas de producción de lechería especializada, así como estabulados y semiestabulados. | ≤ 50 | $> 50 = 125$ |
| Pecuario grupo 3: Pastos naturales, pastos mejorados, pastos de corta o forrajes en sistemas de producción de especies pecuarias menores (cabras y ovejas). | ≤ 10 | $> 10 = 20$ |
| Pecuario grupo 4: Áreas para estanques de acuacultura de tilapia, trucha o camarón. | ≤ 5 | $> 5 = 10$ |
| Pecuario grupo 5: Granjas destinadas a la producción de cerdos, aves, conejos, abejas y zocriaderos). | ≤ 2 | $> 2 = 5$ |
| Plantas ornamentales, flores, follajes y productos de jardinería: incluye además la producción en invernadero o ambientes protegidos (no forestales); viveros de cultivo de tejidos y plantaciones de ciprés ornamental. | ≤ 2 | $> 2 = 5$ |
| Hortalizas y legumbres grupo 1: papa, cebolla, tomate, chayote, chile dulce y chile picante; incluye producción en invernadero o ambientes protegidos, así como en hidroponía. | ≤ 1 | $> 1 = 5$ |
| Hortalizas y legumbres grupo 2: lechuga, repollo, zanahoria, pepino, remolacha, brócoli, coliflor, apio, zapallo, ayote, culantro, culantro coyote, rábano, mostaza, arracache, cebollín, hongos, jengibre, berenjena, calabaza, albahaca, orégano, tomillo, ajo y demás hortalizas y legumbres; incluye viveros, además la producción en invernadero o ambientes protegidos, así como en hidroponía. | ≤ 1 | $> 1 = 3$ |

Anexo 3. Finca de uso agropecuario destinadas a la producción primaria agrícola o pecuaria.

| | | |
|--|-----------|--------------|
| Raíces y tubérculos: yuca, tiquisque, malanga, camote, ñame, ñampí. | ≤ 5 | $> 5 = 15$ |
| Frutales grupo 1: piña, banano, naranja, melón, sandía, mango; incluye viveros. | ≤ 25 | $> 25 = 100$ |
| Frutales grupo 2: papaya y plátano; incluye viveros. | ≤ 15 | $> 15 = 35$ |
| Frutales grupo 3: limón ácido, mandarina y otros cítricos; pipa, coco, manzana, ciruela, aguacate, fresa, mora, rambután, cas, carambola, guayaba, maracuyá, higos, manzana de agua, tamarindo, jocote, zapote, níspero, guanábana, anona, pitahaya, caimito etc.; incluye viveros. | ≤ 5 | $> 5 = 10$ |
| Café, cacao y especias: café, cacao, pimienta, canela, vainilla, incluye viveros. | ≤ 15 | $> 15 = 50$ |
| Granos básicos grupo 1: arroz, sorgo. | ≤ 25 | $> 25 = 100$ |
| Granos básicos grupo 2: frijol, maíz. | ≤ 10 | $> 10 = 50$ |
| Palma aceitera: palma africana, incluye viveros. | ≤ 15 | $> 15 = 100$ |
| Semillas, cultivos y frutos diversos; plantas medicinales, aloe vera, manzanilla, menta. | ≤ 1 | $> 1 = 3$ |
| Materiales vegetales trenzables, bambú y productos vegetales que producen fibras naturales (yute, abacá, etc.). | ≤ 5 | $> 5 = 10$ |
| Caña de azúcar | ≤ 25 | $> 25 = 75$ |
| Pejibaye: palmito y pejibaye para fruta. | ≤ 5 | $> 5 = 15$ |
| Tabaco | ≤ 1 | $> 1 = 5$ |
| Cultivos energéticos: higuera, jatropa, biomasa. | ≤ 5 | $> 5 = 10$ |

Símbolos: \leq Menor o igual, $>$ Mayor, $=$ Igual

El área de las unidades productivas agropecuarias se declarará en hectáreas.

Fuente: Decreto Ejecutivo No. 37911-MAG, 2013. La Gaceta N° 177 — Lunes 16 de setiembre del 2013