



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**BIOFERTILIZANTE A PARTIR DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS  
MACROFITAS COMO ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN SOCIOEDUCATIVA-  
COMUNITARIA.**

**Tutora: Msc. Karina Luna**

**Autor (es):  
Gómez Yoharlin  
C.I:24.547.323  
Silvestre María  
C.I:22.508.284**

**Bárbula, Abril de 2016**



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



**BIOFERTILIZANTE A PARTIR DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS  
MACRÓFITAS COMO ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN SOCIOEDUCATIVA-  
COMUNITARIA.**

Trabajo Especial de Grado para optar el Título de  
Licenciadas en Educación Mención Química

**Tutora: Profa. Karina Luna**

**Autor (es):**  
**Gómez Yoharlin**  
**C.I:24.547.323**  
**Silvestre María**  
**C.I:22.508.284**

**Bárbula, Abril de 2016**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, MSC Karina Luna, en mi calidad de TUTORA del trabajo Especial de Grado titulado: Biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas como estrategia de instrucción socioeducativa-comunitaria, caso: Agricultores del asentamiento campesino el Banco, Municipio San Joaquín del Estado Carabobo. Por las bachilleres Gómez Yoharlin, titular de la C.I: V-24.547.323 y Silvestre María titular de la C.I: V 22.508.284, ante la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación para optar por el título de Licenciadas en Educación Mención Química. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación del jurado que lo designe.

En Naguanagua a los 21 días del mes de Abril De 2016.



MSC.: Karina Luna

C.I: V-9.766.483

## **DEDICATORIA**

Al escribir estas líneas, sentimos una inmensa alegría, pues es la culminación de un gran trabajo que abarca, no el fin de nuestra carrera, sino el esfuerzo de varios meses de investigación. Es por ello, que queremos dedicarle este triunfo a Dios por guiarnos a lo largo de nuestra existencia y nuestra carrera, a nuestros padres porque de alguna u otra manera han sido el pilar de nuestro esfuerzo, además de brindarnos su paciencia y apoyo. A todos los docentes de esta casa de estudios, así como al personal administrativo y obrero por hacer posible el cumplimiento de esta meta. A todos que Dios les bendiga.

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, le agradecemos a Dios por habernos dado la oportunidad de haber culminado una meta trazada hace bastante tiempo.

A nuestras familias que con su apoyo y colaboración incondicional contribuyeron para la elaboración de este trabajo de grado.

A la Universidad de Carabobo y su Escuela de Educación, donde recibimos los conocimientos y experiencias que nos hacen hoy en día unas profesionales.

A todos aquellos profesores que nos brindaron sus enseñanzas, en la maravillosa vida universitaria.

A los profesores Karina Luna y Álvaro Zaratepor su apoyo, vocación, tiempo y dedicación en la realización de este trabajo.

A nuestros compañeros con los cuales compartimos este largo camino.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron con la realización de esta investigación.

¡Gracias!

**BIOFERTILIZANTE A PARTIR DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS  
MACROFITAS COMO ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN SOCIOEDUCATIVA-  
COMUNITARIA.**

**Autor (es):**

Gómez Yoharlin (yoharlinjgf@gmail.com)

Silvestre María (silvermaria\_5@hotmail.com)

**Profesor (a) asesor (a):**

Karina Luna (kariluna35@hotmail.com)

**Año:** 2016

**RESUMEN**

En la investigación desarrollada se propone el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichhornia Crassipes* del lago de Valencia como estrategia de instrucción socio-educativa comunitaria dirigida a los agricultores del asentamiento campesino el Banco, Municipio San Joaquín del Estado Carabobo. El estudio se fundamentó en la Teoría Constructivista de Jean Piaget y Lev Vygotsky. La modalidad de investigación adoptada es cualitativa, con un diseño de Campo de tipo Investigación Acción-Participación, los sujetos de estudio fueron informantes claves de la comunidad, a quienes se les aplicó una entrevista semiestructurada. Los resultados fueron analizados mediante el método de triangulación de la información, concluyéndose que los entrevistados desconocen sobre los biofertilizantes y sus ventajas, empleando solamente fertilizantes sintéticos, desconociendo los efectos nocivos que estos ocasionan. Por ello, se hizo necesario proponer un plan de acción que fomente el uso de biofertilizantes y cree conciencia ecológica en la población.

**Palabras clave:** Macrófita, biofertilizante, estrategia de instrucción.

**Línea de investigación:** Educación, Ambiente y Comunidad.

# **BIOFERTILIZER FROM SUSTAINABLE MANAGEMENT OF TRAINING MACROPHYTES AS A SOCIO – EDUCATIONAL COMMUNITY .STRATEGY**

## **Authors:**

Gómez Yoharlin (yoharlinjgf@gmail.com)

Silvestre María (silvermaria\_5@hotmail.com)

## **Advisor professor:**

Karina Luna (kariluna35@hotmail.com)

**Year:** 2016

## **ABSTRACT**

In the following research bio-fertilizer use it is proposed for a sustainable management of macrophytes *Eichhornia crassipes* from Lake of Valencia as a strategy for community socio- educational instruction to farmers in the rural settlement in El Banco, San Joaquin county in Carabobo State . It was based on the Constructivist Theory of Jean Piaget and Lev Vygotsky. The research method is qualitative, designed by Field Research Action - Participation type. It was applied as a semi-structured interview to people from the community, which was analyzed by the method of triangulation-information, concluding that they use synthetic fertilizers, ignoring the harmful effects they cause. Therefore, an action plan was proposed, to promote an environmental awareness in the population.

**Keywords:** macrophyte, biofertilizer, instructional strategy.

**Research line:** Education, Environment and Community

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
Aprobación del tutor.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Resumen.....	vi
Abstrac.....	vii
Lista de Gráficos.....	x
<b>INTRODUCCIÓN</b>	11
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	
Planteamiento del Problema.....	13
Objetivos de la Investigación.....	17
Justificación de la Investigación.....	18
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
Antecedentes de la Investigación.....	21
Bases Teóricas.....	23
Bases Psicológicas.....	31
Bases Legales.....	33
Definición de Términos.....	34
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b>	
Modalidad de la Investigación.....	36
Diseño de la Investigación.....	37
Informantes claves.....	38
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	38

<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS</b>	
Procedimiento de análisis.....	41
Interpretación analítica.....	42
Triangulación de la información.....	45
Plan de acción.....	46
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
Conclusiones.....	50
Recomendaciones.....	51
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>52</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>57</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
Gráfico 1. Red estructural de relaciones familias-códigos-citas.....	41

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas se ha ido abriendo paso con fuerza la idea de que los problemas ambientales no son sólo problemas de la naturaleza sino, sobre todo, problemas humanos. La crisis ambiental tiene una dimensión social que empieza a ser reconocida de forma general. Y esto supone la revalorización de una educación que capacite a las personas para abordar los conflictos, imaginar o reconocer salidas y ponerlas en práctica, tanto de forma individual como colectiva.

Por tanto, cuando la degradación del medio empieza a ser entendida como un problema social, surge como respuesta la educación ambiental, con el fin de asumir responsabilidades desde todos los ámbitos sociales, siendo preciso afrontar el reto de construir un nuevo modelo de sociedad sostenible en lo ambiental y equitativa en lo social. Es por ello que el trabajo con las comunidades por parte de las universidades y los institutos de educación superior ha venido desarrollándose de forma paulatina y en avance, con el objetivo de dar respuestas y soluciones directas a problemas sociales desde la experiencia universitaria por medio de la educación, investigación y extensión, como fin último de la razón de ser de estos centros de estudios superiores.

En tal escenario, se ubica este trabajo de investigación, ya que busca introducir una conciencia sustentable en la población, donde a través de la práctica se incentive el manejo sustentable de los recursos para la mejora de las condiciones del medio ambiente, cuyo objetivo general es Proponer el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichornia Crassipes* del lago de Valencia como estrategia de instrucción socio-educativa comunitaria dirigida a los agricultores del asentamiento campesino el Banco, Municipio San Joaquín del Estado Carabobo., la cual se estructuró de la siguiente manera:

Capítulo I, El Problema: Se revisan los hechos en torno a la situación problemática a nivel internacional, nacional y local en especial sobre la eutrofización de las aguas, asimismo, se precisan los objetivos del estudio y se justifica su realización argumentando

los beneficios que podrá generar su realización desde el punto de vista de la educación ambiental.

Capítulo II, Marco Teórico: Se abordan y analizan trabajos previos recientes relacionados con el tema bajo estudio, así como diversas teorías, principios y conceptos de interés en la investigación, como bases teóricas, psicológicas y legales, para luego definir la terminología básica utilizada.

Capítulo III, Marco Metodológico: Se detallan los diversos métodos involucrados en la ejecución del estudio: modalidad y diseño de investigación; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de información.

Capítulo IV, Análisis e interpretación de Resultados: Se analizan por el método de la triangulación de la información, los resultados obtenidos de la entrevista y se presenta el plan de acción.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones: Se describe el desenlace del estudio en definitivo, para luego elaborar las sugerencias que se estiman pertinentes para dar solución efectiva a la problemática detectada. Por último, se encuentra el listado de las Referencias consultadas, así como los anexos generados durante el proceso investigativo.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA

### Planteamiento del Problema

El interés en el estudio de las cuestiones ambientales se ha convertido en un tema de suma importancia a nivel global, debido al crecimiento económico y social de los países tanto desarrollados como en vías de desarrollo. Por ello, el impacto del ser humano en la naturaleza es cada día más notable, se evidencia en el crecimiento de la población, la producción industrial y agrícola, el desarrollo tecnológico y los diversos efectos en el ambiente, como es el caso de los niveles de contaminación que hoy se padecen, relacionado esto principalmente al grado crítico de los procesos químicos y al manejo incontrolado de los recursos.

Por tales razones, la eutrofización se considera como uno de los problemas ambientales más relevantes, el cual está relacionado con la presencia en cantidades de sustancias no deseadas en las aguas. En concordancia, la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OCDE, 1982), define la eutrofización como “el enriquecimiento en nutrientes de las aguas, que provoca la estimulación de una serie de cambios sintomáticos en el agua” (p. 1). Entre estos, se encuentran el incremento en la producción de algas y macrófitas, el deterioro de la calidad de vital líquido y otras series de factores que interfieren con la utilización de la misma y que resultan indeseables.

Aunque esos cambios, no siempre fueron negativos, la eutrofización del agua se consideró durante largo tiempo como un proceso natural hasta que el exceso de nutrientes fue tal, que ocasionó alteraciones en el ecosistema acuático, convirtiéndose en un problema originado principalmente por el aumento de sustratos de fósforo y de nitrógeno, los cuales emergen de diversas vías, generalmente por vertidos industriales y urbanos sin tratar, como

el uso excesivo de fertilizantes, que es el más restante porque constituye un gran aporte de nitrógeno (en forma de sales de nitrato y amonio) y fósforo (como fosfato).

Es así, como esta problemática genera efectos negativos al ambiente y a la salud de los seres vivos, inclusive grandes pérdidas económicas. Pues, la eutrofización de las aguas superficiales da lugar a la reproducción exponencial de algas y macrófitas, las cuales provocan un enturbiamiento impidiendo que la luz penetre hasta las profundidades del ecosistema y que se imposibilite llevar a cabo la fotosíntesis en el fondo de dicho cuerpo de agua, llevando a la no producción de oxígeno libre y al mismo tiempo aumentando la actividad metabólica consumidora de oxígeno de los organismos descomponedores.

Este déficit de oxígeno, induce a la mortandad masiva de peces y de biota en general, a fin de que, el fondo del ecosistema acuático se va convirtiendo de forma gradual en un ambiente anaerobio, donde se aumenta la concentración de gases como anhídrido sulfuroso ( $H_2S$ ), metano ( $CH_4$ ) y anhídrido carbónico ( $CO_2$ ), haciendo inviable la forma de vida de la mayoría de las especies en dicho ecosistema. Esta bioacumulación de sustancias tóxicas favorece que proliferen la aparición de organismos patogénicos, surgiendo vectores de enfermedades ya que estas aguas muchas veces destinadas para el consumo humano.

De la misma forma, son relevantes las pérdidas económicas por la disminución de la producción piscícola y por el aumento de los gastos de operación de los sistemas públicos de abastecimiento de agua debido a la obstrucción de los canales de riego que ocasionan las malas hierbas acuáticas. También, se reduce la posibilidad de utilización del agua para fines recreativos y de navegación por la infestación de malas hierbas y olores molestos producidos por la descomposición de la biomasa.

Por tales motivos, la eutrofización a nivel mundial es preocupante, la cual afecta gran parte de las aguas superficiales, especialmente en las zonas costeras donde se está densamente poblada, siendo la tasa de renovación del agua reducida. Un ejemplo de ello, es la Bahía de Chesapeake, EEUU, donde se puede apreciar que gran cantidad de ríos

desembocan en ella, mientras en la zona hay 16.6 millones de personas cuyas actividades provocan la eutrofización de sus aguas. En esto, la United Nations Environment Programme (UNEP) realiza una investigación, donde resume que “en la década de los 90 la región de Asia y el Pacífico tenía más lagos y embalses con problemas de eutrofización (54%) que Europa (53%), África (28%), América del Norte (48%) y América del Sur (41%)” (p. 5).

Sin embargo, la realidad es que en la actualidad los niveles de eutrofización son exorbitantes en cualquiera de los continentes. En África, en el Lago Victoria, ha hecho que las aguas sean turbias, hasta el punto de que las especies de peces de colores brillantes no pueden verse con suficiente nitidez y hayan empezado a reproducirse mezclándose con otras especies. En China, el Lago Dianchi cerca de Kunming y el Lago Taihu cerca de Wuxi, padecen de vastas extensiones cubiertas por densas floraciones de algas, lo que ha conllevado a que prácticamente se abandone la cría de peces por la falta de oxígeno para respirar, adicionando la mortandad de casi todas las plantas acuáticas nativas y muchas especies de peces. Esta mala calidad de las aguas, hace que resulte muy difícil un abastecimiento de agua para uso doméstico conforme a las normas legales.

Así mismo, ocurre en Venezuela, donde existen más de 110 embalses operativos de agua y en los cuales se refleja las consecuencias de la eutrofización en sus aguas, como, las altas concentraciones de nitrógeno y de fósforo, extensas densidades de fitoplancton o de macrófitas, amplias floraciones de cianobacterias y una mala calidad de sus aguas (Gonzales, 2011). Esta situación, ha despertado el interés de la comunidad científica, por ello, el Laboratorio de Limnología de la Universidad Central de Venezuela realizó la caracterización fisicoquímica y biológica de varios embalses del país, en los que se han registrado diferentes grados de eutrofización, desde aquéllos ultra-oligotróficos, ubicados en áreas protegidas, hasta hiper-eutróficos, ubicados en áreas sin ningún tipo de protección en sus cuencas. Entre estos casos de contaminación, es posible destacar la eutrofización del Lago de Valencia.

Este embalse, también conocido como Lago Tacarigua, es el cuerpo de agua dulce natural sin desagüe al mar más grande de Venezuela, el cual se encuentra rodeado de complejos industriales, zonas residenciales y asentamientos campesinos, que lógicamente afectan el ecosistema del mismo. En ello, Armas (1997), en sus estudios realizados en el año 1974 hasta el presente, encuentra que:

“Hay un aumento aparente de las concentraciones de nitrógeno y fósforo, que tenían un promedio de 1,19 mg/l (nitrógeno) y 0,10 mg/l (fósforo), los cuales han venido aumentando hasta 2,33 mg/l para nitrógeno y 0,38 mg/l para fósforo. Esto se debe al gran aporte de nutrientes por descargas urbanas e industriales que fluyen de los ríos al Lago de Valencia y que han contribuido con el tiempo a una eutrofización creciente”. (p. 25)

Ese acelerado aumento de nutrientes en el embalse, ha contribuido específicamente a la proliferación descontrolada de las Macrófitas *Eichhornia Crassipes* (EC), las cuales son las principales causantes de eutrofización, ya que, a pesar de tener la capacidad de absorber los nutrientes a base de fósforos y nitrógenos del agua y una gran capacidad purificadora, al sobrepasar su nivel de absorción y al no ser retiradas del cuerpo de agua se mantienen las concentraciones elevadas de los nutrientes. Además, las especies que se alimentan de ellas mueren por intoxicación y su estructura flotante es ideal para la propagación de mosquitos que son focos de enfermedades.

Cabe resaltar, que este crecimiento desmedido de las macrófitas en el Lago tiene como fuentes principales el empleo descontrolado de fertilizantes sintéticos en suelos agrícolas que luego va a desembocar en el Lago, así como el vertido de residuos de aguas urbanas e industrial. Esto, evidencia la falta de educación ambiental en la población en general, sobre todo por parte de los agricultores que por carencia de información utilizan indiscriminadamente los fertilizantes sintéticos en el suelo, demostrándose el déficit de conocimientos en el manejo sustentable de los recursos y la poca conciencia ecológica que poseen, conllevando a una inexistente participación en las políticas ambientales del país. Por tal razón, se hace necesario capacitar a la comunidad para solventar los problemas

ambientales que los afectan, fomentar el sentido de pertenecía, aumentar su calidad de vida y originar el desarrollo endógeno que permite cambios positivos en la sociedad y en el ambiente.

Debido a esto, se plantea un proceso de investigación acción-participativa orientado a la transformación de la problemática expuesta anteriormente, a ejecutarse en conjunto con todos los actores involucrados. En tal sentido, es necesario plantear la siguiente interrogante ¿Cuál es el significado que los agricultores le otorgan al uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de macrófitas *Eichhornia Crassipes* (EC) del lago de Valencia como estrategia de instrucción socio-educativa comunitaria?

### **Objetivo general**

Proponer el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichornia Crassipes* del lago de Valencia como estrategia de instrucción socio-educativa comunitaria dirigida a los agricultores del asentamiento campesino el Banco, Municipio San Joaquín del Estado Carabobo.

### **Objetivo Específicos**

- ✓ Diagnosticar el conocimiento de los agricultores del asentamiento campesino “El Banco” sobre el manejo sustentable de las macrófitas como biofertilizante.
- ✓ Planificar estrategias de instrucción socio-educativas comunitarias a partir del manejo sustentable de las macrófitas como biofertilizante dirigido a los agricultores del asentamiento campesino “El Banco”.
- ✓ Presentar estrategias de instrucción socio-educativas comunitarias a partir del manejo sustentable de las macrófitas como biofertilizante dirigido a los agricultores del asentamiento campesino “El Banco”.

## **Justificación**

Cada día, se vuelve más anhelantes las deducciones sobre la fórmula perfecta para mantener un equilibrio entre los sistemas productivos y la conservación del medio ambiente. Son abundantes los estudios que se plasman sobre la sustentabilidad, con el propósito de poder obtener bienes y servicios del ecosistema sin poner en riesgo su potencial para las generaciones futuras. Paradójicamente, son pocos los proyectos llevados a la acción como alternativas viables, seguras y económicas que involucren los estilos de vida de las comunidades. En definitiva, se estima la presencia de una apatía notable por la humanidad hacia las cuestiones ecológicas, argumentados tal vez por falta de conciencia o el sentido de pertenencia hacia el planeta.

Es de allí, que nace la necesidad de fomentar la educación ambiental como estrategia para la participación del hombre en las políticas sustentables. Zabala (2008) la define como “... la estrategia indispensable para alcanzar los cambios culturales y sociales necesarios para el logro de la preservación del ambiente” (p.2). Lo que da sentido a la utilización de los recursos naturales, para el enfoque del desarrollo sostenible que permita elevar la calidad de vida y el bienestar de toda la comunidad; en esto, se necesita del conocimiento y la ciencia, debido a que este discernimiento permite comprender cómo funcionan los recursos y así encontrar alternativas y herramientas para manejarlos sin dañarlos.

Por esa razón, la instrucción para el uso de las macrofitas *Eichhornia Crassipes* del lago de Valencia como biofertilizante, para los agricultores del asentamiento campesino “El Banco”, representa una herramienta de promoción de la educación ambiental, pues, se aprovecharía al máximo las potencialidades de esa planta que es concebida como una maleza. Por ello, la presente investigación, busca introducir una conciencia sustentable en la población, donde a través de la práctica se incentive el manejo sustentable de los recursos para la mejora de las condiciones del medio ambiente, ya que la participación de la comunidad de forma activa en las cuestiones ambientales se hace necesaria y fundamental en estos tiempos de crisis ecológica.

A su vez, constituye un modelo a seguir para ser implementado en el currículo educativo, sobre todo en el área de ciencias naturales, en donde fomentaría la autogestión en las escuelas, ocasionando que el conocimiento sea más significativo, ya que las nuevas exigencias educativas del siglo XXI apuntan al aprender haciendo, reflexionando, valorando y conviviendo de forma integral.

De igual manera, representa un beneficio para la Universidad de Carabobo en cuanto a dar a conocer el perfil del personal de egreso de esta casa de estudios, visualizando nuevas tendencias en la educación comunitaria no formal y fortaleciendo los vínculos con diversos sectores de la sociedad; igualmente se promocionaría la educación en ciencias, en los habitantes de las comunidades populares del estado Carabobo.

En otro sentido, cabe resaltar que la remoción controlada de las macrofitas *Eichhornia Crassipes* (EC) del Lago de Valencia tendría beneficios importantes como lo refiere Zarate (2005):

“...contribuirían en dos cosas: uno que evitarían la eutrofización; y dos, que gran parte de sustancias tóxicas, como metales pesados, también serían extraídos. Los metales pesados son sustancias que por su naturaleza química no son biodegradables, o sea que ninguna bacteria se las come, por lo que tienden a acumularse” (p.2).

Por ello, al extraer la planta que absorbe los metales pesados se estaría interviniendo contra la contaminación; provocando cambios auténticos en las condiciones físicas y químicas del agua, como la elevación del pH y un importante incremento en el oxígeno disuelto. Además, se disminuiría la propagación de mosquitos como vectores transmisores de enfermedades, ya que, el voluminoso follaje poroso que crea esta planta arriba de la superficie del agua produce condiciones excelentes para el desarrollo de las larvas del insecto. Es así que, al quitar cierta cantidad de macrofitas del Lago y emplearlas como biofertilizante, se estaría eligiendo la acción más adecuada.

Al respecto, Muñoz, A y Noguera, M (2013), afirman que los biofertilizantes “aportan nutrientes necesarios para proveer a las plantas un desarrollo óptimo y por ende un alto rendimiento en la producción de las cosechas” (p.11). Por tanto, representa una opción de fertilizante sintético, más económico, saludable y de fácil acceso; ya que posibilitaría la degradación de los nutrientes permitiendo que las plantas lo asimilen de mejor manera, siendo su acción prolongada y duradera, pudiendo ser utilizados con frecuencias sin dejar secuelas en el suelo. Lo cual, es beneficioso para los agricultores, ya que mejoraría la producción de las cosechas, disminuirían los costos en la adquisición de fertilizantes sintéticos y contribuirían al desarrollo endógeno de la comunidad.

Lo expuesto, justifica la realización de dicha investigación, enmarcada en proponer la elaboración de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichhornia Crassipes* (EC); que sostienen los investigadores, ayudará a disminuir la eutrofización del Lago de Valencia y a su vez será una estrategia que promueva la conciencia ecológica bajo una instrucción socio-educativa comunitaria. Cabe destacar que, la misma, se encuentra adscrita al Departamento de Biología y Química de la línea de investigación: Educación, Ambiente y Comunidad. temática: Participación Comunitaria y Subtemática: capacitación comunitaria.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

El marco teórico tiene como propósito dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proporciones que permitan abordar el problema definiendo mejor el campo donde se desarrolla la investigación. De este modo, éste es la base de la información que ofrece una serie de aspectos conceptuales, obtenidos de diversas fuentes bibliográficas, basamentos legales e investigaciones previas, cuyo propósito es aportar bases que orientan la investigación hacia resultados favorables.

#### Antecedentes de la Investigación

Como parte fundamental del proceso de investigación y el enfoque multidisciplinario deseado, se consultaron diversos trabajos de grado y artículos correspondientes a estudios previos, considerando su vinculación con la problemática planteada, con miras al fortalecimiento del ámbito conceptual requerido.

Muñoz y Noguera (2013), egresadas de la Universidad de Carabobo realizaron un trabajo de investigación titulado: **“Comprobación de la eficiencia de la Eichhornia Crassipes como fertilizante natural, en cultivos de ají dulce para ser utilizado como alternativa agroecológica en el programa Todas las Manos a la Siembra”**. Las investigadoras se plantearon comprobar la eficiencia de la Eichhornia Crassipes como fertilizante natural en cultivos de ají dulce bajo ambiente controlado; dicho estudio estuvo enfocado bajo la metodología de enfoque cuantitativo, enmarcado dentro de la modalidad de experimento puro, obteniéndose como resultado que el abono hecho a base de E. Crassipes es favorable en el proceso evolutivo del Ají dulce, evidenciándose un progreso del 50% en comparación de plantas no fertilizadas naturalmente, debido al gran contenido de nitrógeno y fósforo presente en la macrófita. El presente trabajo de investigación guarda relación con el expuesto ya que, este comprueba la eficiencia del biofertilizante a base de

macrófitas, pudiendo ser empleados en conjunto con la comunidad para la optimización de las cosechas y como fomento de la educación ambiental.

Gorrin (2012), egresada de la Universidad de Carabobo realizó un trabajo titulado: **“Creación de una Nueva Conciencia Agroecológica en la Unidad Educativa “Jesús de Nazaret”, Municipio Veroes del Estado Yaracuy”**. La investigadora se planteó crear una Conciencia Agroecológica en la mencionada institución, empleando la metodología enmarcada en el paradigma cualitativo con un diseño de investigación-acción participante; concluyendo finalmente que la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, ha sido la principal promotora para la transición hacia la agricultura ecológica, diseñando y difundiendo programas de recuperación de los agroecosistemas bajo un enfoque campesino, guardando esto relación con el presente proyecto de investigación pues se propone fomentar una conciencia ecológica de modo sostenible utilizando los recursos disponibles para satisfacer las necesidades de la comunidad, sin comprometer los recursos para las generaciones futuras.

González, Fernández y Betancourt (2012), egresados de la Universidad Valle del Momboy, realizaron un trabajo de investigación titulado: **“La experiencia didáctica del Huerto Escolar enmarcada en el programa Todas Las Manos a la Siembra”**, planteándose diseñar una experiencia didáctica a partir del huerto escolar como apoyo al desarrollo de proyectos productivos sostenibles, enmarcados en el programa Todas las Manos a la Siembra; escogiéndose como contexto de estudio la Escuela Bolivariana El Cerrito NER 133, del Municipio Boconó, Estado Trujillo; enmarcando la investigación bajo la metodología de proyectos sociales de carácter descriptivo de campo, obteniendo que el aprendizaje social mediante el Intercambio de experiencias y saberes en la comunidad educativa es más significativo pues los individuos aprenden no solo de la experiencia directa sino también de la observación de otros. El huerto escolar facilita el desarrollo de una práctica educativa acorde con los fines sociales, siendo un proyecto divertido que une el respeto al medio ambiente con la formación de la concienciación, la observación, y la investigación, guardando esto relación con la presente investigación pues se busca la

concienciación y la promoción de la educación ambiental a través del aprendizaje activo y dinámico desde la comunidad y en pro de la misma.

### **Bases Teóricas**

El presente trabajo de investigación se basó en ciertas aseveraciones instauradas para fundamentar la indagación, haciendo énfasis en los siguiente tópicos: la investigación acción participativa, la educación ambiental, objetivos e instrumentos; el desarrollo sustentable, las macrófitas y biofertilizantes, todo ello desde punto de vista de diferentes autores.

#### **Investigación acción participativa (IAP)**

La IAP es un enfoque investigativo donde se refiere a una orientación teórica en torno a cómo investigar y una metodología de investigación que hace referencia a procedimientos específicos para llevar adelante una investigación-estudio científico diferente a la investigación tradicional; la cual esta aplicada a los estudios de realidades humanas. (Villaruel y Esté, 2012, p. 99)

También se puede decir que es una metodología de investigación que se inserta dentro del campo social, porque permite el estudio de una situación en particular para mejorar la calidad de acción de la misma, la cual parte de una necesidad sentida de los sujetos, grupos y organizaciones involucrados; en donde la solución del problema surge de la motivación de la comunidad intervenida. (Rojas, J., NP, p.2).

Este tipo de indagación, no solo es investigación, ni solo investigación participativa, si solo investigación acción; por tanto implica la presencia real, concreta y en interrelación de la investigación, de la acción, de la participación. En ello, es importante resaltar que la IAP se remonta en los estudios de K. Lewin, quien propuso los cuatro paso siguientes: observación, planificación, acción y reflexión, como procedimientos cíclicos que otorgan flexibilidad al proceso investigativo; conduciendo al investigador hacia la independencia, la

igualdad y la cooperación; despertándose la reflexión para que se someta a discusión profunda de diferentes enfoques y uniéndose varios para obtener mejores resultados. Es así como representa una herramienta útil para recuperar los comportamientos mostrados a una comunidad específica, con el fin de mejorarla. (Villaruel y Esté, 2012, p. 100)

### **Educación Ambiental**

La educación ambiental es una forma de hacer al hombre participe de las políticas sustentables, la mejor manera de actuar en contra del deterioro ambiental que soporta la humanidad es tener el conocimiento científico sobre ello, se necesita comprender la problemática para preservar el medio ambiente, encontrando alternativas y herramientas para manejarlos sin dañarlos.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en 1972 en Estocolmo se reconoce el origen social de los conflictos ambientales, Paralelamente, se propone la educación ambiental como estrategia imprescindible de acción para participar en su resolución. A partir de allí se realizaron diversos congresos, entre ellos el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente de Moscú (Naciones Unidas, 1987), donde se propone la definición de educación ambiental como un 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 (Ministerio de Medio Ambiente, Np, p.8). Otros autores la definen como:

“Un proceso fundamental orientado a la búsqueda de caminos alternativos que posibiliten la construcción de una sociedad diferente, justa, participativa y diversa. Donde ese proceso, se considera fundamental desentrañar el sentido histórico de algunas nociones, tales como las de naturaleza, ambiente y desarrollo sustentable con objeto de comprender su construcción social”. (García y Priotto, 2009, p. 10).

Un proceso de aprendizaje dirigido a toda la población, con el fin de motivarla y sensibilizarla para lograr una conducta favorable hacia el cuidado del ambiente, promoviendo la participación de todos en la solución de problemas ambientales que se presentan. (Ministerio del poder popular para la educación universitaria, ciencia y tecnología, 2008).

Un acto para la transformación social, no neutro sino político, contemplando la educación ambiental como un proceso de aprendizaje permanente basado en la preservación de la vida (Fundación Azul Ambientalista, np )

Un instrumento esencial para alcanzar la sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, refiriéndose no solo a la cuestión ecológica, sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad. (Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, 1992, citado Fundación Azul Ambientalista, np)

### **Objetivos de La educación ambiental**

- ✓ Favorecer el conocimiento de los problemas ambientales, tanto locales como globales.
- ✓ Capacitar a las personas para analizar de forma crítica la información ambiental.
- ✓ Facilitar la comprensión de los procesos ambientales en conexión con los sociales, económicos y culturales.
- ✓ Favorecer la adquisición de nuevos valores pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.
- ✓ Apoyar el desarrollo de una ética que promueva la protección del medio ambiente desde una perspectiva de equidad y solidaridad.
- ✓ Capacitar a las personas en el análisis de los conflictos socioambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones para su resolución.
- ✓ Fomentar la participación activa de la sociedad en los asuntos colectivos, potenciando la responsabilidad compartida hacia el entorno.

- ✓ Ser un instrumento que favorezca modelos de conducta sostenibles en todos los ámbitos de la vida. (Ministerio del Ambiente, Np)

### **Instrumentos de la educación ambiental:**

Los instrumentos nos permitirán de manera más rápida llegar a los destinatarios en situaciones muy diferentes, en ello se encuentra:

- ✓ **La información y la comunicación ambiental:** siendo la información ambiental la que trata de dar a conocer los hechos de forma comprensible, debe ser veraz, rigurosa, actualizada y contrastada, las Administraciones disponen de gran cantidad de información ambiental a cuyo acceso la ciudadanía tiene derecho. Y la comunicación ambiental va más allá, es un proceso de interacción social, que debe ayudar a entender los problemas ambientales clave, posibilitando también una respuesta ciudadana constructiva.
- ✓ **Formación y capacitación:** El aprendizaje debe fomentar el pensamiento y análisis crítico, la observación y experimentación, la investigación, el debate y la participación democrática. Por eso es necesario formar, para lograr cambios sociales, la formación de todo profesional es fundamental, dado que todas las actividades tienen consecuencias ambientales directas o indirectas. Y capacitar, la cual debe entenderse como unos procesos de formación continua, adaptable a la situación socio ambiental presente y futura, que presenta distintos grados de complejidad.
- ✓ **Participación:** que existen diferentes grados y formas posibilitando profundos cambios personales y sociales, y es un componente imprescindible para caminar hacia un desarrollo sostenible. Gracias a la participación, se refuerza la responsabilidad y el sentimiento de pertenencia de las personas a una comunidad local y universal. El mejor aprendizaje comienza por la implicación de las personas en la mejora del entorno próximo.

- ✓ **Investigación y evaluación:** Con estas dos herramientas, se podrá conocer cada vez mejor la situación ambiental tanto en el ámbito local como en el regional y global, cuáles son los conocimientos, actitudes y comportamientos hacia el ambiente, qué factores son capaces de influir en esas actitudes y comportamiento, cómo son los resultados de las acciones educativas que se desarrollan: los aciertos y las posibilidades de mejora. Todo ello con el fin de mejorar las intervenciones educativas, logrando que éstas sean más eficaces. (Ministerio del Ambiente, Np, p.8.)

### **La educación ambiental en la comunidad**

La educación ambiental debe incluirse en todas las iniciativas de carácter ambiental, haciendo posible la implicación coordinada de todos los agentes sociales. Para lograrlo hace falta marcar objetivos claros y coherentes y dotarse de medios económicos y personas con formación adecuada. Ya que se concibe como entorno de una colectividad humana, que implica una participación más sociológica y política. Desde esta perspectiva compleja y sistémica, los problemas ambientales ya no pueden situarse por fuera de la dimensión sociocultural. (García y Priotto, 2009, p.32).

Por ende, la comunidad debe desarrollar y participar activamente en los programas educativos ambientalistas como parte de las actividades realizadas en los barrios o urbanizaciones, organizaciones vecinales, trabajo u otro. Así como solicitar ayuda a las instituciones competentes: ministerios del ambiente y de los recursos naturales renovables, alcaldías y otros, con el fin de implementar programas de educación ambiental para la comunidad (Ministerio del poder popular para la educación universitaria, ciencia y tecnología, 2008).

### **Desarrollo sustentable**

Antes de discutir diferentes definiciones sobre el desarrollo sustentable, resulta interesante conocer el origen del término “sostenibilidad”, el cual deriva del latín *sustenerere*,

que significa sostener o mantener elevado, con lo que el significado literal desde una perspectiva ecológica es el mantenimiento de la base de los recursos naturales. Cabe destacar que, un paso de importancia en la construcción del desarrollo sustentable se da a conocer en 1981, al presentarse la primera Estrategia Mundial para la Conservación, realizada por la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) con apoyo del Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Allí se define el concepto de desarrollo sostenible de manera muy clara, como la modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas y para mejorar la calidad de vida del hombre. (Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, 2006)

Años después, en 1987, en el informe final de la Comisión Mundial del Medio ambiente y el Desarrollo, llamado El informe Brundtland y denominado oficialmente como Nuestro Futuro Común, resultado del trabajo llevado a cabo bajo la presidencia de la primera ministra noruega Brundtland, presenta un diagnóstico de los problemas actuales y propugna el concepto de desarrollo sostenible como "El desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (Ministerio del Ambiente, Np)

Obsérvese que, la anterior definición posee dos conceptos claves, necesidades, que se refiere en particular la de los más pobres, a las que se les debe dar prioridad y limitaciones, que se representa por las impuestas por el Estado de tecnología y de la organización social a la habilidad del medio ambiente de satisfacerlas necesidades presentes y futuras.

En tanto, para que un desarrollo pueda ser sostenido, deberá tener en cuenta, además de los factores económicos, los de índole social y ecológica; deberá tener en cuenta la base de recursos vivos e inanimados, así como las ventajas e inconvenientes a corto y a largo plazo de otros tipos de acción. Dejando claro que el desarrollo es una forma de modificación de la Naturaleza, y que por lo tanto deben ponerse en la balanza, por un lado

los objetivos de atender las necesidades humanas, y por el otro su impacto. (PNUMA 2006). Para lo cual la clave para alcanzar la sostenibilidad yace en una educación para la sostenibilidad que permita a la humanidad responder, anticipar, crear, negociar y participar, para trabajar y vivir hacia la sostenibilidad.

Es entonces que, construir sociedades sustentables nos requerirá: sustentabilidad social, la cual significa justicia social, es decir inclusión y equidad social como condiciones de posibilidad para la existencia humana; sustentabilidad política que implica legitimidad, participación y empoderamiento ciudadano, que generen así gobernabilidad sostenida en el tiempo; sustentabilidad cultural, la cual requiere la superación del etnocentrismo occidental, la aceptación y el fomento de la biodiversidad mediante el reconocimiento y respeto de todas las identidades, lenguas y creencias; sustentabilidad económica que demanda una mejor distribución de los beneficios y las cargas del bienestar logrado por la humanidad exigiendo más de quienes más tienen y pueden compartir, mediante la moderación de su consumo; y sustentabilidad ecoambiental que nos exige considerar los límites que la biosfera, pone al operar humano, reconocer el valor de la biodiversidad y que nos demanda superar nuestro antropocentrismo. (PNUMA, 2006)

### **Macrófitas**

La definición literal de macrófitos es: plantas que se ven a simple vista. Por tanto, los macrófitos acuáticos serán las plantas aparentes que viven en el agua, estos designan un grupo funcional de vegetales muy heterogéneo desde el punto de vista sistemático y evolutivo, que es considerado elemento clave en las cadenas tróficas de los ecosistemas acuáticos. Este grupo, abarca distintas plantas vasculares acuáticas, briófitos, carófitos y algas filamentosas, entre ellas se encuentra las macrófitas EC. (Cirujano et al, Np)

### **Condiciones de cultivo**

Las macrófitas acuáticas flotantes tienen la capacidad de doblar su biomasa en muy escasos días, y cuando se proporciona una fertilización adecuada, sus rendimientos son considerables. Existen distintos estimados de rendimiento de estas plantas, cuando se

cultivan experimentalmente. Sin embargo en condiciones normales de la vida cotidiana es común el cultivo de estas plantas (Julio Ly, Np).

### **Macrófitas Eichhornia Crassipes**

Es una planta acuática de crecimiento con tamaño desde unos pocos centímetros hasta un metro de altura, las hojas de color verde brillante aproximadamente de 20 cm de largo y 5 a 15 cm de ancho, las raíces son oscuras y constituyen hábitat de invertebrados. Esta absorbe directamente los nutrientes del agua, es originado de la amazonia brasilera y actualmente se encuentra distribuido en la mayoría de los países tropicales y subtropicales. Se desarrolla en toda clase de hábitat de agua dulce. Humedales, lagos, lagunas y ríos. Ha sido bien estudiada por su capacidad en procesos de filtración de aguas contaminadas, y por su facilidad de proliferación en ambientes eutrofizados. (Benítez et al, 2011).

### **Biofertilizante**

El abono orgánico es un producto natural resultante de la descomposición de materiales de origen vegetal, animal o mixto, que tiene la capacidad de mejorar la fertilidad del suelo y por ende la producción y productividad de los cultivos. Composición de los restos orgánicos. Los tejidos vegetales vivos están constituidos por un 75% de agua y un 25 % de materia seca, formada a su vez por un 10 % de componentes minerales, siendo el resto componentes orgánicos. Los componentes orgánicos de los tejidos son; oxígeno que constituyen el 90 % seguido del nitrógeno, azufre, fósforo, potasio, calcio, magnesio y una serie de elementos que las plantas requieren en cantidades muy pequeñas y constituyen los microelementos o micronutrientes. (Peña et al, 2012)

### **Ventajas del biofertilizante**

Las ventajas de los biofertilizante van más allá de la parte económica, permiten el aporte de nutrientes, incrementa la retención de humedad y mejora la actividad biológica, con lo cual se incrementa la fertilidad del suelo y por ende su productividad. (Ormeño y Ovalle, Np)

La utilización de biofertilizante permite el aprovechamiento sostenible de los sistemas agropecuarios, así como el manejo adecuado de los sucios, producto del empleo de la materia orgánica. Los abonos orgánicos están constituidos por el resultado de la fermentación de la materia orgánica, básicamente de origen vegetal o estiércol animal. La materia orgánica, es toda clase de desecho animal y vegetal en descomposición y su subsecuente transformación en humus.

También se encuentra la mejora de la actividad biológica del suelo, especialmente con aquellos organismos que convierten la materia orgánica en nutrientes disponibles para los cultivos; mejora la capacidad del suelo para la absorción y retención de la humedad; aumenta la porosidad de los suelos, lo que facilita el crecimiento radicular de los cultivos; mejora la capacidad de intercambio catiónico del suelo, ayudando a liberar nutrientes para las plantas; facilita la labranza del suelo; en su elaboración se aprovechan materiales locales, reduciendo su costo; sus nutrientes se mantienen por más tiempo en el suelo; se genera empleo rural durante su elaboración; son amigables con el medio ambiente porque sus ingredientes son naturales; aumenta el contenido de materia orgánica del suelo y lo mejor de todo, son más baratos. Ingredientes del abono orgánico como la cal, mejoran el nivel de pH del suelo, facilitando la liberación de nutrientes para las plantas. (Programa PYMERURAL, 2011)

### **Bases psicológicas**

La teoría psicológica que sustenta la presente investigación es la Constructivista, la cual es una corriente filosófica, psicológica y social, centrada en la persona, en sus experiencias previas de las que se vale para realizar nuevas construcciones mentales. Esencialmente puede decirse que el conocimiento, según la posición constructivista, no es una copia de la realidad sino una construcción propia que se va produciendo día a día como derivación de la interrelación de factores cognitivos, sociales y afectivos; esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee, es decir, los conocimientos previos

que ya construyó en su relación con el medio que lo rodea. En este sentido, Sanhueza (citado por Tortolero y Viamonte, 2003), expone que:

“El Constructivismo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no es sólo el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino, sobre todo la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permitirá generalizar, es decir, aplicar lo ya conocido a una situación nueva” (p. 1).

Entonces es posible decir que, el constructivismo permite al ser humano apropiarse del conocimiento a través de las experiencias con el medio que lo rodea y los conocimientos previos que este posee, pudiendo llegar a construir sus propios esquemas y adquirir nuevas competencias.

Dentro de esta corriente psicológica-pedagógica es posible destacar las investigaciones realizadas por los teóricos constructivistas Jean Piaget y Lev Vygotsky, que han realizado grandes aportes a las prácticas pedagógicas, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más vivencial y significativo para las personas a través de un rol más activo del aprendiz.

Se puede destacar dentro de los aportes realizados por las investigaciones de Piaget (1978), la concepción del mundo como un mundo más humano, que se da como producto de la interacción de las personas con los estímulos naturales y sociales que se han alcanzado a procesar desde nuestras operaciones mentales; es decir, el conocimiento no se recibe en forma pasiva ni del mundo ni de nadie, sino que es procesado y construido activamente y adaptable ya el aprendizaje se construye interiormente.

Por otra parte, Vygotsky (1978) realizó aportes importantes dentro del constructivismo, entre los que es posible destacar la concepción de que el aprendizaje ya no se considere como una actividad individual, sino más bien social, valorando la importancia

de la interacción social en el aprendizaje, es pues comprobado por este teórico que el estudiante aprende más eficazmente cuando lo hace en forma colaborativa.

Lo anteriormente expuesto, fundamenta el presente trabajo de investigación psicológica y pedagógicamente, porque busca el aprendizaje colectivo de los agricultores a través de la cooperación y de la interacción con la realidad, partiendo del conocimiento previo, para que el aprendizaje sea más significativo y vivencial mediante el rol activo de los involucrados.

### **Bases Legales**

Cabe señalar que el soporte legal de esta investigación se sustenta en la Constitución Bolivariana de Venezuela (1999), en los artículos 103 y 107 referidos al derecho de la educación sin distinción alguna para los ciudadanos venezolanos y a la obligación de las instituciones educativas de impartir enseñanzas ambientalistas.

El artículo 103 expresa que “Toda persona tiene derecho a una educación íntegra, de calidad, permanente en igualdad de condiciones y oportunidades sin más limitaciones que las derivadas de sus aptitudes, vocación y aspiraciones...”, esto concierne a la investigación ya que se busca promover la educación y fomentar el desarrollo de ciudadanos integrales capaces de auto gestionarse para solucionar los problemas de su comunidad con conciencia crítica sin distinción alguna.

Con respecto a esto, el artículo 107 establece que “La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal...”; por consiguiente la relación de lo anteriormente expuesto con la investigación es que se busca promover la educación ambiental a través de la no formalidad educativa en una comunidad social.

De igual manera en los artículos 127 y 304 de la Constitución Nacional se exponen “el derecho y deber de cada generación para proteger y mantener el medio ambiente”, además de manifestar la importancia del agua como derecho humano para el Estado, y la garantía que da el mismo en cuanto a su protección para el beneficio de todos, relacionado esto con la investigación en cuanto a la importancia que tiene el Lago de Valencia para el territorio venezolano y la incorporación de la sociedad de manera activa para garantizar el disfrute de un ambiente seguro libre de contaminación.

Por otra parte, la ley orgánica del ambiente refiriéndose a la educación ambiental en el artículo 34 manifiesta que:

“La educación ambiental tiene por objeto promover, generar, desarrollar y consolidar en los ciudadanos y ciudadanas conocimientos, aptitudes y actitudes para contribuir con la transformación de la sociedad, que se reflejará en alternativas de solución a los problemas socioambientales, contribuyendo así al logro del bienestar social, integrándose en la gestión del ambiente a través de la participación activa y protagónica, bajo la premisa del desarrollo sustentable”.

En concordancia con el artículo, la presente investigación plantea desarrollar un proceso educativo ambiental en el ámbito de lo no formal para promover y fortalecer el derecho a la participación de la comunidad en el marco de una gestión ambiental compartida, desde una perspectiva participativa, crítica, influyente y transformadora a través del intercambio de saberes y difusión de información para generar acciones colectivas en pro de solucionar problemas socio-ambientales, en el marco del desarrollo endógeno sustentable.

### **Definición de términos**

**Anaerobio:** microorganismo que necesita del aire u oxígeno molecular libre para subsistir. (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

**Asentamiento:** lugar donde se asienta o establece una persona o comunidad. (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

**Biomasa:** es aquella materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos y desechos orgánicos, susceptibles de ser aprovechada energéticamente. (López, 2010).

**Maleza:** son plantas indeseables que crecen como organismos macroscópicos junto con las plantas cultivadas, a las cuales le interfieren su normal desarrollo. (Sin autor, 2007).

**Nutrientes:** son sustancias químicas que forman partes de los alimentos a partir de los cuales los seres vivos obtienen nutrientes. (Sin autor, 2010).

**Patogénico:** elemento o medio que origina y desarrolla las enfermedades. (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

**Piscícola:** es la acuicultura de peces, término bajo el cual se agrupan una gran diversidad de cultivo de peces. (Sin autor, Np).

**Reproducción exponencial:** acción y resultado de reproducirse con un ritmo que aumenta cada vez más rápidamente. (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

**Sustrato:** es la parte o aspecto interior de algo que aflora a la superficie. (Diccionario de la Lengua Española, 2005).

**Vector:** es un agente de tipo orgánico que sirve como medio de transmisión. (Sin autor, 2011).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico tiene como objetivo describir el procedimiento general empleado para la compilación y análisis de la información recabada. Como lo definen Hernández, Fernández y Baptista (2008), el marco metodológico son “los diferentes pasos o etapas que son realizados para llevar a cabo una investigación social y científica” (p.58). Es por ello que, a continuación se exponen: el tipo y diseño de investigación, la población y muestra estudiada y las técnicas e instrumentos de recolección de información utilizados.

#### **Modalidad de la Investigación**

La presente investigación se realiza bajo la modalidad de investigación cualitativa, definida por Pérez (2007), como “un proceso activo, sistemático y riguroso de indagación dirigida, en el cual se toman decisiones sobre lo investigable en tanto se está en el campo de estudio” (p.3), siendo este modo de investigación inductivo, flexible, de carácter holístico, humanista, donde se investiga el entorno real para comprender a las personas y escenarios, además de sensibilizar al investigador sobre los efectos que causa sobre el objeto de estudio (Álvarez-Gayou, 2003, p.23), por lo que permite el estudio de un todo integrado, de las necesidades e intereses que abordan dicha realidad, pues el proceso investigativo penetra el sitio de estudio para transformar y generar alternativas al problema planteado.

Así mismo, puede señalarse que el nivel de investigación es descriptivo debido a que se busca caracterizar un grupo de individuos, con la finalidad de establecer su comportamiento, de esta forma se puede obtener una información sistemática sobre los mismos.

## **Diseño de Investigación**

De acuerdo a lo que plantea Hernández, Fernández y Baptista (2008), el diseño de investigación es “el plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea” (p.184). Por lo que el diseño a emplear en la presente investigación será de Campo, siendo ésta definida por la Universidad Pedagógica Libertador (2.006) como:

“...el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo...” (p.11).

Puesto que se realiza en el medio donde se desarrolla el problema, el investigador recoge la información directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos, siendo estos datos de carácter primario esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado, sin manipular debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta.

En cuanto a esto y de acuerdo a la naturaleza del objeto de estudio, se adoptó el diseño de Campo de tipo Investigación Acción-Participación, puesto que se fundamenta en un proceso sistemático de investigación continua sobre la realidad, para conocerla y cambiarla, que requiere de la inmersión del sujeto investigador entre aquellos que conforman el objeto del estudio, con el fin de lograr una observación en profundidad acerca de lo que se está estudiando.

Por consiguiente el diseño de investigación incorpora a la comunidad y hace parte de ella al investigador pues se busca “...que la gente tenga intervención en el estudio de su realidad, en la elaboración de un diagnóstico de situación, en la programación de lo que se decide realizar y en la forma de llevarlo a cabo” (Ander-Egg, 2003, p.5). Es decir, se trata de una forma de intervención, al sensibilizar a la población sobre sus propios problemas, profundizar en el análisis de su propia situación para organizar y movilizar a los

participantes hacia la acción como agentes protagonistas de la transformación de la realidad social.

### **Informantes claves**

En virtud de tratarse de un estudio donde se propone la Investigación Acción-Participación, lo cual conlleva a un protagonismo muy activo de la comunidad Objeto/Sujeto del estudio y a la identificación plena de ésta con la problemática seleccionada, fue escogida la Comunidad de Agricultores del Asentamiento Campesino “El Banco”, de acuerdo a la relación directa con la problemática y a la ubicación cercana al Lago de Valencia. De acuerdo a ello, se tomará en cuenta como sujetos de estudios un grupo de informantes clave que representen de la mejor manera todos los sectores de la comunidad, donde se podrá obtener una muestra representativa del pensar en común de la localidad.

Como expresa Silva (2006), los informantes clave son “aquellas personas que sirven como voces objetivas al reflejar las vivencias de la comunidad bajo estudio”, por lo que se seleccionan de antemano como muestra representativa a los principales líderes comunales del sector, que puedan ser testigos de las vivencias locales con un contacto amplio con el medio social y productivo, cuyo emplazamiento geográfico sea cercano y de fácil acceso para los investigadores, además de superar la mayoría de edad y una actitud abierta, flexible y cordial, de los cuales se estima poder obtener amplia y suficiente información, representando en la mejor forma posible la población general.

### **Técnica e instrumentos de recolección de información**

Las técnicas e instrumentos de recolección de información de datos son “las distintas formas o maneras de obtener la información” (Palella y Martins, citado por Muñoz y

Noguera, 2013, p.38). Por consiguiente para la presente investigación se emplean la técnica de la entrevista como medio para recabar la información.

En cuanto a la técnica de la entrevista, esta puede ser definida como un dialogo o conversación “cara a cara” acerca de un tema previamente determinado (Arias, 2006, p.73), de acuerdo a su profundidad en los aspectos y detalles, se hará de manera semiestructurada, empleando como instrumentos para la misma la guía de entrevista, siendo esta previamente diseñada conteniendo las preguntas que serán formuladas al entrevistado, aunque es posible formular preguntas adicionales a las contenidas en la guía, que posibilitará un acercamiento a los entrevistados y brindará información referente a las alternativas de solución del problema acaecido en la comunidad descrito anteriormente y de la disposición a participar activamente para solventar el mismo, además se empleará el grabador y la cámara fotográfica para registrar digitalmente lo ocurrido en las entrevistas.

Cabe destacar, que las técnicas e instrumentos de recolección descritos anteriormente son de carácter cualitativo, pues estos permiten obtener mayor contenido de información en cuanto a actitudes, opiniones y valores. Es por ello, que el análisis de información será realizado con el método de análisis de contenido, ya que se requiere también de una metodología cualitativa que permita analizar datos obtenidos de encuestas, observaciones, documentos, entre otros. En ese sentido, Esté y Villarroel (2012) afirman que el análisis de contenido se basa en “...estudios de detalle de un determinado grupo o individuo relacionado con el proyecto bajo evaluación. El alto nivel de detalle puede proporcionar información valiosa para evaluar la calidad de un proceso, los resultados e impactos del proyecto...” (p.165).

Es decir, consiste en detallar la información recabada y analizarla desde distintos puntos de vista, primeramente sobre la base de una clasificación de datos para organizar la información, pudiendo ser de acuerdo a preguntas realizadas o a la forma como se usará la información, donde a partir del detalle se buscan patrones de datos para ir más allá de la descripción, hacia la comprensión del proceso por parte de los investigadores. Asimismo,

para la comprensión de los datos, se debe tener en cuenta la hermenéutica, pues ésta es el arte de estudiar e interpretar los textos dentro del contexto es decir, que se debe tener en cuenta el ambiente en el que se desenvuelve la muestra para así lograr interpretar los datos con mayor asertividad.

## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se analizaron los datos obtenidos de la entrevista realizada a los agricultores del asentamiento campesino “El Banco”, Así como la triangulación de la información y la presentación del plan de acción.

#### **Procedimiento de análisis**

Luego de aplicar la entrevista semi-estructurada, se seleccionó el software que, en definitiva, se empleó para hacer el análisis cualitativo de los datos textuales; el Atlas.ti (Versión 7.5.10), en primer lugar se transcribieron las entrevistas a un documento de Microsoft Word para luego cargarlo como documentos primarios, en la Unidad Hermenéutica (HU) que se incorporaron al programa, esta HU se denominó “macrófitas”, y que no es más que el “Contenedor” de todos los datos textuales e información relacionada al proyecto de investigación, manejado por el programa.

Posterior a ello, se realizó una lectura detallada de las entrevistas realizadas y se seleccionó las fracciones más representativas de los mismos, que sirvieron de unidades de análisis (Citas) de un contexto determinado, a cada uno de estas se les asignó un código, bien de una lista creada para tal situación, una vez establecidas las relaciones entre los diferentes códigos, se logró agruparlos en familias de códigos por sus relaciones en común, por lo que luego el programa generó los gráficos de dichas Redes Estructurales (Networks), (ver gráfico 1) lo cual permitió de una forma práctica observar dichas relaciones y realizar la interpretación analítica de los aportes realizados por los informantes clave, para lo cual se utilizaron las unidades de análisis extraídas de las entrevistas.



sirve [1:10]... porque no hay otras alternativas. [1:8]...por el tipo de tierra en las que se siembra. [1:7]...porque es lo más rápido. [1:6]... porque no tenemos otro.

Estos fertilizantes, los emplean de forma manual, por riego a goteo o con maquinarias todo depende del tipo de cultivo: [1:16] La mayoría de las personas utilizan un saco y se pongo la cantidad de abono y tu vas caminando y la vas regando con la mano, ese es para el agricultor que no tiene maquinaria, nosotros tenemos maquinaria y la usamos también. [1:15] En el momento de la siembra y luego en medio de la siembra, a veces manual y otras por riego o con maquina, dependiendo del cultivo.

En cuanto a la salud, los informantes comentan en su mayoría que no han presenciado problemas de esta índole: [1:36] hasta los momentos no. [1:32] Si me ha dado cierta cosa, sobre todo respiratoria [1:34] No, para nada. De lo anterior podemos deducir que los agricultores no están al tanto de los daños que pueden ocasionar estos, pero la realidad es que al principio no parecen causar daños, pero si van ingresando al organismo donde se acumula, pudiera causar diversas enfermedades, como la leucemia, mal formaciones genéticas, problemas respiratorios y daños al hígado. De la misma manera, desconocen que los fertilizantes químicos, se escurren hasta los curso de las aguas, llevando exceso de nutrientes como el fósforo, el nitrógeno y el potasio, que terminan produciendo la eutrofización, específicamente en el lago de Valencia, debido a su cercanía.

En cuanto a la importancia, se tiene que es necesario porque las plantas requieren los nutrientes del suelo para crecer y producir frutas y vegetales aptos para el consumo, lo agricultores expresan que es: [1:19]...todo, eso es la vida, el agua y los fertilizantes es la vida, es algo ese es el nutriente de la mata, eso es obligatorio [1:18] cien por ciento sin fertilizante no hay cosecha[1:20]... mire si usted no ayuda a la mata con abono químico, eso no da cosecha[1:21] ellos son los que ayudan a que haya una mejor producción[1:17] los nutre, nutre las tierra, es más la mata agarra los nutrientes que la necesita.

De lo anterior, se evidencia que para los agricultores, es indispensable el uso de fertilizantes para la producción de sus cosechas, es por eso, que se les hace necesario adquirirlos de cualquier forma: [1:25] ahorita en el mercado negro [1:23] en agropatria que es donde se consiguen [1:24] casi todo en semillas de Aragua [1:26] solo hay una casa aquí, agropatria. De ello se tiene que su adquisición no escapa de la situación política y económica que vive actualmente el país, debido a que solo se consigue mayormente en una industria o en el mercado negro, que significa a su vez un elevado costo en su inversión, de ello comentan que: [1:31] es muy elevada [1:27] ahorita es un despelote que ahí, que hoy tiene un precio, mañana otro, se bachaquea porque no hay.

En otro sentido, en cuanto a la información que los agricultores poseen de los biofertilizante y sus ventajas, se tiene que muchos no poseen conocimientos al respecto y otro si los reconoce pero aseguran que son poco útiles porque alcanzan pocas cantidades de tierras: [1:44] si los conozco pero donde hay [1:42] eso no se te decir [1:45] tienen ventajas pero para pocas intensidades de tierra [1:41] son buenos pero para pequeñas escalas. Esto evidencia que los agricultores poseen poco conocimiento sobre esta alternativa que puede acarrear ventajas económicas y ambientales, pues con su uso se recuperaría y se reciclaría recursos naturales, reduciendo la cantidad de residuos sólidos urbanos que se destinan a vertederos o a la incineración, de manera que se evitan problemas como la contaminación del suelo, además que de igual forma se favorecería la productividad de las tierras sin contaminarlas con químicos dañinos para los ecosistemas y que acaban incorporándose a la cadena alimentaria.

Este desconocimiento surge ya que nunca han recibido una capacitación previa sobre el uso de la misma: [1:50] no, nunca [1:47] no, siempre leemos la instrucciones [1:48] no todo es experiencia de la vida. Más sin embargo, todos están dispuestos a recibir una capacitación, que sería un proceso educacional de carácter estratégico aplicado de manera organizada y sistemática, mediante el cual los colaboradores adquieren o desarrollan conocimientos y habilidades específicas relativas al trabajo, esto lo expresaron de la siguiente manera: [1:56] siempre y cuando sea en beneficio de uno, siempre será

bienvenido [1:53] Si puede ser, uno tiene que estar abierto a nuevas expectativas [1:5] claro que si me gustaría, si he recibido cursos de más o menos de, pero algo formal no nunca.

### **Triangulación de la información**

Según las relaciones establecidas entre las diferentes categorías, se tiene que los agricultores del asentamiento campesino “El Banco” solo emplean el tipo de fertilizante químico, fundamentando que es el único que conocen en cuanto a marcas, formas de empleo y efectividad. Pero, sin embargo se observa que desconocen los efectos que estos ocasionan a la salud por su uso a largo plazo y los problemas relacionados al medio ambiente como la eutrofización del lago de Valencia que se encuentra en sus cercanías.

También, cabe resaltar que para los entrevistados es indispensable el uso de fertilizantes para la producción de sus cosechas, haciéndose así obligatoria su adquisición a pesar de lo difícil que se encuentra el mercado actualmente debido a la problemática política-económica que vive el país, pues, estos enfatizan que se adquiere mayormente en una sola industria o en el mercado negro y a costos muy elevados; lo que representa una problemática para los agricultores, razón por la cual se encuentran dispuestos a recibir una capacitación que les permita conocer otras alternativas.

Esa inquietud por realizar la capacitación, surge además por afirmar que no poseen una capacitación previa sobre los fertilizantes, teniendo un conocimiento netamente empírico, que no incluye otras opciones como la de los biofertilizante y las ventajas que estos proporcionan, ya que muchos citaron que no se conseguían de estos tipos en el mercado, o que son efectivos para pocas cantidades de tierras. Es por ello, que requieren de una instrucción socio-educativa, donde en primer lugar se cree una conciencia ecológica que los incentive a utilizar recursos renovables para que puedan contribuir con la problemática de lago de Valencia, luego se enfatice las ventajas de utilizar fertilizantes orgánicos, como la disminución de los costos, fácil adquisición y efectividad para grandes cantidades de tierra. Proponiéndose así, un plan de acción donde se capacite a los

agricultores sobre el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichornia Crassipes* del lago de Valencia.

### **Plan de acción**

Atendiendo a los resultados obtenidos del análisis cualitativo de los datos y en consonancia con los objetivos de la investigación, se hace necesario plantear estrategias de capacitación socioeducativas para la comunidad en estudio, por lo que atendiendo a las prioridades encontradas se esboza en primera instancia, la presentación de la problemática ambiental del lago de Valencia y la temática de los fertilizantes químicos (ventajas, desventajas y consecuencias) posteriormente, la exposición del desarrollo sustentable y lo referente a los biofertilizantes (ventajas, desventajas, usos, tipos) específicamente, las macrófitas *Eichhornia Crassipes* del lago de Valencia como alternativa agroecológica en fertilizantes orgánicos y por último, la explicación del proceso de producción del mismo a través de una planta de procesamiento comunal.

En virtud de lo anteriormente expuesto, y de acuerdo a la secuencia lógica necesaria para las actividades planteadas se diseñó un plan de acción cuyos objetivos, actividades, estrategias y recursos se presentan a continuación:

## Plan de Acción

Objetivo	Actividad	Estrategia	Contenido	Recursos	Lapso de ejecución		Observación
					Semana	Horas	
<b>Informar la problemática de los fertilizantes químicos</b>	Dar la bienvenida a los participantes	Se explicará mediante un estudio de caso el contenido a desarrollar en la sesión.	<p>-Problemática fertilizantes químicos (político-social, económico y sanitario).</p> <p>-Eutrofización del Lago de Valencia y posibles soluciones de saneamiento a través de uso de macrófitas.</p>	<p><u>Humanos:</u></p> <p>Participantes y facilitadores.</p> <p><u>Materiales:</u></p> <p>Material fotocopiado, bolígrafos, hojas blancas, proyector de imágenes, computador, fotografías, hojas de asistencia, sillas</p>	1	4	
	Presentar a las facilitadoras.						
	Ubicar en el espacio a los participantes						
	Presentar el contenido de la sesión.						

<b>Describir las ventajas del uso de biofertilizantes como alternativa agroecológica</b>	Dar la bienvenida a los participantes	Se explicará mediante clase expositiva el contenido a desarrollar en la sesión.	-Desarrollo sustentable -Biofertilizantes (tipos, ventajas y usos) -Macrófitas como biofertilizante (rendimiento y ventajas)	<u>Humanos:</u> Participantes y facilitadores. <u>Materiales:</u> Material fotocopiado, hojas blancas, bolígrafos, hojas de asistencia, planta macrófita, sillas.	2	4	
	Ubicar en el espacio a los participantes						
	Presentar el contenido de la sesión.						
	Facilitar el material impreso						

<b>Presentar modelo de planta de procesamiento de macrófitas</b>	Dar la bienvenida a los participantes	Se explicará mediante clase magistral el contenido a desarrollar en la sesión.	-Modelo de planta de procesamiento de macrófitas Eichhornia Crassipes para su uso como biofertilizante.  -Proceso de producción del biofertilizante a partir de las macrófitas Eichhornia Crassipes del lago de Valencia.	<u>Humanos:</u>  Participantes y facilitadores.  <u>Materiales:</u>  Proyector de imágenes, computador, material fotocopiado, hojas blancas, bolígrafos, hojas de asistencia, sillas	3	4	
	Presentar el contenido de la sesión.						
	Ubicar en el espacio a los participantes						
	Facilitar el material impreso						

Gómez y Silvestre (2016)

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

Una vez que se aplicó, analizó e interpretó los datos obtenidos de la entrevista constituida de 10 items relacionados con diagnosticar el conocimiento de los agricultores del asentamiento campesino “El Banco” sobre el manejo sustentable de las macrófitas como biofertilizante, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

Los agricultores del asentamiento campesino “El Banco” tienen un desconocimiento absoluto sobre los fertilizantes biodegradables especialmente, sobre las ventajas de su aplicación y la diversidad de los mismos. Por lo que, no consideran que dichos tipos de fertilizantes sean una buena alternativa pues, se requieren de grandes cantidades y su disposición inmediata es limitada. Por tanto, solo emplean fertilizantes sintéticos, desconociendo los efectos nocivos sobre la salud y el suelo que estos ocasionan, debido a la carencia de asistencia técnica especializada que conlleva a que la aplicación de los mismos sea derivada de la experiencia, aunado a ello, el Estado venezolano ha desatendido este importante sector productivo ya que, no consiguen fertilizantes a precios accesibles lo que conlleva a una inversión elevada en un mercado paralelo para poder adquirirlos.

Los entrevistados consideran que la capacitación en materia de fertilizantes es de vital importancia, manifestando querer ser instruidos en dicha temática; mostraron total disposición e interés por conocer sobre los fertilizantes alternativos y por aplicar alternativas agroecológicas que les permitan una mejor adquisición, rendimiento y productividad en sus cosechas, además contribuir con el ambiente utilizando de manera sustentable los recursos disponibles. En atención a lo antes expuesto, se propuso un plan, se hizo necesario proponer un plan de acción como estrategia de instrucción socio-

educativa comunitaria que fomente el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichornia Crassipes* del lago de Valencia.

### **Recomendaciones**

Al Estado venezolano, invertir en proyectos y programas educativos que capaciten a los campesinos en materia de alternativas agroecológicas de fertilizantes y manejo sustentable de los recursos.

A los agricultores del asentamiento campesino “El Banco”, tomar conciencia sobre el impacto ambiental del uso desmedido de los fertilizantes sintéticos.

A la Universidad de Carabobo, fomentar la realización de proyectos de investigación que involucren a las comunidades y promuevan la educación no formal en los ciudadanos, con el fin de atender a las problemáticas que los atañen y generar su autogestión.

## REFERENCIAS

- ARMAS, L. (1997). *El papel del estado ante los desechos domésticos e industriales*. El Universal.
- ASAMBLEA NACIONAL (2009). *Ley Orgánica de Ambiente*. Caracas, Venezuela. Gaceta 5.8333.
- BENÍTEZ, R. CALERO, V. PEÑA, E. Y MARTIN, J (2011). *Evaluación de la cinética de la acumulación de cromo en el buchón de agua (Eichhornia Crassipes)*. Disponible en línea: <http://www.scielo.org.co/scielo.php> [consulta: 28-05-2015]
- CIRUJANO, S. MECO, A. Y CEZÓN, K. (NP). *Flora acuática: macrófitos*. Disponible en línea: [http://06-macrofitos-santo\\_cirujano\\_tcm7-174291.pdf](http://06-macrofitos-santo_cirujano_tcm7-174291.pdf). [Consulta: 28-05-2015]
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA. Gaceta Oficial N° 36.860 del 30 de Diciembre de 1999.
- DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (2005). *Patógeno*
- ESTÉ, P. Y VILLARROEL, M. (2012). *Los proyectos de participación comunitaria y su práctica social*. Valencia, Venezuela: Universidad de Carabobo.
- FUNDACIÓN AZUL AMBIENTALISTA (NP). *Educación ambiental*. Disponible en línea: <http://www.fundacionambientalista/educación/235.htm> [consulta: 28-05-2015]
- GARCÍA, D. Y PRIOTTO, G . (2009). *Investigaciones en la década de la educación para el desarrollo sostenible*. Disponible en línea:

<http://investigaciones-en-la-decada-ds-12.pdf> [consulta: 28-05-2015]

GORRIN, A (2012). *Creación de una Nueva Conciencia Agroecológica en la Unidad Educativa “Jesús de Nazaret”, Municipio Veroes del Estado Yaracuy. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación.*

GONZALES, E. (2011). *Eutrofización de embalses en Venezuela.* Disponible en línea: <http://biologiaucv.wordpress.com/2011/03/27/Eutrofización-de-embalse-en-Venezuela>. [Consulta: 24-04-2015]

GONZÁLEZ, D. FERNÁNDEZ, Y. Y BETANCOURT, W. (2012). *La experiencia didáctica del Huerto Escolar enmarcada en el Programa Todas las manos a la siembra.* Universidad Valle del Momboy. Disponible en línea: <http://publicaciones.uvm.edu.ve/index.php/sustentabilidadaldia/article/view/10> [Consulta: 26-05-2015].

HERNANDEZ, R; FERNANDEZ, C y BAPTISTA, P. (2008). *Metodología de la Investigación.* México: Mc Graw-Hill

LÓPEZ, F. (2010). *Biomasa: Que es la biomasa.* Disponible en línea: <http://www.economiadelaenergia.com/2010/11/biomasa-que-es-la-biomasa/>. [Consulta: 09-06-2015]

LY, J. (NP). *Macrófitas acuáticas flotantes en sistemas integrados de producción animal.* Disponible en línea: [http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/vii\\_encuentro/julio\\_ly.htm](http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/vii_encuentro/julio_ly.htm) [Consulta: 28-05-2015]

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (NP). *Libro Blanco de la educación ambiental en España en pocas palabras.* España: Gestión y Estudios Ambientales, S. C. L.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. (2008). *Que es la*

*educación ambiental.* Disponible en línea:  
<http://www.rena/educacionambiental/tecnologia.htm> [consulta: 28-05-2015]

MUÑOZ, A. Y NOGUERA, M. (2013). *Comprobación de la Eficiencia de la Eichhornia Crassipes como fertilizante natural, en cultivos de Ají dulce para ser utilizado como alternativa agroecológica en el programa “Todas las manos a la siembra”*. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación.

ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN ECONÓMICA Y DESARROLLO (OCDE). (1982). *Los fertilizantes, en cuanto a los contaminantes del agua*. Disponible en línea: <http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s05.htm> . [Consulta: 24-04-2015]

ORMEÑO, M. Y OVALLE, A. (NP). *Preparación y aplicación de abonos orgánicos*. Disponible en línea: [http://10ormero\\_m.pdf](http://10ormero_m.pdf). [Consulta: 28-05-2015]

PEREZ, G. (2007). *Desafíos de la investigación cualitativa*. Disponible en línea: [http://www.rmm.cl/usuarios/pponce/doc/200711151514230.6conferencia\\_gloria\\_perez\\_serrano.pdf](http://www.rmm.cl/usuarios/pponce/doc/200711151514230.6conferencia_gloria_perez_serrano.pdf) [Consulta: 17-06-2015]

PEÑA, E. COMPANIONI, N. CARRIÓN, M. Y RODRIGUEZ, A. (2012). *Manual para la producción de abonos orgánicos en la agricultura urbana*. Cuba: Edición INIFAT.

PIAGET, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Problema central del desarrollo. Madrid: Siglo XXI.

PROGRAMA PYMERURAL. (2011). *Abono orgánico*. Disponible en línea: <http://24-05-2011.pdf> [Consulta: 28-05-2015]

- ROJAS, J. (NP). *Investigación- acción- participativa*. Disponible en línea: [http://Investigaci\\_n-participaci\\_on-accio\\_n.pdf](http://Investigaci_n-participaci_on-accio_n.pdf). [Consulta: 12-06-2015]
- SIN AUTOR. (NP). *Piscícola*. Disponible en línea: [http://www.listadepalabras.es/palabra\\_significado.php](http://www.listadepalabras.es/palabra_significado.php). [Consulta: 08-06-2015]
- SIN AUTOR. (2007). *Concepto de maleza*. Disponible en línea: <http://agroingeniero.blogspot.com/2007/06/concepto-de-maleza.htm>. [Consulta: 08-06-2015]
- SIN AUTOR. (2010). *El alimento*. Disponible en línea: <http://www.wikiteka.com/apuntes/el-alimento>. [Consulta: 08-06-2015]
- SIN AUTOR. (2011). *Qué es un vector en biología*. Disponible en línea: <http://español.answers.yahoo.com>. [Consulta: 08-06-2015]
- TORTOLERO, I. Y VIAMONTE, L. (NP). *Inclusión para Todos desde la Atención a la Diversidad en la U.E "Luisa del Valle Silva"*. Universidad de Carabobo. Facultad de Ciencias de la Educación.
- UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE, PNUMA. (2006). *Educación ambiental: Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la Educación Ambiental*. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). (2003). *Lagos a nivel mundial*. Disponible en línea: [http://www.unep.org/jp/ietc/publications/short\\_series/lakareservoirs-3/4.asp](http://www.unep.org/jp/ietc/publications/short_series/lakareservoirs-3/4.asp). [Consulta: 24-04-2015]

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL EL LIBERTADOR (2006).  
*Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis  
Doctorales*. Caracas: FEDUPEL.

VYGOTSKY, L. (.1978). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*.  
México: Grijalbo.

ZABALA, I (2008). *Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis  
en los congresos internacionales*. Universidad Pedagógica Experimental  
Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.

ZARATE, A. (2005). *El Lago de Valencia posee agente descontaminante natural*.  
Diario el Carabobeño.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Comunicado sobre la entrevista



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### **Estimado Ciudadano:**

La presente entrevista, tiene como finalidad recabar información concerniente a la necesidad actual de “Proponer el uso de biofertilizante a partir del manejo sustentable de las macrófitas *Eichornia Crassipes* del lago de Valencia como estrategia de instrucción socio-educativa comunitaria”. Esta información servirá para elaborar el Trabajo Especial de Grado titulado “BIOFERTILIZANTE A PARTIR DEL MANEJO SUSTENTABLE DE LAS MACRÓFITAS COMO ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN SOCIOEDUCATIVA-COMUNITARIA”

Por lo cual, surge la necesidad de solicitar su colaboración para responder algunas preguntas que no te tomaran mucho tiempo. Los resultados obtenidos serán realmente importantes y de carácter confidencial. Agradeciendo de antemano su valioso tiempo y colaboración.

### **Instrucciones:**

- ✓ Escuche atentamente las preguntas formuladas.
- ✓ Responda verbalmente y con claridad cada una de las preguntas.
- ✓ Sus respuestas serán utilizadas sólo con fines de investigación.
- ✓ Cualquier duda consulte al facilitador.

Facilitadores

Yoharlin Gómez

María Silvestre

¡Muchas gracias por su colaboración!

## Anexo 2. Instrumento: guía de entrevista



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
ESCUELA DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### GUÍA DE ENTREVISTA

Nombre:

Edad:

Nivel de instrucción alcanzado:

Profesión:

Nº

#### ITEMS

1. ¿Cuál es el tipo de fertilizante más común que usted usa?
2. ¿Por qué utiliza fertilizantes de este tipo?
3. ¿Cómo emplea el fertilizante en sus cosechas?
4. ¿Cuál es la importancia de los fertilizantes para la productividad de las cosechas?
5. ¿Dónde adquiere los fertilizantes?
6. ¿Cuánto invierte monetariamente en fertilizantes?
7. ¿Alguna vez ha presentado problemas de salud por manipular fertilizante?
8. ¿Tiene conocimiento sobre lo que es el compost?
9. ¿Conoce los fertilizantes biodegradables y sus ventajas?
10. ¿Podría mencionarme si alguna vez ha recibido un curso de capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes?
11. ¿Estaría dispuesto/a a recibir capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes amigables con el ambiente?

### Anexo 3. Entrevista de los agricultores

#### ENTREVISTAS

Nombre:Maridelia

Edad:54 años

Nivel de instrucción alcanzado:bachillerato no culminado

Profesión:agricultora y comerciante

Nº

ITEMS

**1-¿Cuál es el tipo de fertilizante más común que usted usa?** El químico, lo único que llega aquí de agropatria, porque el otro que usábamos primero para preparar la tierra era el excremento de pollo.

**2-¿Por qué utiliza fertilizantes de este tipo?** Bueno hija porque no tenemos otro, ese es el que hay y sin embargo a veces no lo utilizamos porque no lo conseguimos. Yo te digo he estado pensando ahorita ponerme en cómo conseguirlo.

**3-¿Cómo emplea el fertilizante en sus cosechas?** Bueno mira no te voy a decir la dosis pero mas o menos te voy a decir como lo hago: la mayoría de las personas utilizan un saco y se ponen la cantidad de abono y tu vas caminando y lo vas regando con la mano ese es para la agricultor que no tiene maquinaria nosotros tenemos maquinaria y la usamos también con la maquina utilizamos la maquina y tiene como 4 o 6 chupones, 6 chupones exactamente y se monta en el tractor y va regando y en cada surco le caben 2 chupones, pero entonces como la maquinaria se daña lo hemos hecho asi manual pero la mayoría de las personas lo hacen manual los que tienen conuco y cuestiones asi que se usaban mucho antes lo hacían manual.

**4-¿Cuál es la importancia de los fertilizantes para la productividad de las cosechas?** Los nutre, nutre la tierra es mas la mata agarra los nutrientes que ella necesita tu le puedes echar cierta cantidad si le pones mucho lo que haces es quemarla si le pones poco entonces de todas maneras ella va agarrar lo que ella necesita porque nunca se le va a echar en la pata de la mata siempre se le hecha alrededor de la tierra al echar el agua el riego entonces ella va agarrar los nutrientes que ella necesita es como cuando le das vitamina a un niño si le das mucho lo enfermas todo en exceso es dañino tiene que ser una dosis especifica.

**5-¿Donde adquiere los fertilizantes?** En agropatria es el único sitio, nos queda como a 5 km más o menos

**6-¿Cuánto invierte monetariamente en fertilizantes?** Eso esta difícil porque cuando nosotros lo compramos estaba en 35 bolivares el saco compramos 200-300 sacos lo que tuviéramos, pero ahorita es un despelote que hay que hoy tiene un precio mañana otro se bachaquea porque no lo hay.

**7-¿Alguna vez ha presentado problemas de salud por manipular fertilizante?** Nada más no manejo fertilizante sino también herbicida y si me ha dado cierta cosa sobre todo respiratorio.

**8-¿Tiene conocimiento sobre lo que es el compost?** No.

**9-¿Conoce los fertilizantes biodegradables y sus ventajas?** No hija eso no se te decir.

**10-¿Podría mencionarme si alguna vez ha recibido un curso de capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes?** No no, siempre leemos las instrucciones o la experiencia por mi papá y eso.

**11-¿Estaría dispuesto/a a recibir capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes amigables con el ambiente?** Claro que si.

Nombre: Nelson

Edad: 43 años

Nivel de instrucción alcanzado: bachillerato no culminado

Profesión: Agricultor

Nº

## ITEMS

**1-¿Cuál es el tipo de fertilizante más común que usted usa?** Depende de la siembra claro todo tiene, pero ese triple 15 12-29 SP y PS son químicos para tierras acidas para tierras que llevan mucho cítrico no lo que pasa es que nosotros tenemos más la práctica que la teoría. Ese triple 15 ese que salía antes ese ahora es 12-12-29/12-12-11 viene granulada no en sal como antes para el mejor manejo, y depende de la siembra se utiliza veneno también como humus que ese el para la mosca blanca que es lo mas común aquí que daña mas la planta y el carate que es lo mejor que hay y sirve para todo tipo de planta pero no lo hay cura el coco la pega que produce la mosca blanca el acaro te estoy hablando de lo mejor y casi no se consigue.

**2-¿Por qué utiliza fertilizantes de este tipo?** Porque es lo mas rápido, porque tener agrofónicos es muy es muy cuesta mucho y es muy poco, por lo menos el de lombriz que es abono natural ese se procesa tu haces los canteros pero es muy poco pero es muy bueno porque es natural pero no rinde igual, si rinde pero para cantidades de terreno es muy poco.

**3-¿Cómo emplea el fertilizante en sus cosechas?** Depende de la cosecha, el fertilizante para maíz se puede regar a mano si son pocas hectáreas ahora si es mucho regarlo con maquina.

**4-¿Cuál es la importancia de los fertilizantes para la productividad de las cosechas?** Cien por ciento, sin fertilizante no hay cosecha, no hay no hay porque se

lo come la plaga, el fertilizante lo protege también de la plaga, la mata se desarrolla digame sin urea una mata que esta falta de urea se ponen amarillas pálidas y tu le hechas urea se oscurece se pone negrita.

**5-¿Donde adquiere los fertilizantes?** Bueno ahorita en agropatria que es donde se consiguen y cuando se consigue

**6-¿Cuánto invierte monetariamente en fertilizantes?** Si lo compras ahí no si los consigues, pero si lo compras por fuera si demasiado. Te puede subir de un 50% a un 200%

**7-¿Alguna vez ha presentado problemas de salud por manipular fertilizante?**  
No.

**8-¿Tiene conocimiento sobre lo que es el compost?** Si, si tengo conocimiento, si se como se hace también.

**9-¿Conoce los fertilizantes biodegradables y sus ventajas?** Claro tienen ventajas pero son para pocas intensidades de tierra porque para grandes cantidades no te rinde.

**10-¿Podría mencionarme si alguna vez ha recibido un curso de capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes?** No, todo es experiencia de la vida, 20 y pico de años trabajando.

**11-¿Estaría dispuesto/a a recibir capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes amigables con el ambiente?** Si puede ser uno tiene que estar abierto a nuevas expectativas, pero generalmente yo trabajo de todo y conozco casi todo de animal y cuando me meto en otra rama que no se bueno ahorita esta el internet que ayuda mucho pero no tiene, es como le estoy diciendo la teoría es una cosa y la practica es otra. Yo tengo amigos que son veterinarios que estudiaron y todo y yo que no he estudiado veterinaria ellos me preguntan a mi por cosas de animales, yo he operado animales y capo caballos y todo, yo aprendí con puros viejos y ellos saben es la practica.

**12-¿Qué tipo de rubro ha sembrado?** Aquí por lo menos yo siembro es maíz básico yuca tomate cebolla pimentón cilantro auyama casi de todo.

**13-¿Con que tipo de riego lo hace?** Antes se hacia con cantaros ahorita se hace con goteo que esta costoso ahorita también porque antes uno cambiaba rollos de manguera todos los años ahorita no un rollo de manguera llego de mil bolívares que costaba antes ahorita cuesta 15-20-40 mil bolívares un rollo.

Nombre: Dario Perez

Edad:43 años

Nivel de instrucción alcanzado: Bachiller  
Profesión: Agricultor

Nº

ITEMS

**1-¿Cuál es el tipo de fertilizante más común que usted usa?** 17-17 raya 2 o 12-11-18 no se que SP, pero aquí todo SP que es sulfato de potasio porque esta el CP que es cloruro de potasio que tiene mucha sal y a estas tierras lo que le sobra es salitre, el CP se usa para las tierras del llano que son tierras mas acidas, nosotros con el cloruro de potasio no trabajamos sino puro sulfato de potasio.

**2-¿Por qué utiliza fertilizantes de este tipo?** Por el tipo de tierras en las que se siembra.

**3-¿Cómo emplea el fertilizante en sus cosechas?** Hay muchos sistemas, lo que pasa es que yo aplico si es sembrando cebolla se lo aplico manualmente o con un trompo, si es maíz se lo aplico con la sembradora de maíz de una vez lo que pasa es que todo lo que yo siembro lo siembro a goteo y le aplico mucho fertilizante. Ah y el otro abono que utilizo es el Supersan que es sulfato de amonio eso es lo que se utiliza aquí, la urea muy poco porque también es demasiado, la Supersan trae azufre y ayuda a bajar un poquito los pH del agua también, que son los que mas uso. Después están todos los abonos de fertiriego, el fosforo que es el iniciador, esta el triple 20 un triple 18 depende de la casa que te lo venda después están los intermedios y los potasios pero esos se han puesto incomprables yo el mas que estoy utilizando es un Nutrimon que es potasio con el 12-12-17 y el sulfato de amonio hago la función de Nitrógeno y Fosforo porque eso es importado y ahorita es incomprable aquí en Venezuela.

**4-¿Cuál es la importancia de los fertilizantes para la productividad de las cosechas?** Todo, eso es la vida, el agua y los fertilizantes es la vida, es algo ese es el nutriente de la mata, eso es obligatorio y ahorita hemos subido la cantidad de fertiriego, antes se fertirregaba menos se regaba menos porque se utilizaba mucho estiércol de gallina “la gallinaza”, eso era todos los años se aplicaba aquí eso desapareció de Venezuela, se desapareció y es incomprable, entonces hay que, se ha dejado ir subiendo los fertilizantes, a veces en exceso digo yo los fertilizantes, pero es lo primordial. Tu no le aplicas a una cebolla. Te voy hablar por ejemplo de mi rubro cebolla y maíz dulce que es lo que yo siembro yo de ahí tengo años que no me salgo de esos rubros ahorita que sembré una caraota que se consiguieron una semilla en agropatria y bueno. Pero es asi, donde ud no le aplique fertilizante compadre; mira yo ahorita no tengo una prueba asi, aquí atrás de este galpón un año sembré una cebolla una la pude fertirregar la otra no la pude fertirregar porque no tenia el pedacitola que no fertirregue se quedo enanita y la otra grande.

**5-¿Donde adquiere los fertilizantes?** Mira un poquito en agropatria un poquito porque es detallaito venden 20, 30, 50 a veces me venden 100 sacos, lo otro casi todo en semillas de Aragua que casi todos los consigo allí son mas costosos pero por lo menos lo consigo me mandan una gandola dos gandolas de abono.

**6-¿Cuánto invierte monetariamente en fertilizantes?** Yo gasto por lo menos 5 gandolas calculo yo 3 de abono completo y dos de sulfato de amonio gasto 5 gandolas al año ponle son 600 por 6 por 5 son 3mil sacos, 3 mil sacos por ahorita el ultimo precio fue 450 bolivares, estamos hablando de 1millon 350 mil bolos en puro fertilizante.

**7- ¿Alguna vez ha presentado problemas de salud por manipular fertilizante?**  
No ,no para nada.

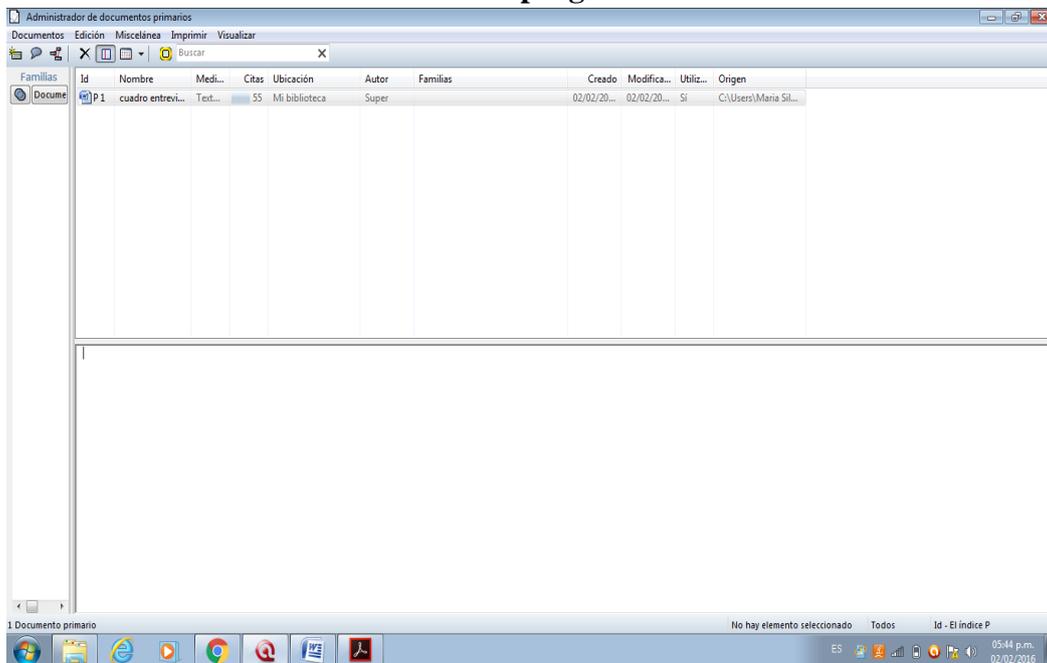
**8-¿Tiene conocimiento sobre lo que es el compost?** NO, no, no.

**9-¿Conoce los fertilizantes biodegradables y sus ventajas?** Si los conozco pero donde hay, hay esta el que bota el central el palmar que procesa la caña de azúcar.

**10-¿Podría mencionarme si alguna vez ha recibido un curso de capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes?** No nunca.

**11-¿Estaría dispuesto/a a recibir capacitación sobre el uso y manejo de fertilizantes amigables con el ambiente?** Claro si me gustaría, si he recibido cursos de mas o menos de, pero algo formal no nunca, lo que pasa es que yo creo que eso uno lo va aprendiendo con los años y trabajando en el campo pero si estoy abierto a eso, mira cambian tantas vainas que uno ni sabe pues. Si lo hacen me invitan que yo voy.

#### Anexo 4. Procedimiento en programa de análisis Atlas.ti



macrofitas - ATLAS.ti

Proyecto Edición Documentos Citas Códigos Memos Redes Análisis Herramientas Visualizaciones Ventanas Ayuda

DPS P1: cuadro entrev... Citas 1:3 aqui todo SP c... Códigos Adquisición (5-0) Memo

P 1: cuadro entrevistas.docx

	Informante 1	Informante 2	Informante 3	Informante 4	Informante 5	
001	Cuál es el tipo de fertilizante más usado?	El químico, lo único que llega aquí de agropatria, usábamos primero para preparar la tierra era el excremento de pollo	Depende de la siembra claro todo tiene, pero ese triple 15 12-29 SP y PS son químicos para tierras acidas para tierras que llevan mucho citrico no lo que pasa es que nosotros tenemos más la práctica que la teoría. Ese triple 15 ese que salía antes ese ahora es 12-12-29/12-11 viene granulada no en sal como antes para el mejor manejo, y depende de la siembra se utiliza veneno también como humas que ese el para la mosca blanca que es lo mas común aquí que daña mas la planta y el carate que es lo mejor que hay y sirve para todo tipo de planta pero no lo hay cura el coco la pega que produce la mosca blanca el acarate estoy hablando de el mejor v casi no se	17-17 raya 2 o 12-11-18 no se que SP, pero aquí todo SP, que es sulfato de potasio porque esta el CP que es cloruro de potasio que tiene mucha sal y a estas tierras lo que le sobra es salitre, el CP se usa para las tierras del llano que son tierras mas acidas, nosotros con el cloruro de potasio no trabajamos sino puro sulfato de potasio.	El abono completo el 12-12-17 raya 2	Bueno usaba amonio, la urea 17

Guardado como: C:\Users\Mania Silvestre\Documents\Scientific Software\ATLAS.ti\TextBank\macrofitas.hpr7

Tamaño: Texto rico Predeterminado

05:17 p.m. 02/02/2016

Administrador de citas [LHT: macrofitas]

Citas Edición Miscelánea Imprimir Visualizar

Códigos	Id	Nombre	Documento primario	Códigos	Ta...	Inic...	De...	Autor	Creado	Modifica...
[ar todos]	1.1	El químico	cuadro entrevistas.docx	Fertilizante	1	11	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Adquisición	1.2	triple 15 12-29 SP y PS son qu...	cuadro entrevistas.docx	Fertilizante	1	12	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Biodegrad	1.3	aqui todo SP que es sulfato de...	cuadro entrevistas.docx	Fertilizante	1	13	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Capacitaci	1.4	El abono completo el 12-12-17 ..	cuadro entrevistas.docx	Fertilizante	1	15	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Compost	1.5	el sulfato de amonio, la urea...	cuadro entrevistas.docx	Fertilizante	1	17	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Disposició	1.6	porque no tenemos otro	cuadro entrevistas.docx	Utilidad	1	22	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Empleo (5	1.7	Porque es lo mas rápido	cuadro entrevistas.docx	Utilidad	1	23	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Fertilizant	1.8	Por el tipo de tierras en las ...	cuadro entrevistas.docx	Utilidad	1	24	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Importanc	1.9	Es el único que sirve	cuadro entrevistas.docx	Utilidad	1	25	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Inversión	1.10	Porque no hay otras alternativ...	cuadro entrevistas.docx	Utilidad	1	26	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Salud (5-1	1.12	Depende de la cosecha	cuadro entrevistas.docx	Empleo	1	32	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Tipos (8-2	1.13	Hay muchos sistemas, lo que pa...	cuadro entrevistas.docx	Empleo	1	33	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
Utilidad (5	1.14	Manual	cuadro entrevistas.docx	Empleo	1	35	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.15	En el momento de la siembra y ...	cuadro entrevistas.docx	Empleo	1	36	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.16	la mayoría de las personas uti...	cuadro entrevistas.docx	Empleo	1	31	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.17	Los nutre, nutre la tierra es ...	cuadro entrevistas.docx	Importancia	1	40	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.18	Cien por ciento, sin fertiliza...	cuadro entrevistas.docx	Importancia	1	42	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.19	Todo, eso es la vida, el agua ...	cuadro entrevistas.docx	Importancia	1	43	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.20	Mire si usted no ayuda a la ma...	cuadro entrevistas.docx	Importancia	1	45	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.21	Ellos son los que ayudan a que...	cuadro entrevistas.docx	Importancia	1	47	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.22	En agropatria es el único siti...	cuadro entrevistas.docx	Adquisición	1	51	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.23	en agropatria que es donde se ...	cuadro entrevistas.docx	Adquisición	1	53	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.24	casi todo en semillas de Aragu...	cuadro entrevistas.docx	Adquisición	1	54	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.25	ahorita es en el mercado negro...	cuadro entrevistas.docx	Adquisición	1	55	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.26	solo hay una casa aquí Agropat...	cuadro entrevistas.docx	Adquisición	1	57	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.27	ahorita es un despelote que ha...	cuadro entrevistas.docx	Inversión	1	61	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.28	Si lo compras ahí no si los co...	cuadro entrevistas.docx	Inversión	1	63	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.29	1millon 350 mil bolos en puro ...	cuadro entrevistas.docx	Inversión	1	64	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.30	una suma muy elevada un saco d...	cuadro entrevistas.docx	Inversión	1	65	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.31	Es muy elevada	cuadro entrevistas.docx	Inversión	1	67	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.32	si me ha dado cierta cosa sobr...	cuadro entrevistas.docx	Salud	1	71	1	Super	02/02/20...	02/02/20...
	1.33	No	cuadro entrevistas.docx	Salud	1	72	1	Super	02/02/20...	02/02/20...

55 Citas No hay elemento seleccionado Todos Id - Índice (wgr: 233)

05:45 p.m. 02/02/2016

macrofitas - ATLAS.ti

Proyecto Edición Documentos Citas Códigos Memos Redes Análisis Herramientas Visualizaciones Ventanas Ayuda

DPs: P1: cuadro entrevistas.docx (5) Citas 1:12 Dependencia Códigos Empleo (1-0) Memo

	Informante 1	Informante 2	Informante 3	Informante 4	Informante 5	
001	el tipo de más usted	El químico, lo único que llega aquí de agropatria, porque el otro que usábamos primero para preparar la tierra era el excremento de pollo se ponen la cantidad de abono y tu vas caminando y lo vas regando con la	Depende de la siembra claro todo tiene, pero ese triple 15 12-29 SP y PS son químicos para tierras acidas para tierras que llevan mucho cítrico no lo que pasa es que nosotros tenemos más la práctica que la teoría. Ese triple 15 ese que salía antes ese ahora es 12-12-29/12-12-11 viene grandada no en sal como antes para el mejor manejo, y depende de la siembra se utiliza veneno también como humus que ese el para la mosca blanca que es lo mas común aquí que daña mas la planta y el carate que es lo mejor que hay y sirve para todo tipo de planta pero no lo hay cura el coco la pega que produce la mosca blanca el acaró te estoy hablando de lo mejor y casi no se	17-17 raya 2 o 12-11-18 no se que SP, pero aquí todo SP que es sulfato de potasio porque esta el CP que es cloruro de potasio que tiene mucha sal y a estas tierras lo que le sobra es salitre, el CP se usa para las tierras del llano que son tierras mas acidas, nosotros con el cloruro de potasio no trabajamos sino puro sulfato de potasio.	El abono completo el 12-12-17 raya 2	Bueno usaba el sulfato amonio, la urea, el 12-17  dependiendo del cultiv
	emplea el en sus	Bueno mira no te voy a decir la dosis pero mas o menos te voy a decir como lo hago: la mayoría de las		Manual	En el momento de la siembra y luego en el medio de la siembra, a veces manual y otras p	
000	utiliza s de este	Bueno hija porque no tenemos otro, ese es el que hay y sin embargo a veces no lo utilizamos porque no lo conseguimos. Yo te digo he estado pensando ahorita ponerme en como se ponen la cantidad de abono y tu vas caminando y lo vas regando con la		Es el único que sirve	Porque no hay otras alternativas  dependiendo del cultiv	
	emplea el en sus	Bueno mira no te voy a decir la dosis pero mas o menos te voy a decir como		Manual	En el momento de la siembra y luego en el medio de la siembra, a	

Guardado como: C:\Users\Maria Silvestre\Documents\Scientific Software\ATLAS.ti\TestBank\macrofitas.hp7

Tamaño: Texto rico Predeterminado

ES 05:01 p.m. 02/02/2016

Administrador de códigos [UH: macrofitas]

Códigos Edición Miscelánea Imprimir Visualizar

Buscar

Familias	Nombre	Fu...	De...	Autor	Creado	Modifica...	Familias
Adquisición	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Biodegradable	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Capacitación pr...	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Compost	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Disposición de ...	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Empleo	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Fertilizante	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Importancia	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Inversión	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Salud	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		
Utilidad	5	0	Super	02/02/20...	02/02/20...		

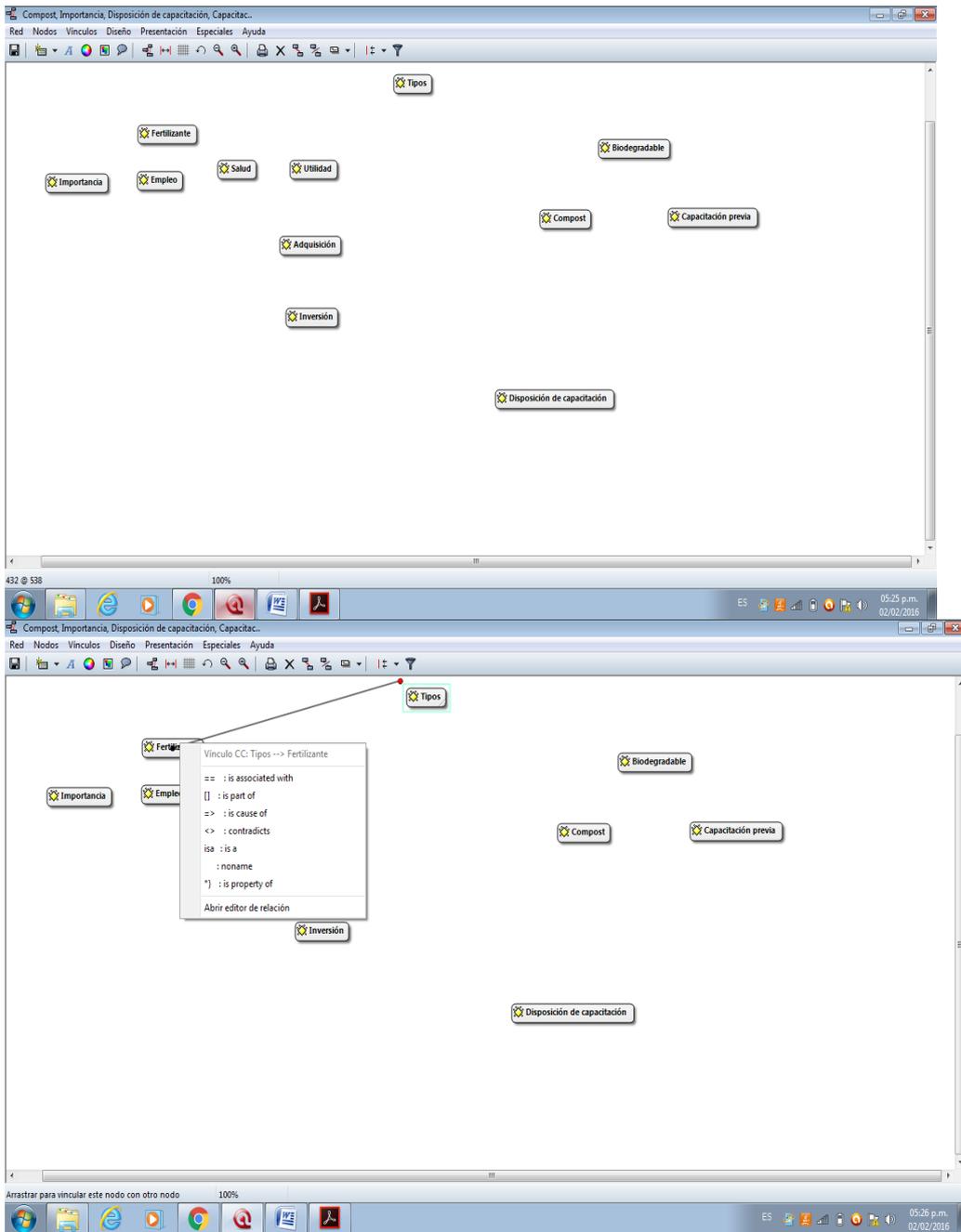
11 Códigos [1] Fertilizante Todos Nombre - Título

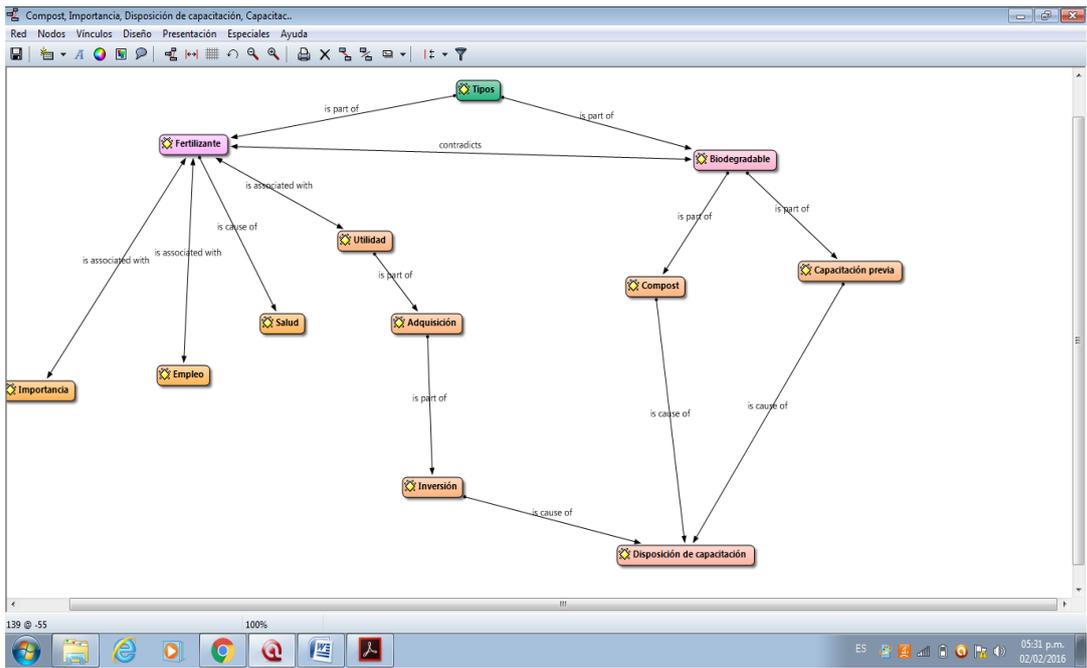
Compost, Importancia, Disposición de capacitación, Capacitac...

Red Nodos Vinculos Diseño Presentación Especiales Ayuda

991 @ 39 100%

ES 05:13 p.m. 02/02/2016





**Anexo 6. Fotos con los entrevistados**







