



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE BÍOLOGÍA Y QUÍMICA**  
**VALENCIA – ESTADO CARABOBO**



**ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE  
HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS.**

Caso: Estudiantes de Cuarto año de Química Industrial de la Escuela Técnica  
Ambrosio Plaza Municipio Juan José Mora Estado – Carabobo.

Tutora:  
Msc. Karina Luna

Autoras:  
Niuskary Espinoza  
Nadia Sambrano

Abril, 2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE BÍOLOGÍA Y QUÍMICA**  
**VALENCIA – ESTADO CARABOBO**



**ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE  
HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS.**

Caso: Estudiantes de Cuarto año de Química Industrial de la Escuela Técnica  
Ambrosio Plaza Municipio Juan José Mora Estado – Carabobo.

Trabajo especial de grado presentado como requisito para optar al título de  
Licenciados en Educación mención Química.

Tutora:  
Msc. Karina Luna

Autoras:  
Niuskary Espinoza  
Nadia Sambrano

Abril, 2016



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE BÍOLOGÍA Y QUÍMICA**  
**VALENCIA – ESTADO CARABOBO**



**APROBACION DEL TUTOR.**

Yo, MSC Karina Luna, en mi calidad de TUTORA del trabajo Especial de Grado titulado: elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos. Caso: Estudiantes de Cuarto año de Química Industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza Municipio Juan José Mora Estado – Carabobo. Presentado por las bachilleres Espinoza Niuskary, titular de la C.I: V-20.982.980, y Sambrano Nadia titular de la C.I: V 19.567.608, ante la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación para optar por el título de Licenciados 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

## AGRADECIMIENTO

Gracias primeramente a Dios por ser mi guía, consolador, fortaleza, esperanza, inspiración y todo absolutamente todo en mi vida; porque me permitió vivir y ser una luchadora y a pesar de todos los momentos de dificultad, Él ha estado a mi lado... Gracias amado Dios.

Gracias a mis Padres Lisbeth Castellanos y Daniel Espinoza por darme la vida, gracias mamá por ser cada día esa persona especial que me impulsa a seguir adelante y me da fuerza para continuar sin desmayar durante toda mi vida, has estado allí. Te Amo. Gracias papá por ser apoyo en mi vida y gracias Ángel Perozo por formar parte de mi vida y brindarme tu apoyo incondicional durante mi periodo académico.

Gracias a mi amado esposo Luis Ramos por llegar en el momento preciso y ayudarme en muchos aspectos de mi vida y ser ese apoyo incondicional en todo momento. Te Amo mi amor.

Gracias Nadia Sambrano por soportar mi intensidad en todo tiempo, sin tu ayuda no lo hubiese logrado, eres una excelente persona, no me equivoque cuando decidí hacer este trabajo contigo.

Gracias Prof. Karina Luna por ser un ejemplo como tutor, profesional y sobretodo excelente persona de principios

Gracias a la Universidad de Carabobo y a mi hermosa Facultad porque abrió las puertas para desarrollarme académica y profesionalmente.

Gracias Prof. Elizabeth Sambrano por darnos consejos para desarrollar este trabajo y servirme de apoyo para hacer posible esta investigación.

Gracias a Restaurant y MiniLunch Don Lusho C.A. por ser mi apoyo económico en parte de mi carrera profesional.

Gracias a la Sra. María Arteaga por ayudarme fielmente en mi jornada de trabajo y apoyarme en mis responsabilidades.

Gracias a todos

*Niuskary Espinoza*

## AGRADECIMIENTO

Gracias Padre Celestial Jehová y su amado hijo Jesús por protegerme en todos los momentos, por la vida, por las fuerzas y la salud. Gracias Padre porque en los momentos más difíciles has estado ahí, nunca me abandonaste y colocaste personas que se portaron como ángeles en este trayecto.

Gracias a mis padres por esperarme en las noches que llegaba tarde y no dormían hasta que llegara a casa.

Gracias a mi amada hija Zharyck por ser mi fuente de inspiración y mi motor para culminar esta fase de mi vida.

Gracias a mis compañeros de clase Marielinis, Yusbeli, José, Yenny, Niuskary por ser el mejor equipo excelente todos y a los que en este hermoso camino formaron parte de él.

Gracias a Orietta Bracales que además de ahora ser mi colega es la familia que escogí, mi amiga que hasta tarde me escucha, me aconseja gracias por estar conmigo en las buenas y las malas.

Gracias Niuskary Espinoza por ser apoyo fundamental, por ser una excelente amiga para llevar a cabo la investigación y por soportarme en cada momento.

Gracia a mi Tía Elisabeth Sambrano por brindar tiempo y conocimiento por en la elaboración del trabajo realizado.

Gracias Profesora Karina Luna por ser un ejemplo como tutora, guía y porque a pesar de tener un amplio conocimiento es una ser humilde y nos brindó los consejos para desarrollar esta investigación.

Gracias al Profesor Néstor Martínez por su aporte en la realización de este trabajo. Hoy puedo decir que gracias por ser una excelente persona y un honorable Profesor.

Gracias a la Universidad de Carabobo y a mi hermosa Facultad porque abrió las puertas para desarrollarme académica y profesionalmente.

*Nadia Sambrano*

## DEDICATORIA

A mi Dios Todopoderoso porque sin Él, nada hubiese sido posible, es un privilegio para mi haberte conocido en mi caminar.

A mi madre Lisbeth Castellanos, por ser mi motivo para seguir adelante, siempre soñé este momento especial y gracias a ti, hoy es realidad. Te amo

A mi esposo Luis Ramos por ser mi ayuda idónea, incondicional y mi compañero en todo tiempo Te amo.

*Niuskary Espinoza*

## **DEDICATORIA**

Primeramente a mi DIOS por escuchar mis peticiones y darle fortaleza a mi vida durante mis horas de estudio.

A mi madre Doris Perozo y a mi padre Numa Sambrano por depositar siempre su confianza en mí, estar allí en todo momento bueno y malo, por su ayuda durante toda mi carrera profesional.

A mi hija Zharyck por estar siempre allí esperándome hasta altas horas para estar a mi lado, esta meta es por y para ella.

A la Profesora Karina Luna, por su valioso aporte en esta investigación, sin su apoyo no se fuera llevado a cabo.

*Nadia Sambrano*

## INDICE GENERAL

	Pág.
LISTA DE CUADROS	xi
LISTA DE GRAFICOS	xii
RESUMEN	xiii
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	3
EL PROBLEMA	3
Planteamiento del problema	3
Objetivos de la investigación	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	7
Justificación de la investigación	7
CAPITULO II	10
MARCO TEORICO	10
Antecedentes de la investigación	10
Bases teóricas	12
Bases legales	15
Bases conceptuales	21
Tabla de especificaciones de la investigación	24
CAPITULO III	25
MARCO METODOLOGICO	25
Diseño de la investigación	26
Tipo de investigación	26
Nivel de estudio	26
Modalidad de la investigación	27
Población	28
Muestra	28
Validez	29
Confiabilidad	29

Técnicas para el análisis de datos	31
CAPITULO IV	32
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	46
Análisis de los resultados	46
CAPITULO V	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
Conclusiones	48
Recomendaciones	49
REFERENCIAS	50
CAPITULO VI	50
LA PROPUESTA	50
Introducción	52
Misión	53
Visión	53
Objetivo general	53
Objetivos específicos	53
Factibilidad	54
Recursos humanos	55
Recurso materiales	57
Condiciones de sitio	58
ANEXOS	60
Anexo A. Instrumento de recolección de datos	62
Anexo B. Validación del instrumento por expertos	68

## LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro N° 1: Tabla de especificación de la investigación	14
Cuadro N° 2: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Definición.	32
Cuadro N° 3: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Disponibilidad de recursos.	33
Cuadro N° 4: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Actividades experimentales.	34
Cuadro N° 5: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Utilidad.	35
Cuadro N° 6: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Participación.	36
Cuadro N° 7: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Preparación.	37
Cuadro N° 8: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Conocimiento previo.	38
Cuadro N° 9: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Uso.	39
Cuadro N° 10: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Participación.	40
Cuadro N° 11: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Toma de decisiones.	41
Cuadro N° 12: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Iniciativa.	42
Cuadro N° 13: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Toma de decisiones.	43
Cuadro N° 14: Distribución porcentual de las respuestas emitidas por la muestra encuestada en relación al indicador: Utilidad.	44

## LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico N° 1: Representación gráfica del ítem N° 1	32
Gráfico N° 2: Representación gráfica del ítem N° 2	33
Gráfico N° 3: Representación gráfica del ítem N° 3	34
Gráfico N° 4: Representación gráfica del ítem N° 4	35
Gráfico N° 5: Representación gráfica del ítem N° 5	36
Gráfico N° 6: Representación gráfica del ítem N° 6	37
Gráfico N° 7: Representación gráfica del ítem N° 7	38
Gráfico N° 8: Representación gráfica del ítem N° 8	39
Gráfico N° 9: Representación gráfica del ítem N° 9	40
Gráfico N° 10: Representación gráfica del ítem N° 10	41
Gráfico N° 11: Representación gráfica del ítem N° 11	42
Gráfico N° 12: Representación gráfica del ítem N° 12	43
Gráfico N° 13: Representación gráfica del ítem N° 13	44

# ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS.

**Autores:** Espinoza, Niuskary (despinozag12@hotmail.com)  
Sambrano, Nadia (naeli\_26@hotmail.com)

**Tutor:** Msc. Luna Karina (kariluna35@hotmail.com)  
Universidad de Carabobo  
Año: 2016

## RESUMEN

Se propone la implementación de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos, presentado a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo. La metodología utilizada se fundamentó en diseño de campo y modalidad proyecto factible. La población objeto de estudio fue de dieciséis (16) estudiantes, la muestra estuvo conformada por el 100% de la población objeto de estudio; censo no probabilística. Para la recolección de la información, se aplicó el estimador Kuder-Richardson a una muestra de cinco (05) sujetos, que representan la prueba piloto, arrojando una confiabilidad de (0,91), resultando altamente confiable, siendo evidenciados a través de la estadística descriptiva. Se comprobó la necesidad de implementar el manual; ya que la mayoría de los estudiantes manifestó interés en conocer dicho procedimiento.

**Palabras Claves:** Abono orgánico, ambiente, suelo.

**Línea de Investigación:** Educación, ambiente y comunidad.

## ABSTRACT

The implementation of a manual for the production of compost from vegetable waste for soil fertilization, presented to students of 4th year of Industrial Chemistry Technical School Ambrosio Plaza Juan Jose Mora municipality intends Carabobo State. The methodology used was based on field design and feasible project modality. The study population was sixteen (16) students, the sample consisted of 100% of the study population; nonprobability census. To collect information, Kuder-Richardson estimator was applied to a sample of five (05) individuals representing the pilot, throwing a reliability of (0.91), resulting in highly reliable, being evidenced through the Descriptive statistics. The need to implement the manual was found; since most of the students expressed interested in the procedure.

**Keywords:** Organic fertilizer, environment, soil.

**Research line:** Education, environment and community.

## INTRODUCCIÓN

Ante la actual necesidad que se presenta sobre la acumulación de desechos sólidos orgánicos en espacios físicos no aptos para su ubicación, se hace necesario aplicar la técnica del compost para solventar a gran escala la acumulación de estos residuos en sitios inadecuados que alteran el entorno de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza, no trayendo ningún tipo de provecho y que por el contrario con la implementación de esta técnica y con consecutiva elaboración de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas que provea beneficios sustentables para la comunidad estudiantil, docente, obrera y administrativa.

En este sentido, Sáez (2005) expresa que “La conservación del medio natural constituye en la actualidad uno de los grandes problemas de la humanidad”, cuyo futuro depende en gran medida del adecuado enfoque y tratamiento que se dé a dicho problema. Paulatinamente se han incorporado a la protección ambiental, las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas y económicas, las cuales son fundamentales para entender las relaciones de la humanidad con su ambiente y así poder gestionar recursos del mismo.

Seguidamente para abordar esta problemática se crea la propuesta de elaboración de un manual cuyo objetivo es brindar un instructivo para aplicación de la técnica del compost en dicha institución, para la creación del mismo se procedió con la aplicación de una encuesta estudiantil donde se evidencia la carencia de conocimiento sobre elaboración de compost y los beneficios que otorga para el cuidado del suelo.

Lo citado, permite elaborar el presente estudio titulado: *elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos*. Cuyo objeto es de Proponer manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de

química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo, de igual manera, para ello se estructuró en cinco capítulos, a saber:

En el capítulo I, el planteamiento del problema, objetivos del estudio; tanto general como los específicos y justificación. En el capítulo II, se encuentra el marco teórico, estructurado en antecedentes, bases teóricas, bases legales y la tabla de especificaciones de la investigación. En el capítulo III refleja la metodología utilizada en la investigación; tipo y diseño, población y muestra, técnicas e instrumento para la recolección de datos, validez y confiabilidad del instrumento, técnicas y análisis de datos.

De esta manera se presenta el capítulo IV; presentación y análisis de los resultados con sus respectivos cuadros, gráficos con sus respectivos análisis, y la discusión de los resultados.

Seguidamente el capítulo V, el cual registra las conclusiones y recomendaciones de la investigación, posteriormente se hace presente las referencias bibliográficas y anexos relevantes a la investigación.

Finalmente se presenta el capítulo VI, donde hace referencia a la propuesta de dicha investigación.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Planteamiento del problema**

El hombre por su actividad genera un enorme volumen de residuos los cuales, están ocasionando severos problemas a nivel mundial. En la actualidad, la incorporación de fertilizantes y abonos orgánicos en suelos agrícolas es una práctica que ha recobrado importancia en los últimos años a nivel mundial. El manejo de los abonos orgánicos ha sido tradicionalmente utilizado para preparar la tierra, incorporando directamente materiales orgánicos (estiércoles, desechos domésticos de frutas y verduras, desechos agrícolas verdes y secos). Estos materiales pueden actuar como fertilizantes, aportando nutrientes directamente disponibles para las plantas o por mineralización de compuestos orgánicos.

Del mismo modo, el uso de abonos orgánicos ha cobrado más importancia desde el punto de vista ecológico, se ha incrementado la preocupación por fomentar las practicas por el cuidado del ambiente, por lo tanto, una de las finalidades de usar abonos orgánicos consiste en mejorar las condiciones de los suelos que hayan sido deteriorados por los usos excesivos de agroquímicos y sobre explotación. Básicamente las consecuencias son la pérdida de la materia orgánica, pérdida de la fertilidad y la contaminación de los suelos.

Así mismo, en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, la cantidad de materia orgánica presente en los residuos sólidos urbanos, supera el 50% del total generado. Si bien Latinoamérica es una de las áreas mundiales con mayor capacidad de residuos orgánicos, los manejos de los residuos sólidos urbanos marcan

la diferencia entre un método efectivo y otro más antiguo con mayores consecuencias ambientales.

Al mismo tiempo, Brasil al igual que muchos países de Latinoamérica tiene un avance lento y poco significativo en torno a las prácticas ecológicas sustentables debido al escaso seguimiento que se le da a estas iniciativas para poder determinar resultados a largo plazo.

Por otra parte, en Venezuela se han desarrollado compostaje con diferentes desechos agroindustriales tales como café, bagazo de uva, bagazo de caña de azúcar, obteniéndose productos que pueden ser utilizados como abono orgánico, debido al cambio que se produce durante el proceso en sus características físicas y químicas.

De ahí que el compost es un tipo de fertilizante, que recupera la calidad de los suelos y se obtiene a través de un proceso natural. Sin embargo, se puede decir mucho más, pues es en sí, un organismo que contiene fuerzas de vida porque es componer, reunir en forma armónica la participación de diferentes elementos. De tal modo, es un arte que se refleja en la fertilidad de los suelos que lo reciben.

Al mismo tiempo implica mantener una relación con este organismo en todo el proceso, desde el inicio de su formación hasta su término. El compost, da las condiciones para que algo nuevo surja, algo que no existía previamente. Y esto es posible debido a la intensa actividad interior, que en cierta medida es autónoma. Esta vida interior se refleja ya inicialmente por la temperatura que se autogenera, alrededor de 60°C en lo ideal surge los gases (dióxido de carbono, gases de metano y amoníaco),

En tal sentido la composta es la pérdida de la materia orgánica, producto de la descomposición natural hecha por los organismos descomponedores (bacterias, hongos) y por pequeños animales detritívoros, como lombrices y escarabajos. Además, es un excelente fertilizante natural para flores y árboles, es un magnífico mejorador del suelo, ayuda a la oxigenación y retención del agua, es considerada un agente preventivo de erosión, de gran apoyo para el cuidado del medioambiente.

Entre los beneficios de utilizar este tipo de abono orgánico en la agricultura, obtenido por medio del proceso de compostaje se encuentra la reducción del uso de

fertilizantes químicos, evitando de este modo la esterilización de los suelos y la contaminación de las fuentes de las aguas. Por otro lado, se erosión de los suelos y mejora su fertilidad ya que es una fuente de materia orgánica.

A medida del tiempo, en el entorno se observan considerables cambios a nivel ambiental debido al mal uso de desechos, la generación de residuos sólidos acompañado de la poca educación y conocimiento sobre lo que se debe hacer para reunirlos, sin hacer un proceso para reutilizar y generar un aprovechamiento óptimo, que ya se ha visto un interés por lograr un cambio en el manejo de los residuos a nivel general y a su vez aprovechar los recursos orgánicos que se generan en los hogares de los estudiantes, de esta forma se podrá concienciar a los mismos de separar la basura orgánica e introducir una composta y cuidar y embellecer nuestro huerto escolar.

En otro orden de ideas los manuales son de enorme relevancia a la hora de transmitir información que permita a las personas desenvolverse en una situación determinada debido a que son fáciles de operar, fácil de entender para ejecutar el desarrollo de actividades.

Según Continolo G. (2010) “un manual es una expresión formal de todas las informaciones e instrucciones necesarias para operar en un determinado sector” es una guía que permite encaminar en la dirección adecuada los esfuerzos del personal operativo.

En la Escuela Técnica Ambrosio Plaza se hace necesario la implementación de tratamiento de los suelos, debido a sus condiciones en vista de que los docentes encargados de llevar a cabo el proyecto todas las manos a la siembra manifestaron las debilidades presentes para la realización de dicho proyecto ante el equipo de trabajo, surgió la iniciativa de colaborar con la institución ofreciéndole el aporte práctico y sustentable de parte del equipo para el buen uso del compost en el mantenimiento del huerto escolar.

De este modo es necesario desarrollar material educativo dirigido al público en general sobre compost que ofrezca alternativas para que desarrollen sus propios

proyectos de reciclaje de material orgánico y crear material informativo sobre la compost para a comunidad Ambrosioplacista.

En este sentido, Sáez (2005) expresa que “La conservación del medio natural constituye en la actualidad uno de los grandes problemas de la humanidad”, cuyo futuro depende en gran medida del adecuado enfoque y tratamiento que se dé a dicho problema. Paulatinamente se han incorporado a la protección ambiental, las dimensiones tecnológicas, socioculturales, políticas y económicas, las cuales son fundamentales para entender las relaciones de la humanidad con su ambiente y así poder gestionar recursos del mismo.

Por tales razones, la técnica a utilizar es el compost, pues a través de la misma devuelve al ecosistema los desperdicios generados por la actividad humana, sin riesgos de causar daños al ambiente o al elemento humano esto es para aprovechar al máximo los desperdicios y poder ser reutilizados para el mejoramiento de los suelos de la institución, entonces ¿será posible proponer un manual para la elaboración de abono orgánico a partir del desechos de hortalizas para aprendizaje de los estudiantes del cuarto año de química industrial?

## **1.2 Objetivos De La Investigación**

### **1.2.1 Objetivo General**

Proponer manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la necesidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado- Carabobo.
- Determinar la factibilidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado- Carabobo.
- Diseñar manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo.

### **1.3 Justificación**

El compost es uno de los mejores abonos orgánicos que se puede obtener forma fácil y que permite mantener la fertilidad de los suelos con excelentes resultados en el rendimiento de los cultivos.

De manera que la técnica del compost bien utilizada trae unas cuantas ventajas para las comunidades; entre ellas el ahorrar en abonos con los restos de hortalizas, de este modo no se necesitara comprar abonos ni sustratos. Otro beneficio que trae esta técnica es la disminución en la acumulación de basura resultando con estos desechos orgánicos la transformación en un rico abono, de esta manera se hará un aporte en la reducción de la contaminación ambiental.

Como puede apreciarse el compost obtenido de los desechos orgánicos se puede emplear para mejorar y fortalecer el suelo, con una calidad de asimilación superior a la de sustancias químicas o sustratos de origen desconocido, ya que el

compost vigoriza la tierra y favorece la actividad de la vida microbiana, evita la erosión y el lixivado de los nutrientes y en general potencia y favorece toda la actividad biológica de los suelos, que es la mejor garantía para prevenir plagas y enfermedades en los vegetales.

Este estudio está basado en la necesidad que tiene la Escuela Técnica Ambrosio Plaza de ubicar efectivamente los materiales orgánicos, de acuerdo a su disposición de espacios aptos para el desarrollo de pequeños cultivos como es el huerto escolar.

De manera que se tomo la iniciativa de elaborar un manual para manejo de desechos sólidos el cual justifica plenamente la realización de un estudio de causas y efectos por la presencia de desechos de hortalizas en la Escuela Técnica Ambrosio Plaza. La elaboración de este manual didáctico contribuye, en un proceso de inter aprendizaje permanente donde los estudiantes y los actores educativos adquieran valores ambientales, desarrollando habilidades, actitudes y criterios necesarios para tomar decisiones a favor de un ambiente saludable.

Es indudable que se debe conservar el ambiente y enseñar a los demás a cómo conservarlo, de manera que valoren los recursos que tienen a la mano y eso se hace, dándoles herramientas para su supervivencia y la del planeta. Como una solución para mitigar los impactos que causan la mala utilización de los fertilizantes, es la necesidad de acudir a nuevas investigaciones utilizando fertilizantes, insecticidas, fungicidas de origen natural que satisfagan las necesidades nutricionales de los cultivos.

Por esta razón a partir del buen uso los desechos de hortalizas empleando la técnica del compost se obtiene un biofertilizante mediante procesos sencillos y económicos.

Es por esto que surge la propuesta de manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos.

**Línea de Investigación:** Educación, ambiente, comunidad.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

Desde la perspectiva más general Arias (2006), puntualizo lo siguiente “los antecedentes se refiere a los estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema en estudio. (p.27).

#### **2.1 Antecedentes de la Investigación**

Salcedo (2012), realizó un trabajo de investigación sobre **Manual técnico para la enseñanza de la identificación de patógenos en semillas para el cultivo**

El presente estudio tiene como objetivo fundamental proponer un manual técnico para la enseñanza de patógenos en semillas para el cultivo, dirigido a los docentes de biología de la Escuela Técnica Agropecuaria San Francisco de Asís. Dicha investigación estuvo enmarcada dentro de la modalidad proyecto factible, bajo un diseño de campo. La población quedo conformada por 7 docentes de biología cuya muestra s el mismo número debido a que la población es pequeña. El estudio se ejecutó en tres fases: diagnostico, factibilidad y diseño de la propuesta. Para la recolección de los datos se aplicó el cuestionario, validado por expertos, para luego determinar su confiabilidad a través del coeficiente de Kuder- Richardson. Finalmente, se analizaron los resultados de cada instrumento, los cuales demostraron la necesidad y factibilidad de la propuesta, la cual está fundamentada en la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner (1984).

**Palabras claves:** Microorganismos, Estrategias, Aprendizaje Significativo, patógeno. Técnicas de identificación.

**Líneas de Investigación:** Estrategias para la enseñanza, aprendizaje y evaluación de la biología y la química.

Linares y Salcedo (2012), realizaron un trabajo de investigación sobre **Diseño de un material para recurrir suelos degradados integrando a la comunidad educativo de San Esteban Pueblo en la solución de problemas ambientales.**

La presente investigación es de naturaleza cuantitativa, enmarcada en la naturaleza de proyecto factible, tuvo como objeto diseñar un material educativo para recuperar suelos degradados integrando a la comunidad de San Esteban Pueblo del municipio Puerto Cabello en la solución de problemas ambientales. Se elaboró un cuestionario dicotómico con 19 preguntas cerradas, y se aplicó a una muestra de 86 habitantes de la comunidad de San Esteban Pueblo obteniendo como resultado en la fase I, diagnóstico que el 70,93% de los habitantes desconocen cómo recuperar suelos empobrecidos, igualmente en la fase II, Factibilidad Diagnóstico se determinó la viabilidad de los recursos humanos, materiales, económicos, técnicos de la propuesta y en la fase III, Diseño se elaboró la propuesta contemplando los siguientes lineamientos: conceptos básicos y pasos para una reforestación, incorporación de plantas promisorias e integración de la comunidad en actividades ecológicas.

**Palabras claves:** reforestación, plantas promisorias, suelos degradados, autogestión.

**Línea de investigación:** Desarrollo Sustentable y comunidad, cuya temática se refiere al Desarrollo Sustentable

Mallia (2009), en su trabajo de ascenso en la Universidad de Carabobo, denominado **Utilización de la lombricultura en la transformación de lodo residual de una empresa productora de papel en abono orgánico (humus)**, el objetivo principal del presente trabajo fue evaluar la factibilidad técnica del proceso de biodegradación de lodos residuales de una empresa productora de papel, mediante la utilización de la lombricultura, a través de pruebas a escala piloto para determinar las condiciones más convenientes para el proceso, desde el punto de vista ambiental y para la obtención de

un producto de mayor valor agregado. Para lograr el objetivo planteado se empleó una metodología que se inicia con un análisis de las características toxicológicas y de peligrosidad de los lodos residuales de la empresa; seguidamente se realizaron ensayos donde se determinó la sobrevivencia de la reproducción de la lombriz Roja Californiana en diferentes sustratos y así se seleccionaron las mejores proporciones.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Bases Psicológicas**

Según Vigotsky (1987), el constructivismo es una teoría de transmisión cultural, como también una teoría del desarrollo, ya que educación no solo implica para el autor, el desarrollo del potencial del individuo, sino también la expresión y el crecimiento histórico de la cultura, es decir; que la educación no solo es dominante en el desarrollo cognitivo, sino que también es la esencia de la actividad sociocultural. Así mismo destaca, que los conceptos cotidianos y los científicos deben estar interconectados y son interdependientes, unos no pueden estar sin los otros.

A través de los conceptos cotidianos, los niños logran darle sentido a las definiciones y de los conceptos, es decir; que los conceptos cotidianos median adquisición de conceptos científicos.

Esta teoría establece que el sujeto cognoscente construye el conocimiento, esto supone que cada sujeto tiene que construir su propio conocimiento y que no los puede recibir construido de otros. Aquí se plantea una dinámica pedagógica diferente de la habitual, pues del docente debe aplicar estrategias instruccionales que lleven al estudiante a describir por sí mismo el conocimiento.

El estudio investigativo sobre la técnica de compost aplicada a la elaboración de un manual para la fertilización de los suelos en la Escuela Técnica Ambrosio Plaza se apoya en la teoría de Vigotsky en el siguiente aspecto, serán los propios estudiantes los protagonistas de la construcción de sus conocimientos a través de la práctica cotidiana del aprender haciendo, de manera tal que este conocimiento sea

internalizado por ellos para provecho de su escuela, de su hogar y de la propia comunidad, impactando no solo al medio ambiente sino también a la multiplicación del aprendizaje con sus familiares, amigos y comunidad.

La teoría del aprendizaje de David Ausubel y sus colaboradores Novak y Hanesian, tienen una riqueza que radica precisamente en que está centrada en el proceso de enseñanza – aprendizaje que se produce en la escuela, en el propicio contexto educativo.

“Ausubel, como otros teóricos cognitivistas, postula que el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva”. (Barriga, 1989:18).

Siguiendo con Ausubel, el factor más importante que influye en el aprendizaje significativo de cualquier idea nueva es el estado de la estructura cognoscitiva del individuo existente en el momento del aprendizaje. Ausubel sostiene que el aprendizaje debe ser significativo, ya no mecánico y memorístico sino, que precisa partir de sus conocimientos y experiencias previas del estudiante que debe tener utilidad y aplicabilidad en situaciones prácticas y reales de la vida cotidiana, para dar respuestas a los problemas que debe enfrentar en la vida.

En este trabajo de investigación se toma en cuenta la sugerencia de Ausubel para que el estudiante relacione sus conocimientos previos con el aprendizaje nuevo en relación a cómo preservar el medio ambiente.

En su perspectiva social, el constructivismo considera el desarrollo de los procesos del pensamiento y del saber cómo consecuencia de las interacciones personales en contextos sociales y de la apropiación del conocimiento socialmente construido. Desde esta reciente perspectiva teórica, las implicaciones educativas nos remiten a la idea de Vygotsky: dejar de considerar a los niños y niñas como individuo aislados, por el contrario, ellos son partícipes de una elaboración conjunta, en la que

el significado se construye por la interacción con los demás, con mediación del lenguaje.

En relación con la teoría de Ausubel, este trabajo se ubica en la modalidad de un proyecto de aplicación que tiene como objetivo proponer un manual para reciclaje de desechos orgánicos como estrategia de desarrollo endógeno a partir de la integración de la institución y la comunidad, en este trabajo se toma en cuenta la sugerencia de Ausubel para que el estudiante relacione sus conocimientos previos con el aprendizaje nuevo en relación a como preservar el medio ambiente.

Un aprendizaje significativo comprende la estructuración de nuevos conocimientos mediante el apoyo de los conocimientos previos que sustenten nuevos saberes. Es decir que el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante relaciona su conocimiento previo con el nuevo, construyendo así su propio conocimiento. Se entiende que se debe crear conciencia de respeto a la naturaleza como uno de los valores más importantes que nos permita preservar el medio ambiente.

La propuesta de la presente investigación, es contribuir al desarrollo de conocimientos y aprendizaje sobre la preservación del medio ambiente a estudiantes; con la utilización de estrategias como el compost para mejorar y fortalecer la apropiación de saberes; con el fin de que ellos sean capaces de transmitir estos conocimientos a los demás, sobre los problemas del medio ambiente.

Esta propuesta pedagógica, se basa en la aplicación de la estrategia con desechos orgánicos del contexto donde el estudiante sea capaz de aprender de una manera fácil y práctica a partir de la experimentación.

### 2.2.2 Bases Legales

En el entendido de que la salud es un derecho social fundamental y visto que esta es beneficiada por el consumo de bienes agrícolas orgánicos, el Artículo 83 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), de alguna manera señala la obligatoriedad del Estado, de producir o apoyar la producción de este tipo de bienes. En efecto, el referido artículo dice:

“Artículo 28: ...Es Estado promoverá y desarrollará políticas orientadas a elevar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. Todas las personas tienen derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa, y el de cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento que establezca la ley...”

Se infiere de este artículo, la base jurídico-legal que tiene la producción de bienes agrícolas orgánicos, entendida este como componente de una política orientada a elevar la calidad de vida. De igual manera, el “....derecho a la protección de la salud....” de toda persona.

“Artículo 127:

Es un derecho y un deber de cada generación, proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí mismo y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiere a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la

capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley”.

Este artículo, sin duda, establece la obligatoriedad que se debe tener con la protección del ambiente, y esta pasa por practicar una agricultura donde el uso de agroquímicos no exista, o por lo menos, donde se reduzca al mínimo, o a lo técnicamente establecido. De ser así, lógicamente se estarán produciendo bienes agrícolas orgánicos que van al mercado, contribuyendo de esta manera con la protección del ambiente en dos vías: Una, no contaminándolo con agroquímicos y la otra, preservando la salud de los consumidores al propiciar bienes agrícolas no contaminados.

**De Igual manera la Ley De los Derechos Ambientales estipula lo siguiente:**

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

Entiende la obligación de proteger los recursos de suelo, agua y biodiversidad. Bases expresas para garantizar la seguridad y soberanía agroalimentaria

Artículo 305. El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral, y en consecuencia garantiza la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor. La seguridad alimentaria deberá alcanzarse desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola. La producción de alimentos es de interés nacional y fundamental al desarrollo económico y social de la Nación. A tales fines, el Estado dictará las medidas de orden financiera, comercial,

transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra y otras que fueran necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento. Además, promoverá las acciones en el marco de la economía nacional e internacional para compensar las desventajas propias de la actividad agrícola.

Es de la competencia del Municipio el gobierno y administración de sus intereses y la gestión de las materias que le asigne esta Constitución y las leyes nacionales, en cuanto concierne a la vida local, en especial la ordenación y promoción del desarrollo económico y social, la dotación y prestación de los servicios públicos domiciliarios, la aplicación de la política referente a la materia inquilinaria con criterios de equidad, justicia y contenido de interés social, la promoción de la participación, y el mejoramiento, en general, de las condiciones de vida de la comunidad.

**Según Decreto N° 2216. Normas para el Manejo de los Desechos Sólidos de Origen Doméstico, Comercial, Industrial, o de cualquier otra Naturaleza que no sean Peligrosas.**

Artículo 3º.- La gestión de todas las actividades relativas al manejo de desechos sólidos corresponde a las municipalidades, quienes en uso de sus atribuciones legales podrán desarrollar la normativa complementaria de éste Decreto más adecuada a sus intereses locales. El Ejecutivo Nacional, a través del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, prestará a los Municipios la asesoría Técnica que requiera y vigilará el cumplimiento de las presentes normas.

Este artículo tiene pertinencia directa con el presente estudio porque establece que todas las actividades sobre el manejo de los desechos sólidos son competencia exclusiva de los municipios a través de normativas complementarias de este Decreto y de acuerdo a los intereses locales. De igual forma la comunidad debe velar por el

saneamiento ambiental, conservándolo y protegiéndolo, mejorando así la calidad de vida de dicha población.

### **Por otro lado El programa Todos Manos a la Siembra**

Resolución 024, de fecha 15 de Abril de 2009.MPPE.

Resolución 351, de fecha 15 de mayo de 201. MPPEU.

El programa Todos Manos a la Siembra se define como un nuevo programa del Ministerio del Poder Popular para la Educación, cuya importancia y finalidad es que todos los venezolanos (as) aprendan a convivir y a obtener de la tierra lo que necesitan para la alimentación en forma sustentable y sostenible, como una manera de cuidar y contribuir con la formación integral del nuevo Republicano, desde un enfoque agroecológico y agroalimentario.

El programa Todos Manos a la Siembra está sustentado en el Artículo 305 de la CRBV, artículos 49 y 50 de la Ley de Salud Agrícola e Integral, en concordancia con el Artículo 3 de la Ley Orgánica de Educación y el Artículo 16 de la Ley Orgánica del Procedimiento Administrativo; en virtud de la promoción de la agricultura sustentables la base estratégica para el desarrollo rural a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población.

Esta política pública educativa, en la escuela, tiene como fin principal la formación integral de los niños y niñas brindando muchas actividades para la conservación del Planeta e incorporar el programa Todos Manos a la Siembra en los planes y proyectos, desde maternal.

### **Por consiguiente la Ley orgánica del Ministerio de Agricultura**

#### Capítulo I

Los crecientes niveles de deterioro de los ecosistemas hacen necesario a la sociedad buscar alternativas de producción más amigables con el medioambiente. La

producción silvoagropecuaria, no ajena a este problema global, ha generado alternativas sustentables y ecológicas, destacando la Agricultura Orgánica con un creciente desarrollo, tanto en el ámbito nacional como mundial. Entre los elementos en los cuales se basa la Agricultura Orgánica se destacan:

- a) realizar prácticas silvoagropecuarias que no deterioren los recursos productivos y que restablezcan los equilibrios naturales;
- b) favorecer la fertilidad del suelo, desde el punto de vista químico, físico y biológico;
- c) conservar o aumentar la materia orgánica del suelo, reciclando los restos de cosecha, poda, estiércol y guano de animales, entre otras prácticas, a través de distintos sistemas de incorporación al suelo;
- d) potenciar la biodiversidad espacial y temporal de los predios con prácticas tales como cultivos asociados, rotación de cultivos y sistemas silvopastorales;
- e) eliminar el uso de productos de origen químico sintético que dañen el medio ambiente o afecten la salud humana;
- f) propender a un balance armonioso entre la producción de cultivos y la producción animal;
- g) proveer las condiciones adecuadas que permitan a los animales mantener una buena conformación física y expresar los aspectos básicos de su comportamiento innato.

Todo lo anterior incide de manera preventiva en la aparición de plagas y enfermedades, al mismo tiempo que se incrementa la fertilidad natural de los suelos. Esto reduce la necesidad de uso de insumos externos, permitiendo recuperar el equilibrio natural de los ecosistemas agrícolas.

Finalmente, la Ley Orgánica del ambiente y su reglamento (1999), establece: Artículo 3. Al os efectos de esta ley, la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente comprenderá: 1. La ordenación territorial, y la planificación de los procesos de urbanización, industrialización, poblamiento y desconcentración económica, en función de los valores del ambiente. El aprovechamiento racional de los suelos, aguas, flora, fauna, fuentes energéticas y demás recursos naturales, continentales y marinos, en función de los valores del ambiente. La orientación de los procesos educativos y, culturales a fin de fomentar conciencia ambiental, La promoción y divulgación de estudios e investigaciones concernientes al ambiente;

Artículo 13 El Consejo Nacional del Ambiente podrá propiciar la creación de Fundaciones para promover y divulgar estudios e investigaciones concernientes al ambiente o para desarrollar tecnologías favorables a su conservación, defensa y mejoramiento. Las Fundaciones, para el mejor cumplimiento de sus objetivos, podrán recibir aportaciones del sector público o de los particulares. Estos aportes serán deducibles en los términos y condiciones que disponga la Ley de Impuesto sobre la Renta. Las Fundaciones destinarán los recursos que obtengan, al incremento de programas que realicen los organismos de investigaciones existentes.

Artículo 7° El Plan Nacional de conservación, defensa y mejoramiento ambiental, formará parte del Plan de la Nación y deberá contener: 1. La ordenación del territorio nacional según los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas; 2. El señalamiento de los espacios sujetos a un régimen especial de protección, conservación o mejoramiento; 3. El establecimiento de criterios prospectivos y principios que orienten los procesos de urbanización, industrialización, desconcentración económica y poblamiento en función de los objetivos de la presente Ley. 4. Las normas para el aprovechamiento de los recursos naturales basadas en el principio del uso racional de los recursos, en función de los objetivos de la presente Ley.

La educación ambiental es un proceso cuyo objetivo es fomentar conductas enfocadas al respeto del entorno natural que rodea al ser humano, tiene como principales características crear soluciones concordantes entre el entorno natural y el ser humano. Conseguir que el respeto del medio ambiente tenga una gran importancia. Tiene valores conectivos centrados en el respeto al medio ambiente.

### **2.2.3 Bases Conceptuales**

**Manual:** Es un dispositivo instrumental que contiene un mensaje educativo, por lo cual el docente lo tiene que llevar a cabo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Castillo (2004). Por su parte, Quiñones (2000), sostiene que los materiales didácticos son herramientas a través de las cuales se trabajan los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma mediatizada. Ofrecen una gama de posibilidades para el trabajo autónomo del alumno, pueden ser impresos, audiovisuales y electrónicos y requieren de un proceso de planificación y diseño permanente por parte del docente.

### **Residuos Sólidos Urbanos**

A lo largo de la historia, según Tchobhanoglous Theisen (1998), y García Toro (2000), ha sido su eliminación, pues su presencia es más evidente que la de otro tipo de residuos y su proximidad al hombre resulta aún más molesta. La sociedad este problema quitándolo de la vista, arrojándolo a las afueras de las ciudades, a los cauces de los ríos o al mar, u ocultándolo mediante enterramiento. Todos los residuos sólidos pueden ser llevados a vertederos, pero ocupan mucho terreno y contaminan suelos y aguas.

**Residuos Forestales:** restos de poda y de diversas labores de silvicultura, de dudoso control y de amplia difusión.

**Residuos Industriales:** materiales apagados, restos de industrias no peligrosas tales como chatarra, vidrios, cenizas, escorias, arenas, polvos de metales, abrasivos, entre

otros de mayor producción en las comunidades más industrializadas y por tanto con mayores efectos negativos en éstas.

**Residuos Orgánicos:** se genera de los restos de los seres vivos, como plantas y animales. Algunos ejemplos, son:; cascaras de frutas y verduras, cascarones de huevo, restos de alimentos, huesos, papel y telas naturales como la seda, el lino y el algodón. Este tipo de basura es biodegradable.

**Desechos biodegradables:** se descomponen en forma natural en un tiempo relativamente corto.

**Residuos no biodegradables:** son aquellos que no pueden ser degradados o desdoblados normalmente, o bien, si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta. Este factor lo hace más peligroso que los anteriores, ya que su acumulación en la naturaleza es progresiva.

**Compostaje:** es una tecnica utilizada desde hace muchos años, consiste en el apilamiento de los residuos de casas, excrementos de animales, de cosecha entre otros, para posteriormente descomponerlos y transformarlos en un producto facilmente manejable y aprovechable como un mejorador de suelos.

**Desechos de alimentos:** son los residuos que resultan del manejo, almacenamiento, preparación y coccion de origen animal y/o vegeal. Estos desechos se descomponen rapidamente generando olores desagradables.

**Basura y escombro:** son resiuos solidos combustibles, y no combustibles producidos en residencias, comercios, excluyendo desechos de alimentos u otros altamente putrescibles.

**Almacenamiento:** Se refiere al proceso de mantener los residuos solidos producidos en recipientes y sitios adecuados, para su recolección.

**Recolección:** Este elemento funcional comprende el proceso de recoger los desechos solidos almacenados.

**Procesado y Recuperación:** Estas operaciones se refieren a las técnicas, equipos e instalaciones utilizadas para mejorar el proceso de disposición final de los deechos solidos.

### Tabla de Especificaciones de la Investigación

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Proponer UN manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo.					
Objetivo Específico	Categorías	Definición operacional	Dimensiones	Criterios e indicadores	Ítems del instrumento
<p>➤ Diagnosticar la necesidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora edo.- Carabobo.</p>	<p>Material didáctico como una herramienta a través de la cual se trabajan los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma mediatizada. Quiñones (2000).</p>	<p>Herramienta didáctica diseñada para la enseñanza de elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas logrando la fertilización de los suelos a través de una serie de recursos necesarios para la ejecución de la propuesta.</p>	<p>Conocimiento de desechos sólidos.</p> <p>Utilidad del manual</p> <p>Factibilidad del manual</p> <p>Materiales y Recursos</p> <p>Conciencia Ambiental</p>	<p>Definición.</p> <p>- Preparación</p> <p>-Uso.</p> <p>- Iniciativa</p> <p>-Disponibilidad de recursos</p> <p>-Utilidad</p> <p>-Actividades Experimentales</p> <p>-Participación</p> <p>-Conocimiento Previo</p> <p>-Toma de decisiones</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>11</p> <p>2</p> <p>4,13</p> <p>3</p> <p>5,9</p> <p>7</p> <p>10,12</p>

Elaborado por los autores(as)

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

El marco metodológico es el procedimiento a seguir para alcanzar el objetivo de la investigación, está compuesto por el tipo y diseño, la modalidad o naturaleza de la investigación, sistema de variables, población y muestra, técnica e instrumento de recolección de datos, validación y confiabilidad del instrumento y técnicas y análisis de los resultados. Arias (2004) expone que “la metodología del proyecto incluye el tipo de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “como” se realizará el estudio para responder al problema” (p.45).

#### **3.1 Diseño de Investigación**

Pallella y Martins (2012) establecen que el diseño de investigación es la estrategia que adopta el investigador para responder al problema, dificultad o inconveniente planteado en el estudio, de igual manera se considera de tipo no experimental al estudio de investigación en el que “se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observa los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlo. Por lo tanto, en este diseño no se construye una situación específica si no que se observan las que existen. Las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, lo que impide influir sobre ellas para modificarlas”. (p.87)

Esta investigación se denominó como no experimental debido que no se manipula variable ya que es la propuesta de estudio se diagnostica, determinar la factibilidad y elaborar el manual a los espacios de la institución, además la

investigación se realiza en el lugar donde se presenta el problema es decir es decir los datos de interés son extraídos de la fuente principal.

### **3.2 Tipo de Investigación**

Por otra parte dicho autor establece que la clase de estudio que se realiza es investigación de campo la cual “Consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variables. Estudia los fenómenos sociales en su ambiente natural. El investigador no manipula variable, debido a que esto hace perder el ambiente de naturalidad en el cual se manifiesta y desenvuelve el hecho (Ramírez, 1998, p.88)

De igual manera, afirma que en esta modalidad investigativa se refiere a la investigación no experimental al estudio en el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable que conlleva a diseños o creaciones dirigidas a cubrir una necesidad y basadas en conocimiento anteriores.

Esta investigación se caracterizó por ser un estudio de campo, hecho observado desde la realidad puesto que no se manipulo ninguna variable sino que se propone una alternativa de cambio como lo es un manual para la elaboración de abono orgánico, sustancias que están constituidas por desechos de origen vegetal, los cuales le proporcionan al suelo un proceso de fertilización a través de sus propiedades físicas y químicas.

### **3.3 Nivel de Investigación**

Tomando en cuenta el nivel de conocimiento que se adquiere la presente investigación es de nivel descriptivo ya que hace énfasis sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. Arias (1997) señala que “Este nivel de investigación consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento (...) mide (n) de forma independiente las variables” (p.48).

Por consiguiente lo que se quiere de dicho estudio es la interpretación de la realidad con respecto al tema en investigación como lo son los suelos de la institución, los cuales se les aplicarán un proceso de fermentación para mejorar las propiedades físicas y químicas de dichos suelos y que de cierta manera la propuesta del manual sea efectiva.

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

Consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica. El Manual de tesis de grado de especialización y maestría y tesis doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL, 2003), expresa que es "la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos" (p.16).

Para desarrollar este tipo de investigación modalidad lo primero que se debe hacer es un diagnóstico; el segundo paso consiste en plantear y fundamentar teóricamente la propuesta y establecer tanto el procedimiento metodológico como las actividades y recursos necesarios para su ejecución. Por último, se realiza análisis sobre la factibilidad del proyecto y, en caso de que el trabajo incluya el desarrollo, la ejecución de la propuesta con su respectiva evaluación, tanto del proceso como de los resultados.

El propósito fundamental es el de presentar proposiciones, planteamientos que se puedan ejecutar, como por ejemplo: programas de actualización o capacitación, programas instruccionales en cualquier área, estructuras de planes de estudio, creación de cursos de formación, creación de instituciones o carreras, modelos innovadores de estrategias instruccionales de evaluación y administración curricular de un plan de estudio.

De esta manera, el manual para la elaboración de abono orgánico para la fertilización de los suelos responde a una propuesta viable para atender algunas de las necesidades de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza, como resultado de la observación y planteamiento de dicho problema tras el desarrollo de dicha modalidad se espera cumplir con la necesidad observada.

### **3.5 Población**

Cuando se habla de población se hace referencia a un todo, es decir, a un universo, el cual está formado por un número determinado de unidades que poseen características comunes que se estudian al momento de realizar una investigación. Según Arias, F (2006) La población o universo de estudio “es la totalidad de un conjunto de elementos, seres u objetos que se desea investigar y de la cual se estudiará una fracción (la muestra) que se pretende que reúna las mismas características y en igual proporción” (p. 81).

En este sentido, la población objeto de estudio quedó conformada por un total de 2 secciones de 4to año de la mención de química de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza. Los cuales están recibiendo una plena preparación para trabajar en todas las áreas de la química.

### **3.6 Muestra**

Para Arias, F (2006), la muestra es “un subconjunto de unidades que comprenden la población”. (p. 83). La muestra quedó constituida por el 50% de la población, es decir, 16 estudiantes de la mención de química de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza. Los mismos se escogieron de forma no probabilística, es decir, es un tipo de muestreo intencional censal. Se seleccionó este porcentaje por ser representativo de la población y por ser los que accedieron a participar en el estudio, además garantizaron su representatividad por ser relativamente pequeña.

### 3.7 Validez del Instrumento

De acuerdo a lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista. (2010, p.204), los cuales sostienen que la validez " se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema". Para la validación del instrumento de investigación, se utilizó el juicio de expertos como procedimiento. Para ello, se consultaron docentes expertos en el tema y en evaluación de los aprendizajes, especialmente de la Facultad de Ciencias de la Educación a quienes se les suministró un cuestionario de trece (13) ítems de respuestas dicotómicas.

### 3.8 Confiabilidad

De acuerdo a Palella y Martins (2010, p.165) "un instrumento es confiable cuando, aplicado al mismo sujeto en diferentes circunstancias, los resultados o puntajes obtenidos son aproximadamente los mismos" Para ello, se utilizó el Coeficiente de Confiabilidad Kuder-Richardson, el cual es el coeficiente de confiabilidad más adecuado cuando se aplica un instrumento de recolección de datos con las características antes descritas

Para la obtención de dicho coeficiente, se aplicó el estimador Kuder-Richardson a una pequeña muestra de cinco sujeto que representa una prueba piloto, el cual facilita el cálculo cuando las respuestas son dicotómicas. Ahora, para determinar el grado o nivel de confiabilidad del instrumento de investigación, se utilizó la siguiente fórmula:

$$k_{R20} = \left[ \left( \frac{k}{K-1} \right) \cdot \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n p \cdot q}{S_t^2} \right) \right]$$

En la fórmula, los códigos representan lo siguiente:

$K_{R20}$  = es el valor que define la confiabilidad

$K$  = es el número de proposiciones del instrumento

$\sum_{i=1}^n (p.q)$  = es la sumatoria de las varianzas internas de las preguntas

$S_t^2$  =  
es el valor de la varianza total de la prueba

Cabe destacar, que para calcular del coeficiente de confiabilidad, se procedió a codificar las alternativas de respuesta, de tal manera que a la respuesta “Sí” se le codificado con el número uno (1), mientras que la alternativa de respuesta “No”, fue codificada con el número cero (0). Es importante comunicar que los valores tabulados para la prueba piloto se muestran en la tabla N° 5. (Ver anexo 5)

Los cálculos se dispusieron de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^n (p.q) = 2,0555$$

$$S_t^2 = 2,2667$$

$$K_{R20} = \left[ \left( \frac{13}{13-1} \right) \cdot \left( 1 - \frac{2,0555}{2,2667} \right) \right]$$

$$K_{R20} = 0,91$$

El valor obtenido en la aplicación del coeficiente de confiabilidad fue de, el  $K_{R20} = 0,91$  cual indica que existe una relación alta entre las respuestas obtenidas, esto indica que cada vez que se aplique el instrumento se tiende de una manera muy alta a obtener las mismas respuestas o resultados. Por ello, el

instrumento se consideró muy confiable y se procedió a su aplicación en los sujetos que conformaron la muestra en la presente investigación.

### **3.9 Técnicas para el análisis de datos**

Los datos e información recolectados para el desarrollo y logro de los objetivos serán analizados utilizando técnicas de análisis de datos cuantitativos, utilizando la estadística descriptiva la cual es definida por Kazmier (2002) “es la que incluye las técnicas que se relacionan con el resumen y descripción de datos numéricos. Estos métodos pueden ser gráficos o pueden incluir análisis mediante cálculos” (p. 18).

Para la representación gráfica de los resultados se utilizó la tabla de frecuencias porcentuales y gráficos circular, por ser considerado el gráfico de las razones, ya que de acuerdo a lo observado en cuanto a sus funciones se determina cuáles fueron los resultados de la suma porcentual del conjunto de distribución de razones 100%, cada porción indicará una razón de ser.

## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

En este capítulo describen el análisis e interpretación de los resultados obtenidos al aplicar el instrumento a la muestra seleccionada por cuanto la información fue trabajada manualmente, agrupada, clasificada y ordenada mediante la estadística descriptiva, tomando en cuenta las frecuencias relativas y porcentuales.

Posteriormente los resultados fueron llevados a cuadros ítem por ítem, con sus respectivos análisis.

A continuación se refieren en los cuadros precedentes.

Cuadro N° 1. Indicador. Definición.

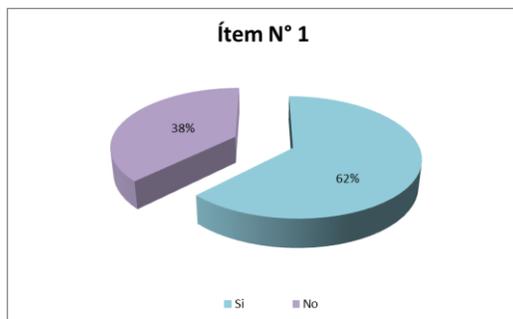
N°	Enunciado del ítem	Si	No
1	¿Sabes que es abono orgánico?		

Tabla N° 1. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
1	10	62,5	6	37,5	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 1. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** En la presente representación gráfica se puede notar que el 62,5 por ciento de los encuestados si saben que es abono orgánico, mientras que el 37,5 por ciento restantes no sabe.

Cuadro N° 2. Indicador. Disponibilidad de recursos.

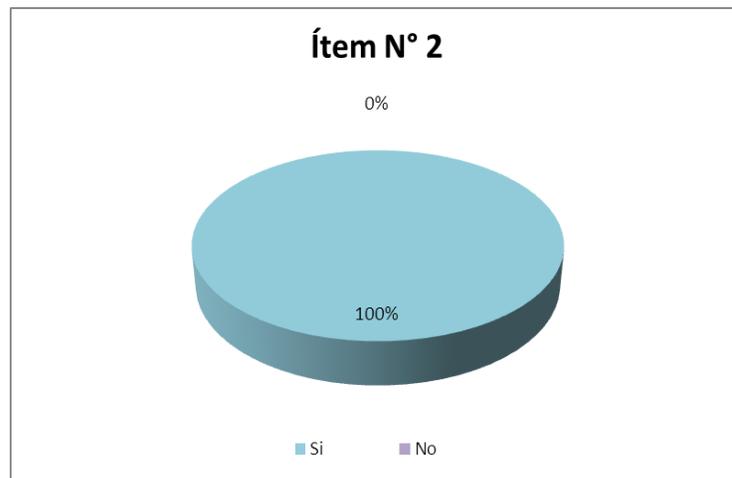
N°	Enunciado del ítem	Si	No
2	¿Tú plantel cuenta con un huerto escolar?		

Tabla N° 2. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
2	16	100	0	0	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 2. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Claramente se puede observar que 100% de los estudiantes consultados, señalaron que su plantel cuenta con un huerto escolar.

Cuadro N° 3. Indicador. Actividades Experimentales.

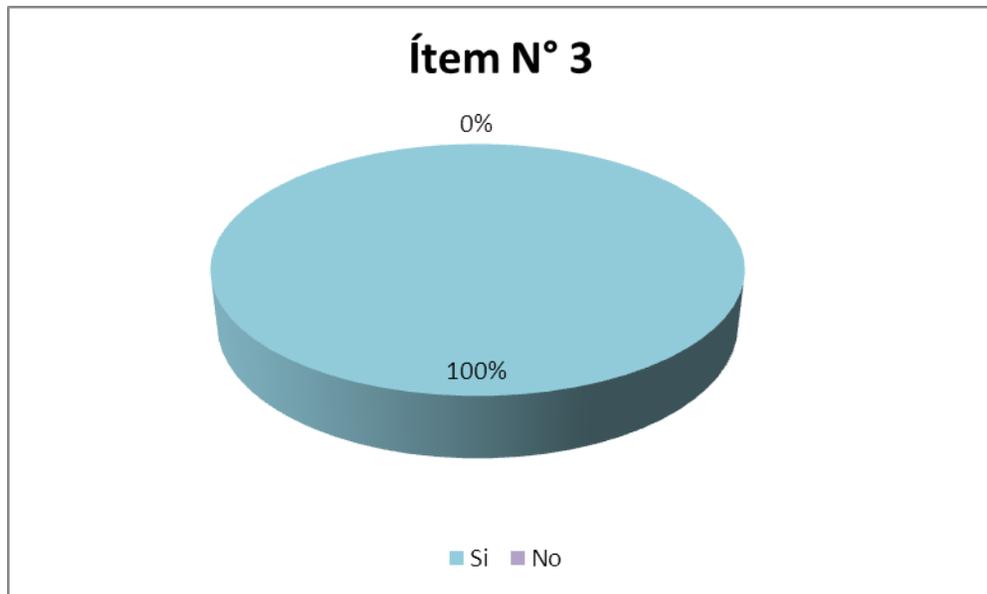
N°	Enunciado del ítem	Si	No
3	¿Es importante la realización de actividades experimentales para fortalecer el aprendizaje del cuidado del suelo?		

Tabla N° 3. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
3	16	100	0	00	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 3. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Según el resultado obtenido se observa que el 100% de los estudiantes considera que es importante realizar actividades experimentales.

Cuadro N° 4. Indicador. Utilidad.

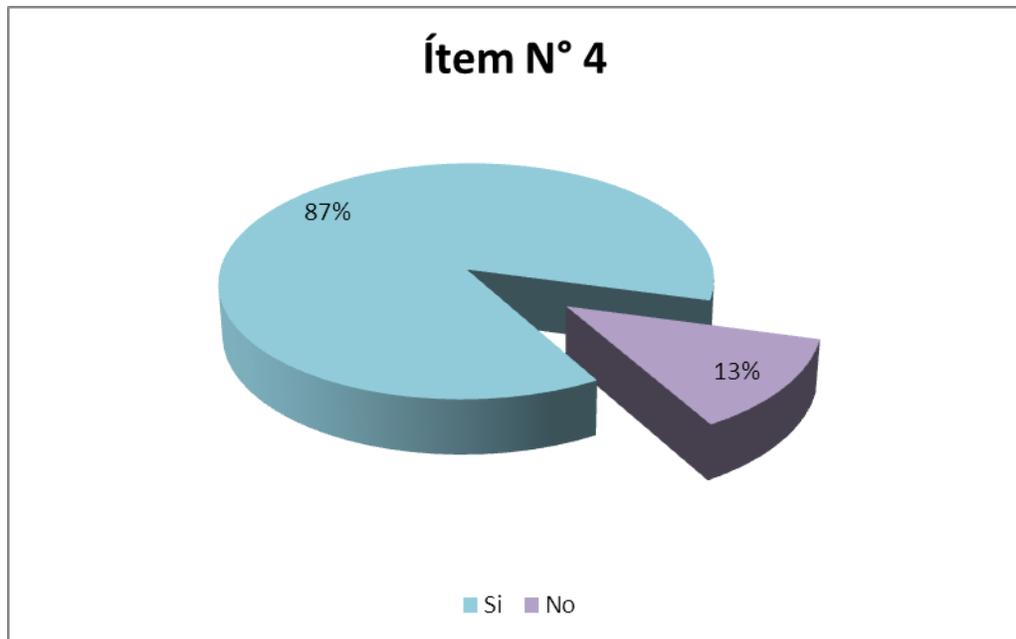
N°	Enunciado del ítem	Si	No
4	¿Consideras útil el uso de un manual para la elaboración de abono orgánico?		

Tabla N° 4. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
4	14	87,5	2	12,5	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 4. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** De acuerdo a los resultados obtenidos en la gráfica por las respuestas emitidas por los encuestados. Un 87,5% si considera útil el uso de un manual y un 12,5% no.

Cuadro N° 5. Indicador. Participación.

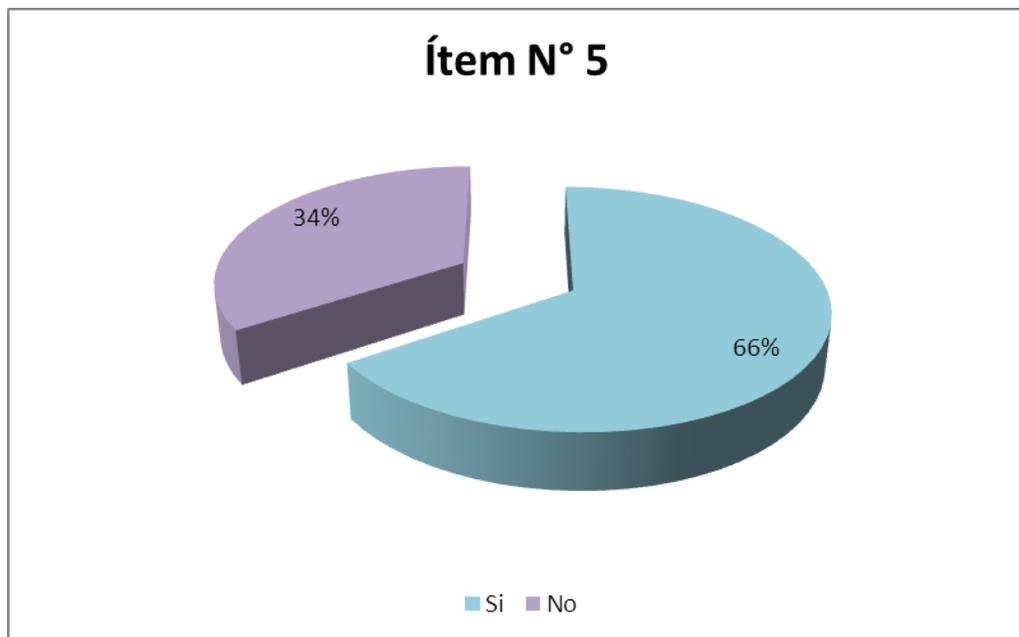
N°	Enunciado del ítem	Si	No
5	¿Participas en prácticas de siembra en el huerto?		

Tabla N° 5. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
5	5	31,5	11	68,8	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 5. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Se puede apreciar la distribución porcentual de los resultados obtenidos para el ítem; en el cual se evidencio que el 31,5% dice participar en el huerto escolar mientras que un 68,8 % no participa.

Cuadro N° 6. Indicador. Preparación.

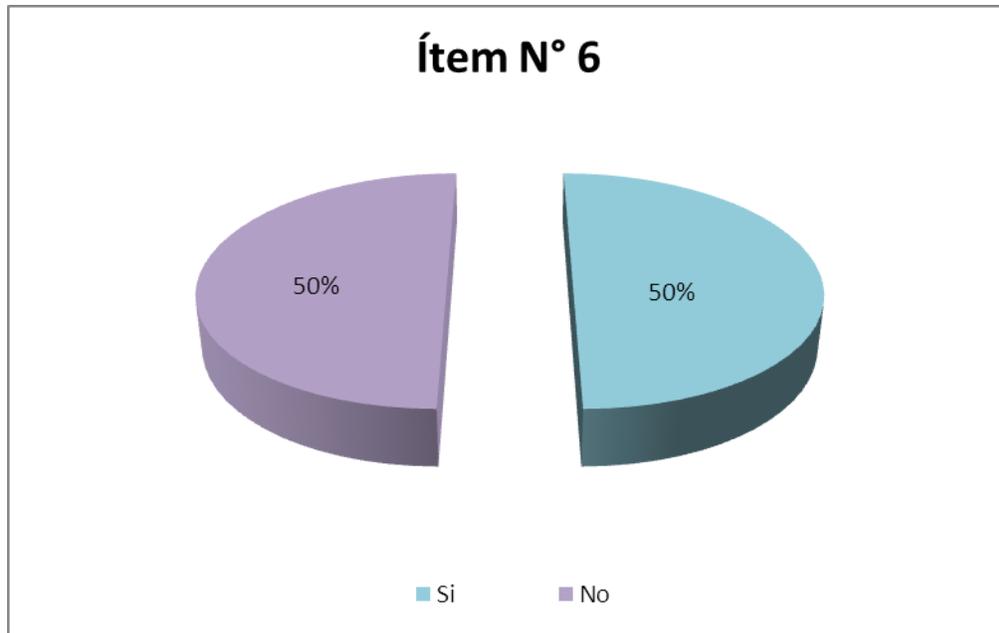
N°	Enunciado del ítem	Si	No
6	¿Sabes cómo preparar un abono orgánico?		

Tabla N° 6. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
6	8	50	8	50	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 6. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Se evidencia en las respuestas emitidas por la muestra encuestada, el 50% asegura que sabe preparar abono orgánico, mientras que el otro 50% no sabe prepararlo.

Cuadro N° 7. Indicador. Conocimiento Previo.

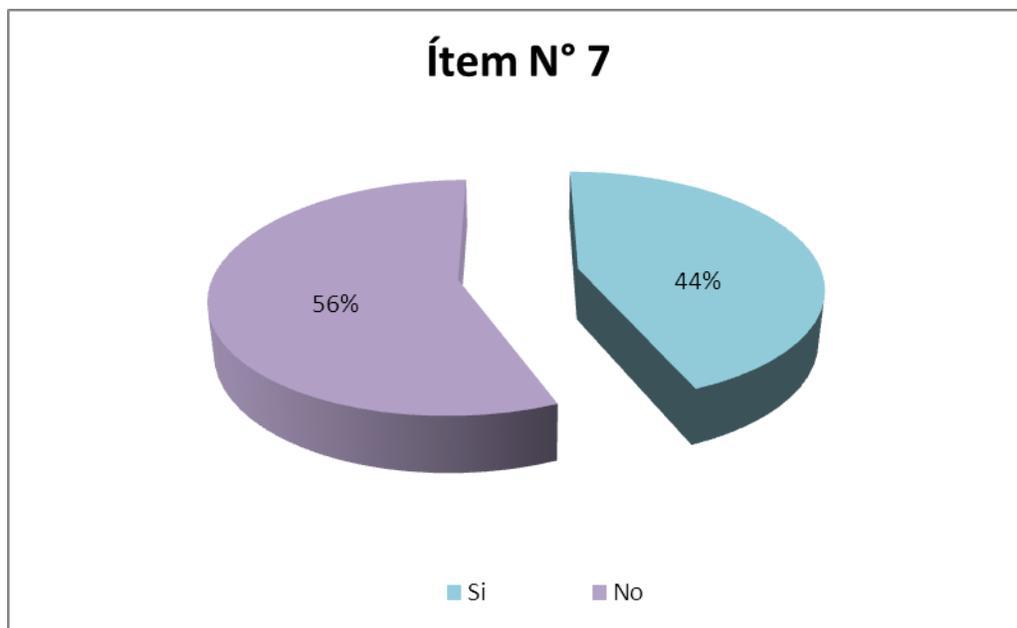
N°	Enunciado del ítem	Si	No
7	¿Tienes conocimiento de los materiales y sustancias de la vida cotidiana que puedes utilizar en la elaboración de abono orgánico?		

Tabla N° 7. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
7	7	43,8	9	56,3	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 7. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Según el resultado obtenido se observa que el 43,8% Tienen conocimiento de los materiales y sustancias de la vida cotidiana para la elaboración de abono orgánico mientras que el 56,3 no lo posee.

Cuadro N° 8. Indicador. Uso.

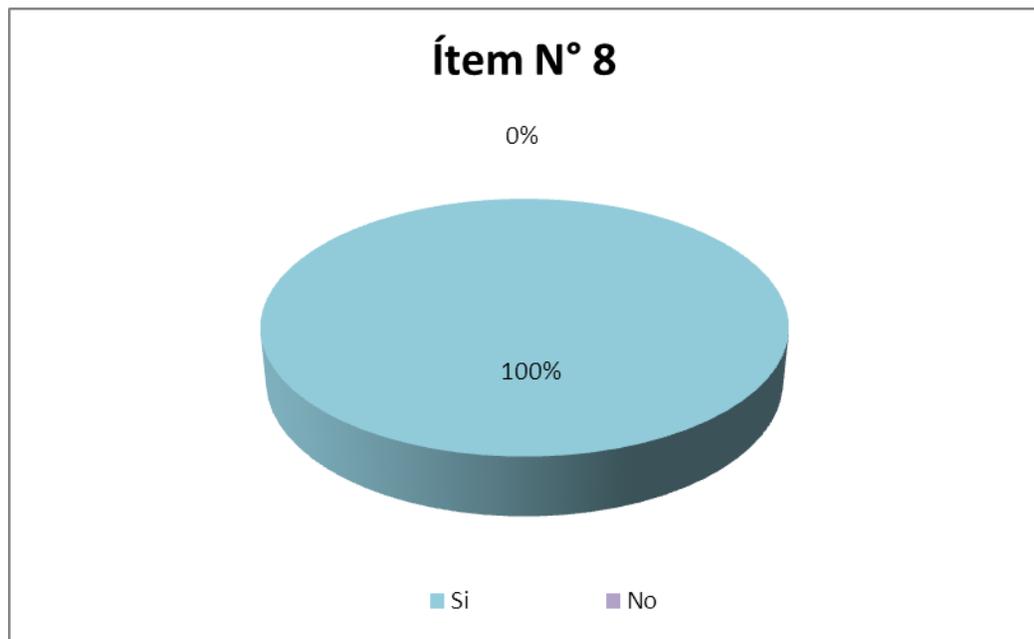
N°	Enunciado del ítem	Si	No
8	¿Te gustaría contar con un manual para la elaboración de abono orgánico?		

Tabla N° 8. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
8	16	100	0	0	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 8. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** En este aspecto se grafica que el 100% le gustaría contar con un manual para la elaboración de abono orgánico.

Cuadro N° 9. Indicador. Participación.

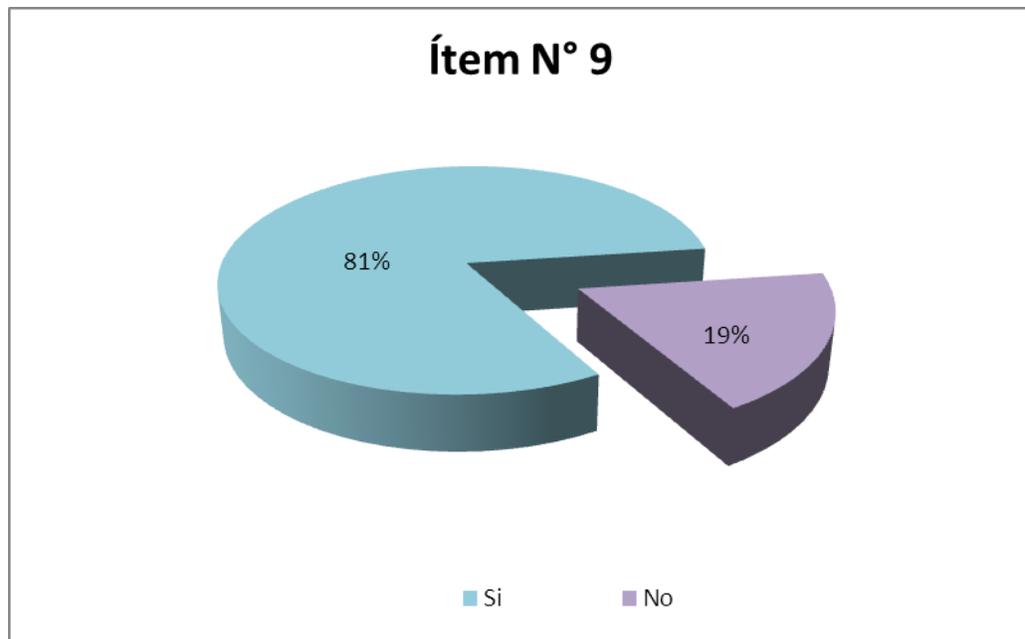
N°	Enunciado del ítem	Si	No
9	¿Te gustaría participar en actividades sobre el cuidado del suelo?		

Tabla N° 9. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
9	13	81,3	3	18,8	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 9. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Los resultados fueron los siguientes un 81,3 % les gustaría participar en actividades sobre el cuidado del suelo y un 18,8% no.

Cuadro N° 10. Indicador. Toma de Decisiones.

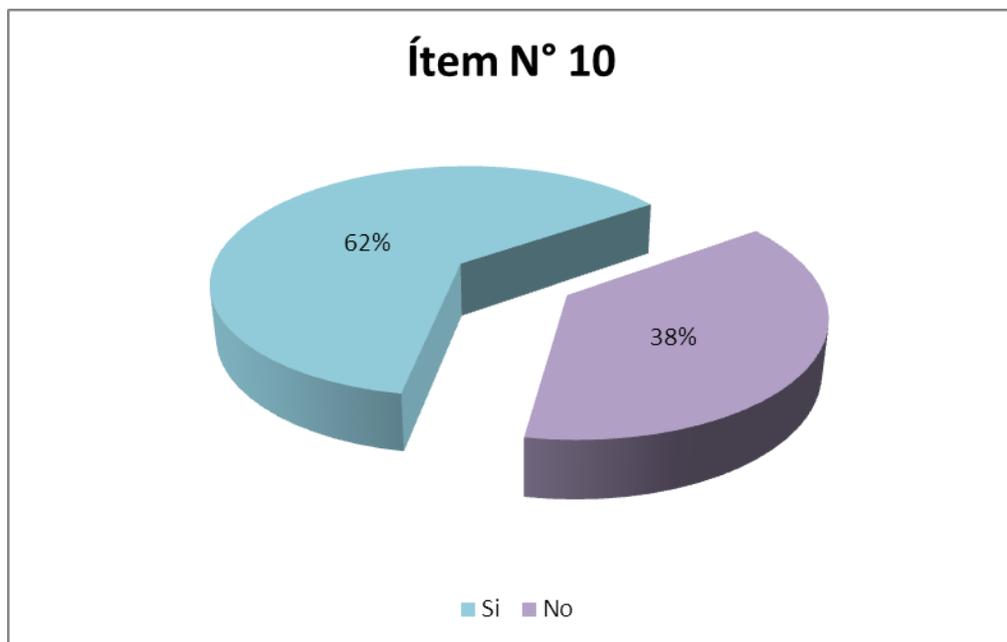
N°	Enunciado del ítem	Si	No
10	¿Sabías que con este manual didáctico puedes desarrollar habilidades para tomar decisiones a favor de un ambiente saludable?		

Tabla N° 10. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
10	10	62,5	6	37,5	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 10. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Se puede apreciar la distribución porcentual de los resultados obtenidos que un 62,5 % dice saber que con este manual didáctico puedes desarrollar habilidades para tomar decisiones a favor de un ambiente saludable y un 37,5% no.

Cuadro N° 11. Indicador. Iniciativa.

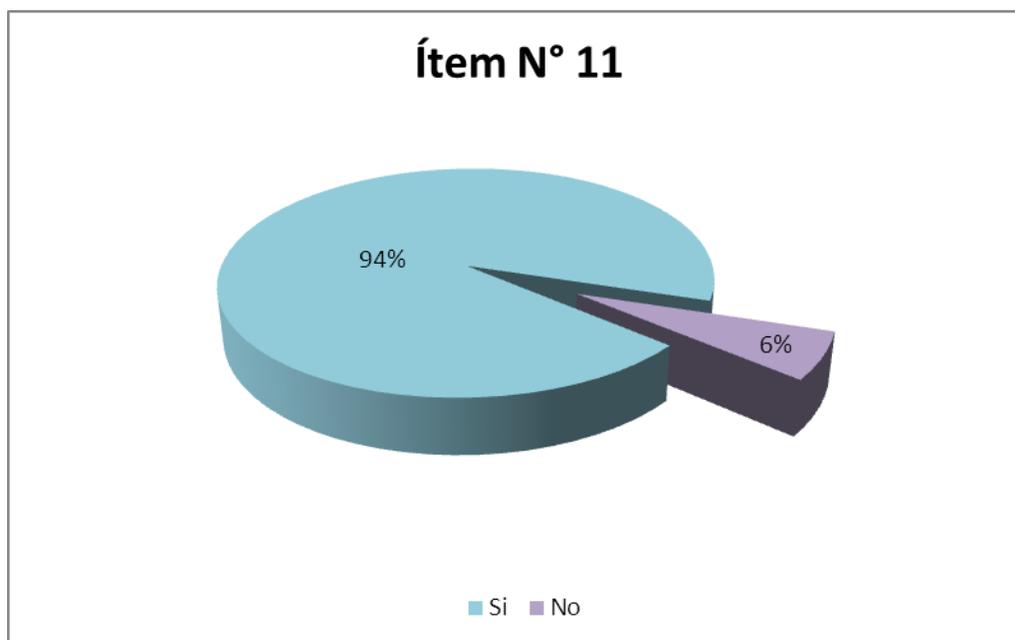
N°	Enunciado del ítem	Si	No
11	¿Colaborarías con el reciclaje de desechos orgánicos?		

Tabla N° 11. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
11	15	93,8	1	6,2	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 11. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Claramente se puede observar 93,8 % de los estudiantes consultados, señalaron que su le gustaría colaborar con reciclaje de abono orgánico mientras que un 6,2% no.

Cuadro N° 12. Indicador. Toma de Decisiones.

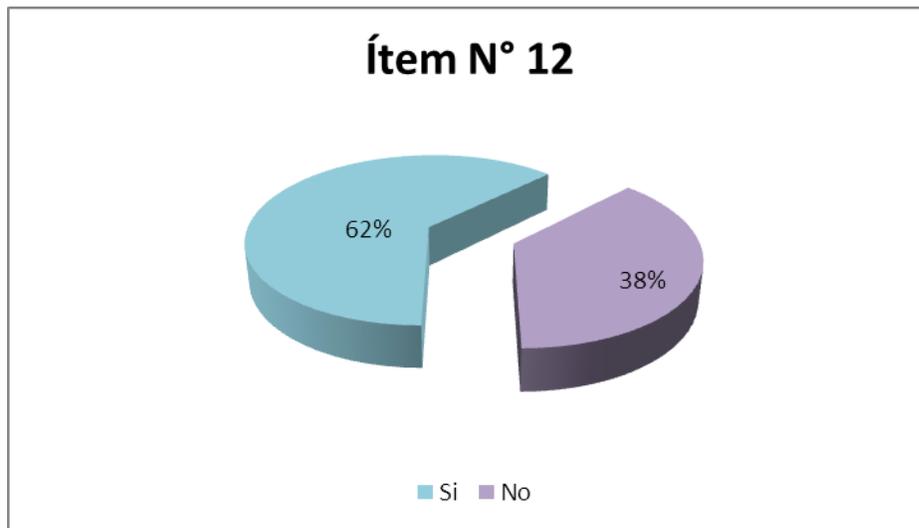
N°	Enunciado del ítem	Si	No
12	¿Tu docente incentiva la participación de los estudiantes en la búsqueda de soluciones en los problemas ambientales de la comunidad?		

Tabla N° 12. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
12	10	62,5	6	37,5	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 12. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Según el resultado obtenido 62,5% de los estudiantes expresaron que los docentes los incentivan a participar en actividades para solucionar problemas ambientales en su comunidad mientras que un 37,5% aseguro que no.

Cuadro N° 13. Indicador. Utilidad.

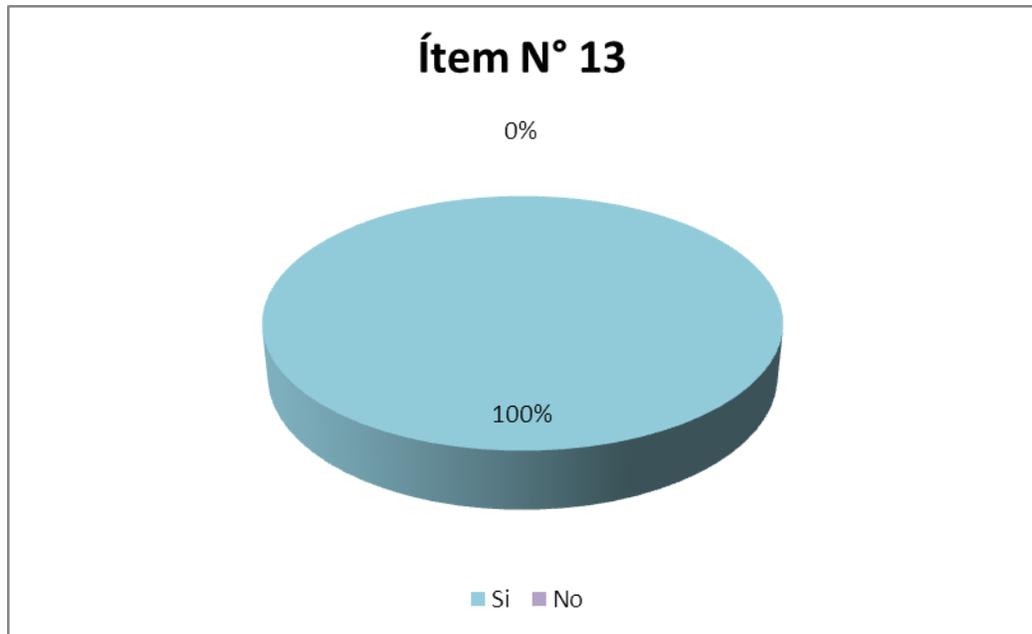
N°	Enunciado del ítem	Si	No
13	¿Considera importante la educación ambiental?		

Tabla N° 13. Distribución porcentual de respuestas.

Alternativas de Respuestas					
Ítem	Si		No		Total%
	f	%	f	%	
13	16	100	0	00	100

Fuente: Las autoras, (2016).

Gráfico N° 13. Distribución porcentual de respuestas.



**Interpretación:** Finalmente la gráfica 13 arroja en las respuestas emitidas por la muestra encuestada que el 100% considera importante la educación ambiental.

## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Para exponer los resultados obtenidos en la encuesta fue necesario utilizar un conjunto de técnicas las cuales Balestrini (2003) las define como: “En el proyecto de investigación de los estudios documentales, teóricos que se introducen al análisis, se incorporan algunas técnicas para la presentación de la información. En el caso que se consideren pertinente aplicar técnicas gráficas para ilustrar procesos hechos o los fenómenos estudiados” (p. 169).

Una vez aplicado el instrumento de recolección de la información tipo encuesta, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, se pudo observar que existe la necesidad de proponer un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas y no solamente que se quede plasmado en el manual sino que realmente los docentes hagan uso de él y lo incluyan en sus actividades académicas para que los estudiantes se sientan motivados con este aporte a su escuela técnica.

Es importante formar a los estudiantes para que tengan la capacidad de comprender la importancia de este manual. Reforzar el uso de esta estrategia para así fomentar una conciencia ecológica para el cuidado del suelo.

De acuerdo a las respuestas obtenidas se observa que más del cincuenta por ciento de la población del curso tiene conocimiento previo del abono orgánico. Y es de gran utilidad que el plantel cuente con huerto escolar cuyo recurso nos facilita la aplicación del manual.

Claramente se observa la disposición y la aceptación de los estudiantes sobre la importancia de participar en vivencias prácticas para fortalecer el cuidado del suelo y para internalizar el aprendizaje y en el uso de un manual para realizar abono orgánico como parte de su aprendizaje.

Queda demostrado que es necesario la integración de los estudiantes en el proyecto de este manual para la elaboración de abono orgánico. La evidencia de que realmente será de utilidad para el plantel de este manual es lo que se nota en los resultados obtenidos en la encuesta donde la población no sabe cómo preparar abono orgánico a partir de desechos de hortalizas. Es evidente la necesidad de elaboración de este manual porque hay mucho desconocimiento de parte del estudiantado de cómo elaborar un abono orgánico como lo demuestra la misma, cabe destacar que los estudiantes les gustaría contar con este manual para elaboración de abono orgánico ya que es esencial para su aprendizaje.

Los resultados demuestran que al estudiantado en general le gustaría participar en actividades experimentales sobre elaboración del abono y sobre el cuidado del suelo resultando un buen indicio para la realización del éxito de este proyecto.

Finalmente se considera importante la educación ambiental como parte integral de su proceso de aprendizaje para la vida.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo al análisis e interpretación de los resultados obtenidos, se emiten las siguientes conclusiones y recomendaciones:

#### **Conclusiones**

Se evidencio la importancia de capacitar a los estudiantes en la comprensión y utilidad de este manual como estrategia para fomentar una conciencia ecológica para el cuidado del suelo.

Se observo la necesidad de implementar el manual propuesto ya que su diagnostico arrojó que más del cincuenta por ciento de la población del curso tiene conocimiento previo del abono orgánico.

Se aprecio la receptividad por parte del estudiantado y el personal docente en la aplicación de este manual como estrategia de mantenimiento de un ambiente saludable que produce beneficio para su plantel.

Se logro una buena medida para la conservación del ambiente en el entorno físico de dicha institución, con el uso que se le da a los desechos de hortalizas en el reciclado de abono orgánico.

Finalmente se considera importante la educación ambiental como parte integral de su proceso de aprendizaje para la vida.

## **Recomendaciones**

Se sugiere la aplicación especialmente a los docentes el buen uso de este manual en la institución ya que representa una herramienta de trabajo efectiva y a la vez contribuye a la conservación y cuidado del suelo.

También se recomienda a los docentes la multiplicación de esta estrategia a toda la comunidad educativa incluyendo a las madres procesadoras de alimentos para que puedan así obtener provecho en su entorno cotidiano.

A los estudiantes se les sugiere tomar conciencia de la importancia del abono orgánico para el cuidado y nutrición del suelo y en el equilibrio ambiental.

Finalmente se recomienda a la institución Ambrosio placista mantener la continuidad de este proyecto como beneficio para el plantel y de los estudiantes y toda la comunidad en general, en el cuidado de sus huertos escolares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). *“El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica”*. (5ª edición). Venezuela: Editorial Episteme, C.A
- Balestrini, (2006). *“¿Cómo se elabora el proyecto de investigación?”*. 4ª edición Caracas. Venezuela.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial, 36.870, Diciembre 30, 1999.
- Hernández, Fernández y Batista, (2006). *“Metodología de la investigación”*. 4ª edición editorial McGraw Hill. México D.F.
- Palella, S. y Martins, F. (2006). *“Metodología de la Investigación Cuantitativa”*. Segunda Edición. Caracas Editorial FEDEUPEL.
- Sáez Álvarez, P. (2005). *“El medio ambiente y la educación física: una propuesta didáctica interdisciplinar”*. Revista digital · Año 10 · N° 81 | Buenos Aires, Febrero 2005.
- Universidad de Carabobo (2013). *“Manual de Normas y Procedimientos Internos de la Mención Química de la Facultad de Ciencias de la Educación”*. Valencia-Venezuela.
- Vigostky, L. (1987). *“Pensamiento y lenguaje”*, Ediciones Quinto sol, México, 1996, p. 154.

CAPITULO VI  
Manual para la elaboración de  
LA PROPUESTA

# Abono Orgánico



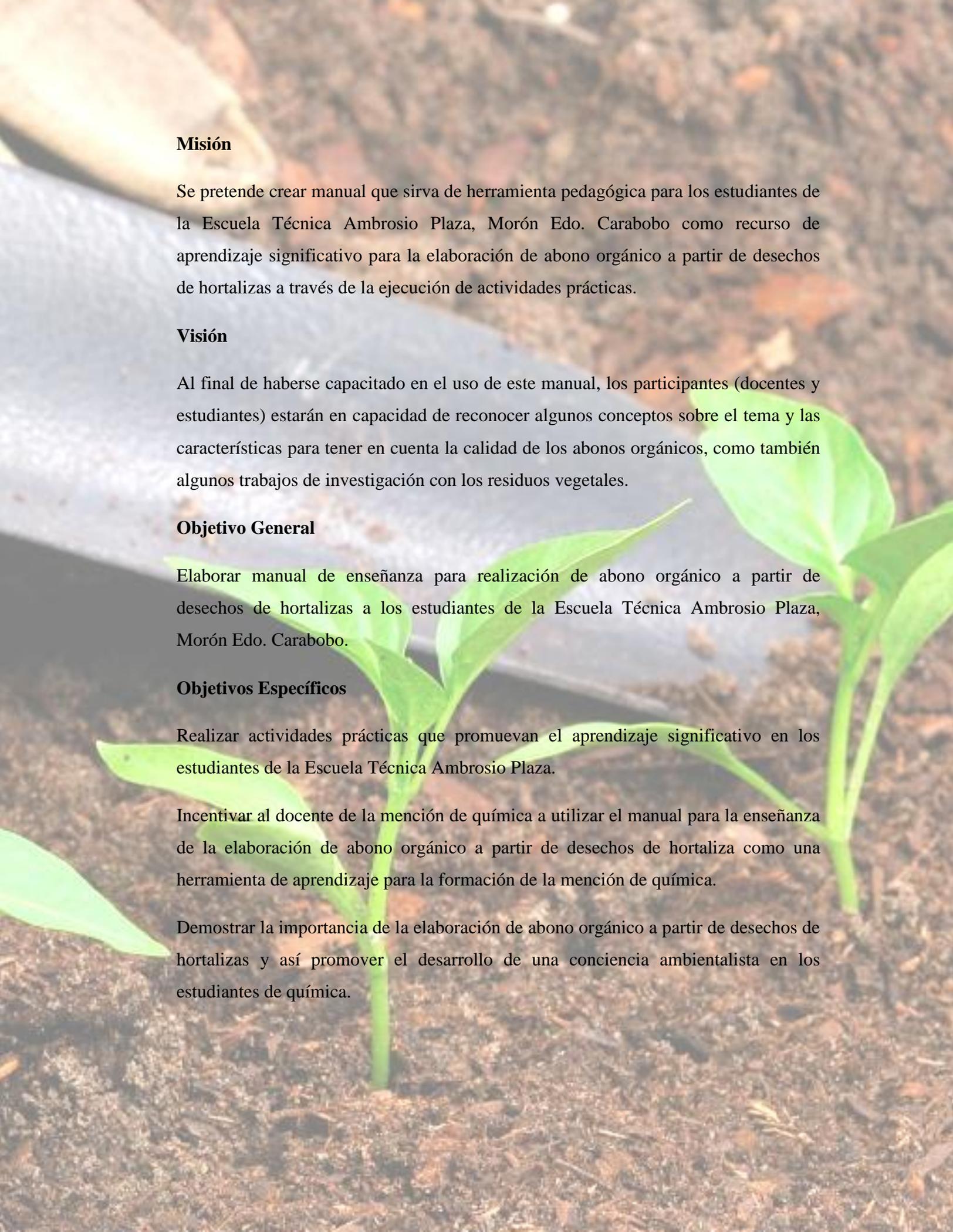
## Introducción

La calidad y capacidad productiva de los suelos ha sido una preocupación permanente del hombre desde que inicio la domesticación de las especies, una de las estrategias para mantener la tierra en niveles de producción es la aplicación de fertilizantes para mejorar la producción y está, en la actualidad, es muy útil debido a la producción de alimentos, sin embargo la aplicación de fertilizantes químicos presenta riesgo debido a la contaminación de suelos.

Actualmente se está dando importancia al uso de alternativas que permitan recuperar y conservar la actividad de los suelos, de tal forma que se logre una producción optima sin deteriorar el medio ambiente. Dentro de estas alternativas, está la aplicación de abono orgánico para incrementar los contenidos de la materia orgánica del suelo y favorecer el desarrollo de cultivos.

Por tal razón, las escuelas técnicas, dedicadas a la formación integral de los estudiantes brindan las herramientas necesarias las cuales garantizan un servicio de comedor y este a su vez realiza un manejo de residuos sólidos en cada jornada, que si no es manejado adecuadamente puede traer consecuencias ambientales por no ser reciclado. En este sentido, lo que se pretende es reducir impactos negativos y buscar alternativas rentables y una de esas alternativas como es producir abono orgánico además de ser un recurso pedagógico para enseñar a los estudiantes de la mención de química de la escuela técnica y así afianzar un aprendizaje significativo.

Es por ello que con este manual hoy brindamos a su disposición los elementos básicos para la aplicación de cada una de las técnicas de aprovechamiento de los desechos orgánicos.



## **Misión**

Se pretende crear manual que sirva de herramienta pedagógica para los estudiantes de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza, Morón Edo. Carabobo como recurso de aprendizaje significativo para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas a través de la ejecución de actividades prácticas.

## **Visión**

Al final de haberse capacitado en el uso de este manual, los participantes (docentes y estudiantes) estarán en capacidad de reconocer algunos conceptos sobre el tema y las características para tener en cuenta la calidad de los abonos orgánicos, como también algunos trabajos de investigación con los residuos vegetales.

## **Objetivo General**

Elaborar manual de enseñanza para realización de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas a los estudiantes de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza, Morón Edo. Carabobo.

## **Objetivos Específicos**

Realizar actividades prácticas que promuevan el aprendizaje significativo en los estudiantes de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza.

Incentivar al docente de la mención de química a utilizar el manual para la enseñanza de la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortaliza como una herramienta de aprendizaje para la formación de la mención de química.

Demostrar la importancia de la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas y así promover el desarrollo de una conciencia ambientalista en los estudiantes de química.

## **Factibilidad de la propuesta**

Blanco (2008) expresa que la factibilidad indica la posibilidad de desarrollar un proyecto, tomando en consideración la necesidad detectada, beneficios, recursos humanos, técnicos, financieros, estudios de mercado y beneficiarios, de acuerdo al autor antes mencionado, la propuesta titulada Manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas, es factible en todos sus ámbitos, ya que dispone de los recursos y apoyo para el desarrollo de la misma, por lo tanto es viable para ser ejecutada en la Escuela Técnica Ambrosio Plaza, donde se evidenció la necesidad de elaborar el manual, tras la observación de los suelos de la Escuela Técnica y los desperdicios de hortalizas que desechan el servicio del programa de alimentación escolar, el cual se transforma en pasos a seguir para la elaboración de abono orgánico con procedimientos sencillos y materiales que se pueden adquirir a bajo costo o bien pueden ser de reciclaje. Además es importante por muchas razones, ya que el manual que se propone es un apoyo pedagógico y práctico para los docentes suministrar conocimientos y afianzar el aprendizaje significativo como herramienta de trabajo para los estudiantes, estableciendo una relación entre educación- trabajo- comunidad.

En relación a la factibilidad económica, es viable ya que se cuenta con los recursos económicos necesarios para el diseño del manual, al igual que la factibilidad social debidos que se cuenta con el apoyo de la institución.

## *¿Qué es compost?*

Es la descomposición biológica de un volumen determinado de material orgánico, en condiciones controladas, que se efectúa en pilas o canteros sobre la superficie del suelo.

En ese orden de ideas, los abonos orgánicos, son productos que se obtienen después de un proceso de descomposición de la materia orgánica; en este proceso los microorganismos son importantes porque son quienes descomponen la materia orgánica, de tal manera que la planta pueda usarlo para su nutrición.

### Importancia de los Abonos

Disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles.

Mejora el suelo, física (tierra suave), química (aumenta los nutrientes), y biológicos (mayor cantidad de microorganismos benéficos).

Mejora el rendimiento y la calidad del producto.



## *¿Sabía usted?*

El mayor porcentaje de desechos que se producen en el hogar lo representan la categoría de desechos orgánicos.

Actualmente se ha implementado la práctica de separar los residuos en el hogar, pero muchas veces no se le da solución al problema que constituyen los desechos generados de los alimentos entre otras fuentes orgánicas.

Además es muy sencillo darle un tratamiento a estos desechos y se convierte en una forma muy atractiva al poder obtener aprovechamiento de ellos al final de ese proceso cuando se cosecha el abono orgánico listo para fertilizar su jardín.

Algunos residuos orgánicos sólidos tienen restricciones para su uso, de allí la importancia de disminuir los limitantes, mediante de procesos de transformación física, química y bioquímicas, los cuales en sus conjuntos se denominan procesos de habilitación: los más importantes son los siguientes:

- Troceado y molido: este proceso facilita el manejo de los residuos, al aumentar su superficie específica de contacto, empleando herramientas mecánicas o molinos.
  - Imbibición: consiste en la absorción de líquidos orgánicos por medio de materiales fibrosos y secos.
  - Incineración: residuos fibrosos y silíceos, este proceso facilita su utilización, no se recomienda para residuos vegetales
- Lavado: compost sobremaduros que pueden servir para sustratos, en algunos casos es necesario lavarles las sales
- Mezcla: se refiere a la combinación de los diferentes residuos orgánicos
- Sobremaduración: se debe continuar con el proceso de compost unas 4-5 semanas adicionales al punto de madurez.

- Fraccionamiento: puede ser físico y químico. El físico se refiere a la separación por tamaño de gránulos y los químicos a la separación de ciertas fracciones de acuerdo a la solución extractora.
- Reforzamiento: al compost se le puede agregar minerales para hacer refuerzo de algún mineral como el calcio (Ca) magnesio (Mg) azufre (S) silicio (Si) y fosforo (P)

¿Le gustaría implementar esto en su institución?

### Materiales

Un recipiente plástico con tapa y con agujeros en las paredes y piso, para facilitar la salida de agua del proceso de compostaje y evitar el exceso de humedad.



### *Materias Primas:*



Desechos Orgánicos: provenientes de la cocina (Cáscaras, bozorola de café, sobros de comida, restos de frutas y vegetales) se recomienda evitar en el compostaje las carnes, huesos o cualquier material entero, para eso se deben picar ligeramente los materiales.

Fuente fibrosa: fibra de coco u aserrín, este material va a ayudar a balancear la relación carbono-nitrógeno del compost.

Bacterias descomponedoras: base biológica. Estos microorganismos aceleran el proceso de compost y mejoran la calidad del material obtenido, además elimina los malos olores y reduce la presencia de moscas en el compost.

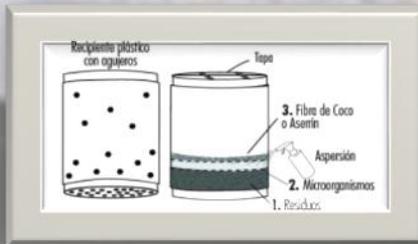
## ***Condiciones del sitio de compostaje***

El recipiente plástico debe estar ubicado en un sitio bajo techo, donde no le caiga agua de lluvia, ya que la humedad paraliza e imposibilita el proceso.

Los materiales como la fibra de coco y la base biológica deben estar cerca del recipiente para aplicar diariamente, o simultaneo al momento en que se agreguen desechos al recipiente.

Proceso de Compostaje:

1) Separar diariamente los desechos orgánicos en la cocina y picarlos ligeramente para aumentar las superficies de exposición a los microorganismos. Además se deben escurrir los desechos para no introducir agua al compost.



2) Llevar los desechos al recipiente plástico con agujeros.

3) En el recipiente plástico, con agujeros se depositan los materiales alternadamente formando capas de la siguiente manera:

**Primera capa: Residuos orgánicos**

(Al menos 15 cm de espesor antes de aplicar el aserrín)

**Segunda capa: Base Biológica**

(Rociar por aspersión, hasta que la capa de residuos orgánicos quede ligeramente húmeda).



Tercera capa: Fibra de coco o Aserrín

(Esparcir de tal manera que cubra los residuos orgánicos pero no quede muy gruesa).

Continuar la secuencia hasta llenar el recipiente y Se recomienda mover el material dos veces por semana para acelerar el proceso, además dejar reposar 45 días para obtener el abono. Cuando no se agrega la fuente vegetal (fibra de coco o aserrín), reposar de 60 a 90 días. El producto estará listo cuando tenga color y apariencia a tierra. Utilizar el Abono Orgánico en el jardín a razón de 50 gramos por planta. Sin aplicar directamente al tallo.



## **ANEXOS**



Diciembre, 08 de 2015

Ciudadano:  
Director(a).  
Luis Pino  
E.T. AMBROSIO PLAZA

Su Despacho.-

Reciba un cordial saludo, sirva la presente para solicitar formalmente sus buenos oficios, a fin de aplicar un instrumento de recolección de datos a los (docentes de la Asignatura Química o Estudiantes de 4to Año) de ese plantel educativo, con la finalidad de recabar información para fines de investigación del trabajo titulado “*MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS.*” desarrollado por los estudiantes: Espinoza, Niuskary C.I:20.982.980. Sambrano, Nadia C.I: 19.567.608; estudiantes del 10mo. Semestre, como requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado, en la Licenciatura en Educación Mención Química de la Universidad de Carabobo, bajo la tutoría de la Prof. Karina Luna Prof. De la asignatura Trabajo Especial de Grado.

Sin más a que hacer referencia, en espera de sus buenos oficios.

Atentamente,

Prof. Yadira Chacón  
Jefa del Departamento de Biología y Química



Prof. Samir Hamra  
Coordinador de la Mención Química



Campus Bárbula, Av. Dr. Alejo Zuloaga, Edificio Facultad de Ciencias de la Educación, 1er Piso.  
Departamento de Biología y Química. Universidad de Carabobo.  
Teléfono (0241) 60040000 Ext. 325412 – 325413 E-mail: mencionbiologia-fase-uc@hotmail.com





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



Distinguido estudiante, me dirijo a usted con el fin de solicitar su valiosa colaboración en cuanto a responder el siguiente cuestionario, el cual está constituido por una serie de proposiciones y consta de 13 preguntas con alternativas de respuesta SI o No, relacionadas con actividades de elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas. Se le agradece la mayor sinceridad al respecto, así, como no dejar ningún ítem sin responder, debido a que los datos suministrados son confidenciales y serán el sustento para realizar la investigación titulada: *MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS.*

De antemano gracias por tu colaboración.

## **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Objetivo General**

Proponer manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado Carabobo.

### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la necesidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado Carabobo.
- Determinar la factibilidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado Carabobo.
- Diseñar manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado Carabobo.



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



**CUESTIONARIO**

Lee detenidamente el enunciado y responde con una equis (X) la opción que se acerque a la realidad.

N°	ITEMS	SI	NO
1	¿Sabes que es abono orgánico?		
2	¿Tú plantel cuenta con un huerto escolar?		
3	¿Es importante la realización de actividades experimentales para fortalecer el aprendizaje del cuidado del suelo?		
4	¿Consideras útil el uso de un manual para la elaboración de abono orgánico?		
5	¿Participas en prácticas de siembra en el huerto?		
6	¿Sabes cómo preparar un abono orgánico?		
7	¿Tienes conocimiento de los materiales y sustancias de la vida cotidiana que puedes utilizar en la elaboración de abono orgánico?		
8	¿Te gustaría contar con un manual para la elaboración de abono orgánico?		
9	¿Te gustaría participar en actividades sobre el cuidado del suelo?		
10	¿Sabías que con este manual didáctico puedes desarrollar habilidades para tomar decisiones a favor de un ambiente saludable?		

11	¿Colaborarías con el reciclaje de desechos orgánicos?		
12	¿Tu docente incentiva la participación de los estudiantes en la búsqueda de soluciones en los problemas ambientales de la comunidad?		
13	¿Considera importante la educación ambiental?		

### Tabla de Especificaciones de la Investigación

<b>OBJETIVO GENERAL:</b> Proponer UN manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora Estado - Carabobo.					
Objetivo Específico	Categorías	Definición operacional	Dimensiones	Criterios e indicadores	Ítems del instrumento
➤ Diagnosticar la necesidad de un manual para la elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas para la fertilización de los suelos dirigido a los estudiantes de 4to año de química industrial de la Escuela Técnica Ambrosio Plaza municipio Juan José Mora edo.- Carabobo.	Material didáctico como una herramienta a través de la cual se trabajan los contenidos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma mediatizada. Quiñones (2000).	Herramienta didáctica diseñada para la enseñanza de elaboración de abono orgánico a partir de hortalizas logrando la fertilización de los suelos a través de una serie de recursos necesarios para la ejecución de la propuesta.	<p>Conocimiento de desechos sólidos.</p> <p>Utilidad del manual</p> <p>Factibilidad del manual</p> <p>Materiales y Recursos</p> <p>Conciencia Ambiental</p>	<p>Definición.</p> <p>- Preparación</p> <p>-Uso.</p> <p>- Iniciativa</p> <p>-Disponibilidad de recursos</p>	<p>1</p> <p>6</p> <p>8</p> <p>11</p>

				-Utilidad	2
					4,13
				-Actividades Experimentales	3
					5,9
				-Participación	
					7
				-Conocimiento Previo	
					10,12
				-Toma de decisiones	
Elaborado por los autores(as)					



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA  
COORDINACIÓN: MENCIÓN QUÍMICA  
CÁTEDRA DE INVESTIGACIÓN  
ASIGNATURA: TRABAJO ESPECIAL DE GRADO



### **FORMATO DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS**

A continuación se presenta este formato, el cual permite validar a través de juicio de expertos el cuestionario formado por trece (13) ítems y dos alternativas de respuestas, que será aplicado a los estudiantes del tercer año, con el objetivo de cumplir con la investigación titulada: *“MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO A PARTIR DE DESECHOS DE HORTALIZAS PARA LA FERTILIZACIÓN DE LOS SUELOS”*. En tal sentido, le agradezco su juicio valorativo en cada uno de los ítems presentados.

**Instrumento:** Manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos. Como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo en estudiantes de cuarto año de química industrial.

N° ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS								Observaciones
	La redacción es clara		Tiene coherencia		Induce a la respuesta		Mide lo que se pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	/		/			/	/		
2	/		/			/	/		
3	/		/			/	/		
4	/		/			/	/		
5	/		/			/	/		
6	/		/			/	/		
7	/		/			/	/		
8	/		/			/	/		
9	/		/			/	/		
10	/		/			/	/		
11	/		/			/	/		
12	/		/			/	/		
13	/		/			/	/		

ASPECTOS GENERALES	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución	/		
El número de ítems es adecuado	/		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con él diagnóstico.	/		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial	/		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem (s) que harían falta.	/		

<b>Validado por:</b>	<i>Nestor Martínez S.</i>	<b>Validez</b>	
C.I.:	<i>7.240.126</i>	Aplicable:	/
Fecha:	<i>09/12/2015</i>	No aplicable:	
Firma:	<i>Nestor Martínez</i>	Aplicable atendiendo a las observaciones:	
Observaciones:			

**Instrumento:** Manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos. Como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo en estudiantes de cuarto año de química industrial.

N° ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS									Observaciones
	La redacción es clara		Tiene coherencia		Induce a la respuesta		Mide lo que se pretende			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	No	
1	✓		✓				✓	✓		
2	✓		✓				✓	✓		
3	✓		✓				✓	✓		
4	✓		✓				✓	✓		
5	✓		✓				✓	✓		
6	✓		✓				✓	✓		
7	✓		✓				✓	✓		
8	✓		✓				✓	✓		
9	✓		✓				✓	✓		
10	✓		✓				✓	✓		
11	✓		✓				✓	✓		
12	✓		✓				✓	✓		
13	✓		✓				✓	✓		

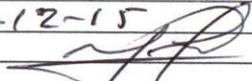
ASPECTOS GENERALES	Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución	✓		
El número de ítems es adecuado	✓		
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con él diagnóstico.	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem (s) que harían falta.	✓		

<b>Validado por:</b>	RANDY SANCHEZ	<b>Validez</b>	
<b>C.I.:</b>	7012484	Aplicable:	✓
<b>Fecha:</b>	29/02/16	No aplicable:	
<b>Firma:</b>	<i>Randy Sanchez</i>	Aplicable atendiendo a las observaciones:	
<b>Observaciones:</b>			

**Instrumento:** Manual para la elaboración de abono orgánico a partir de desechos de hortalizas para la fertilización de los suelos. Como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo en estudiantes de cuarto año de química industrial.

N° ítems	ASPECTOS RELACIONADOS CON LOS ITEMS								Observaciones
	La redacción es clara		Tiene coherencia		Induce a la respuesta		Mide lo que se pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

ASPECTOS GENERALES		Si	No	Observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución				
El número de ítems es adecuado				
Los ítems permiten el logro del objetivo relacionado con el diagnóstico.				
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial				
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem (s) que harían falta.				

<b>Validado por:</b>	<i>ANTONIO AROCHA</i>	<b>Validez</b>	
<b>C.I.:</b>	<i>3953710</i>	Aplicable:	✓
<b>Fecha:</b>	<i>10-12-15</i>	No aplicable:	
<b>Firma:</b>		Aplicable atendiendo a las observaciones:	✓
<b>Observaciones:</b>	<i>0416-7365592</i>		