



U N I V E R S I D A D D E G U A Y A Q U I L
F A C U L T A D D E C I E N C I A S A G R A R I A S

M O D U L O S D E G R A D U A C I O N

T E M A :

**“EFECTOS DE CINCO DOSIS DEL ABONO ORGANICO
FOSSIL SHELL AGRO EN LA GERMINACIÓN DEL
PIMIENTO (Capsicum annuum)” Linneo**

Presentada ante el H consejo directivo como requisito previo para optar el
titulo de:

I N G E N I E R O A G R O N O M O

A U T O R : T O M A S F R E I R E G O N Z A L V O

T U T O R : I N G . A G R . E D U A R D O J A R R I N R U I Z , M s c .

G u a y a q u i l – E c u a d o r

2 0 0 8

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación va dedicado a mi padre señor Adriano Freire Maridueña abnegado hombre de trabajo en el campo y muy destacado por cierto en sus labores y como inspiración para mis hijos Galo y Adriana a quienes amo entrañablemente y le sirva de ejemplo para no claudicar ante la eventual situación que pudiera presentarse como impedimento para lograr sus fines u objetivos.

A nuestro querido país y a quienes pudieran hacer uso de este pequeño pero humilde contingente en procura de llevar a la mesa de nuestros conciudadanos alimentos sanos y seguros.

TOMAS ADRIANO FREIRE GONZALVO

A G R A D E C I M I E N T O

Principal y primordialmente a Dios por haberme conedido la salud tanto mental como física y la oportunidad de culminar mis estudios universitarios.

A mis padres Adriano y Blanca Freire Maridueña (madre de crianza) que todo momento han sabido inculcar en mí el que yo finalice obteniendo el grado despues de 22 años de ausencia al haber egresado de esta prestigiosa facultad allá por el año 1986.

Cabe tambien mencionar la valiosa aportación de conocimientos y consejos de nuestros queridos "maestros" entre ellos el Ing. Agr. Eduardo arrín Ruíz Msc. Que tuvo la amabilidad y la paciencia para saberme orientar dentro de las investigaciones aquí realizadas, así mismo destacar la muy buena predisposición a en todo momento darme las formas en que debia canalizar los datos aquí manifiestos de parte del Ing Agr. Manuel Veintimilla León Msc. Así mismo como a nuestros demás profesores en las distintas materias que fueron vistas y estudiadas durante el presente módulo de graduación, y a todos que en su conjunto hacen posible el funcionamiento de la Facultad de Ciencias Agrarias U. de Guayaquil.

R e s p o n s a b i l i d a d

L o s r e s u l t a d o s c o n c l u s i o n e s y r e c o m e n d a c i o n e s d e l p r e s e n t e t r a b a j o d e
i n v e s t i g a c i o n s o n d e e x c l u s i v a r e s p o n s a b i l i d a d d e q u i e n s u s c r i b e .

T O M A S A D R I A N O F R E I R E G O N Z A L V O

INDICE

CAPITULOS

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIAS

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
METODOLOGIA	2
2. DESARROLLO	3
2.1 MARCO TEORICO	3
2.2 METODOLOGIA APLICADA	7
2.3 TRABAJO DE CAMPO	7
2.4 RESULTADOS	13
2.5 ANALISIS Y DISCUSIÓN	13
3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	13
4. LITERATURA CONSULTADA	15
5. ANEXOS	18

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo del PIMIENTO (Capsicum annuum, L), 1) con una producción aproximada de 79.133 TM, es de gran importancia económica constituye una base de la alimentación humana, ya que vino a complementar e incluso a sustituir a otro condimento muy empleado como era la pimienta negra de gran valor comercial entre oriente y occidente, se cultiva en las zonas tropicales y subtropicales.

La primera manifestación del crecimiento en la etapa de germinación corresponde a la aparición de la radícula la cual se convierte en la raíz primaria o principal. En la parte alta de la radícula pocos días después de la germinación se desarrolla entre los tres y siete días las raíces secundarias.

Actualmente en el mundo hay una tendencia cada vez más creciente de demanda para el consumo de productos “sanos o limpios” por decirlo así sea sin la utilización de pesticidas, ni de abonos sintéticos.

En el presente ensayo se utilizó el fertilizante orgánico FOSSIL SHELL Agro, que lo provee en Ecuador la casa comercial Mundo verde “soluciones orgánicas”. FOSSIL SHELL AGRO es un fertilizante que posee 30 minerales y micro elementos de suma importancia en el desarrollo nutricional de las plantas. Relevándose aspectos dentro de los componentes como en el caso de la sílice concentrado en un alto porcentaje y que ayuda o coadyuva a un mejor rendimiento y obtención en niveles más óptimos de otros nutrimentos como en el caso del muy vital y necesario potasio (K), además posee un efecto fungicidas.

Impidiendo la formación de mohos y carbones en las plantas; aparte de los beneficios nutricionales del producto en mención ayuda a proteger las semillas de hongos, virus y bacterias.

La producción orgánica de productos alimenticios beneficia tanto a los productores como a los consumidores, los primeros se ven beneficiados por que en sus fincas o sitios de producción.

Se liberan de productos tóxicos contaminantes de fuentes como son el agua, el aire, la tierra e incluso sus animales, lo que mejora sustancialmente en consecuencia la calidad de vida en todo el entorno.

Con estos antecedentes el autor de la presente investigación, justificó su ejecución, la misma que beneficiará a los productores hortícola al disponer de nuevas practicas en procura de obtener pimientos no contaminados el incrementar su rendimiento por unidad de superficie.

1) Fuente III Nacional Agropecuario, INEC, E.C. 2003

O B J E T I V O S :

- 1.- Determinar el efecto de los diferentes tratamientos sobre la germinación de las Plantas de pimiento porcentaje de germinación.
- 2.- Identificar las dosis de fertilizante orgánico más apropiadas.

M E T O D O L O G I A

En el presente trabajo se aplicó los siguientes procedimientos metodológicos:

- INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL
- NAVEGACIÓN EN INTERNET
- ENSAYO EXPERIMENTAL
- VISITA A CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN

II. DESARROLLO

2.1 MARCO TEORICO

Según la FAO, 1991 que el uso de abonos orgánicos constituye una práctica de manejo fundamental en la rehabilitación de la capacidad productiva de suelos degradados. Los abonos orgánicos son enmiendas que se incorporan al suelo para mejorar sus propiedades físicas, químicas, biológicas y con ello su fertilidad. El contenido de nutrientes en los abonos orgánicos está directamente relacionado con las concentraciones de esos nutrientes en los ingredientes utilizados para la elaboración de los abonos.(11)

FAO, 1983 Menciona Para el caso de las aplicaciones de humus de lombriz para los dos años experimentales puede observarse, que su efecto fue positivo para este indicador del crecimiento de la planta.(9).

Este aumento de la altura de la planta pudo deberse a que el humus de lombriz foliar aumenta notablemente el porte de las plantas en comparación con otros ejemplares de la misma edad(4).

Rodríguez, 2002 Comenta En algunos países incluido Cuba, existen algunas experiencias sobre el empleo foliar del humus de lombriz en diferentes dosis y momentos de aplicación. Sin embargo, tal técnica de aplicación como bioestimulante foliar aún no ha sido muy generalizada a nivel mundial y sobre todo bajo el concepto de agricultura urbana. (19).

Comenta Suquilanda, 1995 que el uso y abuso en la aplicación de agroquímicos han empobrecido biológicamente al suelo, por cuyo motivo están publicitario el incremento de los rendimientos productivos que se pretendía conseguir con la aplicación del paquete tecnológico generado por la " Revolución Verde" se ha convertido en un negocio ruinoso a mediano plazo, ya que el suelo indefectiblemente va perdiendo su fertilidad y por ende su capacidad productiva.(21)

Domínguez, A. 1990. comenta De una buena fertilidad de los suelos, depende la obtención de buenas cosechas. Un suelo fértil es un suelo sano y por ende sinónimo de una sana y abundante producción. La aplicación de abonos orgánicos es una de las alternativas para poder recuperar la fertilidad del suelo,

ya que los microorganismos que poseen, realizan un importante trabajo al descomponer las sustancias orgánicas y convertirlas en minerales, los cuales pueden ser asimilados por las plantas durante su ciclo productivo.(7).

Rodríguez, 1988 menciona De una buena fertilidad de los suelos, depende la obtención de buenas cosechas. Un suelo fértil es un suelo sano y por ende sinónimo de una sana y abundante producción. La aplicación de abonos orgánicos es una de las alternativas para poder recuperar la fertilidad del suelo, ya que los microorganismos que poseen, realizan un importante trabajo al descomponer las sustancias orgánicas y convertirlas en minerales, los cuales pueden ser asimilados por las plantas durante su ciclo productivo.(18)

CESA, 1982 Menciona que los abonos orgánicos mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo pues mejoran la estructura debido a la formación de agregados más estables, reduce la plasticidad y cohesión de los suelos arcillosos, aumenta la capacidad de retención de agua, aumenta considerablemente la capacidad de intercambio iónico, activa la disponibilidad de nutrientes, regula el pH del suelo, aumenta la actividad microbiana, favorece la asimilación de los nutrientes por su lenta liberación.(5)

FAO, 1983 Relaciona que los abonos orgánicos mejoran las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo mejoran la estructura debido a la formación de agregados más estables, reduce la plasticidad y cohesión de los suelos arcillosos, aumenta la capacidad de retención de agua, aumenta considerablemente la capacidad de intercambio iónico, activa la disponibilidad de nutrientes, regula el pH del suelo, aumenta la actividad microbiana, favorece la asimilación de los nutrientes por su lenta liberación. La incorporación de abonos orgánicos se debe hacer antes de la siembra, propicia una buena descomposición de la materia orgánica y una adecuada liberación de los nutrientes. (10)

Campos, 1991 comenta los abonos orgánicos son considerados auténticos fertilizantes minerales, aunque no obstante, la proporción de nutrientes en ellos no es siempre la más adecuada.(3).

Paterson, 1997 anota que antiguamente el mantenimiento de materia orgánica en los suelos hortícolas se conseguía mediante la utilización del estiércol.(17)

Jaramillo, 1992, destaca que el humus de lombriz contiene enzimas y microorganismos, componentes solubles en el agua y un alto contenido de sustancias nutritivas.(12)

Suquilanda, 1996. Dice que el humus de lombriz puede ser aplicado a una gran gama de cultivos.(22)

Afirm an Barroso **et al.** 1994 aplicaron en condiciones controladas humus líquido al suelo y foliar mente, encontrando una respuesta positiva en el cultivo del tomate en cuanto al contenido de materia seca en las plantas, número de foliolos, volumen radicular y el peso seco de las raíces.(2).

Comentan Cobiella **et al.** 1995 aplicando humus foliar a diferentes concentraciones en variedades de tomate y pimiento bajo condiciones de campo, apreciaron un efecto estimulante positivo en la altura y ancho del follaje, diámetro polar de los frutos, masa y grosor del pericarpio y en los rendim ientos.(6).

Según Alfonso 2002 de una buena fertilidad de los suelos, depende la obtención de buenas cosechas. Un suelo fértil es un suelo sano y por ende sinónimo de una sana y abundante producción. La aplicación de abonos orgánicos es una de las alternativas para poder recuperar la fertilidad del suelo.(1).

Afirma Oriol, 1995 que encontró también una respuesta positiva en aplicaciones de humus foliar en plantas de pepino sobre un vertí suelo en cuanto a duración de las fases fenológicas, rendim ientos agrícolas y calidad de los frutos.(16)

Jaramillo,1992 añade, que las lombrices convierten en carne sólo el 26-30% del sustrato y el 70-75% restante es convertido en el abono orgánico de mayor calidad entre todos los existentes, el denominado humus de lombriz o vermicompost, el cual actúa como fertilizante por aportarle a la planta macro nutrientes (N, P, K, Ca) y micro nutrientes (Mg; Fe, Cu, Zn, B) y además es un

magnífico regenerador y corrector del suelo debido al elevado contenido de bacterias (200 millones por gramo).(13)

Rodríguez, 2002 menciona que algunos países incluido Cuba, existen algunas experiencias sobre el empleo foliar del humus de lombriz en diferentes dosis y momentos de aplicación. Sin embargo, tal técnica de aplicación como bioestimulante foliar aún no ha sido muy generalizada a nivel mundial y sobre todo bajo el concepto de agricultura urbana. (20)

Epstein, 1997 sostiene que los nutrientes estarán disponibles para ser utilizados por los cultivos en un tiempo determinado. Por consiguiente, el uso únicamente del contenido de nutrientes no es un indicador adecuado de la calidad de los abonos orgánicos, otros factores deben también ser conocidos. Diversos estudios que la relación carbono: nitrógeno (C:N) juega un papel fundamental en la mineralización de N de un abono, por tanto, es posible utilizar esta relación para predecir la capacidad de un abono para mineralizar N y por consiguiente estimar su calidad desde el punto de vista de proveer N al suelo (Paul y Clark, 1996 (8).

Según el MAG, 1991 Existen varias formas de determinar la calidad de los abonos orgánicos, una de ellas es con ensayos de mineralización de nutrientes, como el N, en el laboratorio o en el campo, durante un periodo determinado. Aunque estos estudios, son muy útiles, requieren de modelos matemáticos para predecir la tasa de liberación de los nutrientes. Una forma práctica de evaluar la calidad de un abono orgánico es a través de ensayos de producción en campo, los cuales pueden ser correlacionados con bioensayos de invernadero, pudiendo ser estos últimos usados para predecir la calidad del abono orgánico. Los ensayos de campo requieren de mucho tiempo, mientras que los bioensayos se realizan en un tiempo corto (ocho semanas) y son fáciles de ejecutar, una vez que han sido validados por ensayos de campo.(14)

Manejo, Las atenciones culturales previas al montaje de los experimentos en el semillero y a partir del trasplante en los canteros, se desarrollaron según lo establecido en el Manual para organopónicos y huertos intensivos. (15)

2.2 METODOLOGIA APLICADA

En el presente trabajo se realizó la investigación documental mediante la recopilación de datos bibliográficos de diversos autores en sus obras de consultas de diferentes bibliotecas agropecuarias.: La Navegación en INTERNET, se efectuó visitando nichos de información electrónica obteniendo importantes datos en la investigación efectuada.

2.3 TRABAJO DE CAMPO

La investigación se desarrolló en la EE INIAP BOLICHE, Km. 26 vía Duran tambo cantón Yaguachi provincia del Guayas , durante los meses de octubre a noviembre donde se realizaron sobre un sustrato a base de suelo, originariamente suelo franco arcilloso materiales orgánicos como **EI FOSSIL SHELL AGRO** , en condiciones de vivero periodo óptimo de siembra.

El cultivo investigado fue el pimiento (*Capsicum annum*, L.) variedad morrón período óptimo de siembra, que corresponde de octubre y noviembre con su fecha de siembra para la germinación 17 de octubre y la fecha de trasplante 5 de noviembre del 2008

EI FOSSIL SHELL AGRO se adquirió en Mundo Verde

Las dimensiones empleadas corresponden a la referencia ya trasplantada a un sitio definitivo.

*Largo del línea: 0.50 m

*Ancho del calle: 1 m

* Área por siembra en bandeja de germinación: 16 plantas x 5 tratamientos (80 Semilla).

1er.- Tratamiento 16 semillas con cero/ha de dosis.

2do.- Tratamiento 16 semillas con 100gr/ha de dosis.

3er.- Tratamiento 16 semillas con 200gr/ha de dosis.

4to.- Tratamiento 16 semillas con 300gr/ha de dosis.

5to.- Tratamiento 16 semillas con 400gr/ha. de dosis.

*Área por siembra definitiva en macetas (5 m x 2 m): 10 m²

El Presente trabajo se realizó con la aplicación de los 5 tratamientos y se utilizó los materiales siguientes:

* Bandeja de germinación

* Semillas de pimiento (variedad morrón)

* Sustratos

* Macetas.

* FOSSIL SHELL AGRO

- Testigo 0 grs/ha.
- 100 grs/ha.
- 200 grs/ha.
- 300 grs/ha.
- 400 grs/ha.

Formula para sacar la densidad poblacional de unidad productiva por hectárea

1 hectárea -----> 10.000 m²

X -----> 0.50m x 1m distancia entre línea y calle

$$1 \text{ hectarea} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{0.50 \text{ m} \times 1 \text{ m}}$$

$$1 \text{ hectarea} = 20.000 \text{ plantas/has}$$

Utilización de 16 plantas por tratamiento x 5 = 80 plántulas utilizadas para la investigación.

1er.- TRATAMIENTO TESTIGO

En este tratamiento lleva una dosis:

Coeficiente para convertir a gramos a utilizar en los diferentes tratamientos:

$$\text{Coeficiente} = \frac{0.0 \text{ gr/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}} = 0,0 \text{ gramos.}$$

0,0 gr x 16 plantulas = 0,00 grs de FOSSIL SHELL AGRO .

2do.- TRATAMIENTO 100 gramos de FOSSIL SHELL AGRO .

$$\text{Coeficiente} = \frac{100 \text{ gramos/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}} = 0,005 \text{ gramos.}$$

0.005 gr x 16 plantulas = 0,08 grs de FOSSIL SHELL AGRO .

3er.- TRATAMIENTO 200 gramos de FOSSIL SHELL AGRO .

$$\frac{200 \text{ gramos/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}}$$

$$\text{Coeficiente} = \frac{200 \text{ gramos/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}} = 0,01 \text{ gramos.}$$

0.01 gr x 16 plantulas = 0,16 grs de FOSSIL SHELL AGRO .

4to.- TRATAMIENTO 300 gramos de FOSSIL SHELL AGRO .

$$\text{Coeficiente} = \frac{300 \text{ gramos/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}} = 0,015 \text{ gramos.}$$

$$0.015 \text{ gr} \times 16 \text{ plantulas} = 0,24 \text{ grs de FOSSIL SHELL AGRO .}$$

5to.- TRATAMIENTO 400 gramos de FOSSIL SHELL AGRO .

$$\text{Coeficiente} = \frac{400 \text{ gramos/ha}}{20.000 \text{ plantas/has.}} = 0,020 \text{ gramos.}$$

$$0.020 \text{ gr} \times 16 \text{ plantulas} = 0,32 \text{ grs de FOSSIL SHELL AGRO .}$$

CUADRO 1.- ALTURA DE PLANTAS MEDIDAS A LOS 5, 10, 15, 20 y 25 DÍAS DESDE LA
SIEMBRA DE LA BANDEJA DE GERMINACIÓN.

Datos tomados de altura de plantas en centímetros

Tratamientos	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días
Testigo	0,0	5	8,5	10,3	11,04
100 gr	0,0	4	7,6	9,2	11
200 gr	0,0	3	6,4	8	12
300 gr	0,0	4	6	10,45	12,5
400 gr	0,0	5	6,75	10,80	14.5

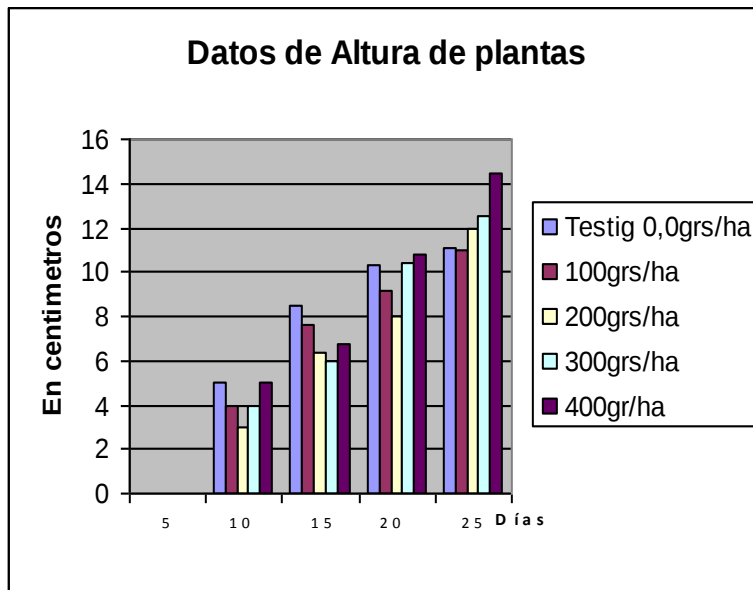


Gráfico 1.- Altura de plantas medidas en cm. a los 5, 10, 15, 20 y 25 días del cultivo de pimiento

CUADRO 2- DEL NUMERO DE HOJAS A LOS 5, 10, 15, 20 y 25 DÍAS.

Datos tomados del numero de hojas

Tratamientos	5 días	10 días	15 días	20 días	25 días
Testigo	0	0	2	2	4
100 gr	0	0	2	3	4
200 gr	0	0	2	3	4
300 gr	0	0	2	3	5
400 gr	0	0	2	3	5

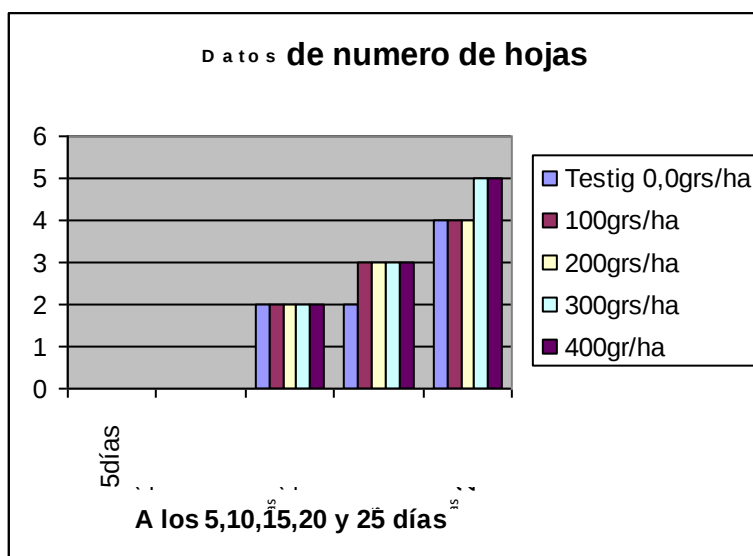


Grafico 2.- Numero de hojas a los 5, 10, 15,20 y25 días del cultivo del Pimiento .

CUADRO 3.- PORCENTAJE DE GERMINACIÓN A LOS 3, 6, 9,12 y 15 DÍAS.

Datos tomados del porcentaje de germinación

Tratamientos	3 días	6 días	9 días	12 días	15 días
Testigo	0	0	72 %	87 %	97 %
100 gr	0	0	71 %	90 %	97 %
200 gr	0	0	70 %	89 %	96 %
300 gr	0	0	73 %	91 %	97 %
400 gr	0	0	75 %	92 %	98 %

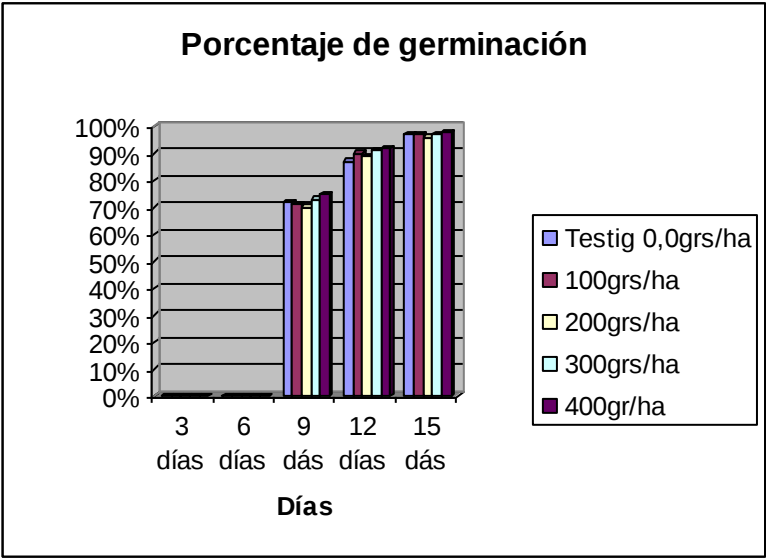


Grafico 3.- Porcentaje de germinación a los 3,6,9,12 y 15 días.

2.4 RESULTADOS.

De acuerdo a las investigaciones, observaciones y el trabajo realizado de campo se obtuvo los siguientes resultados:

- Se obtuvo un resultado en la aplicación del fertilizante FOSSIL SHELL AGRO al reaccionar con la dosis de 400grs/ha, con mayor eficiencia en su crecimiento y vigor.
- Se establecieron medidas de las plántulas a los 10 días y a los 15,20 y 25 días.

2.5 Análisis y Discusión

Una vez recopilado la información de la investigación, observación y trabajo de campo se concluyó que el abono orgánico es responsable de darle mejores resultado a la germinación de la semilla del pimiento a esto lo afirma Campos (1991), que los abonos orgánicos son considerados auténticamente como fertilizantes minerales aunque no obstante la proporción de nutrientes en ellos no siempre la mas adecuada,

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base a las investigaciones, observaciones y trabajo de campo efectuado se concluye lo siguiente:

1.- Se determinó la reacción del fertilizante orgánico FOSSIL SHELL AGRO ,

Se observó que el testigo o cero dosis y de 100grs/ha, 200gr/ha, 300grs y 400grs/ha, aunque la semilla lleva sus propias reservas de nutrientes Para desarrollar fue ayudada por FOSSIL SHELL AGRO .

2.- Se obtuvo como conclusión que la dosis de mayor reacción fue la de

400grs/ha, Ya que este le dio mayor vigor y turgencia .

Con base a las investigaciones, observaciones y trabajo de campo efectuado se recomienda lo siguiente:

- FOSSIL SHELL AGRO es recomendable su uso en el cultivo de pimiento desde la peletización de la semilla .

IV. LITERATURA CONSULTADA.

1. Alfonso Carmen, R. 2002 Pimiento. Periódico Trabajadores.
2. Barroso, R; Luisa Mendoza y Gandarilla, F. 1994 Humus líquido como Opción estimuladora para el desarrollo del tomate. Cultivos Tropicales 15(3). Habana CUBA.
3. Campos, I. 1991. Suelos, abonados y fertilizantes. Cómo mejorar la Fertilidad del terreno. Del Vecchi, Barcelona España
4. **Características del humus de lombriz.**2003.(en línea)consultado el de 2008 disponible en [http// C: W indows](http://C:Windows).
5. CESA, 1982. Seminario de Agro ecología. Quito- Ecuador, 32 p.
6. Cobiella, R. De la Rosa, .P y Golachea, M 1995. Aplicación de humus foliar como alternativa en la producción de hortalizas. Taller Nacional Sobre Desertificación. CISS 27. Guantánamo. Cuba.
7. Domínguez, A. 1990. El abonado de los cultivos Madrid Mundi Prensa, 39 p.
8. Epstein, E. 1997. The Science of Composting. Technomic Publishing, Pennsylvania, U.S. 483 p.
9. FAO , 1983. El reciclaje de materia orgánica en la agricultura de América Latina, 123p.

10. FAO , 1983. El reciclaje de materia orgánica en la agricultura de América Latina, 123 p.
11. FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 1991.
12. Jaramillo, A 1992. Agricultura Orgánica. Centro de Estudios Acción Social (CEAS). Riobamba - Ecuador, 47 p.
13. Jaramillo, A 1992. Agricultura Orgánica. Centro de Estudios Acción Social (CEAS). Riobamba - Ecuador, 47 p.
14. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, CR). 1991. Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica. San José, CR. 560 p. Paul, E.A.; Clark, F.E. 1996. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press. nited States. 273 p.
15. Manejo del suelo, sf Producción y uso del compostaje en ambientes Tropicales y subtropicales. Boletín (56): 180.
16. Oriol, J. 1995. Humus foliar, una alternativa para el cultivo del pepino. UDG. Bayamo. Cuba, 35 p.
17. Paterson, J. B. 1997. Suelos y abonados en horticultura. Zaragoza – España, 37 p.

18. Rodríguez, F. Pedro; María Álvarez y Chapman D. 2002. Producción De Pimiento (*Cacicum Annum*) bajo condiciones de Agricultura Urbana. Segundo congreso internacional virtual agropecuario Civa - 2002.UNAM. [http: // www. Congreso Civa. UNAM IX / p-16.doc](http://www.CongresoCiva.UNAMIX/p-16.doc).
19. Rodríguez, F. Pedro; María Álvarez y Chapman D. 2002. Producción De Pimiento (*Cacicum Annum*) bajo condiciones de Agricultura Urbana segundo congreso internacional virtual agropecuario Civa - 2002.UNAM. [http: // www. Congreso Civa. UNAM IX / p-16.doc](http://www.CongresoCiva.UNAMIX/p-16.doc).
20. Rodríguez, F. Pedro; María Alvarez y Chapman D. 2002. Producción Orgánica de Pimiento (*Cacicum Annum*) bajo condiciones de Agricultura Urbana .segundo congreso internacional virtual agropecuario Civa-2002.UNAM. [http: // www. Congreso Civa. UNAM IX / p-16.doc](http://www.CongresoCiva.UNAMIX/p-16.doc).
21. Suquilanda, M 1995. .Fertilización Orgánica. Manual Técnico Quito – Ecuador. Ediciones UPS . FUNDAGRO .
22. Suquilanda, M . 1996. Agricultura Orgánica. Alternativa Tecnológica del Futuro. UPS. Funda gro. Quito - Ecuador, 654

A

N

E

X

O

S



Foto 3.- Trasplante después de los 21 días.



Foto 4 - Macetas con plantulas de pimienta trasplantadas.



Foto 1.-Preparación del sustrato.



Foto 2.-Envase vacío del fossil Shell Agro



Foto 5.-Macetas con las plántulas de pim iento .



Foto 6.- plantula de pim iento a los 21 días.