

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

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

T E S I N A

Presentado al H. Consejo Directivo como requisito previo para optar el título de

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

A U T O R : E d g a r R a f a e l G a r c í a Á g u i l a

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

G U A Y A Q U I L - E C U A D O R

2 0 0 9

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

S e m i n a r i o d e G r a d u a c i ó n

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

T e s i n a

Presentado al H. Consejo Directivo como requisito previo para optar el título de

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

T R I B U N A L D E S U S T E N T A C I Ó N

A P R O B A D A .

Ing. Agr. Gastón Sarmiento Carrión M g. Ed.

P R O F E S O R D E L E G A D O C O N S E J O D I R E C T I V O

Ing. Agr. Gonzalo Almagro Mayorga M . Sc.

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

Ing. Eduardo Jarrin Ruíz, M . S . c .

T U T O R

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

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

A U T O R

E g d o . E d g a r R a f a e l G a r c í a Á g u i l a

La responsabilidad por las investigaciones y conclusiones planteadas en la presente tesina son de exclusividad del autor.

Edgar Rafael García Águila

D E D I C A T O R I A

El presente trabajo va dedicado con mucho cariño, amor y gratitud a cada una de las personas que de una manera me apoyaron en el trayecto para una feliz culminación de mi carrera profesional.

A mis padres, a mi esposa, a mis hijos y a mis hermanos que con mucho esfuerzo, empeño y comprensión hicieron posible la realización de mi carrera profesional.

Al Ing. Eduardo Jarrín Ruiz, por su incondicional apoyo, su amistad brindada durante el desarrollo del presente trabajo investigativo.

A mis maestros y a la Universidad de Guayaquil por brindarme todo ese apoyo durante la estadía en tan importante centro de estudios.

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

A la Universidad de Guayaquil, por haberme abierto sus aulas e impartirnos sus conocimientos académicos.

A mis distinguidos docentes en especial al Ing. Eduardo Jarrín Ruiz, por guiarme en la elaboración de mi tesina.

A nuestros padres, quienes día a día nos han estado apoyando en todo momento para la feliz culminación de nuestros estudios.

A mi esposa e hijos por darme ese apoyo moral para llegar a culminar mi carrera profesional.

A Dios nuestro padre, por guiarme nuestra vidas e ilusiones con sabiduría en cada momento para poder realizar todas nuestras actividades y metas.

T A B L A D E C O N T E N I D O S .

I. I n t r o d u c c i ó n

O b j e t i v o s

M e t o d o l o g í a

I I . D e s a r r o l l o

2.1. M a r c o t e ó r i c o

F e r t i l i z a n t e s o r g á n i c o s

P r o p i e d a d e s

T i p o s d e a b o n o s

E n m i e n d a s h ú m i c a s

A m i n o á c i d o s

C o m p o s i c i ó n d e L i t h o v i t

C a r a c t e r í s t i c a s

P e r i o d o d e a p l i c a c i ó n

2. M a r c o C o n c e p t u a l

2.1. D e f i n i c i ó n d e t é r m i n o s

2.2. I n v e s t i g a c i ó n d e c a m p o

I I I . R e s u l t a d o s E s p e r a d o s

I V . L i t e r a t u r a c o n s u l t a d a

V . C o n c l u s i o n e s

V I . R e c o m e n d a c i o n e s

V I I . A n e x o s

I. INTRODUCCIÓN

La floricultura es una parte de la horticultura inclinada al cultivo de flores y de plantas ornamentales, ya esta en forma industrializada o no, todo esto para ser utilizada en decoraciones, jardinerías, etc. Este tipo de cultivo como es el de las flores viene hacer el primer renglón de las exportaciones no tradicionales que realiza nuestro país y que tiene su destino a distintos países extranjeros, en donde son apreciados por su calidad, aroma y belleza natural.

Son muchos los factores que influye mayormente en la modernización y expansión de la agricultura en nuestro país, una porque no existe la inyección de parte del estado con recursos económicos, y otra porque la mano de obra no existe ya que la mayor parte de la población del campo emigra a los grandes ciudades y los campos quedan abandonados.

La mayor concentración de tierras para el cultivo de flores esta en Pichincha, Cotopaxi, Guayas, Imbabura, Tabacundo, Otón, Yaruquí, Puenbo, Amahuaña, y otros lugares que lo cultivan en menores extensiones.

En nuestro país existen alrededor de 240 empresas floricultores, siendo el cultivo de las rosas el que ocupa el 60% de la producción florícola en estas empresas se utiliza gran mano de obra siendo la femenina la de mayor aceptación.

Son varios los tipos de flores las que se cultivan en nuestro país, entre las principales variedades tenemos: rosas, claveles, gypsophilas, astromedias, crisantemos y otras especies. De todas estas las rosas son las de mayor producción alcanzando un promedio de un millón de botones florales al año por hectárea de los cuales el 80% se destina para la exportación y el resto para la venta interna.

Los productos de la floricultura se lo producen en forma masiva y con fines comerciales, porque estos tienen un alto grado de homogeneidad, adquiriendo en la actualidad un producto con características industriales.

Otra de las características de la floricultura es que mediante nuevas tecnologías apropiadas para este fin se ha logrado obtener nuevas variedades logrando extender los periodos de producción ya sea anticipando o retardando el momento de su cosecha.

El fenómeno de la producción de flores en nuestro país especialmente las rosas ha rebasado los límites de las fronteras ya que se ha introducido el producto a países como Colombia – Kenya- Zimbahue, siendo los EE. UU el país donde se concentra la venta de la mayor cantidad de nuestras flores.

O B J E T I V O S

- Identificar los efectos del producto en el desarrollo fisiológico de la planta

- Determinar en el presente estudio investigativo la dosis adecuada del producto orgánico Lithovit en el cultivo de rosas.

.

M E T O D O L O G Í A

- Investigación documental
- Investigación en Internet
- Métodos teóricos. Análisis – Síntesis
- Métodos empíricos. Observación – Entrevista
- Estudio del caso.

II. DESARROLLO

2.1. MARCO TEÓRICO

Fertilizantes orgánicos

Una tierra fértil es una combinación de minerales, roca, agua y aire, fertilizante orgánico es toda sustancia orgánica de origen animal, vegetal o mixto el mismo que se añade al suelo con el fin de mejorar su fertilidad.

La producción orgánica de productos alimenticios es una alternativa que beneficia tanto a productores como también a consumidores, los primeros porque en sus fincas se reducen considerablemente la contaminación del suelo, agua y aire, en cambio los consumidores en el sentido que tienen con seguridad de consumo de alimentos naturales libres de químicos, saludables y de alto valor nutritivo.

Además para su crecimiento sostenido las plantas requieren de macro y micro nutrientes y vestigios de elementos. Los macro nutrientes incluyen en su estructura Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, en cambio a los vestigios de elementos tenemos Hierro, Manganeso, Cobre, Zinc, Boro y Molibdeno, todos estos se encuentran almacenados en el suelo para ser absorbidos por las plantas a través de sus raíces.

LITHQVIT. Es el primer y único fertilizante foliar de CO₂ en el mercado, sus partículas nanonizadas mediante tecnología tribodinámica son altamente energizadas, Rociadas finamente sobre la superficie de las hojas, son absorbidas inmediatamente a través de las estomas y transformadas en dióxido de carbono. Puede ser usado en campo abierto como en invernadero.

Lithovit esta en condiciones de aumentar considerablemente la tasa fotosintética, ya que el factor fundamental que limita la fotosíntesis en el exterior es la capacidad de la planta de almacenar CO₂ natural contenido en el aire. El bajo contenido de CO₂ en el aire normales del 0,04 vol% esto significa que muchas plantas en los cultivos no alcanzan a obtener un óptimo nivel de fotosíntesis. Asumiendo que las condiciones de temperatura son favorables que existe una buena cantidad de nutrientes y agua, los niveles máximos de fotosíntesis están alrededor de 0.1 vol. % CO₂

IMPORTANCIA DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

No podemos olvidarnos la importancia que tiene mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y en este sentido, este tipo de abonos juega un papel fundamental.

Con estos abonos, aumentamos la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales aportaremos posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos.

Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales.

Existen incluso empresas que están buscando en distintos ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, distintas plantas, extractos de algas, etc.,

que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas

De esta forma, en distintas fábricas y en entornos totalmente naturales, se reproducen aquellas plantas que se ven más interesantes mediante técnicas de biotecnología.

En estos centros se producen distintas sustancias vegetales, para producir abonos orgánicos y sustancias naturales, que se están aplicando en la nueva agricultura. Para ello y en diversos laboratorios, se extraen aquellas sustancias más interesantes, para fortalecer las diferentes plantas que se cultivan bajo invernadero» pero también se pueden emplear en plantas ornamentales, frutales, etc.

PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.

Los abonos orgánicos tienen unas propiedades, que ejercen unos determinados efectos sobre el suelo, que hacen aumentar la fertilidad de este. Básicamente, actúan en el suelo sobre tres tipos de propiedades:

Propiedades físicas.

- El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
- El abono orgánico mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos.
- Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste.
- Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento.

- Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano.

Propiedades químicas.

- Los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.
- Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumentamos la fertilidad.

Propiedades biológicas.

- Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.
- Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente.

TIPOS DE ABONOS ORGÁNICOS.

El extracto de algas, es normalmente producto compuesto carbohidratos promotores del crecimiento vegetal, aminoácidos y extractos de algas cien por cien solubles.

Este producto es un bioactivador, que actúa favoreciendo la recuperación de los cultivos frente a situaciones de estrés, incrementando el crecimiento vegetativo, floración, fecundación, cuajado y rendimiento de los frutos

Otro tipo de abono orgánico, se basa en ser un excelente bioestimulante y enraizante vegetal, debido a su contenido y aporte de auxinas de origen natural, vitaminas, citoquininas, microelementos y otras sustancias, que favorecen el desarrollo y crecimiento de toda la planta.

Este segundo producto es de muy fácil asimilación por las plantas a través de hojas o raíces, aplicando tanto foliar como radicularmente, debido al contenido en distintos agentes de extrema asimilación por todos los órganos de la planta.

Otro abono orgánico, contiene un elevado contenido en aminoácidos libres, lo cual significa que actúa como activador del desarrollo vegetativo, mejorando el calibre y coloración de los frutos, etc.

El aporte de aminoácidos libres facilita el que la planta ahorre energía en sintetizarlos, a la vez que facilita la producción de proteínas, enzimas, hormonas, etc., al ser éstos compuestos tan importantes para todos los procesos vitales de los vegetales.

Por último podemos destacar los típicos abonos orgánicos, que poseen gran cantidad de materia orgánica, por lo que favorecen la fertilidad del suelo, incrementan la actividad microbiana de este, y facilitan el transporte de nutrientes a la planta a través de las raíces.

Las sustancias húmicas incrementan el contenido y distribución de los azúcares en los vegetales, por lo que elevan la calidad de los frutos y flores, incrementando la resistencia al marchitamiento.

El aporte de distintos elementos nutritivos es fundamental para el desarrollo fisiológico normal de la planta, ya que alguna carencia en los mismos, pueden provocar deficiencias en la planta que se pueden manifestar de diferentes formas.

ENMIENDAS HÚMICAS

Las enmiendas húmicas favorecen el enraizamiento, ya que desarrollan y mantienen un sistema radicular joven y vigoroso, durante todo el ciclo de cultivo.

El desarrollo radicular, de la planta con aporte de enmiendas húmicas es enorme, y esto hace que el desarrollo de la misma sea mucho más rápido, debido a que absorbe mayor cantidad de elementos nutritivos, y esto se traduce en mayor producción.

Este abono orgánico al desarrollar más las raíces, equilibra también mejor la nutrición de las plantas, mejora el comportamiento de éstas frente a condiciones salinas y ayuda a la eliminación de diversas toxicidades.

Las raíces son el pilar básico de una planta, ya que no podemos olvidar que le sirven de sujeción al suelo. Las raíces de las plantas hortícolas son fasciculadas, no distinguiéndose un pivote principal. Están constituidas por una serie de troncos principales que profundizan oblicuamente en el suelo y de los cuales nacen las raíces secundarias.

La escasez de materia orgánica, y por tanto de ácidos húmicos y fúlvicos de los suelos, hace necesario el aporte de los mismos al suelo.

Dada las dificultades técnicas, logísticas y económicas de los aportes masivos de estiércol como fuente de materia orgánica, los preparados líquidos a base de ácidos húmicos y fúlvicos, se hacen imprescindibles para mejorar la fertilidad y productividad de los suelos.

La leonardita es un lignito blando en forma acida, de color pardo y de origen vegetal. Es la materia prima de las sustancias húmicas, ya que posee un gran contenido de extracto húmico total.

A M I N O Á C I D O S

Otro elemento fundamental en los abonos orgánicos, son los aminoácidos. Desde 1804 hasta nuestros días, los fisiólogos vegetales han demostrado que, además del carbono, hidrógeno y oxígeno, son trece los elementos químicos que se consideran esenciales, para la vida de las plantas.

De éstos, el más importante con diferencia es el nitrógeno. La fertilización tradicional no siempre consigue su objetivo. Situaciones de estrés hídrico, térmico o fitotóxico, pueden impedir que las plantas absorban el nitrógeno disponible y lo utilicen para sus procesos biosintéticos.

Estos problemas pueden solucionarse, valiéndose de los conocimientos más modernos de fisiologías vegetales utilizando elementos básicos de la biosíntesis, es decir los aminoácidos.

Estos aminoácidos constituyen la base fundamental de cualquier molécula biológica, y son compuestos orgánicos. No puede realizarse proceso biológico alguno, sin que en alguna fase del mismo intervengan los aminoácidos.

Estos aminoácidos se fabrican en empresas especializadas, mediante un recipiente mezclador en el cual se colocarán levaduras, y otros productos. Posteriormente y mediante diversas hidrólisis y centrifugación, se dispondrá del abono orgánico.

Las proteínas son sustancias orgánicas nitrogenadas de elevado peso molecular, y todas están constituidas por series definidas de aminoácidos.

Los aminoácidos son por tanto las unidades básicas de las proteínas. La mayoría de las proteínas contienen veinte aminoácidos.

Las plantas sintetizan los aminoácidos a través de reacciones enzimáticas, por medio de procesos de aminación y transaminación, los cuales conllevan un gran gasto energético por parte de la planta.

Partiendo del ciclo del nitrógeno, se plantea la posibilidad de poder suministrar aminoácidos a la planta, para que ella se ahorre el trabajo de sintetizarlos, y de esta forma poder obtener una mejor y más rápida respuesta en la planta.

De esta forma los aminoácidos son rápidamente utilizados por las plantas, y el transporte de los mismos tiene lugar nada más aplicarse, dirigiéndose a todas las partes, sobre todo a los órganos en crecimiento.

Los aminoácidos, además de una función nutricional, pueden actuar como reguladores del transporte de microelementos, ya que pueden formar complejos con metales en forma de quelatos.

Pero la calidad de un producto, a base de aminoácidos, tiene relación directa con el procedimiento empleado para la obtención de dichos aminoácidos.

Todos los abonos orgánicos, se pueden utilizar en cualquier especie vegetal y su aplicación es normalmente mediante el riego, colocándose una serie de depósitos auxiliares, a través de los cuales se inyectan en la red de riego, y en las cantidades que veamos oportuno.

Lithovit contiene Carbonato de calcio, Silicio y otra serie de micro elementos, pulverizados tribodinamicamente, por tanto muchas de sus partículas son mayor 10 pp.m. Facilitando la absorción por parte de las plantas.

Lithovit incrementa la capacidad fotosintética de las plantas hasta en un 22% y estos efectos son maximizados por los micro nutrientes y oligoelementos.

Los resultados son aumentos en el rendimiento, acompañado de un requerimiento menor de agua debido a que las plantas, al mejorar su índice fotosintético ahorran energía, manteniendo sus estomas cerrados por mayor tiempo evitando la deshidratación.

Los micro nutrientes y los oligoelementos contenidos adicionalmente en el producto que fisiológicamente son relevantes para las plantas, aumentan la opacidad de resistencia, el crecimiento, la vitalidad de su cultivo y por ende la calidad de la cosecha

COMPOSICIÓN DE LITHOVIT

Lithovit esta compuesto por los siguientes ingredientes.

Carbonato de calcio	79.19%
Silica SiO ₂	11.41%
Carbonato de magnesio	4,62%
Hierro	1.31%
Aluminio	0.97%
Oxido de sodio	0.55%
Sulfato	0.33%
Oxido de potasio	0.21%
Nitrógeno	0.06%
Fosfato	0.01%
Manganeso	0.014%
Zinc	0.005%
Cobre	0.002%

C A R A C T E R Í S T I C A S .

- Mejora la cosecha, calidad y capacidad de almacenaje.
- Acelera el crecimiento e intensifica la coloración verde.
- Aumenta la capacidad de resistencia y vitalidad
- Incrementa la tolerancia frente a las heladas, sequías y la capacidad de resistencia frente a parásitos
- Mejora el suministro de las plantas con oligoelementos importantes
- Disminuye el consumo de agua
- No es apropiado para plantas de suelo pantanoso y otras plantas de suelo preferentemente ácidos.

P E R I O D O S D E A P L I C A C I Ó N .

En estos varios periodos de aplicación fundamentales.

- Aplicación al comienzo de la floración
- Aplicación al momento de la floración

- Aplicación durante d crecimiento y maduración de Los frutos

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

- **Plantación.-** Acción de plantar, conjunto de materiales plantados
- **Biótico.-** Todo lo relacionado con los seres vivos
- **Abiótico.-** Relacionado con d agua, aire, sol, humedad, temperatura, etc.
- **Stres.-** Síntoma de una planta por deficiencia de un elemento químico.
- **Abono orgánico.-** Material de origen animal o vegetal, producto de un proceso de Descomposición por medio de microorganismos, destinados a suplir las necesidades nutricionales délas plantas.
- **Agricultura orgánica.-** Sistema de producción agropecuaria de alimentos sanos que se basa en la salud, nutrición, conservación y mejoramiento del suelo.
- **Certificación.-** Procedimiento mediante el cual las entidades oficiales de certificación reconocida proveen seguridad escrita o su equivalente de que los productos y los sistemas de control se ajusten a los requisitos establecidos.
- **Fertilizante.-** Sustancia única o mezclada que contenga elementos nutritivos para las plantas
- **Fertilizante Orgánico.-** Es toda sustancia orgánica ya sea esta de origen animal o vegetal la misma que se añade al suelo para mejorar su fertilidad.
- **Insumo Orgánico.-** Es todo aquel material de origen orgánico o de síntesis biológico utilizada en la producción agropecuaria.
- **Fertilizante Foliar.-** Sustancia o mezcla de sustancias cuyos elementos nutritivos se destina a ser aplicados en solución diluida a la masa foliar del cultivo.

2.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para alcanzar los objetivos y resultados esperados, se efectuaran los siguientes trabajos de campo.

Se efectuaron un estudio del aso, seleccionando un potencial problema de práctica profesional relacionado con la aplicación de fertilizantes orgánicos en el cultivo de rosas.

El producto seleccionado se lo hará en la empresa AGROCOEX S.A. AGROMOTORA DEL COTOPAXI. La misma que se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga, provincia del Cotopaxi.

En el estudio se aplicaron cinco dosis diferentes de producto orgánico denominado LITHOVIT.

D O S I S

00 gr testigo

0,5 gr

1 gr

1.5 gr

2 gr

ANÁLISIS DEL PRODUCTO

En una cama entre 8 litros de agua y 4 gr de producto, con una dosis de 0,5gr
 8 litros de agua y 8 gr de producto, con una dosis de 1gr
 8 litros de agua y 12 gr de producto, con una dosis de 1,5gr
 8 litros de agua y 16 gr de producto, con una dosis de 2 gr

FUMIGACIÓN Y CANTIDAD DE PRODUCTO .

8 litros de agua por cama

Número de camas = $115 \times 2 = 230$ camas

8 litros de agua x 230 camas = 1840 litros/hectárea

0,5gr x 1840 litros = 920 gr/ha

1 gr x 1840 litros = 1840 gr/ha

1,5 gr x 1840 litros = 2760 gr/ha

2 gr x 1840 litros = 3680 gr/ha

PLANO Y DIMENSIONES DE UN INVERNADERO

Números de camas = 115 x 230 camas

Medida de cama = 31.60 metros norte

Medida de cama = 31.60 metros sur

Camino central = 2.29 metros

Final camino norte = 0.70 metros

Final camino sur = 0.70 metros

Medida total = 66.89 metros de ancho

Nave = 6.50 metros

Número de naves = 23

6.50 metros x 23 naves = 149 metros de largo

66.89 m de ancho x 149 m de largo = 10.000 metros

DIMENSIÓN DE SIEMBRA Y NÚMERO TOTAL DE PLANTAS POR HECTÁREA

Planta a planta = 0.10 m

Número de plantas x camas = 317

317 plantas/camas x 230 camas = 72.910 plantas /ha

Fumigación.

Primera aplicación 16 de marzo

Segunda aplicación 30 de marzo

Tercera aplicación 15 de abril

Para la aplicación del producto utilizaremos.

M a t e r i a l e s d e c a m p o

B o m b a d e m o c h i l a

V a s o m i l i m e t r a d o

P r o d u c t o a p l i c a b l e

A g u a

M a s c a r i l l a , o v e r o l , g a f a s p r o t e c t o r a s , b o t a s , g u a n t e s , c a s c o .

T i j e r a s p a r a p o d a r

M a c h e t e

E s c a l i m e t r o , f l e x o m e t r o , e s t a c a s , r ó t u l o s , t a c h o r e c o l e c t o r , b a l d e

M a t e r i a l e s d e o f i c i n a .

C o m p u t a d o r

L i b r e t a d e c a m p o

L á p i z , b o r r a d o r , r e g l a , e s f e r o s y h o j a s d e p a p e l b o o m

III. RESULTADOS ESPERADOS.

En la investigación propuesta se persigue alcanzar los siguientes resultados.

- Determinar los requerimientos técnicos y económicos para la aplicación de insumos orgánicos en la plantación de rosas.
- Definir un plan operativo para efectuar trabajos de preparación, siembra y desarrollo de área seleccionada y la aplicación del insumo.
- Identificar cual de la dosificación de lithovit aplicada en el cultivo de rosas es la más recomendada.

IV. L I T E R A T U R A C O N S U L T A D A .

1. M u n d o v e r d e , c a t á l o g o d e p r o d u c t o s , s o l u c i o n e s o r g á n i c a s
2. S t o l l e r , l a v a c u n a p a r a s u s p l a n t a s , L a t a c u n g a , E c u a d o r
3. A G R O C O E X . S . A A g r o m o t o r a d e l C o t o p a x i
4. A G R O N P A X I , C I A L t d a . , L a t a c u n g a – E c u a d o r
5. J A R R I N R U I Z 2 0 0 9 . C o m u n i c a c i ó n p e r s o n a l , G u a y a q u i l – E c u a d o r .

V. CONCLUSIONES

En base a las observaciones y vivencias en el campo se concluyó los siguientes aspectos:

- Se comprobó que utilizando Lithovit en la dosis indicada se observó un mayor desarrollo tanto del área foliar, talluelo y del botón floral en las plantas de rosas.
- Se determinó que la dosis de 1,5gr de Lithovit por litro de agua es la dosis más recomendada en el cultivo de rosas
- Se observó que en las plantas aplicadas Lithovit una consistencia y estructura sólida en todos sus órganos.

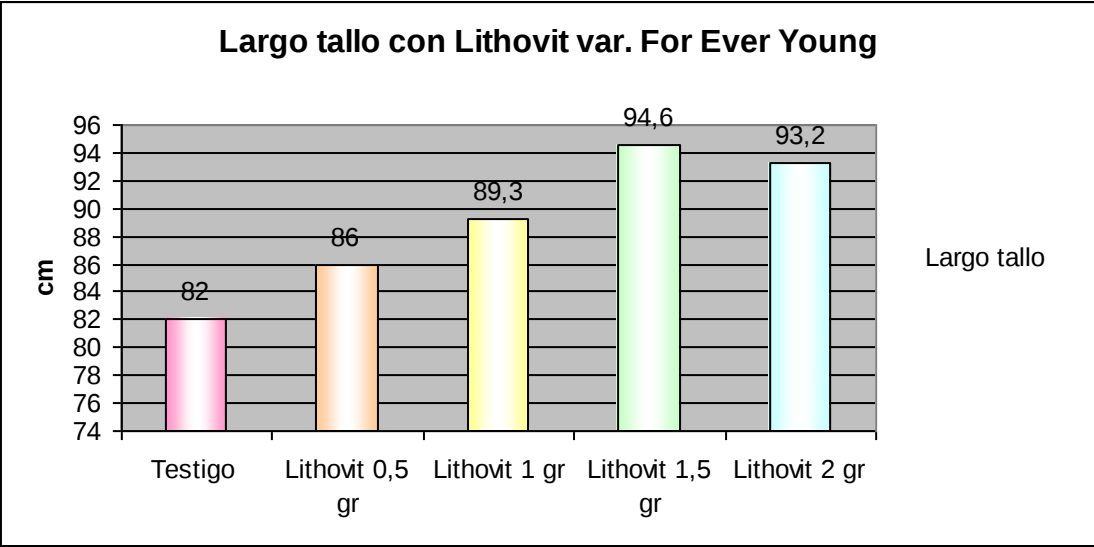
VI. RECOMENDACIONES

- Profundizar un estudio más avanzado sobre los principios activos del fertilizante orgánico LITHOVIT en el cultivo de rosas.
- Realizar continuamente este tipo de investigaciones utilizando diferentes tipos de dosificación de este producto orgánico en rosas.

ANEXOS

Ensayo Lithovit a dosis de 0,5,1,1,5 y 2 gr.

	Testigo	Lithovit 0,5gr	Lithovit 1gr	Lithovit 1,5 gr	Lithovit 2gr
Largo el tallo	82	86	89,3	94,6	93,2
% de crecimiento	100,00	104,88	108,90	115,37	113,66









L I T H O V I T

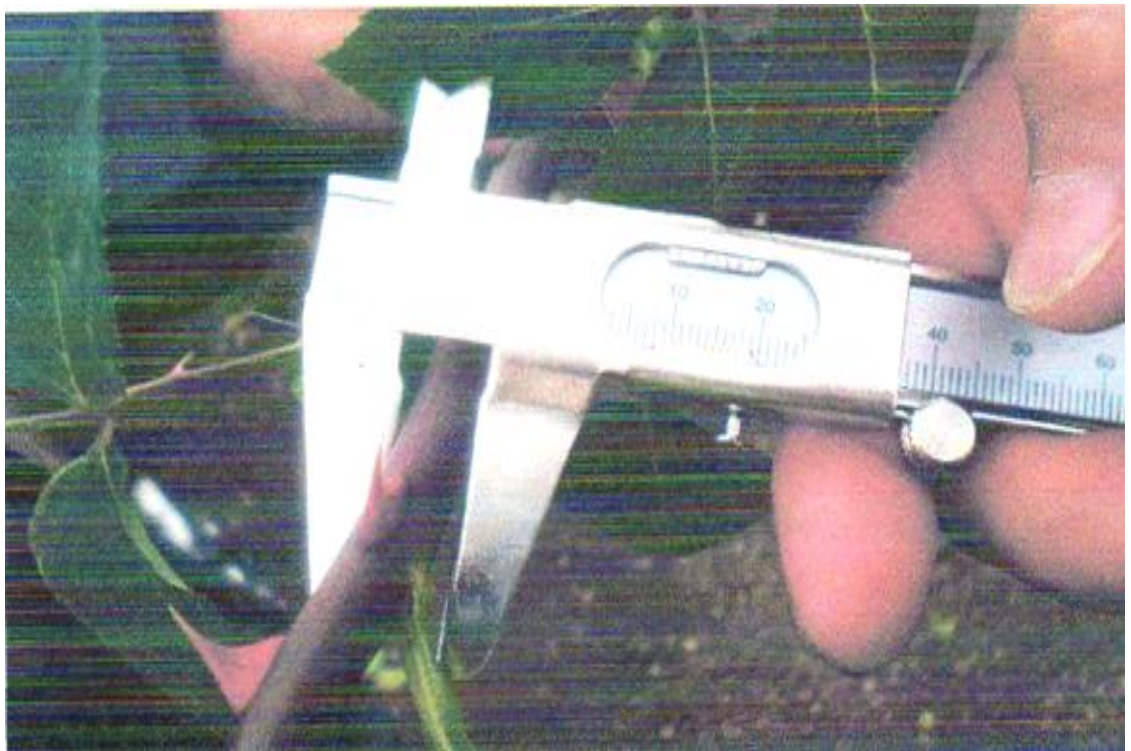


C O N P R O D U C T O

S I N P R O D U C T O









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

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

T E S I N A

Presentado al H. Consejo Directivo como requisito previo para optar el título de

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

A U T O R : E d g a r R a f a e l G a r c í a Á g u i l a

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

G U A Y A Q U I L - E C U A D O R

2 0 0 9

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

S e m i n a r i o d e G r a d u a c i ó n

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

T e s i n a

Presentado al H. Consejo Directivo como requisito previo para optar el título de

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

T R I B U N A L D E S U S T E N T A C I Ó N

A P R O B A D A .

Ing. Agr. Gastón Sarmiento Carrión M g. Ed.

P R O F E S O R D E L E G A D O C O N S E J O D I R E C T I V O

Ing. Agr. Gonzalo Almagro Mayorga M . Sc.

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

Ing. Eduardo Jarrin Ruíz, M . S . c .

T U T O R

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

T E M A :

Evaluación de un tipo de fertilización orgánica a base de Lithovit
en el cultivo de Rosas aplicando 5 dosis diferentes

I N G E N I E R O A G R Ó N O M O

A U T O R

E g d o . E d g a r R a f a e l G a r c í a Á g u i l a

La responsabilidad por las investigaciones y conclusiones planteadas en la presente tesina son de exclusividad del autor.

Edgar Rafael García Águila

D E D I C A T O R I A

El presente trabajo va dedicado con mucho cariño, amor y gratitud a cada una de las personas que de una manera me apoyaron en el trayecto para una feliz culminación de mi carrera profesional.

A mis padres, a mi esposa, a mis hijos y a mis hermanos que con mucho esfuerzo, empeño y comprensión hicieron posible la realización de mi carrera profesional.

Al Ing. Eduardo Jarrín Ruiz, por su incondicional apoyo, su amistad brindada durante el desarrollo del presente trabajo investigativo.

A mis maestros y a la Universidad de Guayaquil por brindarme todo ese apoyo durante la estadía en tan importante centro de estudios.

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

A la Universidad de Guayaquil, por haberme abierto sus aulas e impartirnos sus conocimientos académicos.

A mis distinguidos docentes en especial al Ing. Eduardo Jarrín Ruiz, por guiarme en la elaboración de mi tesina.

A nuestros padres, quienes día a día nos han estado apoyando en todo momento para la feliz culminación de nuestros estudios.

A mi esposa e hijos por darme ese apoyo moral para llegar a culminar mi carrera profesional.

A Dios nuestro padre, por guiarme nuestra vidas e ilusiones con sabiduría en cada momento para poder realizar todas nuestras actividades y metas.

T A B L A D E C O N T E N I D O S .

V I I I . I n t r o d u c c i ó n

O b j e t i v o s

M e t o d o l o g í a

I X . D e s a r r o l l o

9.1. M a r c o t e ó r i c o

F e r t i l i z a n t e s o r g á n i c o s

P r o p i e d a d e s

T i p o s d e a b o n o s

E n m i e n d a s h ú m i c a s

A m i n o á c i d o s

C o m p o s i c i ó n d e L i t h o v i t

C a r a c t e r í s t i c a s

P e r i o d o d e a p l i c a c i ó n

2. M a r c o C o n c e p t u a l

2.1. D e f i n i c i ó n d e t é r m i n o s

2.2. I n v e s t i g a c i ó n d e c a m p o

X . R e s u l t a d o s E s p e r a d o s

X I . L i t e r a t u r a c o n s u l t a d a

X I I . C o n c l u s i o n e s

X I I I . R e c o m e n d a c i o n e s

X I V . A n e x o s

I. INTRODUCCIÓN

La floricultura es una parte de la horticultura inclinada al cultivo de flores y de plantas ornamentales, ya esta en forma industrializada o no, todo esto para ser utilizada en decoraciones, jardinerías, etc. Este tipo de cultivo como es el de las flores viene hacer el primer renglón de las exportaciones no tradicionales que realiza nuestro país y que tiene su destino a distintos países extranjeros, en donde son apreciados por su calidad, aroma y belleza natural.

Son muchos los factores que influye mayormente en la modernización y expansión de la agricultura en nuestro país, una porque no existe la inyección de parte del estado con recursos económicos, y otra porque la mano de obra no existe ya que la mayor parte de la población del campo emigra a los grandes ciudades y los campos quedan abandonados.

La mayor concentración de tierras para el cultivo de flores esta en Pichincha, Cotopaxi, Guayas, Imbabura, Tabacundo, Otón, Yaruquí, Puenbo, Amahuaña, y otros lugares que lo cultivan en menores extensiones.

En nuestro país existen alrededor de 240 empresas floricultores, siendo el cultivo de las rosas el que ocupa el 60% de la producción florícola en estas empresas se utiliza gran mano de obra siendo la femenina la de mayor aceptación.

Son varios los tipos de flores las que se cultivan en nuestro país, entre las principales variedades tenemos: rosas, claveles, gypsophilas, astromedias, crisantemos y otras especies. De todas estas las rosas son las de mayor producción alcanzando un promedio de un millón de botones florales al año por hectárea de los cuales el 80% se destina para la exportación y el resto para la venta interna.

Los productos de la floricultura se lo producen en forma masiva y con fines comerciales, porque estos tienen un alto grado de homogeneidad, adquiriendo en la actualidad un producto con características industriales.

Otra de las características de la floricultura es que mediante nuevas tecnologías apropiadas para este fin se ha logrado obtener nuevas variedades logrando extender los periodos de producción ya sea anticipando o retardando el momento de su cosecha.

El fenómeno de la producción de flores en nuestro país especialmente las rosas ha rebasado los límites de las fronteras ya que se ha introducido el producto a países como Colombia – Kenya- Zimbahue, siendo los EE. UU el país donde se concentra la venta de la mayor cantidad de nuestras flores.

O B J E T I V O S

- Identificar los efectos del producto en el desarrollo fisiológico de la planta

- Determinar en el presente estudio investigativo la dosis adecuada del producto orgánico Lithovit en el cultivo de rosas.

.

M E T O D O L O G Í A

- Investigación documental
- Investigación en Internet
- Métodos teóricos. Análisis – Síntesis
- Métodos empíricos. Observación – Entrevista
- Estudio del caso.

II. DESARROLLO

2.1. MARCO TEÓRICO

Fertilizantes orgánicos

Una tierra fértil es una combinación de minerales, roca, agua y aire, fertilizante orgánico es toda sustancia orgánica de origen animal, vegetal o mixto el mismo que se añade al suelo con el fin de mejorar su fertilidad.

La producción orgánica de productos alimenticios es una alternativa que beneficia tanto a productores como también a consumidores, los primeros porque en sus fincas se reducen considerablemente la contaminación del suelo, agua y aire, en cambio los consumidores en el sentido que tienen con seguridad de consumo de alimentos naturales libres de químicos, saludables y de alto valor nutritivo.

Además para su crecimiento sostenido las plantas requieren de macro y micro nutrientes y vestigios de elementos. Los macro nutrientes incluyen en su estructura Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, en cambio a los vestigios de elementos tenemos Hierro, Manganeso, Cobre, Zinc, Boro y Molibdeno, todos estos se encuentran almacenados en el suelo para ser absorbidos por las plantas a través de sus raíces.

LITHQVIT. Es el primer y único fertilizante foliar de CO₂ en el mercado, sus partículas nanonizadas mediante tecnología tribodinámica son altamente energizadas, Rociadas finamente sobre la superficie de las hojas, son absorbidas inmediatamente a través de las estomas y transformadas en dióxido de carbono. Puede ser usado en campo abierto como en invernadero.

Lithovit esta en condiciones de aumentar considerablemente la tasa fotosintética, ya que el factor fundamental que limita la fotosíntesis en el exterior es la capacidad de la planta de almacenar CO₂ natural contenido en el aire. El bajo contenido de CO₂ en el aire normales del 0,04 vol% esto significa que muchas plantas en los cultivos no alcanzan a obtener un óptimo nivel de fotosíntesis. Asumiendo que las condiciones de temperatura son favorables que existe una buena cantidad de nutrientes y agua, los niveles máximos de fotosíntesis están alrededor de 0.1 vol. % CO₂

IMPORTANCIA DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

No podemos olvidarnos la importancia que tiene mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y en este sentido, este tipo de abonos juega un papel fundamental.

Con estos abonos, aumentamos la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales aportaremos posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos.

Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales.

Existen incluso empresas que están buscando en distintos ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, distintas plantas, extractos de algas, etc.,

que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas

De esta forma, en distintas fábricas y en entornos totalmente naturales, se reproducen aquellas plantas que se ven más interesantes mediante técnicas de biotecnología.

En estos centros se producen distintas sustancias vegetales, para producir abonos orgánicos y sustancias naturales, que se están aplicando en la nueva agricultura. Para ello y en diversos laboratorios, se extraen aquellas sustancias más interesantes, para fortalecer las diferentes plantas que se cultivan bajo invernadero» pero también se pueden emplear en plantas ornamentales, frutales, etc.

PROPIEDADES DE LOS ABONOS ORGÁNICOS.

Los abonos orgánicos tienen unas propiedades, que ejercen unos determinados efectos sobre el suelo, que hacen aumentar la fertilidad de este. Básicamente, actúan en el suelo sobre tres tipos de propiedades:

Propiedades físicas.

- El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
- El abono orgánico mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos.
- Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste.
- Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento.

- Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano.

Propiedades químicas.

- Los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.
- Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que aumentamos la fertilidad.

Propiedades biológicas.

- Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.
- Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente.

TIPOS DE ABONOS ORGÁNICOS.

El extracto de algas, es normalmente producto compuesto carbohidratos promotores del crecimiento vegetal, aminoácidos y extractos de algas cien por cien solubles.

Este producto es un bioactivador, que actúa favoreciendo la recuperación de los cultivos frente a situaciones de estrés, incrementando el crecimiento vegetativo, floración, fecundación, cuajado y rendimiento de los frutos

Otro tipo de abono orgánico, se basa en ser un excelente bioestimulante y enraizante vegetal, debido a su contenido y aporte de auxinas de origen natural, vitaminas, citoquininas, microelementos y otras sustancias, que favorecen el desarrollo y crecimiento de toda la planta.

Este segundo producto es de muy fácil asimilación por las plantas a través de hojas o raíces, aplicando tanto foliar como radicularmente, debido al contenido en distintos agentes de extrema asimilación por todos los órganos de la planta.

Otro abono orgánico, contiene un elevado contenido en aminoácidos libres, lo cual significa que actúa como activador del desarrollo vegetativo, mejorando el calibre y coloración de los frutos, etc.

El aporte de aminoácidos libres facilita el que la planta ahorre energía en sintetizarlos, a la vez que facilita la producción de proteínas, enzimas, hormonas, etc., al ser éstos compuestos tan importantes para todos los procesos vitales de los vegetales.

Por último podemos destacar los típicos abonos orgánicos, que poseen gran cantidad de materia orgánica, por lo que favorecen la fertilidad del suelo, incrementan la actividad microbiana de este, y facilitan el transporte de nutrientes a la planta a través de las raíces.

Las sustancias húmicas incrementan el contenido y distribución de los azúcares en los vegetales, por lo que elevan la calidad de los frutos y flores, incrementando la resistencia al marchitamiento.

El aporte de distintos elementos nutritivos es fundamental para el desarrollo fisiológico normal de la planta, ya que alguna carencia en los mismos, pueden provocar deficiencias en la planta que se pueden manifestar de diferentes formas.

ENMIENDAS HÚMICAS

Las enmiendas húmicas favorecen el enraizamiento, ya que desarrollan y mantienen un sistema radicular joven y vigoroso, durante todo el ciclo de cultivo.

El desarrollo radicular, de la planta con aporte de enmiendas húmicas es enorme, y esto hace que el desarrollo de la misma sea mucho más rápido, debido a que absorbe mayor cantidad de elementos nutritivos, y esto se traduce en mayor producción.

Este abono orgánico al desarrollar más las raíces, equilibra también mejor la nutrición de las plantas, mejora el comportamiento de éstas frente a condiciones salinas y ayuda a la eliminación de diversas toxicidades.

Las raíces son el pilar básico de una planta, ya que no podemos olvidar que le sirven de sujeción al suelo. Las raíces de las plantas hortícolas son fasciculadas, no distinguiéndose un pivote principal. Están constituidas por una serie de troncos principales que profundizan oblicuamente en el suelo y de los cuales nacen las raíces secundarias.

La escasez de materia orgánica, y por tanto de ácidos húmicos y fúlvicos de los suelos, hace necesario el aporte de los mismos al suelo.

Dada las dificultades técnicas, logísticas y económicas de los aportes masivos de estiércol como fuente de materia orgánica, los preparados líquidos a base de ácidos húmicos y fúlvicos, se hacen imprescindibles para mejorar la fertilidad y productividad de los suelos.

La leonardita es un lignito blando en forma acida, de color pardo y de origen vegetal. Es la materia prima de las sustancias húmicas, ya que posee un gran contenido de extracto húmico total.

A M I N O Á C I D O S

Otro elemento fundamental en los abonos orgánicos, son los aminoácidos. Desde 1804 hasta nuestros días, los fisiólogos vegetales han demostrado que, además del carbono, hidrógeno y oxígeno, son trece los elementos químicos que se consideran esenciales, para la vida de las plantas.

De éstos, el más importante con diferencia es el nitrógeno. La fertilización tradicional no siempre consigue su objetivo. Situaciones de estrés hídrico, térmico o fitotóxico, pueden impedir que las plantas absorban el nitrógeno disponible y lo utilicen para sus procesos biosintéticos.

Estos problemas pueden solucionarse, valiéndose de los conocimientos más modernos de fisiologías vegetales utilizando elementos básicos de la biosíntesis, es decir los aminoácidos.

Estos aminoácidos constituyen la base fundamental de cualquier molécula biológica, y son compuestos orgánicos. No puede realizarse proceso biológico alguno, sin que en alguna fase del mismo intervengan los aminoácidos.

Estos aminoácidos se fabrican en empresas especializadas, mediante un recipiente mezclador en el cual se colocarán levaduras, y otros productos. Posteriormente y mediante diversas hidrólisis y centrifugación, se dispondrá del abono orgánico.

Las proteínas son sustancias orgánicas nitrogenadas de elevado peso molecular, y todas están constituidas por series definidas de aminoácidos.

Los aminoácidos son por tanto las unidades básicas de las proteínas. La mayoría de las proteínas contienen veinte aminoácidos.

Las plantas sintetizan los aminoácidos a través de reacciones enzimáticas, por medio de procesos de aminación y transaminación, los cuales conllevan un gran gasto energético por parte de la planta.

Partiendo del ciclo del nitrógeno, se plantea la posibilidad de poder suministrar aminoácidos a la planta, para que ella se ahorre el trabajo de sintetizarlos, y de esta forma poder obtener una mejor y más rápida respuesta en la planta.

De esta forma los aminoácidos son rápidamente utilizados por las plantas, y el transporte de los mismos tiene lugar nada más aplicarse, dirigiéndose a todas las partes, sobre todo a los órganos en crecimiento.

Los aminoácidos, además de una función nutricional, pueden actuar como reguladores del transporte de microelementos, ya que pueden formar complejos con metales en forma de quelatos.

Pero la calidad de un producto, a base de aminoácidos, tiene relación directa con el procedimiento empleado para la obtención de dichos aminoácidos.

Todos los abonos orgánicos, se pueden utilizar en cualquier especie vegetal y su aplicación es normalmente mediante el riego, colocándose una serie de depósitos auxiliares, a través de los cuales se inyectan en la red de riego, y en las cantidades que veamos oportuno.

Lithovit contiene Carbonato de calcio, Silicio y otra serie de micro elementos, pulverizados tribodinamicamente, por tanto muchas de sus partículas son mayor 10 pp.m. Facilitando la absorción por parte de las plantas.

Lithovit incrementa la capacidad fotosintética de las plantas hasta en un 22% y estos efectos son maximizados por los micro nutrientes y oligoelementos.

Los resultados son aumentos en el rendimiento, acompañado de un requerimiento menor de agua debido a que las plantas, al mejorar su índice fotosintético ahorran energía, manteniendo sus estomas cerrados por mayor tiempo evitando la deshidratación.

Los micro nutrientes y los oligoelementos contenidos adicionalmente en el producto que fisiológicamente son relevantes para las plantas, aumentan la opacidad de resistencia, el crecimiento, la vitalidad de su cultivo y por ende la calidad de la cosecha

COMPOSICIÓN DE LITHOVIT

Lithovit esta compuesto por los siguientes ingredientes.

Carbonato de calcio	79.19%
Silica SiO ₂	11.41%
Carbonato de magnesio	4,62%
Hierro	1.31%
Aluminio	0.97%
Oxido de sodio	0.55%
Sulfato	0.33%
Oxido de potasio	0.21%
Nitrógeno	0.06%
Fosfato	0.01%
Manganeso	0.014%
Zinc	0.005%
Cobre	0.002%

C A R A C T E R Í S T I C A S .

- Mejora la cosecha, calidad y capacidad de almacenaje.
- Acelera el crecimiento e intensifica la coloración verde.
- Aumenta la capacidad de resistencia y vitalidad
- Incrementa la tolerancia frente a las heladas, sequías y la capacidad de resistencia frente a parásitos
- Mejora el suministro de las plantas con oligoelementos importantes
- Disminuye el consumo de agua
- No es apropiado para plantas de suelo pantanoso y otras plantas de suelo preferentemente ácidos.

P E R I O D O S D E A P L I C A C I Ó N .

En estos varios periodos de aplicación fundamentales.

- Aplicación al comienzo de la floración
- Aplicación al momento de la floración

- Aplicación durante d crecimiento y maduración de Los frutos

2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.

- **Plantación.-** Acción de plantar, conjunto de materiales plantados
- **Biótico.-** Todo lo relacionado con los seres vivos
- **Abiótico.-** Relacionado con d agua, aire, sol, humedad, temperatura, etc.
- **Stres.-** Síntoma de una planta por deficiencia de un elemento químico.
- **Abono orgánico.-** Material de origen animal o vegetal, producto de un proceso de Descomposición por medio de microorganismos, destinados a suplir las necesidades nutricionales délas plantas.
- **Agricultura orgánica.-** Sistema de producción agropecuaria de alimentos sanos que se basa en la salud, nutrición, conservación y mejoramiento del suelo.
- **Certificación.-** Procedimiento mediante el cual las entidades oficiales de certificación reconocida proveen seguridad escrita o su equivalente de que los productos y los sistemas de control se ajusten a los requisitos establecidos.
- **Fertilizante.-** Sustancia única o mezclada que contenga elementos nutritivos para las plantas
- **Fertilizante Orgánico.-** Es toda sustancia orgánica ya sea esta de origen animal o vegetal la misma que se añade al suelo para mejorar su fertilidad.
- **Insumo Orgánico.-** Es todo aquel material de origen orgánico o de síntesis biológico utilizada en la producción agropecuaria.
- **Fertilizante Foliar.-** Sustancia o mezcla de sustancias cuyos elementos nutritivos se destina a ser aplicados en solución diluida a la masa foliar del cultivo.

2.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Para alcanzar los objetivos y resultados esperados, se efectuaran los siguientes trabajos de campo.

Se efectuaron un estudio del aso, seleccionando un potencial problema de práctica profesional relacionado con la aplicación de fertilizantes orgánicos en el cultivo de rosas.

El producto seleccionado se lo hará en la empresa AGROCOEX S.A. AGROMOTORA DEL COTOPAXI. La misma que se encuentra ubicada en la ciudad de Latacunga, provincia del Cotopaxi.

En el estudio se aplicaron cinco dosis diferentes de producto orgánico denominado LITHOVIT.

D O S I S

00 gr testigo

0,5 gr

1 gr

1.5 gr

2 gr

ANÁLISIS DEL PRODUCTO

En una cama entre 8 litros de agua y 4 gr de producto, con una dosis de 0,5gr
 8 litros de agua y 8 gr de producto, con una dosis de 1gr
 8 litros de agua y 12 gr de producto, con una dosis de 1,5gr
 8 litros de agua y 16 gr de producto, con una dosis de 2 gr

FUMIGACIÓN Y CANTIDAD DE PRODUCTO .

8 litros de agua por cama

Número de camas = $115 \times 2 = 230$ camas

8 litros de agua x 230 camas = 1840 litros/hectárea

0,5gr x 1840 litros = 920 gr/ha

1 gr x 1840 litros = 1840 gr/ha

1,5 gr x 1840 litros = 2760 gr/ha

2 gr x 1840 litros = 3680 gr/ha

PLANO Y DIMENSIONES DE UN INVERNADERO

Números de camas = 115 x 230 camas

Medida de cama = 31.60 metros norte

Medida de cama = 31.60 metros sur

Camino central = 2.29 metros

Final camino norte = 0.70 metros

Final camino sur = 0.70 metros

Medida total = 66.89 metros de ancho

Nave = 6.50 metros

Número de naves = 23

6.50 metros x 23 naves = 149 metros de largo

66.89 m de ancho x 149 m de largo = 10.000 metros

DIMENSIÓN DE SIEMBRA Y NÚMERO TOTAL DE PLANTAS POR HECTÁREA

Planta a planta = 0.10 m

Número de plantas x camas = 317

317 plantas/camas x 230 camas = 72.910 plantas /ha

Fumigación.

Primera aplicación 16 de marzo

Segunda aplicación 30 de marzo

Tercera aplicación 15 de abril

Para la aplicación del producto utilizaremos.

M a t e r i a l e s d e c a m p o

B o m b a d e m o c h i l a

V a s o m i l i m e t r a d o

P r o d u c t o a p l i c a b l e

A g u a

M a s c a r i l l a , o v e r o l , g a f a s p r o t e c t o r a s , b o t a s , g u a n t e s , c a s c o .

T i j e r a s p a r a p o d a r

M a c h e t e

E s c a l i m e t r o , f l e x o m e t r o , e s t a c a s , r ó t u l o s , t a c h o r e c o l e c t o r , b a l d e

M a t e r i a l e s d e o f i c i n a .

C o m p u t a d o r

L i b r e t a d e c a m p o

L á p i z , b o r r a d o r , r e g l a , e s f e r o s y h o j a s d e p a p e l b o o m

III. RESULTADOS ESPERADOS.

En la investigación propuesta se persigue alcanzar los siguientes resultados.

- Determinar los requerimientos técnicos y económicos para la aplicación de insumos orgánicos en la plantación de rosas.
- Definir un plan operativo para efectuar trabajos de preparación, siembra y desarrollo de área seleccionada y la aplicación del insumo.
- Identificar cual de la dosificación de lithovit aplicada en el cultivo de rosas es la más recomendada.

IV. L I T E R A T U R A C O N S U L T A D A .

6. M u n d o v e r d e , c a t á l o g o d e p r o d u c t o s , s o l u c i o n e s o r g á n i c a s

7. S t o l l e r , l a v a c u n a p a r a s u s p l a n t a s , L a t a c u n g a , E c u a d o r

8. A G R O C O E X . S . A A g r o m o t o r a d e l C o t o p a x i

9. A G R O N P A X I , C I A L t d a . , L a t a c u n g a – E c u a d o r

10. J A R R I N R U I Z 2 0 0 9 . C o m u n i c a c i ó n p e r s o n a l , G u a y a q u i l – E c u a d o r .

V. CONCLUSIONES

En base a las observaciones y vivencias en el campo se concluyó los siguientes aspectos:

- Se comprobó que utilizando Lithovit en la dosis indicada se observó un mayor desarrollo tanto del área foliar, talluelo y del botón floral en las plantas de rosas.
- Se determinó que la dosis de 1,5gr de Lithovit por litro de agua es la dosis más recomendada en el cultivo de rosas
- Se observó que en las plantas aplicadas Lithovit una consistencia y estructura sólida en todos sus órganos.

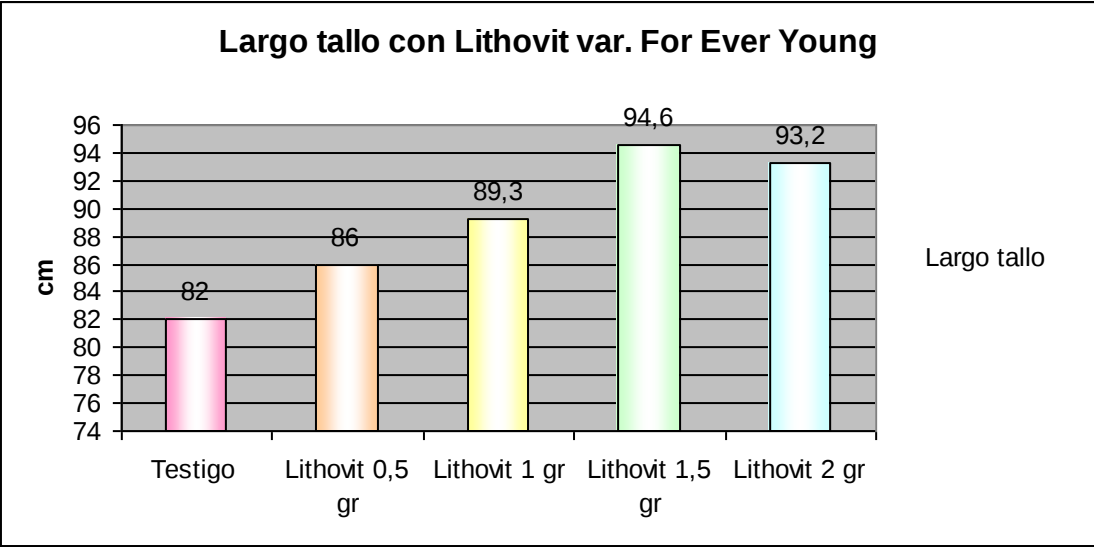
VI. RECOMENDACIONES

- Profundizar un estudio más avanzado sobre los principios activos del fertilizante orgánico LITHOVIT en el cultivo de rosas.
- Realizar continuamente este tipo de investigaciones utilizando diferentes tipos de dosificación de este producto orgánico en rosas.

ANEXOS

Ensayo Lithovit a dosis de 0,5,1,1,5 y 2 gr.

	Testigo	Lithovit 0,5gr	Lithovit 1gr	Lithovit 1,5 gr	Lithovit 2gr
Largo el tallo	82	86	89,3	94,6	93,2
% de crecimiento	100,00	104,88	108,90	115,37	113,66









LITHOVIT



CON PRODUCTO

SIN PRODUCTO





