

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO  
UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS  
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS NATURALES  
PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA**



**PASANTÍA**

**“EVALUACION DE TRES TIPOS DE ABONOS ORGANICOS EN EL CULTIVO DE LA BERENJENA (*Solanum melongena*). EN LA UNIDAD ACADÉMICA LAS PIEDRAS, MUNICIPIO DE PUERTO GONZALO MORENO, PROVINCIA MADRE DE DIOS, DEPARTAMENTO DE PANDO.”**

**PARA OPTAR EL GRADO DE TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA.**

**POSTULANTE : Estefanía SilveriaMoye Higa**

**TUTOR : Ing. Emilio Carlos Rojas Peredo**

**LAS PIEDRAS - PANDO –BOLIVIA**

**GESTIÓN: 2015**

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS: por darme la vida, la salud y la sabiduría en todo este transcurrir del tiempo de mis estudios gracias señor por esa fortaleza de seguir de pie todos los días y porque nunca nos abandonó y por habernos permitido una de las metas más impórtate de nuestra vida.

A NUESTROS PADRES: Gratitud eterna por sus sacrificios, desvelos y por darnos suficiente ánimos para que siempre siga adelante, por sus consejos y orientaciones que fueron cruciales para mi formación y por enseñarme en la vida que nada es difícil en la vida si uno se traza sus metas.

A NUESTROS DOCENTES: Por su paciencia, comprensión su enseñanzas que nos brindaron todos los días durante mi formación profesional.

A la Unidad Académica Las Piedras, a su director y personal docente administrativo, por su apoyo durante toda mi formación académica como profesional y en la elaboración de la presente investigación.

A MIS COMPAÑEROS: por todos esos momentos difíciles que pasamos por nuestros buenos y malos momentos que nos acompañamos todos los días de clases por sus apoyos, compañerismo por ese grupo genial que formamos muchas gracias a todos ustedes compañeros.

## DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a:

A dios por ser la fuente de mi energía e inspiración que ilumino mi diario vivir por todas sus bendiciones y por toda su sabiduría que me brindo todo este tiempo y por brindarme tanta alegría de haber culminado una de mis metas importantes por eso te digo muchas gracias señor.

A mis padres, por su esperanza depositada en mí todo este tiempo y su gran apoyo que me brindo, a mis preciosas hijitas se lo dedico con mucho cariño y a toda mi familia por su apoyo y confianza depositada en mí.

A todas las personas que se dedican al campo agropecuario que son personas valientes que sustentan las ofertas y demandas del consumidor.

ESTEFANIA SILVERIA MOYE HIGA

## ÍNDICE

	Pág.
1. INTRODUCCION.....	1
2. JUSTIFICACION.....	4
3. OBJETIVOS.....	6
3.1.  OBJETIVO GENERAL.....	6
3.2.  OBJETIVO ESPECIFICO.....	7
4. DESCRIPCION GENERAL DEL TRABAJO DE PASANTIA.....	7
4.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCION DEL AREA EXPERIMENTAL.....	7
4.2. UBICACIÓN GEOGRAFICA.....	7
4.3. POBLACION BENEFICIARIA.....	8
5. ACTORES INVOLUCRADOS.....	8
6. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	8
6.1. LABORES CULTURALES.....	8
6.2. SU MEJOR EPOCA DE LA BERENJENA.....	9
6.3. ACTIVIDADES.....	9
6.4. FENOMENOLOGIA DE LA PLANTA DE BERENJENA.....	10
6.5. ZONIFICACION.....	10
7. PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	12
7.1. CONTROL QUÍMICO.....	13
7.2. MÉTODOS PREVENTIVOS Y TÉCNICAS CULTURALES.....	13
7.3. CONTROL BIOLÓGICO MEDIANTE ENEMIGOS NATURALES.....	13
8. ALCANCES DEL TRABAJO.....	15
9. METODOLOGIA.....	15
9.1. MÉTODO.....	15
9.2. DE CAMPO.....	16
10. TECNICA.....	16
10.1. LA OBSERVACIÓN.....	16

<b>11. MATERIALES UTILIZADOS.....</b>	<b>17</b>
<b>12. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>17</b>
12.1. HUMEDAD RELATIVA.....	18
12.2. SUELO.....	18
<b>13. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....</b>	<b>19</b>
13.1. CARACTERÍSTICAS.....	19
13.2. SEMILLERO.....	20
13.3. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	20
13.4. PLANTACIÓN.....	20
13.5. RIEGO.....	21
13.6. ABONADO.....	21
13.7. MALA HIERVAS.....	21
13.8. RECOLECCIÓN.....	21
14. ALMACENAMIENTO.....	22
15. COMERCIALIZACION.....	22
16. VALOR NUTRICIONAL.....	22
17. RENDIMIENTO.....	24
18. CONCLUSIONES.....	24
19. RECOMENDACIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.	

## 1. INTRODUCCIÓN

La berenjena (*Solanum melongena*), es una planta de fruto comestible generalmente anual del género *Solanum* dentro de la familia de las solanáceas.

Su cultivo es antiquísimo, desde más del [2000 a. C.](#) y existen innumerables documentos escritos donde sitúan su origen en el sudeste asiático. Los datos más antiguos que se conocen la establecen en el estado de [Assam](#) (al noreste de la [India](#)), [Birmania](#) y en [China](#). Llevada por comerciantes [árabes](#) pasó al norte de África y más tarde, en la [Edad Media](#), entró a Europa por la España musulmana, desde donde se extendió su cultivo por los países cálidos del Mediterráneo.

### DESCRIPCION BOTÁNICA

Hierba anual, a veces perennizante, espinosa, pubescente, con pelos estrellados. Tallos de 30-70(200) cm, erectos, ramificados, espinosos o inermes, estrellado-pubescentes. Hojas de 70-150(250) por 30-100(180) mm, ovadas u oblongo-ovadas, obtusas o agudas, su cordiformes, enteras, sinuadas o con 5-6 lóbulos, densamente estrellado-pubescentes, sobre todo por el envés; pecíolo de 2-8 mm, estrellado-pubescente, a veces con algunas espinas finas.

Inflorescencia en cimas umbeliformes, aisladas, paucifloras, en general reducida a una sola flor, sésil, extraaxilar, rara vez opuesta a las hojas. Flores rami actinomorfas, hermafroditas o funcionalmente masculinas, sin brácteas, pediceladas; pedicelos de 15-40 mm en la floración, y 5-18 mm en la fructificación, a veces espinosos, no articulados. Cáliz de 13-20 mm, campanulado, con 5-9 lóbulos, muy acrescente en las flores hermafroditas, espinoso; tubo de cerca de 5 mm, más corto o igual que los lóbulos; lóbulos 8-15 mm, lanceolados, acuminados, a veces desiguales. Corola de (25)30-45(50) mm de diámetro, de 2 veces la longitud del cáliz, rotácea, con 5-8 lóbulos, azul, violeta o purpúrea; lóbulos ovados. Estambres 5-7(8), iguales, con filamentos de 0,6-2 mm, unidos en la parte inferior, con la parte distal libre, más corta que las anteras, glabros; anteras 6-8 mm, elipsoides, conniventes amarillentas. Ovario estrellado-pubescente con estilo cilíndrico, ensanchado en el ápice, estrellado-pubescente

en 3/4 inferiores, exerto y estigma comprimido, deprimido en el centro. Fruto de 50-200(300) por 50-100(150) mm, sobrepasando 2-5 veces el cáliz, su globoso, elipsoide, ovoide, largamente piriforme o más rara vez esférico, carnosos, lustrosos, violeta, purpúreo, amarillo, negruzco o de un blanco-violeta abigarrado. Semillas de 3-4 por 2-5 mm, discoideas o sus reniformes, comprimidas, de un amarillo pálido o pardo claro.

El fruto, comestible, es una [baya](#) de 5 hasta 30 cm de longitud de forma cilíndrica, oblonga o alargada en la mayoría de los casos, con una piel lisa, brillante y de colores diversos según la variedad. La más común es la de color morado o negro al madurar, pero existen blanca, púrpura, negra, amarilla y roja o de colores mezclados, sobre todo blanco, negro, morado y verde. La pulpa es consistente, de textura esponjosa, de color blanco, tiene cierto sabor amargo y presenta pequeñas semillas de color amarillo. Se encuentra todo el año al ser cultivado en época de bajas temperaturas en invernadero.

En la piel del fruto se han identificado [antocianinas \(flavonoides\)](#), pigmentos que le confieren el color morado.

### **Variedades**

Las variedades e híbridos suelen clasificarse por la forma del fruto. Aquí, algunas más conocidas.

- Fruto largo: Larga negra - Larga morada - Violeta de Barbentane - Croisette;
- Fruto redondo: Violeta de Nueva York - De Almagro (para encurtidos);
- Fruto ovoideo: Jaspeada de Gandía (también llamada Listada de Javea) - Mission Bell - Belleza negra - Blacknite - Bonica - Florida Market.

Su conservación debe ser en un lugar refrigerado hasta su consumo y debe consumirse lo más pronto posible (resiste poco más de diez días), ya que el fruto pronto desarrolla manchas pardas y empieza a amargar. No obstante existen

procedimientos de escabechado que permiten prolongar este periodo por un año, es muy popular en la cocina española y su producto final son las berenjenas de Almagro.

#### Medicinal

Ciertos [flavonoides](#) (pigmentos de la piel) de la berenjena tienen propiedades [antioxidantes](#), por lo que se recomienda en la prevención de [enfermedades cardiovasculares](#), [degenerativas](#) y del [cáncer](#).

El fruto contiene asimismo [estatinas](#) que se emplean para el tratamiento de las [dislipemias](#) (problemas con las grasas) como la [hipercolesterolemia](#), [hipertrigliceridemia](#) y otras. Ayuda a reducir el [colesterol](#) y a prevenir la [arteriosclerosis](#). También reduce los niveles de [glicemia](#), lo cual es beneficioso para los [diabéticos](#)

La pasta del fruto machacado se utiliza como [bálsamo](#) aplicado a la piel [quemada por el sol](#).

También calma los dolores reumáticos, tomando el agua de este fruto machacado en agua dejado en reposo 1 día completo, tomándola como agua de uso.

#### Etimología

En última instancia, su nombre común proviene de un vocablo de las [Lenguas drávidas](#) de la [india](#), de donde es nativa la especie, que pasó al [persa](#) como [بادنجان](#) ' ; y luego al árabe, [بادنجان](#) *bēdinjâna*, y de ahí al español a principios del Siglo XV;<sup>12 13</sup> dicho vocablo árabe es al origen de todos los nombres comunes de la planta en [Europa](#).

**Solanum**: nombre genérico derivado de un vocablo del [Latín](#) equivalente al [Griego](#) [στρογγυλός](#) (strychnos) para designar el [Solanumnigrum](#) (la "Hierba mora") —y probablemente otras especies del género, incluida la berenjena —, ya empleado por [Plinio el Viejo](#) en su [Historia naturalis](#) (21, 177 y 27, 132) y, antes,

por [Aulus Cornelius Celsus](#) en [De Re Medica](#) (II, 33). Podría ser relacionado con el Latín *sol*, *-is*, "el sol", debido a que la planta sería propia de sitios algo soleados.

**melongena**: de origen [Griego](#) Bizantino que adaptó el *bādinyān* persa, aludido antes, como *μελιτζάνα*, "melitzána" —todavía usado hoy día en Griego moderno—, influido por *μελανο*, "melano", 'negro' -probablemente por el color del fruto- para nombrar la planta. Pasaría luego al Latín medieval como *melongena*, usado después por el Latín botánico, significando literalmente "Solanum berenjena"

## 2. Justificación

En la comunidad las piedras, el cultivo de la berenjena no se realiza a nivel comercial, por lo que los agricultores desconocen este producto por que no es conocido muy bien en nuestra región y no conocen la importancia de este fruto, así mismo no se conocen las variedades que muestran comportamiento y rendimiento muy satisfactorio al medio ecológico de nuestra región.

Con el presente estudio se pretende investigar tres tipos de sustratos para su mejor desarrollo adaptabilidad, resistencia a plagas y enfermedades y rendimiento en la producción; lo cual dará mejores acciones de empleo del terreno para este cultivo así ingresos económicos a los agricultores. Contribuyendo así al desarrollo agrícola de la región amazónica.

Por esto sentido es necesario aplicar un trabajo cuya característica de productividad, resistencia a enfermedades, además de tamaño, forma, colores etc.

Lo cual se ajusten a la exigencia del mercado del consumidor.

Por esto es importante desarrollar un trabajo eficaz para fomentar la producción local de la berenjena como un cultivo y de la misma forma brindar al agricultor la importancia y beneficio a la sociedad en el campo de alimentación.

### Propiedades nutritivas

Su valor energético y nutritivo es pequeño comparado con otros frutos, verduras y hortalizas. Contiene escasas [vitaminas](#), [hidratos de carbonos](#), [proteínas](#) y [minerales](#), siendo el componente mayoritario en su peso el agua, en un 92% de su composición. El mineral más abundante es el [potasio](#) y en pequeñas cantidades [fósforo](#), [calcio](#), [magnesio](#) y [hierro](#). Tiene [vitaminas A](#), [B1](#), [B2](#), [B3](#), [C](#) y [folatos](#).

Es de medio contenido fibroso pero repartido más en piel y semillas. Su contenido calórico es casi inexistente.

### **COMPONENTES DE LA BERENJENA**

Su valor energético y nutritivo es pequeño comparado con otros frutos, verduras y hortalizas. Contiene escasas vitaminas, hidrocarburos, proteínas y minerales, siendo el componente mayoritario en su peso el agua, en un 92% de su composición.

El mineral más abundante es el potasio y en pequeñas cantidades fósforo, calcio, magnesio y hierro. Tiene vitaminas A, B1, B2, B3, C y folatos.

Es de medio contenido fibroso pero repartido más en piel y semillas. Su contenido calórico es casi inexistente.

### **BENEFICIOS**

- Adelgazar: La berenjena se utiliza en las dietas porque es un alimento sáciate, ya que el 92% de su composición es agua y al tomar berenjena tendremos la sensación de no poder comer más por sentirnos “llenos”. Otra forma es de tomar el zumo de berenjena.
- Alimento Diurético: Su contenido de agua estimula la actividad renal de nuestro organismo, por lo que se convierte en un alimento diurético.

Anemia: Es rica en hierro y magnesio, aportando hasta 15% de la dosis recomendada en una dieta diaria. Esto ayuda fortalecer las defensas y a prevenir la anemia, además de mejorar el funcionamiento de los músculos y el corazón.

- Antioxidante: Ciertos flavonoides de la berenjena tienen propiedades antioxidantes, por lo que se recomienda en la prevención de enfermedades cardiovasculares, degenerativas y del cáncer.
- Arteriosclerosis: Ayuda a prevenir la arteriosclerosis.
- Cáncer: Algunos estudios trabajan para reforzar teorías sobre los elementos fitoquímicos de las berenjenas y su capacidad protectora contra células cancerígenas.

- Cerebro: La berenjena es buena para el cerebro, ya que el nasuin es un antioxidante muy potente que protege las membranas celulares. Así, los Fito nutrientes antocianinas actuarán protegiendo los lípidos de las membranas celulares del cerebro, facilitando y favoreciendo el envío y recepción de órdenes de las moléculas mensajes a la célula.
- Colesterol Malo: Absorbe como esponja el colesterol malo, así que ayuda a reducirlo.
- Desintoxicante: Tiene propiedad desintoxicante, ya que nos ayuda a eliminar muchas toxinas de nuestro cuerpo gracias al potasio.
- Diabetes Tipo II. La berenjena se considera un hipoglucemiante ya que reduce los niveles de glucosa en sangre, uno de los mayores problemas en las personas que padecen diabetes y que acumulan índices glucémicos altos.
- Estimula la Bilis.
- Fibra: Tiene un alto contenido en fibra para nuestro sistema digestivo.
- La Piel: Su contenido en Vitamina A nos protege la piel y favorece el retraso de signos de envejecimiento.
- Laxante Natural: Su contenido de fibra ayuda a regular el sistema y tráfico gastrointestinal, lo que hace que se haya convertido en un alimento depurativo. Y, su contenido en celulosa lo hace un laxante natural.
- Reumatismo: Calma los dolores reumáticos, tomando el agua de este fruto machacado en agua dejado en reposo 1 día completo, tomándola como agua de uso.

## **BENEFICIOS ADICIONALES**

- Remedios caseros con la berenjena. Desde los tiempos más remotos, la naturaleza y sus productos han sido el aliado para curar y proteger al ser

humano. Algunas de nuestras abuelas nos han transmitido remedios caseros como estos con las berenjenas. Por ejemplo, la pulpa de la berenjena es ideal para aliviar la piel tras una quemadura. También se utiliza la piel de la berenjena para remedios contra el reuma, preparando un aceite de piel de berenjena frito que luego se utilizaría para aplicar en la zona y favorecer la circulación.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo General**

Realizar la aplicación de tres tipos de abono orgánico en el cultivo de la berenjena (*Solanum melongena*), determinando así la incidencia de estos, en la vigorosidad de la planta y en la calidad del fruto.

#### **3.2. Objetivos Específicos.**

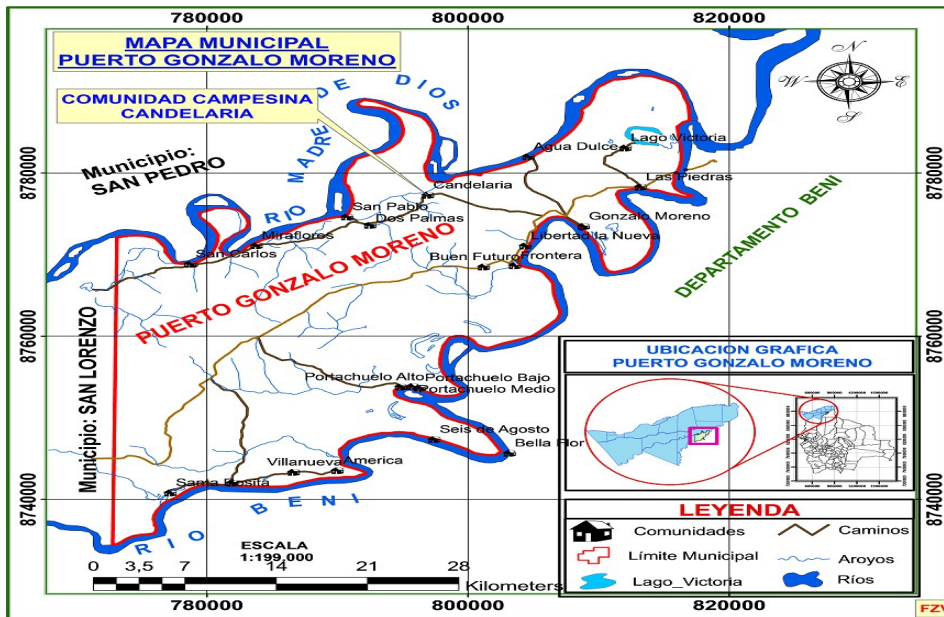
- Determinar el sustrato adecuado en el desarrollo y crecimiento de la berenjena (*Solanum melongena*).
- Demostrar la incidencia de los tipos de abonos orgánicos en el desarrollo de la berenjena (*Solanum melongena*).
- Determinar el mejor rendimiento en el uso de estos abonos orgánicos en esta especie hortícola.
- Generar información sobre el manejo adecuado en la producción de berenjena (*Solanum melongena*)

### **4. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE PASANTÍA**

#### **4.1. Ubicación y descripción del área experimental.**

Este trabajo de investigación se realizó en los predios del área de producción de la unidad académica Las Piedras, dependiente de la Universidad Amazónica de Pando, que se encuentra en la comunidad las piedras, del departamento de Pando, la cual está ubicada a orillas del río Beni, que desemboca en el río Madre de Dios.

#### **4.2. Ubicación Geográfica**



### 4.3. POBLACION BENEFICIADA

Beneficiará a la población universitaria que realice el siguiente proyecto de investigación y dará respuesta a muchas interrogantes en la producción, en el caso particular de la Berenjena “Solanummelonjena” Esperando que este seguimiento investigativo contribuya a mejorar los mejores patrones productivos en función a las actuales demanda de consumo.

### 5. ACTORES INVOLUCRADOS

Comunidad las piedras y la unidad académica Las Piedras del municipio de Gonzalo Moreno, asociación de productores Las Piedras

### 6. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

De acuerdo a la misión y visión que tiene la Universidad, es formar profesionales técnicos capaces en el desempeño y aporte al desempeño y aporte al desarrollo local, regional y departamental.

El presente proyecto de investigación cubrirá ese vacío y dará respuesta a muchas interrogantes en la producción en el caso particular de la berenjena “Solanummelonjena” el que viene hacer objeto de estudio realizado. Esperamos que este este proceso investigativo contribuya a mejorar los actuales patrones productivos a las actuales demandas de consumo.

#### 6.1. LABORES CULTURALES

Consiste en reponer las plántulas que no han sobrevivido al trasplante.

Escardas: consiste en eliminar las malas hierbas que compiten con la planta por el agua y los nutrientes. Puede realizarse de forma manual o aplicando herbicidas que estén autorizados.

Fertilización: Es importante aportar materia orgánica, porque además de suministrarle nutrientes al suelo, se consigue mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas.

La recolección del fruto de la berenjena se realizó manualmente con la mano haciendo la palpación al fruto si ya estaba maduro una vez palpada se realizó al cogido del fruto con un cuchillo cortándola.

La recolección de la lechuga se realizó entre los 110 y 120 días tras el trasplante, dependiendo de la estación.

## **6.2. SU MEJOR ÉPOCA DE LA BERENJENA**

Las berenjenas soportan mejor el calor y son sensibles al frío, por lo que su cultivo abunda en verano. No obstante, gracias a la producción en invernadero, está disponible siempre en el mercado. Las plantadas la primera quincena de agosto se recolectan de finales de septiembre a diciembre; las plantadas del 15 de agosto al 15 de septiembre se recogen en octubre y finalizan en enero; y las de la última quincena de diciembre se cosechan de marzo a finales de junio.

## **6.3. ACTIVIDADES**

Se procedió con la ejecución del trabajo de campo:

Se implementó 12 parcelas demostrativas, cada una tiene una dimensión de 6 mts. X 6 mts. y distancia de planta a planta de 1 metro y de planta banda a planta banda 1mts.  $\frac{1}{2}$  En las cuales se cultivaron 36 plantas, de las cuales 8 plantas me sirvieron para la evaluación, y las demás me sirvieron como protección de ataques de plagas o enfermedades a mis plantas que me servirían para mi evaluación. Se harán 3 bloques o repeticiones.

Para esto se tomara primeramente el punto de referencia con el GPS, el diseño experimental se plasmará en el lugar determinado en el predio de la Unidad de Producción Agropecuaria de la Unidad Académica Las Piedras. Con las medidas y tamaños correspondientes según diseño experimental que es de 21mts.x 28mts. Previa limpieza del área, luego se procederá a la preparación de los tipos de

abonos orgánicos (estiércol de ganado bovino, gallinaza, chala de arroz), cada tratamiento estará constituido por 36 hoyos o plantas.

Para el almacenado se utilizara el método de almacenado en masetas utilizando vasos desechables en una cantidad de 432 masetas, incrementando en un 15% por cuestión de refallado o resiembra.

Para la siembra definitiva en cada parcela se cavarán 36 hoyos y en todo el diseño 432 hoyos, con una dimensión de 20cmx20cmx20cm.

#### **6.4. FENOMENOLOGIA DE LA PLANTA DE BERENJENA**

ETAPA FENOLOGICA DIAS DESDE LA SIEMBRA

GERMINACION

TRANSPLANTE

INICIO DE FLORACION

PLENA FLOR

INICIO DE COSECHA

TERMINO DE COSECHA

#### **6.5. ZONIFICACION.**

Zonificación (medición del área).

Almacenado: Se procedió a la limpieza del área donde se realizó el almacenado de las semillas de berenjena.

El trasplante.- El trasplante se realizará cuando la planta tenga una cantidad de 5 hojas estables. Labor que se realizara al atardecer del día, aplicando agua suficiente para que la planta no sufra y recupere ese cambio de clima y situación edafológica.

Se realizaran registros diarios a partir de la siembra de la semilla, se utilizara semillas de berenjena adaptada a la zona, de ser posible seleccionadas mejoradas o certificadas.

El Aporcado.- El Aporcado se llevara a cabo a los 15-20 días del trasplante cuando se pretende realizar un aporte de materia orgánica (estiércol de ganado, gallinaza, chala de arroz).

Con el aporcado se favorece la formación de raíces precoces y el arraigamiento de las plantas, junto con ciertas escaldaduras con la finalidad de aumentar la aireación del terreno, de la que el cultivo se beneficia enormemente.

El Tutorado.- El tutorado es una práctica imprescindible para evitar que los tallos se partan por el peso de los frutos en las variedades erectas y que los frutos se deterioren, en el caso de variedades rastreras, aunque estas últimas actualmente

están en desuso. Adicionalmente, mejora las condiciones de ventilación y luminosidad y por tanto, la floración y el cuajado. Cada uno de los tallos dejados a partir de la poda de formación se sujeta al emparrillado con un hilo vertical que se va liando a la planta conforme va creciendo.

La Poda.-Después del aporcado, se eliminan los chupones y hojas que se desarrollan por debajo de la "cruz".

El número de brazos se elegirá en función del marco de plantación.

Para la poda a cuatro brazos, habrá que dejar un tallo a cada brazo principal, a partir del cual brotará primero una flor, a continuación una hoja y de la axila de ésta, otro tallo, que se dejará hasta que aparezca la flor y se despuntará por la axila de la siguiente hoja, manteniendo esta última.

Cada uno de los tallos dejados a partir de la poda de formación se sujeta al emparrillado con un hilo vertical que se va liando a la planta conforme va creciendo.

El Aclareo.- Es recomendable aclarar un poco la planta para favorecer la aireación, ya que las hojas son muy frondosas, eliminando algunas hojas del interior y las de la parte baja, así como aquellas senescentes o enfermas.

Debe realizarse bajo condiciones de baja humedad ambiental y con plantas secas.

El Deshierbe.- El deshierbe se realizara cada 15 días después de la siembra en el lugar definitivo, utilizando herramientas como ser: machete, azadón y pala.

Control de Plaga y Enfermedades.- Se controlara las plagas con insecticidas sistémicos o de contacto y las enfermedades con diferentes tipos de fungicidas, haciendo el rociado manual en diferentes etapas de la producción.

Riego.- Se realiza el riego manual con regaderas de 10 lts. De acuerdo a necesidad del cultivo.

Cosecha.- Los frutos de berenjena presentan sus mejores atributos organolépticos unas 4 o 5 semanas antes de la madurez fisiológica, la que se detecta por el pardea miento de las semillas, por lo que deben cosecharse cuando estas presentan un color blanco o crema. En el momento adecuado para su recolección el fruto presenta un aspecto brillante.

Normalmente el tiempo que media entre dos recogidas consecutivas es de 5 a 10 días, dependiendo de las condiciones ambientales.

Las plantas grandes y vigorosas pueden rendir de cuatro a seis frutas en su máxima producción.

## 7. PLAGAS Y ENFERMEDADES

Cultivo de berenjena: Plagas, enfermedades y fisiopatías en el cultivo de berenjenas

Araña roja

*Tetranychusurticae* (koch) (ACARINA: TETRANYCHIDAE), *T. Turkestani* (Ugarov&Nikolski) (ACARINA: TETRANYCHIDAE) y *T. ludeni* (Tacher) (ACARINA: TETRANYCHIDAE).

La primera especie citada es la más común en los cultivos hortícolas protegidos de la provincia de Almería, pero la biología, ecología y daños causados son similares, por lo que se abordan las tres especies de manera conjunta.

Se desarrolla en el envés de las hojas causando decoloraciones, puntea duras o manchas amarillentas que pueden apreciarse en el haz como primeros síntomas. Con mayores poblaciones se produce desecación o incluso de foliación.

Los ataques más graves se producen en los primeros estados fenológicos. Las temperaturas elevadas y la escasa humedad relativa favorecen el desarrollo de la plaga. En judía y sandía con niveles altos de plaga pueden producirse daños en los frutos.

Métodos preventivos y técnicas culturales

- Desinfección de estructuras y suelo previa a la plantación en parcelas con

historial de araña roja.

- Eliminación de malas hierbas y restos de cultivo.
- Evitar los excesos de nitrógeno.
- Vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

Control biológico mediante enemigos naturales

Principales especies depredadoras de huevos, larvas y adultos de araña roja:

*Amblyseius californicus*, *Phytoseiulus persimilis* (especies autóctonas y empleadas en sueltas), *Feltiella acarisuga* (especie autóctona).

## 7.1. CONTROL QUÍMICO

Materias activas: abamectina, aceite de verano, acrinatrin, amitraz, amitraz + bifentrin, bifentrin, bromopropilato, dicofol, dicofol + tetradifon, dicofol + hexitiazox, dinobuton, dinobuton + tetradifon, dinobuton + azufre, fenbutestan, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, tebufenpirad, tetradifón.

*Aphisgossypii* (Sulzer) (HOMOPTERA: APHIDIDAE) y *Myzuspersicae* (Glover) (HOMOPTERA: APHIDIDAE). Son las especies de pulgón más comunes y abundantes en los invernaderos. Presentan polimorfismo, con hembras aladas y ápteras de reproducción vivípara. Las formas ápteras del primero presentan sifones negros en el cuerpo verde o amarillento, mientras que las de *Myzus* son completamente verdes (en ocasiones pardas o rosadas). Forman colonias y se distribuyen en focos que se dispersan, principalmente en primavera y otoño, mediante las hembras aladas.

## 7.2. MÉTODOS PREVENTIVOS Y TÉCNICAS CULTURALES

- Colocación de mallas en las bandas del invernadero.
- Eliminación de malas hierbas y restos del cultivo anterior.
- Colocación de trampas cromáticas amarillas.

### 7.3. CONTROL BIOLÓGICO MEDIANTE ENEMIGOS NATURALES

- Especies depredadoras autóctonas: *Aphidoletesaphidimyza*.
- Especies parasitoides autóctonas: *Aphidiusmatricariae*, *Aphidiuscolemani*, *Lysiphlebusstaiiceps*.
- Especies parasitoides empleadas en sueltas: *Aphidiuscolemani*.

#### Control químico

Materias activas: acefato, alfa-cipermetrin, bifentrin, carbosulfan, cipermetrin, cipermetrin + azufre, cipermetrin + fenitrothion, cipermetrin + metomilo, cipermetrin + malation, deltametrin, deltametrin+ heptenofos, endosulfan, endosulfan + metomilo, endosulfan + pirimicarb, esfenvalerato, esfenvalerato + fenitrothion, etofenprox, etofenprox + metomilo, fenitrothion, fenitrothion + fenpropatrin, fenitrothion + fenvalerato, fenpropatrin, fenvalerato, flucitrinato, fosalon, imidacloprid, lambda cihalotrin, lindano, lindano + malation, malation, metil-pirimifos, metomilo, metomilo + permetrin, metomilo + piridafention, permetrin, pirimicarb, propoxur.

Las plagas y enfermedades más comunes que afectan a este cultivo son similares a las del tomate:

- Pulgones: El pulgón se alimenta de la savia de la planta.
- Escarabajo de la patata: Estos depositan sus larvas en las hojas para alimentarse de ellas.
- Araña roja: Es un insecto que destruye las hojas y se detecta su presencia por manchas amarillas y una tonalidad rojiza de la planta.

- Oídio: Aparecen manchas blancas al final de la cosecha y se asocia a un exceso de humedad.
- Ahilado: Es una afección que se manifiesta por la falta de luz, produciendo una planta sin flores y un desarrollo anormal.

Otras plagas y enfermedades:

- Nematodos
- Alternaria
- Cercospora
- Verticiliosis
- Botrytis

## **8. ALCANCES DEL TRABAJO.**

Lograr resultados que puedan aclarar a nuestras dudas y así poder sugerir con criterios, resultados que en su momento pueden ser valiosos para los productores hortícolas de nuestra región. Consiste en la investigación con tres tipos de abonos orgánicos para determinar la mejor asimilación en el cultivo de la berenjena (*Solanum melongena*).

## **9. METODOLOGIA**

Ubicación del área, limpieza del área, medición del área donde se implementara el cultivo de la berenjena, construcción de platabandas germinadora, construcción de platabandas para el traslado de las berenjenas en el lugar definitivo, seguimiento al cultivo de la Berenjena.

### **9.1. Método**

El trabajo se realizó en áreas de producción de la Unidad Académica Las Piedras, en un suelo de área degradada.

Para el desarrollo del seguimiento se utilizaron tres tipos de abonos.

Descriptiva. Debido a la realización de un análisis del problema planteado con la finalidad de caracterizarlo y explicar sus causas y efectos.

Al respecto, Chávez (1994;21) afirma que:

“las investigaciones Descriptivas son todas aquellas que orientan a recolectar informaciones relacionadas con el estado real de las personas, objetos situaciones o fenómenos, tal como se presentan en el omento de la recolección”

Es descriptiva en relación con su propósito, sabino (1986: 89), explica que la investigaciones se proponen:

“conocer grupos homogéneos de fenómenos utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. Se ocupan de la descripción de los hechos a partir de un criterio o modelo teórico definido previamente.”

## **9.2. DE CAMPO**

Porque los datos de interés se recogerán en forma directa por el investigador y se procesaron sin manipular ni controlar las variables.

## **10. TECNICA**

Donde realice la recolección de la información mediante:

### **10.1. LA OBSERVACIÓN:**

Permitió describir y registrar los métodos utilizados mediante el proceso de investigación, es una técnica fundamental para la evaluación continua y de procesos. Se utilizara de una forma directa del desarrollo y dificultades que se presenten en la cultivación y crecimiento de las plantas de las actividades realizadas en la teoría y práctica del tipo de sustrato y preparación del abono y la distancia entre las plantas cultivadas.

## **11. MATERIALES UTILIZADOS**

Los materiales utilizados para realizar las actividades en el cultivo fueron las siguientes:

<b>Materiales</b>	<b>Tipo de material</b>	<b>característica</b>
Maquinarias	Tractor	Arado del terreno
	Carretilla	Acarreo del abono
	Motocicleta	Traslado al campo de acción
	Camioneta	Traslado del sustrato
Mochila Fumigadora	Insecticida Foliar	fumigación
Herramientas	Azadón	Labores culturales
	Rastrillo	Labores culturales
	Wincha	Medición del terreno
	Pala	Labores culturales
	Picota	Labores culturales
	Machete	Labores culturales
Insumo	Semilla de Berenjena	Almaciguera
Combustible	Gasolina	maquinaria
Cámara fotográfica	Fotografía	evidencia

## 12. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

De acuerdo a las actividades realizadas y análisis durante el periodo de seguimiento el cultivo de la berenjena Es una planta muy exigente en luminosidad, requiere de 10 a 12 horas de luz. Soporta bien las temperaturas elevadas siempre que haya una humedad adecuada y es muy sensible al frío. Su temperatura mínima biológica es de 10 a 12 °C y la máxima de 40 a 45 °C, la humedad relativa óptima oscila entre el 50% y el 65%. La semilla para la [siembra](#) se extrae de los frutos maduros.

El ciclo de la berenjena suele durar de nueve a diez meses; desde que se planta hasta que se inicia la recolección suele transcurrir 100 a 125 días, según variedades y época del cultivo.

### 12.1. HUMEDAD RELATIVA

Es una planta que requiere mucha luz, entre 10 y 12 horas diarias. En el caso de que la planta no reciba la luz necesaria, esta adoptará una forma alargada y larguirucha, no producirá prácticamente floración y los frutos producidos no presentaran una forma agradable ni una pulpa de buena calidad.

La temperatura media está comprendida entre los 23-25° C, aunque soporta bien las temperaturas elevadas, siempre que la humedad sea la adecuada. Se recomienda la siembra a finales de invierno o principios de la primavera.

## **12.2. SUELO**

La berenjena necesita suelo profundo, ya que posee un sistema radicular potente y profundo. Con una mezcla de tierra con gran cantidad de compost o abono y el suelo húmedo, la berenjena se cultivará bien. Requiere un pH de 6.5 aunque puede desarrollarse bien con un pH de 7. No soporta suelos salinos. Cuando se cultiva en macetas es mejor proporcionarle un suelo ligero con mezcla de arena y turba.

Es una planta que requiere mucha luz, entre 10 y 12 horas diarias. En el caso de que la planta no reciba la luz necesaria, esta adoptará una forma alargada y larguirucha, no producirá prácticamente floración y los frutos producidos no presentaran una forma agradable ni una pulpa de buena calidad.

La temperatura media está comprendida entre los 23-25° C, aunque soporta bien las temperaturas elevadas, siempre que la humedad sea la adecuada. Se recomienda la siembra a finales de invierno o principios de la primavera.

Si bien no tiene grandes exigencias de clima, deberá tenerse presente que esta especie es susceptible a las heladas.

Prefiere los suelos arena-arcillosos, ricos en materia orgánica, fósforo y potasio.

## **13. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.**

### **13.1. CARACTERÍSTICAS**

La berenjena se considera nativa de la India por los innumerables documentos escritos que la ubican en este país y otros limítrofes. De hecho, el cultivo de esta

hortaliza es antiquísimo en regiones de Oriente. Parece ser que su nombre procede del vocablo persa 'badindjan', que luego pasó al árabe.

Su introducción en Europa data de la Edad Media y, al parecer, se produjo desde España a través de los comerciantes árabes. Desde entonces, se extendió el cultivo de la berenjena con gran éxito en los países templados bañados por el Mediterráneo. Pese a ello, durante siglos, la berenjena fue estimada de forma exclusiva como adorno exótico porque existía la creencia de que su consumo provocaba enfermedades.

En la actualidad, la berenjena se considera en muchas partes del mundo un alimento de pobres, lo que explica su baja popularidad en algunos países. Sin embargo, en regiones como China, India (los mayores países productores de berenjena del mundo), Japón y diversos países mediterráneos, la berenjena es muy popular y su cultivo y consumo están muy extendidos.

**Forma:** la berenjena es un fruto de forma variable (esférica, oblonga o alargada en la mayoría de los casos) según el tipo.

**Tamaño y peso:** una berenjena de tamaño medio tiene entre 5 y 8 centímetros de diámetro y de 10 a 30 centímetros de longitud. El peso de la hortaliza depende de la variedad y oscila entre los 200 gramos de los ejemplares más pequeños a los 300 gramos o más.

**Color:** la piel de la berenjena es lisa, consistente, brillante y de colores diversos: blanca, púrpura, negra, amarilla o roja. También hay variedades de piel jaspeada, es decir, con mezcla de varios colores, sobre todo blanca y morada o verde. Aunque la berenjena morada es la más común, la berenjena blanca se encuentra en ocasiones en el mercado. En su interior contiene una succulenta pulpa de color blanco o verde, según la variedad, y presenta semillas blandas dispersas por la carne.

**Sabor:** la berenjena tiene un sabor suave, muy vegetal, con un ligero toque amargo.

### **13.2. SEMILLERO.**

Las semillas se sembraron en semilleros y se dejaron germinar alrededor de 10 semanas para luego trasplantarlas a 25-30 cm de profundidad.

Es un cultivo que necesita mucha humedad en el suelo, por lo que debe ser regada con frecuencia y en cantidad, sobre todo en la primera parte de la germinación que es donde crecen los frutos. Cuando el cultivo se realiza en macetas, hay que mantener un buen drenaje para que el agua no se acumule en sus raíces.

### **13.3. PREPARACIÓN DEL TERRENO.**

En primer lugar se procedió a la nivelación del terreno, especialmente en el caso de las zonas encharcadas, seguidamente se procedió a

### **13.4. PLANTACIÓN.**

La plantación se realizó en plata bandas de 6 mts. A una distancia de 1 mt. Y entre plata banda a plata banda a  $1\text{mt } \frac{1}{2}$ , en surcos de 20cm.x 20cm. x 20cm. Cada surco llevaba su abono adecuado

### **13.5. RIEGO.**

El riego fue manual con regaderas de 10 litros todos los días en la mañanita y al atardecer o cada que la planta necesite.

### **13.6. ABONADO.**

El abonado de la planta se realizó con tres tipos de sustratos de abonos orgánicos que son (estiércol de ganado vacuno, estiércol de gallina (gallinaza), chala de

arroz). En cada planta banda se realizó tres repeticiones con cada sustrato y cada una tenía su testigo en la cual se realizaron 12 plata bandas.

### **13.7. MALA HIERVAS.**

Siempre que las malas hierbas estén presentes será necesaria su eliminación, pues este cultivo no admite competencia con ellas. Este control debe realizarse de manera integrada, procurando minimizar el impacto ambiental de las operaciones de escarda.

Se debe tener en cuenta en el periodo próximo a la recolección, las malas hierbas pueden sofocar a la berenjena, creando un ambiente propicio al desarrollo de enfermedades que invalida el cultivo. Además las virosis se pueden ver favorecidas por la presencia de algunas malas hierbas. FAO. Juan José Estrada. Micro huertas populares El alto 2007.

### **13.8. RECOLECCIÓN.**

La berenjena alcanza los 110 a 120 días pasados estos días esta variedad se hace amarga. Un truco para saber si la berenjena está bien madura consiste en hacer una ligera presión con los dedos sobre la piel. Si los dedos dejan huella, la berenjena está madura.

Su conservación debe ser en un lugar refrigerado hasta su consumo y debe consumirse lo más pronto posible. Se puede conservar de 7 a 10 días, ya que el fruto pronto desarrolla manchas pardas y empieza a amargar.

## **14. ALMACENAMIENTO**

La calidad de la berenjena se basa en su uniformidad, firmeza, color de la piel y tamaño. Por lo general, las berenjenas más sabrosas son las más tiernas y firmes, con la cáscara lisa y brillante, de color morado oscuro y de mayor peso en proporción a su tamaño. La piel no debe presentar manchas, arrugas ni zonas blandas.

Un truco para saber si la berenjena está bien madura consiste en hacer una ligera presión con los dedos sobre la piel. Si los dedos dejan huella, la berenjena está madura.

Por ser un alimento perecedero (aguanta poco más de diez días), conviene manipularla con cuidado y refrigerarla hasta su consumo. Es aconsejable mantenerla aislada del resto de verduras y frutas, ya que reacciona con el etileno producido por la respiración de otros vegetales y se estropea antes.

## 15. COMERCIALIZACION

Se realiza un estudio sobre la situación que vive la comercialización nacional de berenjena, analizando además otros indicadores como producción, rendimientos y cotizaciones pagadas en los principales mercados nacionales.

## 16. VALOR NUTRICIONAL

Su valor energético y nutritivo es pequeño comparado con otros frutos, verduras y hortalizas. Contiene escasas [vitaminas](#), [hidratos de carbonos](#), [proteínas](#) y [minerales](#), siendo el componente mayoritario en su peso el agua, en un 92% de su composición. El mineral más abundante es el [potasio](#) y en pequeñas cantidades [fósforo](#), calcio, magnesio y [hierro](#). Tiene [vitaminas A](#), B1, B2, B3, [C](#) y [folatos](#).

Es de medio contenido fibroso pero repartido más en piel y semillas. Su contenido [calórico](#) es casi inexistente.

<b>Berenjena cruda (con cáscara)</b>	
<b>Valor nutricional por cada 100 g</b>	
<b>Energía 24 kcal 100 kJ</b>	
<a href="#">Carbohidratos</a>	<b>5.7 g</b>

• <b>Azúcares</b>	<b>2.35 g</b>
<b><u>Grasas</u></b>	<b>0.19 g</b>
<b><u>Proteínas</u></b>	<b>1.01 g</b>
<b><u>Agua</u></b>	<b>93%</b>
<b><u>Tiamina (vit. B<sub>1</sub>)</u></b>	<b>0.039 mg (3%)</b>
<b><u>Riboflavina (vit. B<sub>2</sub>)</u></b>	<b>0.037 mg (2%)</b>
<b><u>Niacina (vit. B<sub>3</sub>)</u></b>	<b>0.649 mg (4%)</b>
<b><u>Ácido pantoténico (vit. B<sub>5</sub>)</u></b>	<b>0.281 mg (6%)</b>
<b><u>Vitamina B<sub>6</sub></u></b>	<b>0.084 mg (6%)</b>
<b><u>Ácido fólico (vit. B<sub>9</sub>)</u></b>	<b>22 µg (6%)</b>
<b><u>Vitamina C</u></b>	<b>2.2 mg (4%)</b>
<b><u>Calcio</u></b>	<b>9 mg (1%)</b>
<b><u>Hierro</u></b>	<b>0.24 mg (2%)</b>
<b><u>Magnesio</u></b>	<b>14 mg (4%)</b>
<b><u>Manganeso</u></b>	<b>0.25 mg (13%)</b>
<b><u>Fósforo</u></b>	<b>25 mg (4%)</b>
<b><u>Potasio</u></b>	<b>230 mg (5%)</b>
<b><u>Zinc</u></b>	<b>0.16 mg (2%)</b>
<b>% <u>de la cantidad diaria recomendada</u> para adultos.</b>	
<b>Fuente: <u>Berenjena cruda (con cáscara)</u> en la base de datos de</b>	

nutrientes de [USDA](#).

## 17. RENDIMIENTO

De comportamiento similar al de tomates y pimientos (pertenecientes a la familia de solanáceas), las berenjenas producen mejores rendimientos cuando son cultivadas por estacado a fin de evitar que el fruto toque el suelo. Esto reduce el potencial de enfermedades y mejora la forma del fruto. Además, facilita la cosecha.

## 18. CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada se recopiló la información sobre los tres tipos de abonos orgánicos en el que se utilizó para la investigación. Se mejoró el cultivo de la berenjena (*Solanum melongena*). Utilizando diferentes abonos, en la unidad académica las piedras, Municipio de Puerto Gonzalo Moreno, provincia Madre de Dios, Departamento Pando.

La calidad de estiércol en el desarrollo de los cultivos de la berenjena (*Solanum melongena*). Ha sido determinante para encontrar indicadores que permitan identificar diferentes tipos de rendimiento fisiológicos.

Utilizando los tipos de muestra:

La primera muestra utilizó una combinación entre estiércol sobre esta experimentación la de ganado vacuno y tierra negra. Sobre esta experiencia, los resultados fueron satisfactorios, identificando individuos de tallos gruesos y hojas grandes y frutos muy buenos grandes y brillantes, en un ciclo de 110 días, bajo riego manual y control químico a plagas y enfermedades.

La segunda muestra se utilizó una combinación de estiércol de gallina (gallinaza). Y tierra negra. Y los resultados de esta fueron clasificados casi satisfactorio porque de la misma manera que del estiércol de ganado fue identificando individuos de tallos gruesos y hojas grandes y frutos muy buenos, en un ciclo de 120 días, con el mismo tratamiento que del otro sustrato.

La tercera muestra se utilizó una combinación de chala de arroz y tierra negra, y los resultados fueron clasificados pocos satisfactorios, porque los cultivos en experimentación mostraron deficiencia orgánica en el tallo y las hojas mostraron un estado de amarillos y los frutos fueron tardíos 135 días, tratado con el mismo tratamiento que de los anteriores.

## **19. RECOMENDACIONES**

La presente investigación fue un proceso de seguimiento cíclico que nos permita recomendar a los horticultores de la zona en buscar de una producción aceptable para el productor como del consumidor.

La característica fisiológicas de los cultivos utilizados en la presente investigación, terminan que el mejor sustrato es el abono orgánico es el de estiércol de ganado vacuno por demostrar su mayor resultados satisfactorios en el cultivo de la

berenjena (*Solanum melongena*). para que los productores de la zona puedan utilizar y llevar a la práctica en este cultivo

#### **BIBLIOGRAFIA.**

- Sarli, A.: *Tratado de horticultura*. Buenos Aires (Argentina): Hemisferio Sur, 1980.
- Dimitri, M. J.: *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería* (tomo 1: «Descripción de las plantas cultivadas», segundo volumen. 3.<sup>a</sup> edición,

Buchanan, B.B., Gruissem, W & Jones, R.L. (2000) *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. American Society of Plant Physiologists [ISBN 81-88237-11-6](#).

- Crawford, R. M. M. (1989). *Studies in Plant Survival*. Blackwell. [ISBN 0-632-01475-X](#)
- Crawley, M. J. (1997). *Plant Ecology*. BlackwellScientific. [ISBN 0-632-03639-7](#).
- Ennos, R and Sheffield, E *Plant Life*, Blackwell Science, ISBN Introduction to plant biodiversity
- Fitter, A & Hay, R *Environmental Physiology of Plants* 3rd edition Sept 2001 Harcourt Publishers, Academic Press ISBN
- Lawlor, D.W. (2000) *Photosynthesis* BIOS ISBN
- Matthews, R. E. F. *Fundamentals of Plant Virology* Academic Press, 1992.
- Mauseth, J.D.: *Botany: An Introduction to Plant Biology*. Jones and Bartlett Publishers, ISBN - A first year undergraduate level textbook
- Raven, P.H, Evert R.H and Eichhorn, S.E: *Biology of Plants*, Freeman. ISBN - A first year undergraduate level textbook
- Richards, P. W. (1996). *The Tropical Rainforest*. 2nd ed. C.U.P. (Pbk) ISBN £32,50
- Ridge, I. (2002) *Plants* Oxford University Press
- Salisbury, FB and Ross, CW: *Plant Physiology* Wadsworth publishing company ISBN

- Stace, C. A. *A new flora of the British Isles*. 2nd ed. C.U.P.,1997. ISBN
- pág. 657-1163). Buenos Aires: ACME, 1978.

# ANEXOS

ALMASIGUERA



PLANTAS EN LUGAR DEFINITIVO



**LIMPIEZA DEL AREA**





## FUMIGADO



PLANTA ATACADA

POR HONGOS



PLASTAS SELECCIONADAS POR DIFERENTES TIPOS DE ABONOS

CHALA DE ARROZ



ESTIERCOL DE GALLINA (Gallinaza).



ESTIERCOL DE GANADO VACUNO



DISTANCIA DE PLATA BANDA A PLATA BANDA

PASILLO 1 mt.  $\frac{1}{2}$  DE DISTANCIA



## FLORACION



MEDICION DE PLANTA CON BARRA DE 80 CM.



## FRUTOS

PASO 1

PASO 2



PASO # 3

PASO 4

