



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
TÉCNICO EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE PRÁCTICA Y PLAN DE
SERVICIOS REALIZADOS EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DEL
VIVERO DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CHIQUMULA, 2006.

GERSON SAMUEL GUERRA AGUIRRE
CARNÉ: 200240650

CHIQUMULA, octubre 2, 2007

INDICE

	pag.
1 Introducción	2
2 Objetivos	3
3 Diagnóstico del vivero	4
3.1 Antecedentes	4
3.2 Ubicación del vivero	4
3.3 Condiciones climáticas	5
3.4 Zona de vida	5
3.5 Recursos naturales	5
3.6 Recurso humano	6
3.7 Recurso físico	6
3.8 Principales actividades del vivero	7
4 Jerarquización de problemas	9
4.1 Oportunidades de producción del vivero	9
5 Servicios realizados en el vivero	10
5.1 Producción de plantas de loroco	10
5.2 Producción de plantas ornamentales	12
5.3 Producción de lombricompost	14
5.4 Manejo y mantenimiento del vivero	15
6 Conclusiones	18
7 Recomendaciones	19
8 Bibliografía	20
9 Anexos	21

I. INTRODUCCIÓN

El Centro Universitario de Oriente cuenta con un vivero dentro de sus instalaciones, el cual se dedica a la producción de plantas frutales, ornamentales y forestales, para luego poderlas comercializar. En el vivero además de tener sus labores de productividad también se tienen actividades de formación académica, ya que se ponen en práctica muchos de los conocimientos adquiridos en clases.

El vivero da oportunidad de realizar la Práctica Profesional Supervisada, por lo tanto este documento fue elaborado en base al diagnóstico, plan de servicios y un análisis F.O.D.A del vivero, el cual permite ubicar las fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas. También se elaboró, un plan de trabajo que consistió básicamente en 4 servicios dirigidos al desarrollo y sostenibilidad del vivero.

Los servicios realizados fueron: Producción de plantas de loroco, producción de plantas de bouganvillea, producción de lombricompost, y manejo y mantenimiento del vivero.

El periodo de la práctica fue de febrero a abril del 2,006.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Apoyar el proceso productivo en el vivero a través de la ejecución de diversas actividades para contribuir en la producción de plantas frutales, ornamentales, y forestales.

2.2 Específicos

- Realizar un diagnostico del vivero para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que actualmente tiene el vivero.
- Planificar y ejecutar un plan de servicios con base en el análisis FODA realizado en el vivero.
- Apoyar todas las actividades que desarrolla el vivero, participando activamente en la ejecución de las mismas.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL DEL VIVERO

3.1 Antecedentes

En Febrero de 1,971 se reúnen personalidades del departamento de Chiquimula con la visión de crear el Centro Universitario de Oriente, iniciadas las gestiones se reúnen con dos delegados de la Rectoría de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Manifestando que el Consejo Nacional de Planificación Económica favoreciera establecer en la ciudad de Chiquimula el Centro regional Universitario, ofreciendo carreras cortas de 3 años.

El 2 de Junio de 1,975 se lleva a cabo una reunión con la Asociación de Peritos Agrónomos del Nor-Oriente, par la creación de la carrera de Agronomía en el nivel de ingeniería.

El 12 de Febrero de 1,977 el Lic. Carlos Enrique Centeno, promotor del proyecto de los Centros regionales Universitarios, imparte la lección inaugural de las labores académicas en el Instituto Experimental Dr. David Guerra Guzmán con una inscripción de 75 estudiantes.

El 19 de Julio de 1979 se inaugura oficialmente los edificios del Centro Universitario de Oriente con un costo de Q.300.000.00 con capacidad de albergar a 500 estudiantes. En noviembre de 1,979 se gradúa la primera promoción con 17 Técnicos en Producción Hortícola y 17 en Producción pecuaria (Payes 2003).

3.2 Ubicación del Vivero

El vivero se encuentra ubicado dentro de las instalaciones del Centro Universitario de Oriente, el cual esta situado en el. Kilómetro 169 de carretera Ca-10 que conduce de la ciudad capital al Esquipulas. Geográficamente se encuentra ubicado en la siguientes coordenadas: 14° 07' 58" latitud norte y 89° 31' 05" longitud oeste.

El vivero posee un área de 5,280 m², y limita al Norte con el edificio de tres niveles que alberga el área administrativa, de laboratorios y salones de clases, al Sur con el señor Mario Girón, al Este con la granja pecuaria y el río San José, y al Oeste con la carretera CA-10 en el Km. 169.

3.3 Condiciones Climáticas

Según los registros de la estación climatología del CUNORI, en la zona se estima una temperatura máxima anual de 39° C, y una mínima de 16.3° C, con una temperatura media anual de 27.8° C. La precipitación pluvial media es de 800 mm anuales, y la humedad relativa en la zona se estima en un 60% en el verano y de 75% en el invierno.

3.4 Zona de Vida

Según la clasificación de Holdridge el vivero se encuentra ubicado en la zona ecológica correspondiente a Bosque Seco Subtropical, se encuentra un área que rodea el monte espinoso del valle del Motagua que va desde las Ruinas de México hasta el río Lobo sobre la ruta al atlántico, baja hacia el Sur por el Valle de Jocotàn y Camotàn, parte de Chiquimula hasta Quezaltepeque, con terrenos de relieve plano ligeramente accidentado.

3.5 Recursos Naturales

a) Suelo

Según Simons los suelos de Chiquimula para mostrar relaciones de varias unidades, el uso y manejo agrícola se han clasificado en 3 grupos amplios: a) suelos sobre materiales volcánicos, b) suelos sobre materiales sedimentarios y metamórficos, c) clases misceláneas de terreno. Muchos de los suelos son fértiles con potencialidades para pasto y forraje nutritivo así también como cultivos limpios. El suelo del vivero es sedimentario y metamórfico poco profundo y escarpado, teniendo una textura dividida en arcilla y franco arcilloso.

b) Agua

El suministro de agua para riego se obtiene de un pozo, el cual abastece de agua al vivero y al resto de instalaciones del centro. Esta agua es conducida a través de un sistema de tuberías hacia el vivero donde se distribuye hacia las áreas de producción por medio de grifos ubicados estratégicamente en todo el vivero, de donde se obtiene el agua para riego.

c) Flora

En el vivero se encuentran especies forestales distribuidas en toda el área destacando las siguientes:

Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Neem	<i>Azadirachta indica</i>
Jage	<i>Leucaena leucacephala</i>
Cuje	<i>Inga sp</i>
Paraíso	<i>Melia azederach</i>
Madrecacao	<i>Gliricidia sepium</i>
Matilis guate	<i>Tabebullia rosea</i>
Chacté	<i>Tecoma stand</i>
Ficus	<i>Ficus sp.</i>
Palo blanco	<i>Tabebullia donell-smit</i>
Aripin	<i>Caesalpinia vellutina</i>
Upay	<i>Cordia dentata</i>

3.6 Recurso Humano

a. Administración del Vivero

La administración y dirección del vivero esta a cargo de un ingeniero agrónomo que planifica y dirige las actividades que se desarrollan en el vivero.

b. Personal del vivero

El vivero dispone de una persona de campo que ejecuta diversas actividades en el vivero, tales como propagación de especies frutales y ornamentales, injertado, fertilización, riego, y manejo en general. Y eventualmente se contrata personal de forma temporal para realizar actividades como limpias, llenado de bolsa y fertilizaciones.

3.7 Recurso Físico

a. Infraestructura

El vivero cuenta con umbráculo de 180 metros cuadrados (10x18m) con techo de sarán en cual permite el paso de luz en un 50 % circulado con maya metálica para favorecer la propagación de plantas ornamentales. El umbráculo es utilizado especialmente para la propagación de plantas ornamentales.

Así mismo se dispone de una casa malla, construida de estructura de metal donde anteriormente estaba ubicado el invernadero, posee una cobertura con malla

antiafidos, dos sistemas de riego uno por goteo y uno por nebulización el cual es accionado por una bomba eléctrica de ½ caballo de fuerza. Dicho invernadero es utilizado para desarrollar investigaciones especialmente de hortalizas.

b. Equipo

El vivero dispone del siguiente equipo y herramientas para ejecutar las actividades de producción.

- 3 bombas de mochila
- 2 carretillas de mano
- Bomba eléctrica de ½ caballo de fuerza
- Mangueras para riego
- 2 rastrillos
- 1 azadón
- 2 pala
- 2 piochas

3.8 Principales Actividades Productivas del Vivero

a. Producción de Plantas Frutales

En el vivero una de las principales actividades es la producción de plantas frutales injertadas para al venta. Las especies que se producen en el vivero son: Cítricos (naranja, mandarinas, limón), mango, anona, papaya, guanava, aguacate, mamey, zapote, chicozapote, etc. Y dependiendo de la demanda se producen otras especies.

b. Producción de Plantas Ornamentales

Otra de las actividades importantes es la producción de plantas ornamentales en maceta, canastas y bolsas de diversas especies especialmente las que por experiencia se conoce que más se demandan en la región. Las especies que se producen son: Linton, Plumeros, Gigantes, Peperomias, Begonias de distintas especies, Aralias de distintas especies. Diffembachias, Bouganvillea, Aglonema, Ficus marmolado, Crotón Mediano, Palmeras, etc.

c. Producción de Plantas Forestales

Otras de las actividades que desarrolla en vivero en pero en una menor escala es la producción de plantas forestales, especialmente la especies de: Neem, Madrecacao y Aripín.

d. Producción de Fruta

El vivero cuenta con una plantación de cítricos de la especies de mandarina de las variedades Dancy y Satsuma y naranjas de la variedades Rabinal y Valencia. En total consta de 48 árboles, los cuales cubren un área de 1,728 m², a un distanciamiento de 6 x 6 m. Estos son árboles productivos que tienen principalmente para la producción de fruta y para la extracción de material vegetativo para la probación en el vivero de estas especies.

4. JERARQUIZACIÓN DE PROBLEMAS

Con el propósito de determinar la problemática en el vivero, se realizó un análisis FODA del mismo, donde se determinaron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Análisis FODA del vivero.

FORTALEZAS	➤ Cuenta con una extensión de 5,280 m². para el establecimiento de plantas. ➤ Se dispone de recurso humano (estudiantes) para desarrollar diversas actividades en el vivero. ➤ Se cuenta con agua para el mantenimiento de la plantación. ➤ La Producción constante de plantas frutales, forestales y ornamentales. ➤ Accesorio técnica.
OPORTUNIDADES	➤ Comercializar con productores mayoristas.
DEBILIDADES	➤ Escaso recurso económico. ➤ Falta de promoción comercial del vivero.
AMENAZAS	➤ La alta incidencia de plagas como el sompopo. ➤ El establecimiento de otros viveros en el municipio.

4.1 Problemas Encontrados en el Vivero:

Los problemas encontrados en el vivero en orden de importancia son: alta incidencia de plagas, escaso recurso económico, herramienta deteriorada, baja comercialización, falta de publicidad. Con base en el análisis F.O.D.A y la experiencia adquirida en el vivero se plantea que existen oportunidades de producción que se deben explotar, como: Producción de plantas de Loroco, producción de plantas de Bouganvillea, elaboración de Lombricompost para la propagación de plantas ornamentales, producción de Pilonés.

5. SERVICIOS REALIZADOS EN EL VIVERO

5.1 Producción de Plantas de Loroco *Fernaldia sp.*

Justificación

El vivero por dos años consecutivos a producido plantas de loroco *fernaldia sp*, para la venta en la época lluviosa, la cual según la experiencia generada tiene demanda por los productores de la región. Por tan razón es importante continuar con la producción de dicha especie.

Objetivo

Continuar con la producción de plantas de loroco, para disponer de esta especie para la venta en el vivero.

Meta

Producir 1,500 plantas de loroco *Fernaldia sp.*

Metodología

Recolección de la Semilla:

Se recolectó la semilla en la plantación de loroco establecida en la vega del CUNORI.

Establecimiento de Semillero:

Se elaboró un semillero de 1 metro de ancho por 5 metros de largo y 20 centímetros de alto, el cual se desinfectó utilizando Banrot a razón de 1.5 gramos/litro de agua, aplicando 1 galón por metro cuadrado de superficie.

Siembra:

La siembra se realizó en surcos a 10 cm de separación. Colocando la semilla al chorrío, cuidando que no quedara una semilla encima de la otra.

Llenado de Bolsas:

Se utilizó bolsas de polietileno negro de 6 x 8 pulgadas de 2 milésimas de grosor. Antes de llenado de las bolsas se preparó el sustrato utilizando girum (suelo aluvial) y materia orgánica en proporción 2:1. Las bolsas llenas se colocaron en hileras de 4 bolsas.

Transplante:

El trasplante se realizó de los 20 y 25 días después de la siembra, previo a ello se desinfectó las bolsas utilizando Banrot (1.5 gramos/litro de agua); aplicando 50 cc. de la mezcla por planta. El transplante se realizó de forma manual cuidando dando que no quedarán cámaras de aire en el suelo al realizar el mismo.

Fertilización:

La fertilización se inició a los 15 días después del transplante, aplicando 60 gramos de fertilizante completo en 10 litros de agua y la mezcla se aplico de 25 a 50 cc por planta. Las fertilizaciones se realizaron cada 15 días para favorecer el desarrollo de las plantas.

Control de Plagas:

El control fitosanitario se llevó a cabo utilizando insecticidas como Paration metil (25 cc/bomba de 4 galones de agua), realizando aplicaciones cada 15 o 21 días dependiendo de la incidencia de plagas y enfermedades.

Riegos:

Los riegos se realizaron a diario en los primeros días del transplante, posteriormente cada 2 días.

Recursos

Semilla de loroco, bolsas de Polietileno de 6 x 8 “, fungicidas, insecticidas, materiales para el sustrato, herramientas de labranza, estudiante de PPS.

Evaluación

Al final de esta actividad se logro la producción de 1,500 plantas de loroco, Completando la meta en un 100%. Se le brindo el manejo agronómico el cual consistió en fertilizaciones, riegos constantes, y control de plagas utilizando insecticidas como el Paration metil en polvo para el control de zompopos la cual fue una plaga muy persistente, la cual ocasionó daños severos al defoliar la planta y algunas ocasiones provocando la muerte de las mismas. Esta plaga fue muy difícil de controlar, a pesar de eso el resultado fue satisfactorio.

5.2 Producción de Plantas Ornamentales

Justificación

Es importante la producción de plantas ornamentales por la demanda de esta para jardines en los hogares, lotificaciones, en tal sentido, la especie de bouganvillea es una planta que se adapta a las condiciones climáticas de la región según experiencias en años anteriores es muy demandada en el vivero, por tal motivo es importante mantener una producción continua durante todo el año.

Objetivos

Producir plantas de bouganvillea a través de técnicas de propagación eficaces para disponer de plantas para la venta en el vivero.

Meta

Producir 700 plantas de bouganvilleas.

Metodología

Llenado de bolsas:

Inicialmente se realizó el llenado de bolsa de 6x10", con sustrato constituido a base de girum y materia orgánica 2:1- Posteriormente se desinfectaron las bolsas utilizando el fungicida Banrot en dosis 1gr./lit. de agua, aplicando 50cc. de la mezcla.

Recolección de material vegetativo:

Se recolectó el material vegetativo en residencias de Chiquimula, obteniendo vareta de 20 a 25 cm. de largo de bouganvillea de varias variedades dando importancia a la variedad morada (enana).

Construcción de túneles de nylon de polietileno:

Para realizar la propagación se construyó un túnel de 1 metro de ancho y 60cm. de alto de nylon blanco, para controlar la humedad relativa y la temperatura que es importante para lograr el enraizamiento.

Aplicación de hormona de enraizamiento:

Previo a la siembra de las estacas se le aplicó una hormona de enraizamiento (rotone) para favorecer la emisión de raíces.

Siembra:

La siembra de las estacas se realizó directamente a las bolsas, cuidando que no quedaran torcidas ni mal colocadas, las cuales se colocaron dentro del túnel.

Riegos:

Se tuvieron riegos diarios para mantener la humedad relativa y del suelo dentro del túnel.

Colocación de bolsas en eras:

Posterior al enraizamiento, se sacaron las bolsas con las plantas enraizadas del túnel, y se posicionaron en eras de dos filas para tener control.

Fertilización:

La fertilización se realizó inmediatamente de colocadas las bolsas y posteriormente cada 15 días a razón de 60 gr./10lit. de agua de un fertilizante completo + elementos menores (Blaucor).

Control de plagas:

El control fitosanitario consistió en aplicaciones de insecticida cada 21 días especialmente para evitar el ataque de zompopos.

Recursos:

Estacas, sustrato, bolsa de polietileno de 4x6", fertilizante, insecticida y fungicida, herramientas de labranza, mangueras de riego, carretillas de mano y estudiantes de PPS.

Evaluación

Se produjo un total de 700 plantas de bouganvillea logrando el 100% de la meta, es muy importante indicar que la propagación por estacas de estas plantas es muy difícil ya que el porcentaje de brotación y enraizamiento es muy bajo, aún teniendo un clima controlado

por medio de túneles de nylon, así mismo haciendo una aplicación de una hormona de enraizamiento llamada Rotone fue muy difícil lograr la meta.

5.3 Producción de Lombricompost

Justificación

Es de mucha importancia el reciclaje del estiércol de vacas, cerdos y aves de corral, así mismo la producción de sustrato y fertilizante. En el vivero hay oportunidad de producir estos compuestos aprovechando los residuos orgánicos que se obtienen de la granja del CUNORI y también que no necesita tiempo completo de atención para su manejo y mantenimiento

Objetivo

Producir abono orgánico para elaborar sustrato para la producción de plantas ornamentales.

Meta

Producir 1 m³. de lombricompost

Metodología

Recolección de material orgánico:

Inicialmente se recolecto el material orgánico, especialmente estiércol de ganado bovino en la granja del CUNORI.

Traslado del material:

Se traslado en sacos utilizando carretilla de mano dirigiéndose hacia el vivero al área donde se tenían las laminas de duralita con lombrices rojas californianas (*Eisenia foetida*), el material se colocó en las canaletas de duralita.

Riegos: se aplicó un riego profundo para humedecer totalmente el material, posteriormente se aplicaron riegos cada 3 días, esto contribuyó al desplazamiento de las lombrices y acelerar el trabajo que realizan las lombrices.

Colocación de las lombrices:

Las lombrices se introdujeron sobre el material orgánico ya humedecido. Estas se obtuvieron del criadero con que cuenta el vivero, posteriormente se cubrieron las canaletas con nylon negro para que no les de los rayos del sol, ya que los rayos ultravioleta matan a las lombrices. Después de esto se realizaron riegos cada 2 días para mantener la humedad

Recursos

Carretilla de mano, sacos de nylon, azadón, pala, estiércol de vaca, lombriz californiana, láminas de duralita (criaderos), agua, nylon negro, estudiante de PPS.

Evaluación

Se logró el 100% de la meta, 1m³ aproximadamente, es importante indicar que en una etapa del proceso hubo ataque de hormigas las cuales se alimentaban de las lombrices causando la muerte de estas y disminuyeron la población y el proceso se alargo por que a medida que la población aumenta el proceso de producción se acelera. Por lo anterior es importante realizar control preventivo de hormigas.

5.4 Manejo y Mantenimiento del Vivero

Justificación

La producción de plantas frutales, ornamentales y forestales requiere de un adecuado manejo y mantenimiento para obtener plantas bien desarrolladas en el menor tiempo posible, con lo cual se logra una mayor productividad.

Objetivos

Brindar manejo y mantenimiento al vivero para la producción de plantas frutales, ornamentales y forestales.

Meta

Brindarle manejo y mantenimiento a 9,912 plantas.

Metodología

Dentro del manejo y mantenimiento del vivero se realizaron actividades de fertilización, riegos y el control fitosanitario.

Fertilizaciones:

Las fertilizaciones fueron esenciales para las plantas haciendo aplicaciones en intervalos de 15 días, estas aplicaciones fueron alternas con fertilizante completo (15-15-15-Blaukor, ak.phos-violeta), con el fertilizante simple (Urea), la dosis fue a razón de 150gr. de fertilizante por cada 15lt. de agua, aplicando 50cc./planta.

Riegos:

Los riegos fueron planificados 3 veces por semana, el abastecimiento de agua, la utilización de mangueras y el uso de regaderas de hojalata fue esencial para que se haya realizado esta actividad, proporcionándole agua a cada una de las plantas del vivero.

Control fitosanitario:

La actividad fitosanitaria se realizó mediante aplicación de insecticidas y fungicidas utilizando una bomba asperjadora de mochila, los productos utilizados fueron: Paration metil (polvo y liquido), Malation, Ambil, así para controlar y prevenir plagas y enfermedades, se realizaron aplicaciones cada 21 días, tomando en cuenta la incidencia de plagas y enfermedades.

Recursos:

Bomba de asperjar de mochila, fertilizante, insecticidas, fungicidas, carretilla de mano, sustrato, tijera de podar, herramienta de labranza, manguera de riego viverista, y estudiante de PPS.

Evaluación

Durante el periodo de realización de la P.P.S. se brindo mantenimiento y manejo a las 9,913 plantas existentes en el vivero, principalmente se realizaron actividades de riegos frecuentes, fertilizaciones, deshierbo, así como el control de plagas y enfermedades, con estas actividades se favoreció el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Se tuvieron problemas durante toda la actividad del servicio como la fueron : temperaturas muy altas que provocaba un estrés en las plantas, poco suministro de agua para riego, también se tubo un problema en las plantas por defoliación de los zompopos.

6. CONCLUSIONES

1. En la producción de plantas de loroco es muy importante la fase del transplante debido a que mueren gran cantidad de plantas por las cámaras de aire en el sustrato y otro factor que influye mucho al marchitamiento es la alta temperatura.
2. La propagación de plantas de bouganvillea es una actividad muy compleja ya que el porcentaje de brotación de vástagos es muy bajo, a pesar de utilizar hormona de enraizamiento y brindarle condiciones controladas
3. El lombricompost es de gran utilidad al vivero ya que es utilizado para el llenado de macetas y canastas, ofrece un ahorro de mano de obra y tiempo siendo de gran ventaja no dedicar tiempo completo a esta actividad.
4. En el vivero se tienen ataques por plagas pero la plaga que mayor daño causa a las plantas son los sompopos *Atta sp.* causan defoliaciones en las plantas y en casos extremos la muerte, se encuentran dispersos en toda el área del vivero, son muy difícil de controlar por lo tanto su control es arduo, persistente y continuo.

7. RECOMENDACIONES

1. Realizar el trasplante en horas frescas de la tarde para que no se deshidraten las plantas por las altas temperaturas del medio día y lograr un mayor porcentaje de prendimiento.
2. Establecer propagadores y experimentar con nuevas técnicas de propagación para determinar cual ofrece mejores resultados en la producción de plantas de bouganvillea.
3. En la elaboración de lombricompost proteger y monitorear constantemente el área para evitar el ataque de hormigas, las cuales se alimentan de las lombrices, y en casos muy severos ocasionan una reducción considerable en la población de estas.
4. En el vivero se debe tener una erradicación de sompopos pero es muy difícil por lo tanto se debe de tener un control persistente de aplicaciones de insecticidas tanto polvos, líquidos y cebos por las noches, así mismo tener observaciones de la ubicación de troneras.

8. BIBLIOGRAFÍA

CUNORI (Centro Universitario de Oriente, GT). 1992. Registros climáticos de la estación climatológica de 1992 del CUNORI. Chiquimula, GT, USAC-CUNORI. Sin publicar.

Cruz S, JR De La. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala basada en el sistema Holdridge. Guatemala, INAFOR. 24 p.

Palma Rueda, R. 2001. Diagnóstico y servicios realizados en las dos áreas de producción agrícola del CUNORI. Informe EPS Agr. Chiquimula, GT, USAC –CUNORI. 50 p.

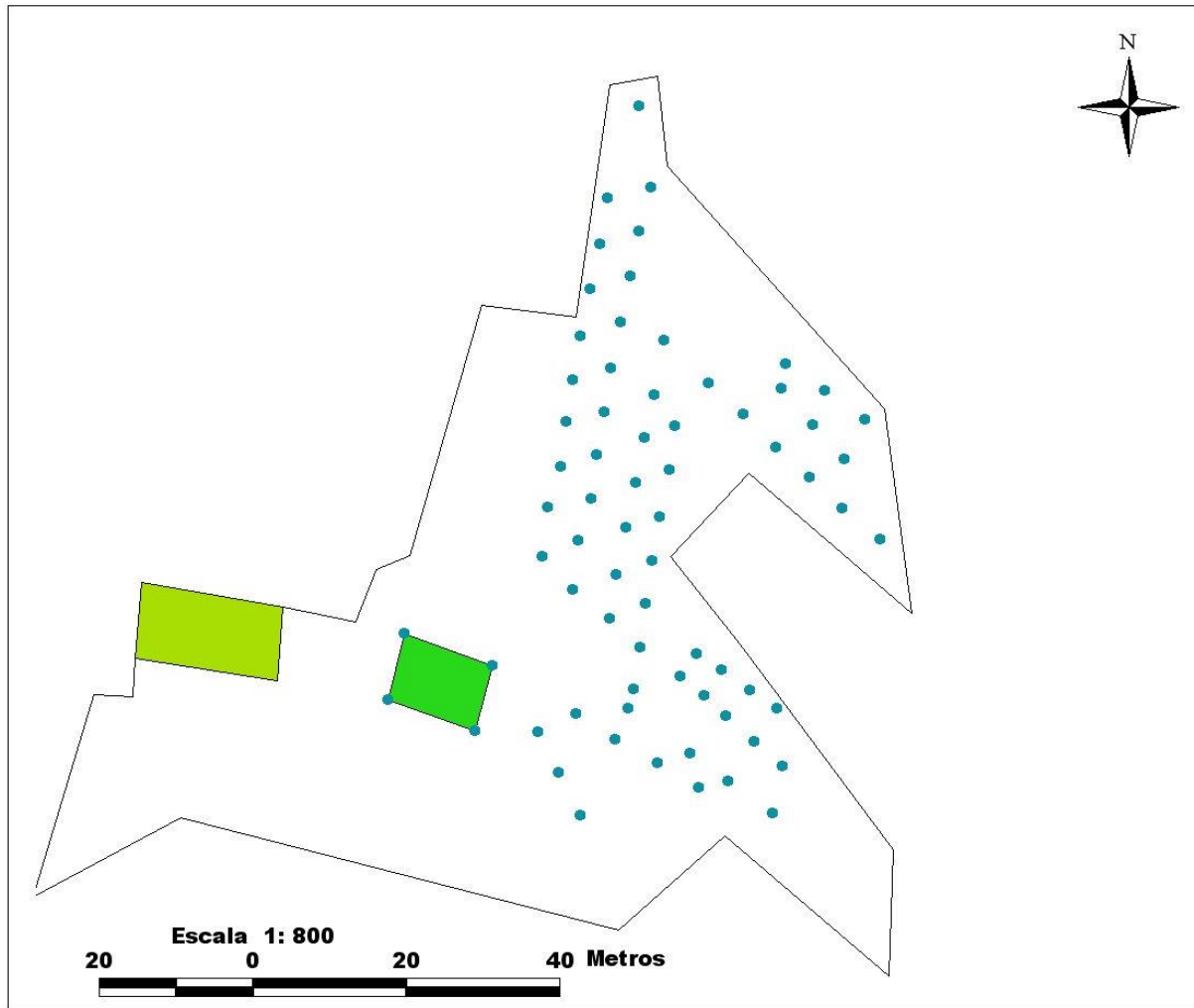
Romero Payes, LA. 2003. Informe de servicios realizados en las dos áreas de producción agrícola del CUNORI. Informe EPS Agr. Chiquimula, GT, USAC –CUNORI. 50 p.

Simmons, CS; Tarano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de suelos de la república de Guatemala. Trad. P Tirado Sulsona. Guatemala, Editorial José de Pineda Ibarra. 1,000 p.

Standley, PC. 1946. Flora of Guatemala. USA, Chicago Natural History Museum. 24 v.

9. ANEXOS

Anexo No. 1. Mapa base: Area del vivero del CUNORI



Perimetro naranjal
Naranjal
Casa malla 2
Casa malla 1
Area: 0.56 Has

Proyección Mapa digital:
DATUM WGS 84

