

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



**MANEJO INTEGRAL DE PLANTA FORESTAL
Y ORNAMENTAL.**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A

JOSE MANUEL SANCHEZ PONCE

LAS AGUJAS ZAPOPAN, JAL. ABRIL 1995



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS

COMITE DE TITULACION
SOLICITUD Y DICTAMEN

CLAVE: 0EA83042/95

SOLICITUD

M.C. SALVADOR MENA MUNGUA
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION
PRESENTE.

Conforme lo indica la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y su Reglamento, así como lo establece el Reglamento Interno de la División de Ciencias Agronómicas, he reunido los requisitos necesarios para iniciar los trámites de Titulación, por lo cual solicito su autorización para realizar mi TRABAJO DE TITULACION, con el tema:

MANEJO INTEGRAL DE PLANTA FORESTAL Y ORNAMENTAL

ANEXO ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL PROYECTO DE TITULACION.
MODALIDAD: Individual.

NOMBRE DEL SOLICITANTE: JOSE MANUEL SANCHEZ PONCE CODIGO: 078607971

GRADO: PASANTE X GENERACION: 78-83 ORIENTACION O CARRERA: EXT. AGRICOLA

Fecha de Solicitud: 20 DE OCTUBRE DE 1994

Firma del Solicitante

DICTAMEN

APROBADO (X) NO APROBADO ()

DIRECTOR: M.C. JESUS HERNANDEZ ALONSO

ASESOR: ING. MAXIMILIANO HUERTA CISNEROS

ASESOR: ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA

M.C. SALVADOR MENA MUNGUA
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

AUTORIZACION DE IMPRESION

M.C. JESUS HERNANDEZ ALONSO
DIRECTOR

ING. MAXIMILIANO HUERTA CISNEROS
ASESOR

ING. JOSE MA. CHAVEZ ANAYA
ASESOR

M.C. SALVADOR MENA MUNGUA
Vo.Bo. Párc. del Comité.

FECHA: 6 DE ABRIL DE 1995

AGRADECIMIENTO

A la Universidad de Guadalajara, al Centro Universitario de Ciencias Biológicas y de forma especial a la División de Ciencias Agronómicas que nos permite el desarrollo profesional.

A los maestros compañeros que de alguna forma, participan en el desempeño profesional.

Al Director de Tesis.

M.C. Jesús Hernández Alonso.

A mis Asesores.

Ing. José Ma. Chavez Anaya

Ing. Maximilano Huerta Cisneros



DEDICATORIAS

A MIS PADRES.

Por el apoyo brindado desde el inicio de mis estudios hasta finalizar mi carrera, porque nunca dejaron de alentarme.

A MI ESPOSA.

Por animarme a seguir con la meta que me tracé, y estar conmigo, en los momentos más difíciles de mi carrera.

A MIS HIJOS.

Alejandra, José Manuel y Andrea quienes con su inocencia y admiración me impulsaron a finalizar el proyecto emprendido.

A MIS HERMANOS.

Que en la búsqueda de la superación profesional influyeron de forma positiva en la elaboración de éste trabajo.

A MI SOBRINO OMAR +

Un infinito agradecimiento, por su ejemplo de lucha y perseverancia.

CONTENIDO

RESUMEN:	i
1.- INTRODUCCION.	1
1.1.- Importancia y justificación.	2
1.2.- Objetivos	3
1.3.- Hipotesis	3
2.- REVISIÓN DE LITERATURA.	4
2.1.- El vivero.	4
2.1.1.- Definición general:	4
2.1.2.- Definición Particular:	4
2.2.- Clasificación del vivero.	4
2.2.1.- Clasificación basada en el destino de la planta.	4
2.2.2.- Clasificación basada en la edad de las plantas.	4
2.2.3.- Clasificación basada en la especialización o en la gama de plantas ofertadas.	4
2.3.- Establecimiento de un vivero.	5
2.3.1.- Selección del sitio.	5
2.3.2.- Superficie necesaria.	5
2.3.3.- Vías de acceso.	5
2.3.4.- Topografía.	5
2.3.5.- Suelo.	5
2.3.6.- Clima.	5
2.3.7.- Agua.	5
2.3.8.- Mano de obra.	5
2.3.9.- Bancos de Tierra.	6
2.4.- Tipos de viveros.	6
2.4.1.- Los viveros temporales	6
2.4.2.- Los viveros permanentes.	6
2.5.- Construcciones y equipo.	7
2.6.- Técnicas de producción.	9
2.6.1.- Sistema tradicional.	9
2.6.2.- Sistema de producción Cooper Block.	10
3.- MATERIALES Y MÉTODOS.	12
3.1.- Fisiografía de la región.	12
3.2.- Aspectos socio-económicos.	13
3.3.- Métodos.	14
3.3.1.- Determinación de tamaño de muestra.	14
3.3.2.- Diseño de la encuesta.	14

4.- R SULTADOS.	18
4.1.- Codificación de resultados.	18
4.2.- Presentación de resultados.	18
5.- CONCLUSIONES.	21
6.- BIBLIOGRAFIA.	23
7.- APENDICE	25
7.1. Lista de cuadros	25
7.2.- Lista de gráficas	34
7.3.- Lista de fotografías.	48
7.4.- Encuesta.	51

RESUMEN:

En este trabajo se realizó un análisis sobre los sistemas de producción en el manejo integral de planta forestal, ornamental y frutal que se llevan a cabo en los viveros de la zona conurbada del Estado de Jalisco, en donde se consideran los viveros oficiales de los Ayuntamientos de Guadalajara, Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque, SARH, Universidad de Guadalajara y algunos de iniciativa privada.

Se determinó la producción de especies y los diferentes tipos de insumos y mantenimiento proporcionados, así como el tipo de germoplasma utilizado y sus instalaciones.

Finalmente, se realizó una estimación de la calidad del material genético, la cantidad y el costo de la producción, así como su distribución a través de la donación y venta.

Los datos analizados en los esquemas de producción requieren cambios con el propósito de garantizar un mejor material vegetal que influya en el éxito de los programas de forestación y reforestación.

Los principales problemas detectados e identificados fueron; en la baja cantidad y calidad, correspondiente a la falta de infraestructura e innovación de los equipos utilizados en su producción.



BIBLIOTECA CENTRAL

1.- INTRODUCCION.

La necesidad de obtener satisfactores a través del recurso forestal que beneficie a la población, nos ha orillado a la explotación desmedida de los bosques, lo cual constituye un factor determinante en el incremento de daños irreversibles en los ecosistemas naturales.

El constante y acelerado aumento de población en el territorio nacional, nos obliga a incrementar o sostener la producción forestal, que permita cubrir la demanda que la sociedad y la industria requiera.

Sin embargo los sistemas de producción en este sector son inadecuados y no garantizan el sostenimiento de los recursos, coadyuvando en el constante deterioro ambiental. (11).

En este sentido la restauración de áreas degradadas, el fomento del recurso y los programas de conservación, así como la creación de espacios verdes en zonas urbanizadas, implican un presupuesto económico elevado. El material genético forestal de excelente calidad y cantidad asegura el éxito de dichos programas.

Ante esta panorámica se plantea la siguiente investigación, relacionada con el manejo integral de planta forestal y ornamental considerándola como un medio de análisis en su manejo actual para su aplicación en los diversos programas de producción y mejoramiento del medio ambiente.

1.1.- Importancia y justificación.

Las técnicas convencionales de propagación de planta empleadas en los viveros puede asegurar el abastecimiento de cualquier programa de forestación y reforestación, sin embargo hoy en día, en algunos viveros oficiales y privados se observa la introducción e innovación de instalaciones con el fin de elevar la producción en cantidad y calidad, así como la reducción de los costos de producción.

La presente investigación genera información sobre los actuales sistemas de producción, manejo y distribución de planta, así como la infraestructura con la que se cuenta y la capacidad instalada en función de la producción por vivero investigado.

Se localizaron los viveros importantes dentro del área conurbada de la zona metropolitana de la ciudad de Guadalajara y de los Municipios aledaños, para obtener resultados en los manejos de producción en ésta zona.

El método tradicional de producción de planta se ha ido innovado paulatinamente a través de la práctica, el cual ha originado positivos y eficientes cambios que podrían acelerarse con el apoyo de la investigación científica.

Por lo tanto, es conveniente apoyar e introducir tecnología actualizada, con el fin de innovar modelos de producción de planta, además de crear las condiciones para el empleo y aplicación de técnicas adecuadas a los propósitos de forestación y reforestación y elevar la calidad y cantidad de producción.

Una de las técnicas modernas y económicas que se han implantado en el país es la producción de plantas mediante el sistema "Cooper Block" apoyada en la utilización de invernaderos, la cual no se ha difundido ampliamente. La razón de ello, estriba en que las plantas producidas presentan características que no han sido las idóneas para las condiciones ambientales.

Este sistema favorece la producción en altos volúmenes con resultados poco aceptables en la aplicación de plantaciones urbanas y suburbanas, ya que en relación al tamaño de la planta, no logra resistir los impactos ambientales de esta zona; sin embargo en áreas forestales se han logrado buenos resultados con la plantación de árbol de 30 a 40 cms. de altura y su sistema radicular y talluelo bien definido son apropiados para el empleo en programas de forestación y reforestación, produciendo y suministrando la especies ideales que la zona requiera.

1.2.- Objetivos

1.- Analizar los esquemas de producción de planta forestal y ornamental aplicados dentro de un manejo integral de la misma.

2.- Proponer la producción de planta de excelente calidad que garantice el éxito en el desarrollo de plantaciones forestales y urbanas con las técnicas y métodos de propagación respectivamente.

3.- Proponer la producción de planta forestal, así como exóticas y endémicas y especies en peligro de extinción adaptables a la región.

4.- Apoyar los programas de plantaciones y fomentar el incremento de áreas verdes.

1.3.- Hipotesis

La producción de planta forestal en los viveros encuestados en su mayor cantidad no garantizan la calidad, ni las cantidades necesarias para los programas de fomento, protección, restauración e investigación, emprendidas por el Gobierno Estatal, así como Centros Universitarios.

2.- REVISIÓN DE LITERATURA.

La producción de plantas para reforestación artificial, es la de obtener árboles sanos y vigorosos de la mejor calidad. Para este fin se emplean viveros e instalaciones, en la que se realiza su propagación prodigándoles cuidados necesarios para su desarrollo hasta su plantación definitiva.(8)

2.1.- El vivero.

2.1.1.- Definición general:

Es el terreno, superficie, la zona elegida y digna de ser destinada a la multiplicación y cuidados de las plantas hasta que éstas puedan ser plantadas en otro lugar. (17)

2.1.2.- Definición Particular:

Es la producción de vegetales, de plantas perennes, leñosas, de aire libre, como por ejemplo: Árboles, arbustos, coníferas, plantas en forma de matas, plantas trepadoras, rosales, frutales.

2.2.- Clasificación del vivero.

2.2.1.- Clasificación basada en el destino de la planta.

a).- Vivero Comercial.- Cuando las plantas son vendidas.

b).- Vivero oficial.- Cuando las plantas no son vendidas, sino utilizadas por el productor y por las instituciones públicas.

2.2.2.- Clasificación basada en la edad de las plantas.

a).- Vivero de multiplicación (iniciador), que produce plantas jóvenes por semillero, injerto, estaquillado, etc., y que las vende a repobladores de bosques.

b).- Viveros de crecimiento (finalizador), que compra o recibe plantas jóvenes y las forman antes de venderlas o donarlas para la aplicación en su lugar de plantación.

c).- Vivero mixto es donde se realiza una multiplicación simple, se compra o se recibe planta joven cuya multiplicación es complicada.

2.2.3.- Clasificación basada en la especialización o en la gama de plantas ofertadas.

a).- Vivero General.- Abarca todas las plantas de diferentes tamaños.

b).- Vivero Especializado.- No ofrece más que una gama reducida. Ejemplo: vivero forestal, o frutal, o vitícola, etc. (17).

2.3.- Establecimiento de un vivero.

Se considera la ubicación del terreno, el tamaño del vivero, los requisitos de construcción, el equipo, y las necesidades de tratamiento al suelo.

2.3.1.- Selección del sitio.

Deberán tomarse en cuenta algunas características especiales para su buen comportamiento, esto permitirá una producción eficiente de plantas reduciendo al mínimo sus costos de operación.

2.3.2.- Superficie necesaria.

La superficie del vivero dependerá del número de plantas que se van a producir anualmente. Esta superficie debe contemplar el espacio utilizado, las calles, pasillos, construcciones e instalaciones.

2.3.3.- Vías de acceso.

Es necesario contar con buenas vías de comunicación durante todo el año, para evitar el daño de las plantas al ser transportadas al lugar de plantación y así lograr un mejor funcionamiento del vivero.

2.3.4.- Topografía.

La pendiente deberá ser ligera, de 1 a 3% para evitar la construcción de canales de drenaje del agua.

2.3.5.- Suelo.

Suelos profundos (más de 30 cms) buen drenaje, no pedregoso, textura arcillo arenosa y un ph ligeramente ácido (5.5-6).

2.3.6.- Clima.

La base más conveniente para decidir cuales sitios son apropiados con relación a las especies que se vayan a producir determinarán si la zona es la adecuada.

2.3.7.- Agua.

Elemento indispensable para el buen funcionamiento del vivero. Para el suministro complementario de agua pueden utilizarse algunos de los sistemas siguientes:

- a) Riego subterráneo por tubería perforada.
- b) Riego por zanjas hacia las camas de crecimiento.
- c) Riego por aspersión.

2.3.8.- Mano de obra.

Las operaciones del vivero tales como el llenado de envases y trasplante, requieren de mucha mano para su realización por lo que se debe contar con el personal necesario para realizar los trabajos en forma eficiente y en el momento adecuado. Estas labores generalmente son estacionales y exigen mano de obra temporal, por lo que es importante establecer el vivero cerca de una población.

2.3.9.- Bancos de Tierra.

Deben localizarse lo más cerca posible del vivero, para evitar los altos costos por el acarreo de tierra. El propósito de dichos bancos, es el de aportar los volúmenes necesarios para producir las plantas requeridas por los programas de reforestación, para ésto se toma en cuenta el tamaño del banco y el tiempo que podría abastecer al vivero. (4)

2.4.- Tipos de viveros.

Los 2 tipos de viveros utilizados para la producción, su protección de agentes que puedan causar daños, formas de reproducción, la utilización de envases adecuados, la preparación de tierra y fertilización. Recomendaciones prácticas y semillas para el buen funcionamiento del vivero, como incrementar y mejorar su reproducción de especie que se adapten a nuestros propósitos.(17)

De acuerdo a su función en el tipo de producción requerida se establecen dos tipos de viveros: temporales y/o permanentes.

2.4.1.- Los viveros temporales.

Son aquellos que se establecen cercanos a la zona de plantación definitiva. Son instalados para cubrir programas de forestación y reforestación en bosques alejados de las zonas urbanas. Sus operaciones deberán coincidir con el temporal de lluvias para favorecer su producción. Estos viveros son sencillos y requieren de poca inversión, sin embargo, si hay necesidad de riego artificial es difícil de vigilar, además, puede estar expuesto a daños causados por animales nocturnos.(11)

2.4.2.- Los viveros permanentes.

Requieren mayor inversión e infraestructura, terreno y mano de obra. Su ubicación deberá ser planificada adecuadamente con base en la cantidad de plantas producidas. Se requiere de mayor personal permanente y en algunos se producen especies forestales mediante métodos mecanizados. Su tamaño e infraestructura dependerá de la capacidad de plantas que se desea producir, así como de las especies.



La superficie necesaria para producir un millón de plantas se obtiene en base al espacio ocupado por cada planta y el tiempo de permanencia en el vivero (11)

PERMANENCIA EN VIVERO	NUMERO DE PLANTAS POR M ²			
	50	100	150	200
UN AÑO	20 000m ²	10 000m ²	6 666 m ²	5 000m ²
DOS AÑOS	40 000m ²	20 000m ²	13 332m ²	10 000m ²

El área total del vivero será el doble de la superficie indicada en el cuadro. Esta superficie incluye calles, pasillos y aquellas superficies ocupadas por la construcción.(11)

Por ejemplo: Para determinar el área de una especie con permanencia en el vivero de un año, se calculan 50 plantas por m² dando como resultado la ocupación de 20 000 m², misma que se multiplicará por 2 para obtener la superficie total del vivero.

2.5- Construcciones y equipo.

La inversión en infraestructura depende del tamaño del vivero. Un plan para un vivero permanente puede contener:

- 1.- Casa para el vigilante.
- 2.- Bodega para herramientas; un almacén para fertilizantes, herbicidas, insecticidas y semillas; una oficina para el supervisor.
- 3.- Invernadero para la germinación de plántulas.
- 4.- Áreas para tractores y equipo de transporte.
- 5.- Depósito de agua.
- 6.- Bomba con toma de agua.
- 7.- Sistema de riego.
- 8.- Áreas de media sombra para platabandas en bolsa.
- 9.- Depósito de tierra y de materia orgánica.
- 10.- Cortinas rompevientos.
- 11.- Cerca.
- 12.- Caminos y pasillos.
- 13.- Cuarto de baño.

La determinación de instalar un vivero lleva consigo la elección del lugar, la

extensión que se proyecta dar a la plantación y la orientación técnica interviniendo factores económicos, ambientales y sociales.(15)

Generalmente se usan mezclas de diferentes tipos (dependiendo de la especie) pero siempre buscando una textura liviana, que facilite el drenaje aereación y que sea el medio en donde la planta desarrolle un buen sistema radicular, que le permita prosperar cuando sea llevada a su lugar definitivo de plantación a manera de ejemplo se mencionan las siguientes mezclas: (6)

- Suelo común y perlita.
- Arcilla y arena caliza.
- Arena y estiércol.
- Tierra de monte.
- Tierra común.
- Tierra de monte y arena de río.
- Tierra común y arena de río.
- Materia orgánica, Suelo agrícola y arena de río.

Los envases de polietileno variarán su tamaño de acuerdo a las características de la especie, duración en el vivero y área disponible. Si reducimos el envase aumentamos la capacidad del vivero y tendrá que salir más rápidamente la planta, si aumentamos la altura ponemos a la planta en condiciones más ventajosas para su desarrollo.

El sustrato para llenar el envase deberá estar libre de hongos y otros agentes patógenos que puedan hacer daño a la plantula una vez que sea trasplantada.El llenado puede hacerse de manera mecánica o manual. .

Al momento del trasplante, si éstas están expuestas a los rayos del sol, conviene dar un riego con agua que contenga una solución de 2 gr. de cáptan por litro, el producto tiene la finalidad de proteger a la planta de un posible ataque de damping-off o secadera este tratamiento deberá ser efectuado principalmente, en los almácigos.

Antes de establecer un vivero se debe considerar si no es más conveniente comprar el material de plantación. Como regla general no es recomendable establecer un vivero permanente para una producción menor de 30,000 plantas anuales. La calidad y cantidad de las plantas, la época de suministro y la distancia entre el vivero y la plantación son también puntos que deben de tomarse en cuenta.(11)

Los viveros productores de especies forestales, ornamentales y frutales deben estar situados en zonas que dispongan de fácil acceso para vehiculos que transportan los materiales necesarios hasta los almacenes situados dentro del vivero.

Las condiciones climatológicas son un factor importante en el fracaso o el éxito de la explotación del vivero ya que los factores como precipitación, viento, heladas, radiación, entre otros pueden causar daño a la producción del vivero, principalmente la sección de crecimiento.

El sustrato utilizado en la producción de planta deberá ser suministrado de terrenos cercanos al vivero.

El agua es el principal elemento para el adecuado funcionamiento del vivero; ésta debe encontrarse de manera abundante para abastecer las necesidades requeridas por las plantas.

La protección del área de un vivero puede llevarse a cabo con polines de madera y/o cemento y con cuatro hileras de alambre de púas para evitar la entrada de animales, otra alternativa es el cercado del área con una malla ciclónica.

Se deberá tomar en cuenta el personal necesario para su operación y mantenimiento y que sea residente de los poblados más cercanos.

Las labores deberán ser realizadas con profesionalismo para obtener las mejores plántulas que garanticen los programas de forestación y reforestación.

El uso de las plantas adecuadas y el buen manejo son dos de los factores más importantes para mantener una buena producción y una larga vida en las especies introducidas.(16)

2.6.- Técnicas de producción.

2.6.1.- Sistema tradicional.

A partir de la propagación de planta en vivero se generaliza su cultivo empleando básicamente, los almácigos para su germinación de las semillas y brote de las plántulas, el trasplante posterior a envases en donde se cuida su crecimiento y desarrollo, para finalmente obtener plantas con un cepellón donde la tierra protege el sistema radicular, las que se llevan al campo para su plantación, asegurando en un alto porcentaje su adaptabilidad y rápido crecimiento. (11).

La propagación vegetativa de *Pinus pseudostrobus* Lindl radica en reproducir árboles seleccionados que contengan características deseables ya preestablecidas para crear huertos semilleros que proporcionen la semilla requerida en el establecimiento de plantaciones forestales.(6)

Una fase de empleo generalizado en el proceso de producción en vivero es la siembra de almácigos, el tiempo de permanencia de las plántulas en los mismos antes de iniciar el repique o trasplante, no significa una tarea importante mientras fueron

miles de plantas producidas; sin embargo se vuelve una operación lenta y costosa cuando se aumenta la propagación a millones. Para agilizar la operación y abatir costos, se recurre al trasplante anticipado, que consiste en pasar las plántulas de los almácigos a unos cuantos días de haber brotado, cuando solo han desarrollado el eje principal de la raíz y sus primeras hojas. (8)

El tamaño de los recipientes de polietileno se modifica a uno de menor volumen para aquellos programas que requieran de la producción masiva de arbolitos con el fin de reducir la cantidad de tierra que requiera el vivero, todo ello sin que se afectara el tamaño y vigor de las especies propagadas. La finalidad se logra empleando bolsas de 5 cm. de diámetro y 15 a 25 cm de altura, con lo que el volumen del sustrato disminuye a las 2/3 partes del requerido en el envase tradicional.

Lo común en los viveros tradicionales es utilizar como sustrato de crecimiento algunos materiales locales, que por lo general son de textura arcillosa. La sustitución del material ha funcionado, sin embargo las fuentes de abastecimiento del sustrato se encuentran cada vez más alejadas de los viveros, lo que incrementa su costo. Ante esto es indispensable la búsqueda de nuevos elementos en los que se emplean sustratos cuyos bancos son inoculados con micorrizas por medio de la plantación de pinos o con mezcla de tierra de monte.

2.6.2.- Sistema de producción Cooper Block.

El aumento de producción en espacios reducidos cobra cada día una necesidad más apremiante, ya que las distancias entre los centros de producción y los lugares de siembra son importantes para lograr bajar el grado de mortandad de la plántula y aprovechar los espacios más cercanos a los centros de distribución.

Este sistema se caracteriza por la utilización de charolas y los contenedores, la cual crea una innovación en la producción de altos volúmenes de planta. Su utilización a nivel experimental data de 1957, y a partir de 1974 se implantó en Canadá y Colombia y fue hasta 1982, cuando se establece en Estados Unidos realizando un importante avance en la producción en volumen de planta forestal. (2)

Los manejos requeridos en el desarrollo de las plántulas son de fácil aplicación con lo que, se obtendrá un alto porcentaje de germinación, logrando condiciones de sanidad, humedad, temperatura y fertilidad más homogéneas.

La reducción de costos en los manejos de producción presenta ventajas en este sistema. Al utilizar envases adecuados se mejora la calidad de enraizado y se disminuye los costos de aplicación de insecticidas, fertilizantes y los cuidados necesarios para el desarrollo óptimo de plantas listas para la plantación.

El tamaño y selección del contenedor adecuado por especie dependerá de la altura y diámetro que presente la planta que se desea propagar, éste proporcionará a la planta un buen desarrollo del sistema radicular y optimizará la aplicación de agua y nutrientes empleados en el sustrato.

Los espacios en la producción de plantas por el sistema Cooper block son reducidos a los requeridos por el sistema de producción tradicional aumentando así la densidad de plantación por m² de superficie.

La durabilidad de los contenedores depende de los materiales de su fabricación. Existen contenedores para ser utilizados el tiempo necesario en la producción de un sólo ciclo y para ello se utilizan materiales reciclables. por ejemplo; el "Paper Post" y "Strech-A Pot, y algunos otros de material fibroso Jiffy Pot, Forestry Pellet, Fiber-Post. También existen contenedores de uso continuo como el Tubepack y el Single Cell hechos de materiales resistentes como polietileno de alta densidad y algunas mezclas de poliestireno. (2)

A los contenedores utilizados para la producción de varias plantas de una sola especie se les llama Block Containers: ejemplo; styrobloc, Ecopot, Strech-A-Pot. Algunos otros de producción individual. por ejemplo; Deepot, Tube Pack, Roo Trainer.

Mediante la utilización de los diferentes tipos de contenedores obtendremos producción de plantas más vigorosas en su sistema radicular, necesario para el éxito en la plantación definitiva y lograr obtener mejores resultados.

3.- MATERIALES Y MÉTODOS.

Para llevar a cabo el levantamiento de la información fue necesario elaborar un formato de registro, éste fue diseñado por el Departamento Forestal de la División de Ciencias Agronómicas del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. (Ver formato en apéndice).

Las entrevistas fueron realizadas en los establecimientos e instalaciones de los viveros ubicados en los cuatro Municipios, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan.

3.1.- Fisiografía de la región.

Zona conurbada de la ciudad de Guadalajara. Provincia del eje neovolcánico, se encuentra ubicado en el centro del Estado de Jalisco, se caracteriza en primer término por la procedencia de tres tipos de vegetación.

1.- Pastizal natural-huizachal, sobre todo en la región correspondiente a los Altos de Jalisco.

2.- Agricultura de temporal, distribuida en toda la provincia.

3.- Matorral sub-tropical en la rivera del Lago de Chapala y parte de los Altos de Jalisco con especies como casahuate, papelillo, copal, palo dulce y tepame.

En segundo término, en la parte occidental del Estado, esta provincia cuenta con una porción de bosque de pino-encino y en menor escala bosque de encino (Sierra La Primavera, Sierra de Quila, Sierra de Tapalpa, etc.) y una superficie mínima de selva baja caducifolia en las mediaciones de Guadalajara.

CLIMA: Semicálido-subhúmedo.(3)

Las precipitaciones son de 800 a 1000 mm. anuales.

La temperatura media anual se encuentra entre los, 18°C y 22°C.

Mes más lluvioso es Julio.

Mes más seco es Febrero.

Mes más cálido Mayo.

Mes más frío Enero.

GEOLOGIA: Origen volcánico, rocas ígneas extrusivas-ácidas, toba, pómez, obsidiana, andesita y andesita basáltica.



BIBLIOTECA CENTRAL

SUELOS: Regosol y Feozen.

ALTITUD: 1390-1570 m.s.n.m.

VEGETACION: Bosque de pino y encino matorral subtropical, vegetación secundaria, vegetación acuática.

FRECUENCIA DE HELADAS: Anuales de 1 a 10 días durante los meses de Noviembre, Diciembre y Enero.

TOPOGRAFIA: Accidentada (de lomerío)(3)

3.2.- Aspectos socio-económicos.

La generación de empleos en la productividad forestal impone estrategias de administración y desempeño de mano de obra, de sobrevivencia de la zona en la que se establece el proyecto como el mejoramiento de las condiciones de vida de la población jalisciense, el fomento de una conciencia colectiva en pro de la conservación de los recursos naturales, entre otras.

Para las zonas urbanas con mejoramiento en la vida útil de la infraestructura con utilización de especies aptas para la zona en que se establezcan.

El mejoramiento en la calidad de habitabilidad de las zonas urbanas, consecuencia de una plantación adecuada de especies producidas en aptas condiciones de resistencia a los factores ecológicos generados por la actual forma de vida.

Las plantaciones urbanas generan una necesidad de mano de obra técnica con capacidad de manejar las especies adecuadas las cuales, influyen en el mejoramiento del paisaje. Da protección contra la radiación directa, amortigua la densidad del ruido, disminuye el calor al humedecer el ambiente, proporciona sombra, reduce la contaminación absorbiendo monóxido de carbono, dióxido de azufre y fluoruro de hidrógeno.(12)

De tal forma que la derrama salarial que genere dicho proyecto de conservación será un satisfactor social económico prioritario en las necesidades de la sociedad.

La demanda de la sociedad actual en la que se toman medidas más efectivas de protección y conservación de los recursos naturales deberá crear la transformación de intereses ecológicos y comunitarios a intereses económicos y particulares.

3.3.- Métodos.

3.3.1.- Determinación de tamaño de muestra.

El estudio presenta una panorámica de la actual forma y condiciones de producción, así como el manejo de los viveros localizados en la zona metropolitana y la zona conurbada de Guadalajara.

Los sistemas de producción utilizados por los viveros a encuestar consideraron otros parámetros a estimar como son la calidad, cantidad y especies (forestales, ornamentales y frutales) así como el material germoplásmico, el sustrato y envase empleado en su producción. La obtención de datos precisos de los parámetros, como son especies producidas, métodos de reproducción, calidad y cantidad de material genético, formas de distribución e infraestructura de vivero.

3.3.2.- Diseño de la encuesta.

Para el diseño se tomaron solo los parámetros considerados para su análisis, los cuales son de importancia en el conocimiento de los mecanismos de producción de planta forestal, ornamental y frutal, así como la metodología de propagación utilizada. (Ver formato en apéndice).

3.3.3.- Levantamiento de la encuesta.

Se analizaron 20 viveros, los cuales abarcan los 4 municipios, las dependencias oficiales como SARH, SEDESOL, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA. y de iniciativa privada.

- a.- Municipio de Guadalajara.
- b.- Municipio de Tonalá.
- c.- Municipio de Tlaquepaque.
- d.- Municipio de Zapopan.
- e.- SARH
- f.- SEDESOL
- g.- UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

a) Municipio de Guadalajara.

Se copiaron las respuestas obtenidas en los viveros de éste Municipio, de lo que se establece lo siguiente:

- Producción media anual 285 mil plantas.

- Métodos de reproducción sexual y asexual.

- Producen especies forestales, frutales y ornamentales.
- El sistema de producción utilizados es el tradicional.

Su principal objetivo de producción es para cubrir la demanda requerida por los Ayuntamientos de Guadalajara en el que son distribuidas por el sistema de donación. La infraestructura con la que cuenta es buena y su mantenimiento también. Tiene áreas de media sombra e invernadero.

b) Municipio de Tonalá.

La ubicación de los viveros de éste Municipio se obtuvieron en el Ayuntamiento de Tonalá:

Vivero Rastro:

Se encuentra ubicado en las instalaciones del Ayuntamiento, por lo que no cuenta con mucho espacio, no tiene infraestructura adecuada para la producción de planta. Funciona sólo como centro de distribución y su planta es donada por el vivero El Centinela.

Vivero y Parque ecológico Cuauhtémoc:

Está localizado en la Unidad Infonavit Río Nilo. Este vivero cuenta con una extensión de dos hectáreas en la fase de construcción, un yacimiento natural de agua y un estanque que abastece los requerimientos del vivero.

Las instalaciones se están diseñando para que funcione como parque ecológico a la vez, motivo por el cual, no habrá producción de planta, solamente de crecimiento, para ser donadas a las dependencias que lo soliciten y así embellecer y salvaguardar una zona arbolada dentro de la urbe a través del parque.

c) Municipio de Tlaquepaque.

Vivero Albergue:

En éste vivero se establece como centro de distribución y acopio. El abastecimiento de planta manejada dentro de sus instalaciones procede de los viveros El Centinela y Colomos mediante donación. Tiene poca extensión e infraestructura.

Vivero Las Huertas:

Está ubicado dentro de éste Municipio y en la colonia Las Huertas. Su principal función es de crecimiento de la planta después de su recepción. Se aplican labores como son el cambio de cepellón y cuidados de crecimiento. La planta es donada por los viveros El Centinela y Colomos. Tiene poco personal y están dispuestas a mejorar para tener una mayor producción.

d) Municipio de Zapopan.

Vivero Tesistán:

Produce planta ornamental, frutal y forestal. Tiene un pequeño invernadero, donde se reproduce planta a través de almácigos. Es un vivero ordenado y limpio y las labores culturales se llevan a cabo en forma manual manteniendo un control de las diferentes fases de producción mediante un registro efectuado en un libro de uso interno. Las áreas de media sombra son proporcionadas por árboles adultos localizados dentro de sus instalaciones.

Vivero Tabachines:

Establecido en la colonia Tabachines. Este vivero es de crecimiento, su abastecimiento de planta es proporcionado por el vivero Tesistán; cuenta con poco personal y se aprecia falta de limpieza y orden en platabandas. Las especies en crecimiento son: casuarinas, pinos, eucaliptos, trueno y su distribución se hace por donación.

e) SARH

Vivero El Centinela:

Ubicado en el Valle del Centinela Km 2 Carretera a San Isidro. Tiene una extensión proyectada para producir dos millones de plantas anuales lo que denota una infraestructura con un gasto elevado porque sólo se producen actualmente de 600 a 800 mil plantas anuales. Cuenta con áreas de invernadero y media sombra ordenadas en sus platabandas que facilitan el acceso a todas las áreas del vivero.

Este vivero está por adquirir el Sistema de producción Cooper Block para

aumentar la capacidad de producción forestal en su totalidad.

f) SEDESOL.

La producción en éste vivero es donada a los Ayuntamientos de Guadalajara y Zapopan. Tiene poca infraestructura y gran parte de su productividad es para fines de investigación. Su sistema de producción es tradicional; su área es poco extensa.

g) Universidad de Guadalajara.

Vivero localizado dentro del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias y la totalidad de su producción está destinada para apoyar los programas de investigación emprendidos por la División de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Guadalajara.

4.- RESULTADOS.

4.1.- Codificación de resultados.

Para transferir y analizar la información recopilada a través de las encuestas aplicadas a los viveros de carácter municipal y oficiales de las Secretarías del Estado, así como los de centros de Educación Superior, se diseñaron una serie de cuadros y gráficas con el fin de interpretar los resultados obtenidos, los cuales se analizarán a través de la concentración de los datos de cada variable que permite hacer un análisis y presentar los resultados gráficos relacionados a los sistemas de producción de planta forestal, ornamental y frutal, de cada uno de los viveros encuestados, siendo éstos los representativos de la zona conurbada de la Ciudad de Guadalajara.

La falta de equipo moderno y de instalaciones apropiadas para la producción de planta en donde se comprueba la urgente necesidad de contar con viveros modernos en donde se produzca planta certificada que garantice su calidad y cantidad.

4.2.- Presentación de resultados.

Los resultados obtenidos en este trabajo son de carácter parcial y representan una aproximación inicial al conocimiento del manejo integral de planta, llevado a cabo en los viveros encuestados, tanto para especies forestales, ornamentales y frutales.

La estructuración e implementación de modernas instalaciones influirá en la producción eficiente de material genético de calidad, como una opción para solucionar las necesidades que los programas de reforestación demandan.

La producción de especies forestales en cada uno de los viveros encuestados nos enmarca una panorámica actual de producción.

Se establece que para el Municipio de Zapopan la producción es destinada para el mejoramiento ecológico urbano y su producción es acorde a su capacidad instalada ya que cuenta con pocos espacios de aplicación.

En el Municipio de Guadalajara se denota un incremento de producción mismos, que son demandados por los Ayuntamientos para su aplicación en el entorno urbano, cuenta con poco espacio y sistemas de producción tradicionales que generan una media de productividad constante, deberá de actualizarse en sus sistemas, ya que el aumento en la demanda por el crecimiento de la mancha urbana es alarmante y sus necesidades de áreas verdes son mayores.

El Municipio de Tlaquepaque no cuenta con viveros de producción sin embargo existe la excepción en el vivero Las Huertas, ya que el personal encargado solo lo practica por afición y arte a la producción de estas especies, así que la representación en este cuadro pudiera ser representativa en lo que se puede lograr con el personal adecuado en los sistemas de producción.

La producción en el Municipio de Tonalá se concentra en un solo vivero de acopio, y no cuenta con infraestructura para los fines que en ellos se estipulan, sin embargo mantiene un lugar representativo en los apoyos en mejorar el medio ambiente de la zona conurbada.

En los viveros de la SARH su productividad es la media de su capacidad instalada por falta de agua, factor importante para lograr la producción propuesta de acuerdo con su capacidad de productividad.

En los viveros de SEDESOL son su productividad regularmente es aplicada a los renglones de apoyo a los Ayuntamientos de Guadalajara y Zapopan.

En el vivero de la U. de G. se maneja una producción destinada a la investigación y prácticas del alumnado interesado en ésta importante labor de aumentar los mejoramientos genéticos y mejorar especies que nos lleva a una mayor productividad.

Con base en los resultados obtenidos en la encuestas, logramos establecer los principales fundamentos de producción para los diferentes viveros, se observa que en la totalidad de los Municipios se trata de cubrir las demandas que requieren los Ayuntamientos a los que dependen, estableciendo como programa piloto de alta producción el vivero de la SARH para las especies forestales, mismo que apoya las necesidades de faltante en los viveros de Tlaquepaque y Tonalá.

Los viveros que nos marcan tradición como lo es el caso de Guadalajara y Sedesol se observó que existe arraigo de parte del personal encargado del vivero así como la persona responsable del mismo.

Los viveros que mencionaron buenos ingresos destacaron, en su totalidad, los viveros privados, que en su mayoría denotaron un gran interés por la producción de especies de moda o de mayor demanda por temporada, lo cual representa ingresos netos. Estableciendo que su producción atendía las necesidades del sector privado únicamente, más sin embargo en algunos se mencionó el apoyo a los programas de reforestación emprendidos por el Gobierno del Estado.

En los viveros de la SARH, SEDESOL y U. de G. conforman parte de su producción en apoyo a la investigación.

Los diferentes tipos de reproducción aplicados a la producción de plantas en los viveros, según su especie son de procedencia sexual y asexual; para la producción forestal todos la llevan acabo de forma sexual; para las especies ornamentales se llevan a cabo los dos tipos, según proceda tallos y hojas.

En las especies ornamentales se procede vía sexual y asexual, ya que la producción de esta especie lleva fines más específicos, así como reforestación urbana y/o producción agrícola.

Obteniendo un mejoramiento genético a través de injertos en patrones con las mejores cualidades en resistencia y/o mayor productividad.

Como análisis final de los resultados, considero que la hipótesis se comprueba en que la producción de planta no garantiza la calidad ni la cantidad necesarias para los programas de fomento, protección, reforestación e investigación emprendidos por el Gobierno y los Centros Universitarios.

5.- CONCLUSIONES.

Los resultados y conclusiones derivados de la presente investigación deben tomarse en consideración, ya que presentan un panorama real del actual manejo de planta en los viveros oficiales, institucionales y privados, situados en la zona conurbada de Guadalajara.

En este sentido, se espera que los datos recopilados, en la encuesta, su análisis, discusión e hipótesis presentados sirvan de fundamento para que las instituciones oficiales y privadas, y en especial la Universidad de Guadalajara actualicen sus esquemas de producción, contemplando el empleo de nuevas tecnologías, acondicionamiento y restauración de la infraestructura presente, así como el empleo de semillas analizadas y certificadas, debidamente identificada su procedencia y contar con los sustratos necesarios y envases adecuados acordes a los programas de reforestación para las áreas rurales y las zonas urbanizadas.

1.- Desde el punto de vista de la producción de especies en los viveros encuestados, sobresalen las especies introducidas de diversos orígenes, considerando que las especies endémicas son poco apreciadas. En este caso es recomendable incrementar el número de especies nativas en los programas de producción de planta con el propósito de fomentar la diversidad de especies a través de su empleo en los programas de plantaciones en la zona rural y zona urbanizada y tener una mayor equitatividad en la distribución de especies-abundancia en nuestra región.

2.- La producción de especies en peligro de extinción como parte importante de la conservación de germoplasma.

3.- Dada la gran variedad de problemas detectados que influyen directamente en la raquítica calidad y baja productividad de especies vegetales, las cuales no satisfacen la demanda local, ni garantizan el éxito de los trabajos en materia de reforestación, con fines de restauración de áreas degradadas, conservación del germoplasma, protección de área riparias, así como el fomento de plantaciones tipo comercial y el incremento de espacios verdes en las zonas habitacionales, debido a que la mayoría de los viveros no cuentan con la mínima infraestructura requerida para el manejo de planta.

4.- El empleo de semilla es de baja calidad, de la cual se desconoce su procedencia, su poder germinativo y su viabilidad, así como su siembra en sustratos pobres carentes de micro y macro nutrientes.

5.- La falta de recursos económicos que se destinan a la producción de material genético son mínimos, así como la falta de personal calificado, el cual se responsabilice de la calidad de la producción de especies y su cantidad estimada para

satisfacer los programas de reforestación.

6.- Conociendo los anteriores argumentos se propone un proyecto denominado "Manejo integral de planta forestal, ornamental y frutal" a través del Departamento de Producción Forestal de la División de Ciencias Agronómicas al CONACYT Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con el objeto de contar con instalaciones dignas y funcionales para la producción de especies vegetales de excelente calidad, las cuales sean una garantía en los programas de reforestación en las áreas rurales, la instalación de especies ornamentales acordes a la fisonomía urbanística de las zonas habitacionales y la producción de frutales de alto rendimiento para el fomento de proyectos productivos a corto, mediano y largo plazo.

7.- La firme intención de contar con una infraestructura apropiada y moderna para el manejo integral de planta, garantizará la formación de profesionales a través del desarrollo de prácticas profesionales por los educandos y la implementación de la investigación por los científicos universitarios con apoyo del estudiantado como auxiliares. Esta actividad científica interdisciplinaria fomentará nuevas tecnologías apropiadas a la región, como un soporte tecnológico para la producción de especies vegetales, su manejo y ordenación.

6.- BIBLIOGRAFIA.

- (1) ----- 1990 Bosque Escuela Folleto del Instituto de Madera, Celulosa y Papel. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México.
- (2) ----- 1993 Producing southern pine seedling in containers, Forest Service, USA.
- (3) ----- 1993 Programa estatal de forestación y reforestación. Plan Nacional Desarrollo y la Reforestación. Programa Estado de Jalisco. Gobierno del Edo. México.
- (4) Aldrete, A. 1993. Manual para el establecimiento y manejo de viveros forestales. Colegio de Postgraduados Chapingo. Solidaridad forestal, Montecillo, Edo. de México.
- (5) Brambila, R. et 1993. Establecimiento de un vivero forestal. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía Universidad de Guadalajara.
- (6) Carrera y Villaseñor. 1982. Ensayo de dos métodos de injerto de *Pinos pseudostrabus. lindsl.* Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico. N°75 SARH México.
- (7) Carrera. 1982. Estudio morfológico comparativo de plántulas y semillas de nueve especies de pinos mexicanos. Boletín Técnico N° 81. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, SARH, México.
- (8) Cuevas, O. 1985. Análisis del desarrollo y estado actual de las experiencias prácticas y técnicas en materia de selección y propagación de especies. MEMORIA III Reunión Nacional de Plantaciones Forestales. Publicación especial N° 48. SARH, México.
- (9) Espinoza. 1986. Estudio de la germinación y crecimiento en vivero de cuatro especies de pino de mayor importancia en la Unidad de Administración Forestal de Atenquique, Jalisco. bajo diferentes intensidades de luz. Tesis Profesional. Facultad de Agricultura. Universidad de Guadalajara, México.
- (10) Gallegos, A. Hernández, J. et 1992. Resultados preliminares de la investigación forestal en el Bosque Escuela. Revista Tiempos de Ciencia. N° 20. Universidad de Guadalajara. México.
- (11) Grijpma, P. 1982. Producción Forestal. Manuales para la educación agropecuaria.

- (12) Hernández, J. y Villavicencio, R. 1994. Manual de Plantaciones Forestales y Urbanas. Departamento de Producción Forestal de la División de Ciencias Agronómicas del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad de Guadalajara. México.
- (13) Hernández, S. 1970. Variables de riego en relación con el crecimiento de plántulas de seis especies de pinos. Boletín Técnico N° 37 Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. SARH, México.
- (14) León. 1984. Marco de referencia del proyecto regional de investigación. Abastecimiento de productos forestales. Boletín informativo N° 68. SARH, México.
- (15) Lovera. 1983. Procedimiento de instalaciones de un vivero. Tesis Profesional. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. México.
- (16) Maldonado. 1985. Sistemas de producción forestal de zonas áridas. Experiencia en latinoamerica. Boletín divulgativo N° 72. SARH, México.
- (17) Nicolas, J. y Roche-Hamon 1988. El vivero. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España.
- (18) Vaca, C. 1992. La reforestación como alternativa para recuperar la cuenca del lago de Chapala. Tesis profesional. Facultad de Agronomía. Universidad de Guadalajara. México.

7.- APENDICE

7.1. Lista de cuadros

- 1.- Producción de especies vegetales por vivero.
- 2.- Principales fundamentos para la producción de planta.
- 3.- Métodos de propagación de planta por vivero.
- 4.- Material germoplásmico empleado en la reproducción sexual de planta.
- 5.- Material empleado en la reproducción asexual de planta.
- 6.- Sustratos utilizados en la producción de material genético.
- 7.- Sistemas de producción de plantas por vivero.
- 8.- Especies vegetales más propagadas en los viveros encuestados.
- 9.- Calidad en la producción de planta.
- 10.- Costo de producción de planta en vivero (en nuevos pesos/moneda nacional).
- 11.- Precio al público en el mercado regional (en nuevos pesos/moneda nacional).
- 12.- Distribución de la planta por venta.
- 13.- Venta de plantas según la demanda de la zona metropolitana de Guadalajara.
- 14.- Distribución de la planta por donación.
- 15.- Condiciones de las instalaciones en los viveros.
- 16.- Infraestructura en los viveros encuestados.

CUADRO 1.- Producción de especies vegetales por vivero.

PRODUCCION DE PLANTA	ZAPOPAN	GUAD.	TLAQ.	TONALA	SARH	SEDESOL	U.DE G.	PRIVADOS
FORESTAL	156 000	171 000	38 000	130 000	1 000 000	80 000	4 000	10 000
ORNAMENTAL	204 000	85 000	5 000	60 000	0	0	4 000	240 000
FRUTALES	20 000	29 000	15 000	60 000	0	0	2 000	20 000
TOTAL	380 000	285 000	58 000	200 000	1 000 000	80 000	10 000	270 000

CUADRO 2.- Principales fundamentos para la producción de planta.

VIVEROS	ZAPOPAN	GUAD.	TLAQ.	TONALA	SARH	SEDESOL	U. DE G.	PRIVADOS	TOTAL
CONCEPTO									
BUENOS INGRESOS						X		X	2
TRADICION		X				X			2
MODA									0
DEMANDA DE AYUNTAMIENTOS	X	X	X	X	X	X			6
DEMANDA PRIVADA					X			X	2
SIMPATIA POR LA ESPECIE		X				X			2
APOYO A PROGRAMAS DOCENTES							X		1
APOYO A LA INVESTIGACION					X	X	X		3

CUADRO 3.- Métodos de propagación de planta por vivero.

S = Sexual

A = Asexual

PRODUCCION DE PLANTA	ZAP.	GUAD.	TLAQ.	TON.	SARH	SEDESOL	U. DE G.	PRIV.	TOTAL
FORESTAL	S	S	---	---	S	S	S	S	6
	---	---	---	---	---	---	---	---	0
ORNAMENTAL	S	S	---	---	---	---	---	---	3
	A	A	---	---	---	---	A	---	3
FRUTAL	S	S	---	---	---	---	S	---	4
	A	A	---	---	---	---	A	---	4

CUADRO 4. Material germoplásmico empleado en la reproducción sexual de planta

TIPO DE SEMILLA	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
CERTIFICADA					X			X	2
RECOLECTADA EN MADRIGUERAS									0
RECOLECTADA DEL PISO FORESTAL									0
RECOLECTADA DEL PISO URBANO	X		X						2
OBTENIDA DE ARBOLES DERRIBADOS			X	X					2
OBTENIDA DE ARBOLES EN PIE	X	X	X	X	X	X	X		7

CUADRO 5. Material empleado en la reproducción asexual de planta

TIPO DE ESTACA	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
TALLO	X	X		X		X	X	X	6
RAICES	X	X		X				X	4
HOJAS	X			X					2
INJERTOS ESQUEJES	X	X		X			X		4

CUADRO 6. Sustrato utilizado en la producción de material genético

TIPO DE SUSTRATO	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
TIERRA DE MONTE FORESTAL	X	X	X			X		X	5
ARENA DE RIO				X				X	2
TIERRA AGRICOLA				X	X	X	X		4
TURBA	X		X					X	3
COMPOST									0
ESTIERCOL									0
VERMICULITA								X	
PERLITA									0
JALESILLO	X			X			X		3
ESTOPA DE COCO								X	

CUADRO 7. Sistema de producción de planta por vivero

SISTEMA DE PRODUCCION	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
TRADICIONAL Y/O CONVENCIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	8
MODERNO Y/O INNOVADO					X				

CUADRO N° 8 Especies vegetales más propagadas en los viveros encuestados.

	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.D.E.G.	PRIV.
F O R E S T A L	Araucaria Casuarina Eucalipto Fresno Pino Tabachin	Casuarina Fresno Ficus Grevillea	Casuarina Fresno Guamuchil Pirul Sauz	Casuarina Fresno Savino Sauz	Casuarina Cedro blanco Eucalipto Fresno Pino Tabachin rojo	Casuarina Cedro blanco Eucalipto Grevillea Jacaranda Pino	Casuarina Cedro blanco Fresno Grevillea Pino Quercus	Araucaria Pino
O R R A M E N T A L	Ficus Helecho Manto Azul Rosal Rubi japonesa Trueno	Aralia Obelisco Periquito Rosal Trueno Trueno de v.	Aralia Rosal	Cedro tuya Trueno		Cedro tuya Orquidea primavera	Belen Coleo japonesa Hortencias Rosal Singonio Trueno	Begonia Coster Crisantemo Cala ancha Geranio Noche buena Rosal
F R U T A L	Guayabo	Guayabo Mango Naranja agrio	Arrayan Durazno Guayabo	Aguacate Naranja Nispero		Capullín Limón Naranja	Capullín Durazno Guayabo Limón perscan Manzano	Limón Lima Mandarina Naranja

CUADRO 9. Calidad en la producción de planta.

CONCEPTO	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
EXCELENTE								X	1
BUENA	X	X			X	X	X	X	6
REGULAR	X		X	X					3
DEFICIENTE			X	X					2

CUADRO 10. Costo de producción de planta en vivero (en nuevos pesos/moneda nacional)

ESPECIE	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	PRECIO PROMEDIO/PLANTA
FORESTAL	2.50	1.50	1.30	1.00	1.00	0.80	1.00	2.50	1.45
ORNAMENTAL	1.35	1.40	1.50	2.00	-	-	2.00	3.00	1.88
FRUTAL	2.00	4.00	2.00	2.00	-	2.00	2.00	3.50	2.50

CUADRO 11. Precio al público en el mercado regional (en nuevos pesos/moneda nacional)

ESPECIES	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	PRECIO PROMEDIO
FORESTAL	-	-	-	-	-	-	2.00	5.00	3.5
ORNAMENTAL	-	-	-	-	-	-	3.00	10.50	6.75

CUADRO 12. Distribución de la planta por venta

VENDIDA	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
MUNICIPIOS	-							X	
INDUSTRIA PRIVADA	-							X	
COMUNIDAD INDIGENA	-								0
COMUNIDAD EJIDALES	-								0
PARTICULARES	-							X	
CENTROS ESCOLARES	-							X	
COLONOS	-								0

CUADRO 13. Venta de plantas según la demanda de la Zona Metropolitana de Guadalajara

CONCEPTO	FORESTAL	ORNAMENTAL	FRUTAL	TOTAL
EXCELENTE		X	X	2
MUY BUENA		X	X	2
BUENA	X			
DEFICIENTE	X			
MALA				0

CUADRO 14. Distribución de la planta por donación

DESTINO	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
MUNICIPIOS	X	X	X	X	X	X	X		7
INDUSTRIA PRIVADA	X	X		X	X	X	X		6
COMUNIDAD INDIGENA	X				X	X	X		4
COMUNIDAD EJIDAL	X	X			X	X	X		5
PARTICULARES	-				X	X	X		3
CENTROS ESCOLARES	X	X	X	X	X	X	X		7
COLONOS	X	X	X	X	X	X	X		7
CENTROS DE INVESTIGACION					X	X	X		3

CUADRO 15. Condiciones de las instalaciones en los viveros

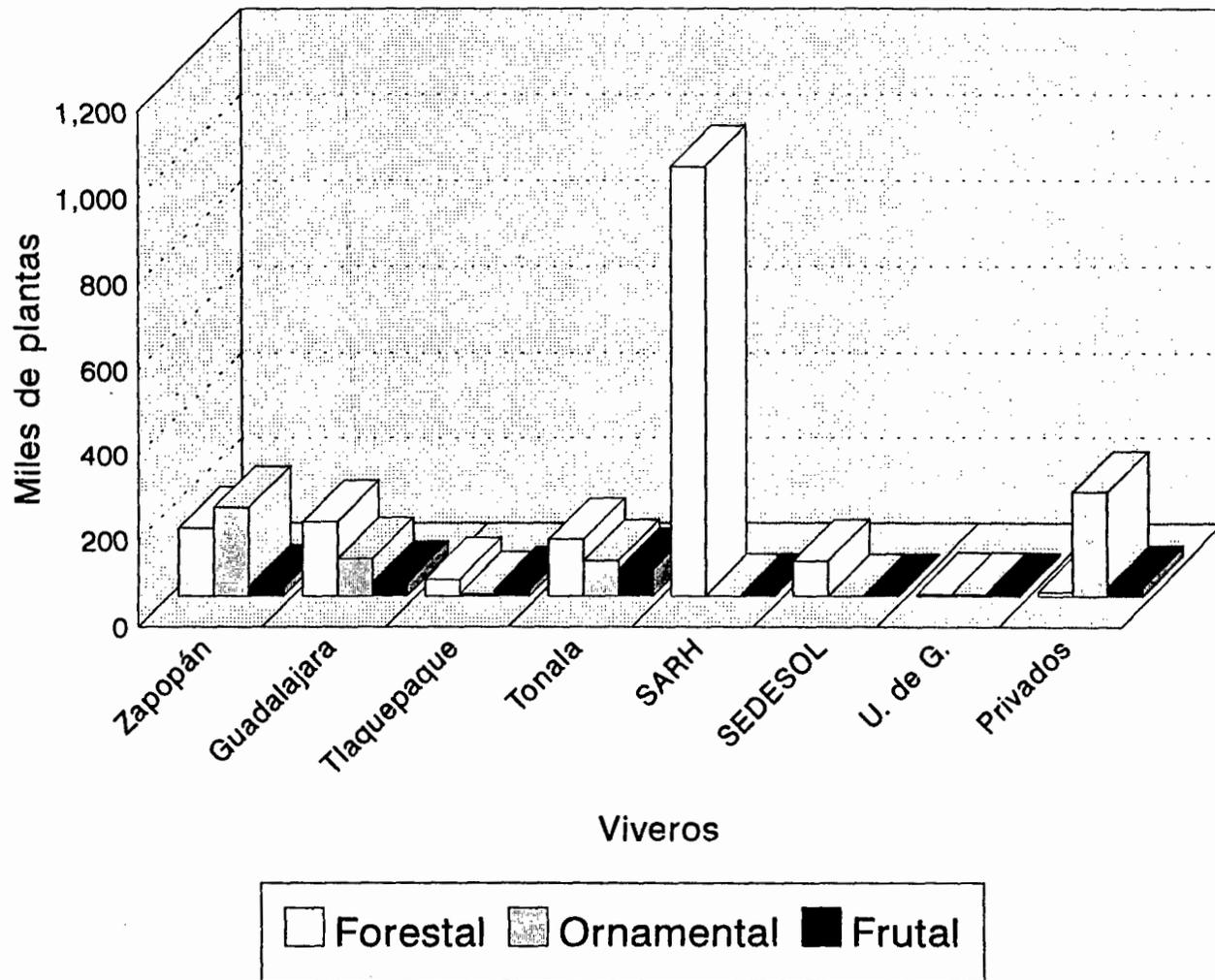
INSTALACIONES	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.	TOTAL
EXCELENTES									0
MUY BUENAS					X			X	2
BUENAS	X	X							2
DEFICIENTES			X	X		X	X		4
MALAS									0

CUADRO 16. Infraestructura en los viveros encuestados

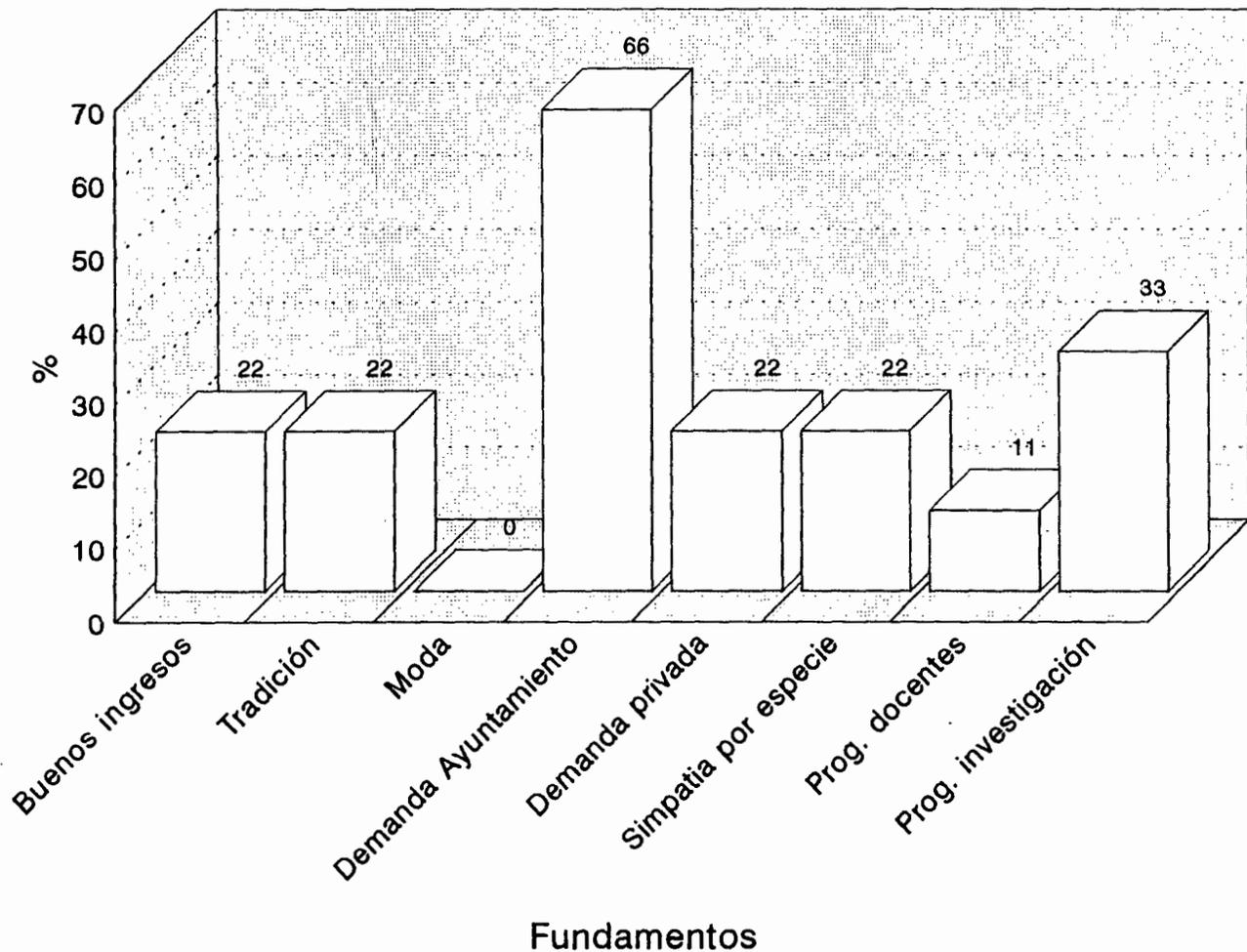
INSTALACIONES	ZAP.	GDL.	TLAQ.	TON.	SARRH.	SEDESOL	U.DEG.	PRIV.
OFICINA	X	X	X	X	X	X		X
CASA PARA EL VIVERISTA	X			X	X			X
BODEGA	X	X	X	X	X	X	X	X
ALMACEN	X	X	X	X	X	X	X	X
BANCO DE GERMOPLASMA					X			
DEPOSITO DE H ₂ O	X	X	X	X	X	X		X
PLATABANDAS	X	X		X	X	X	X	X
ALMACIGOS	X	X			X	X	X	X
INVERNADEROS	X	X	X	X	X	X	X	X
EQUIPO DE RIEGO	X	X			X			X
EQUIPO PARA PRODUCCION DE PLANTA					X			X
DEPOSITO DE SUSTRATO	X	X		X	X	X	X	X
AREA DE MEDIA SOMBRA	X	X	X	X	X		X	X
TOTAL			6	9		8	7	

7.2.- Lista de gráficas

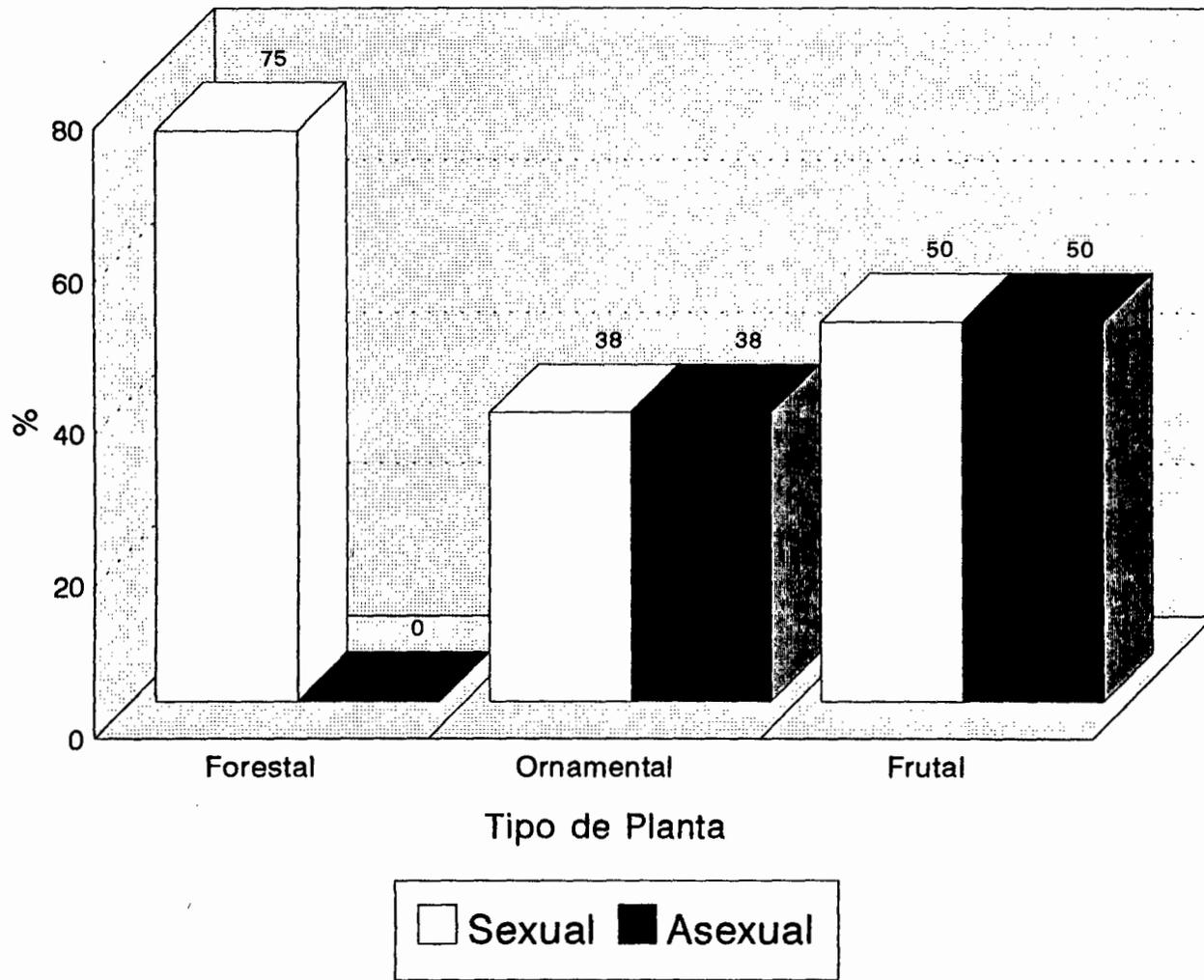
- 1.- Producción de especies vegetales por vivero.
- 2.- Principales fundamentos para la producción de planta.
- 3.- Métodos de propagación de planta por vivero.
- 4.- Material germoplásmico empleado en la reproducción sexual de planta.
- 5.- Material empleado en la reproducción asexual de planta.
- 6.- Sustratos utilizados en la producción de material genético.
- 7.- Sistemas de reproducción de plantas por vivero.
- 8.- Calidad en la producción de planta.
- 9.- Costo de producción de planta en vivero (en nuevos pesos/moneda nacional).
- 10.- Precio al público en el mercado regional (en nuevos pesos/moneda nacional).
- 11.- Distribución de la planta por donación.
- 12.- Condiciones de las instalaciones en los viveros.
- 13.- Infraestructura en los viveros encuestados.



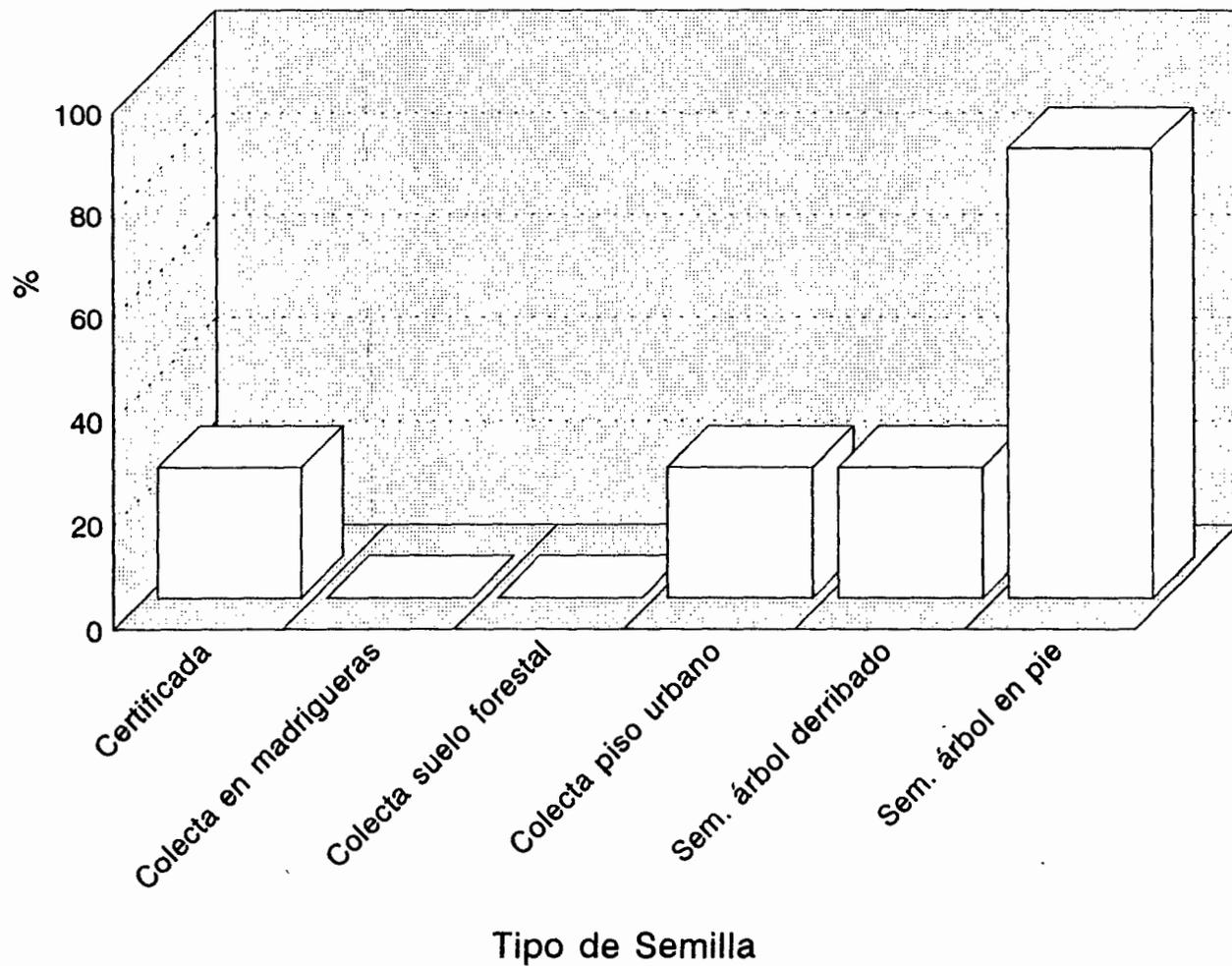
Gráfica 1. Producción de especies vegetales por vivero encuestado.



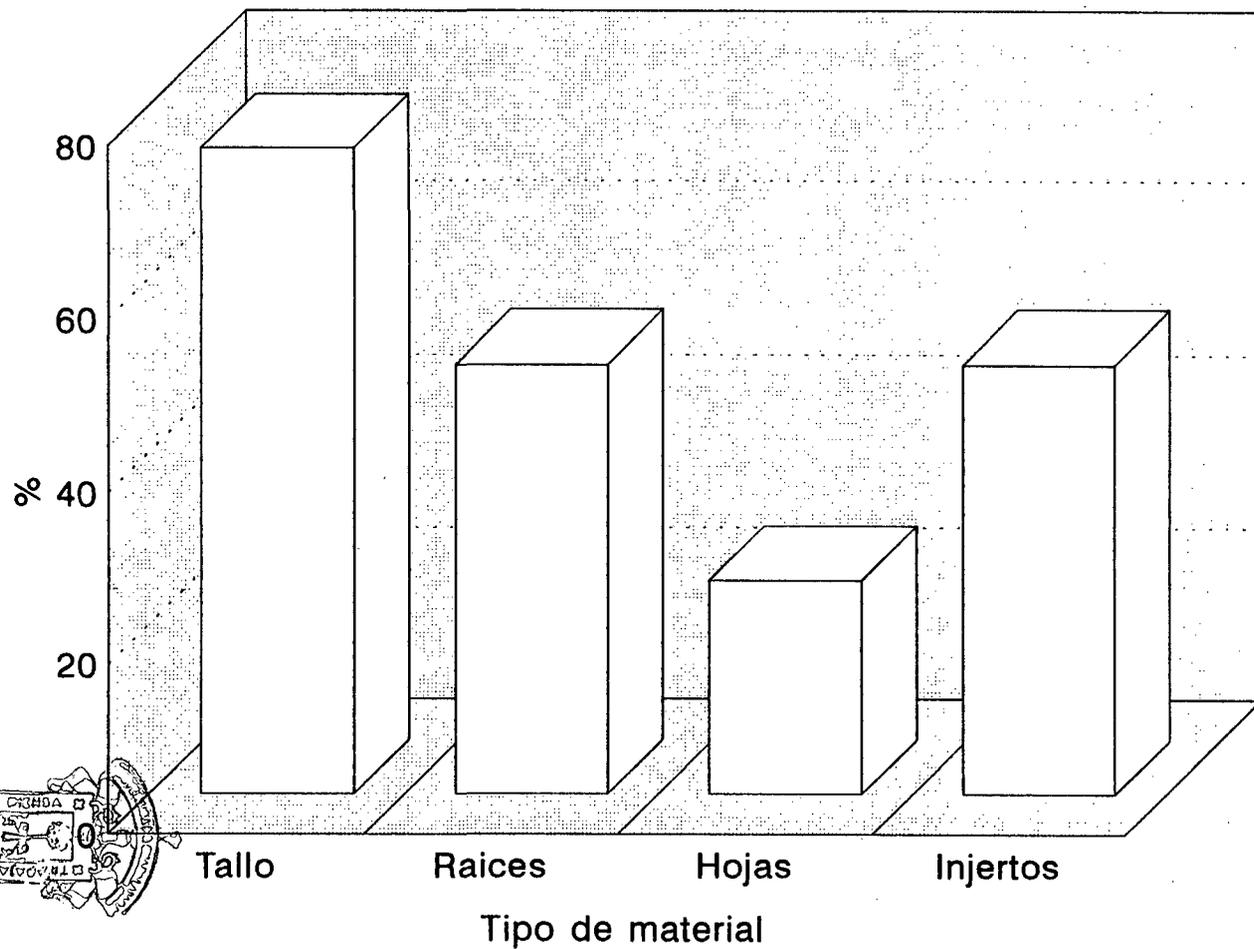
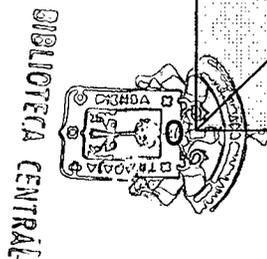
Gráfica 2. Principales fundamentos para la producción de plantas.



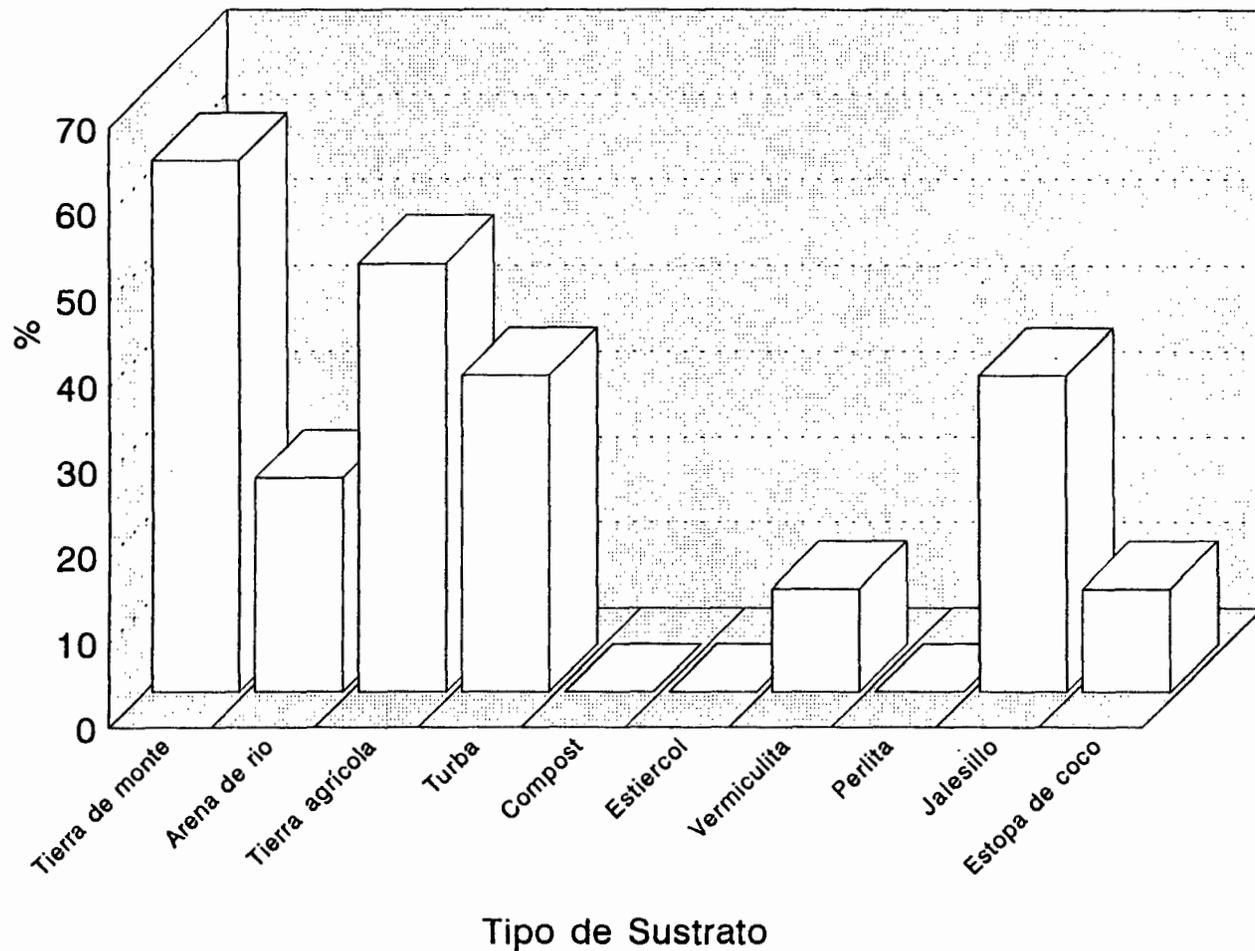
Gráfica 3. Relación porcentual del método de propagación de planta en los viveros encuestados.



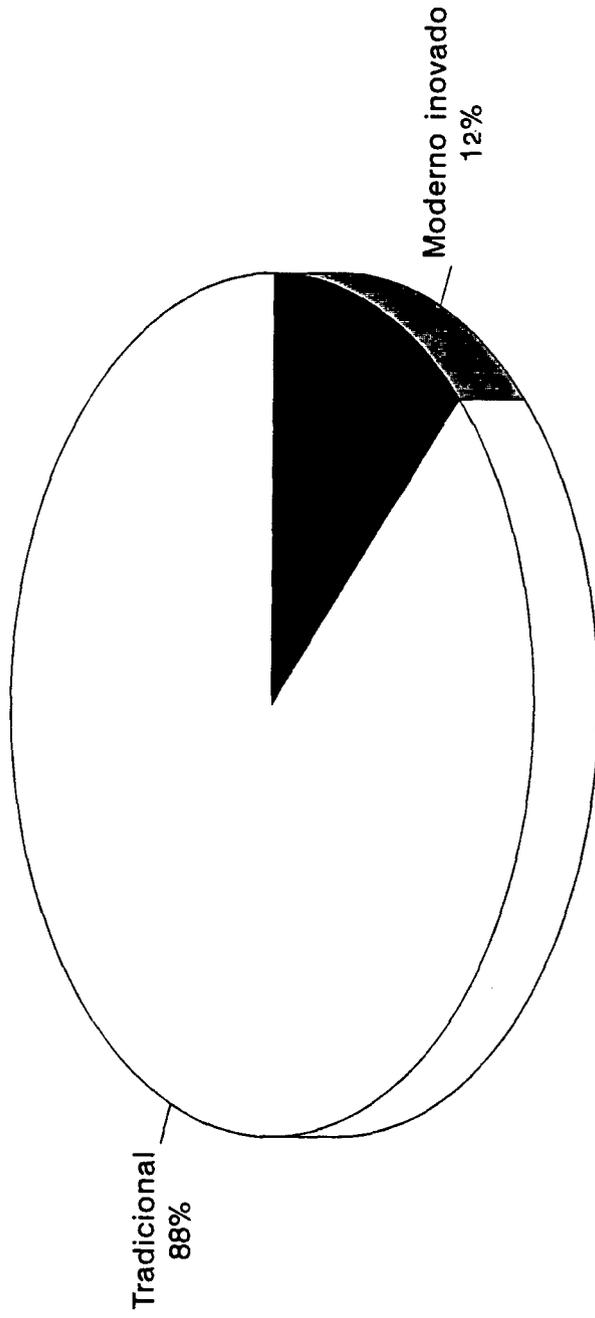
Gráfica 4. Relación porcentual del tipo de semilla empleada en la reproducción de planta.



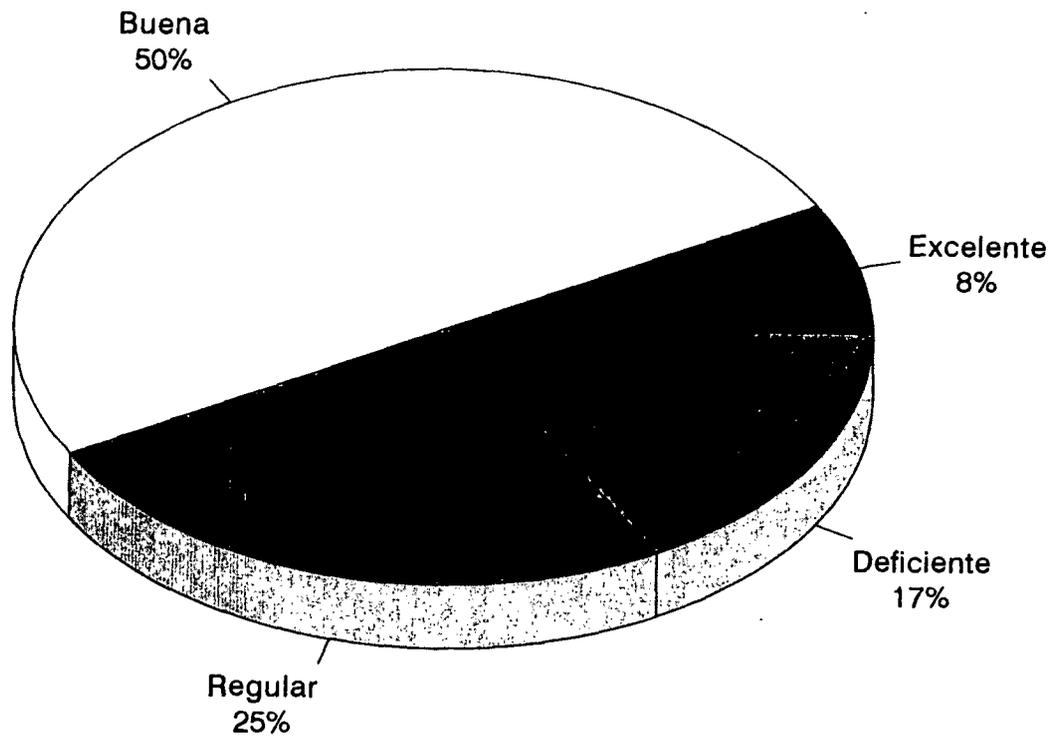
Gráfica 5. Relación porcentual del tipo de material vegetal empleado en la reproducción asexual de planta en los diferentes viveros.



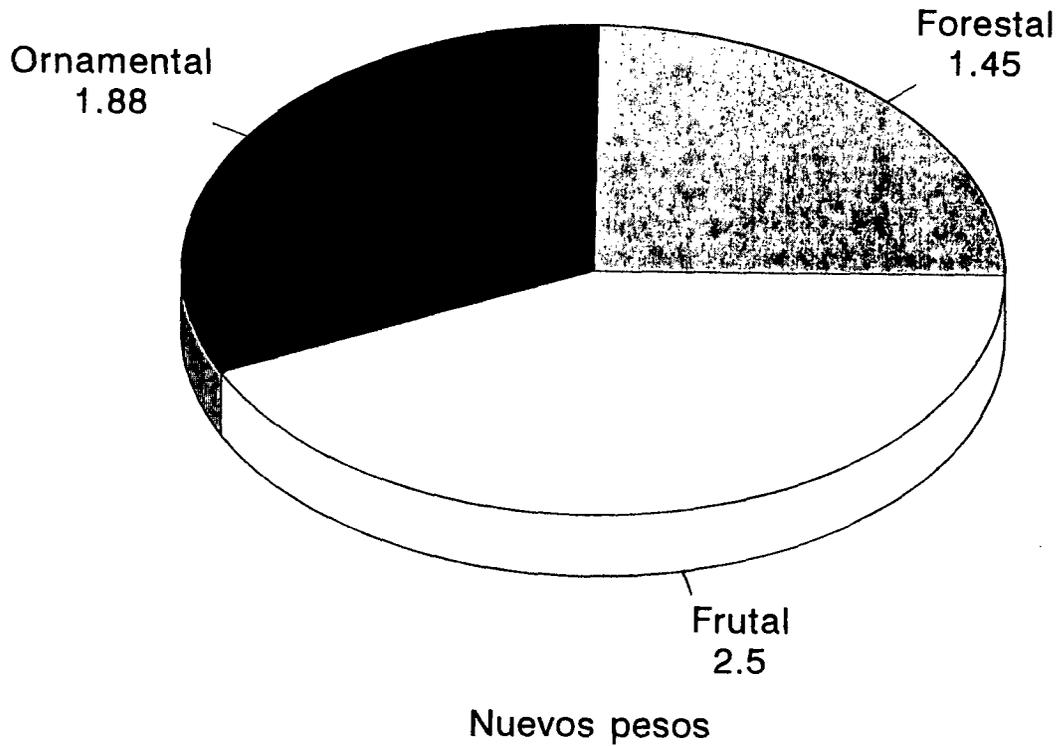
Gráfica 6. Porcentaje de uso de los diferentes tipos de sustrato empleado en la producción de planta en los diferentes viveros.



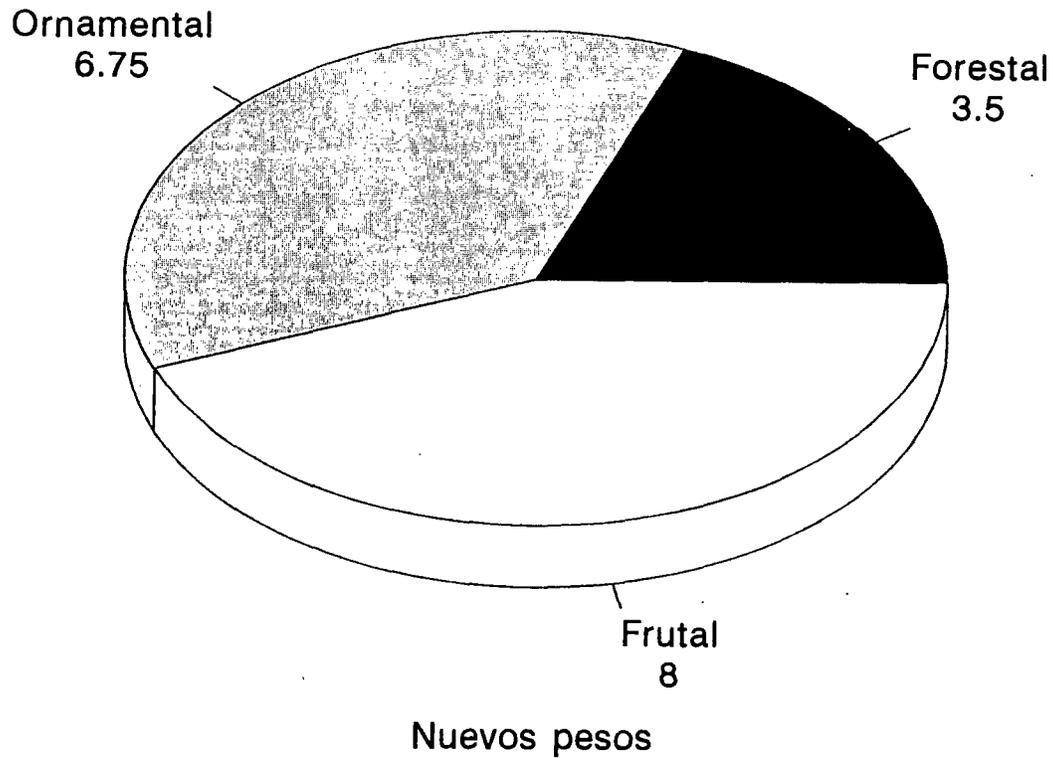
Gráfica 7. Relación porcentual del sistema de producción empleado en los viveros encuestados.



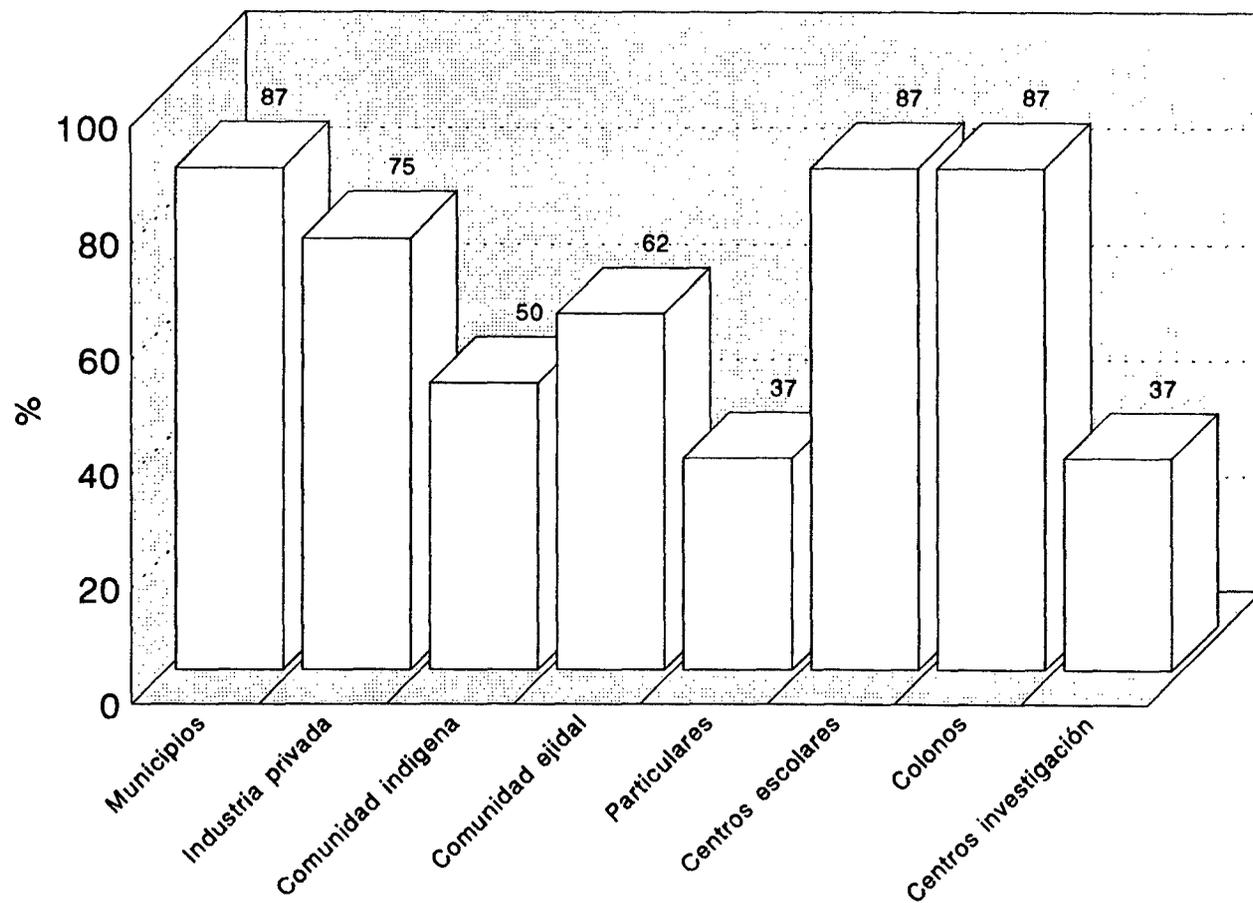
Gráfica 8. Calidad de la planta producida en los viveros encuestados.



Gráfica 9. Costo promedio de producción por planta por especie.

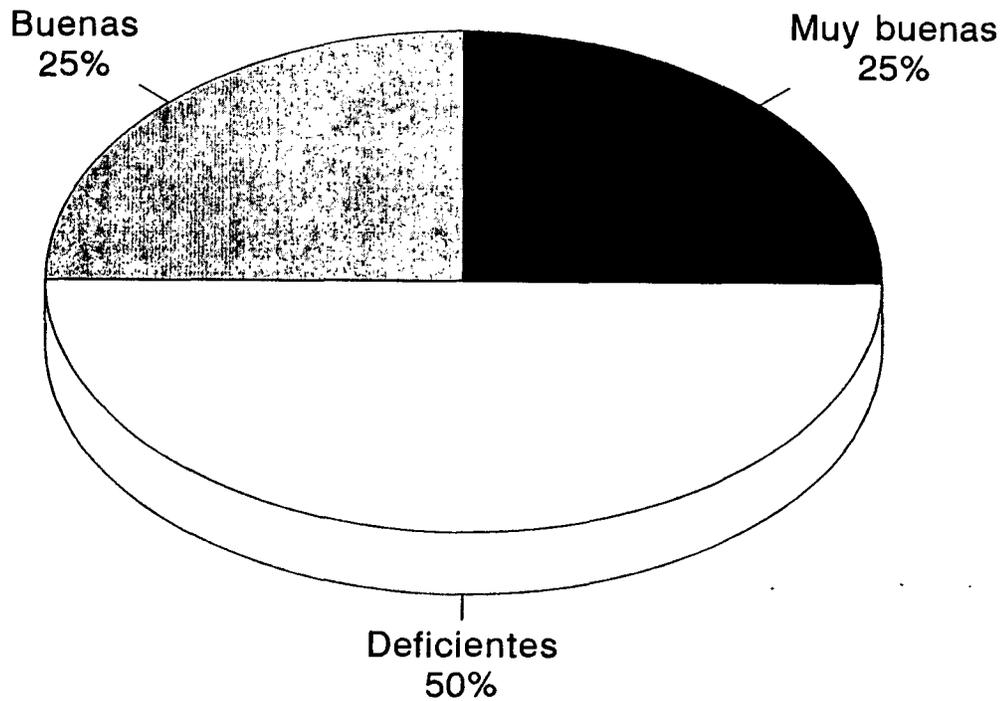


Gráfica 10. Precio promedio de venta al público por planta por especie.

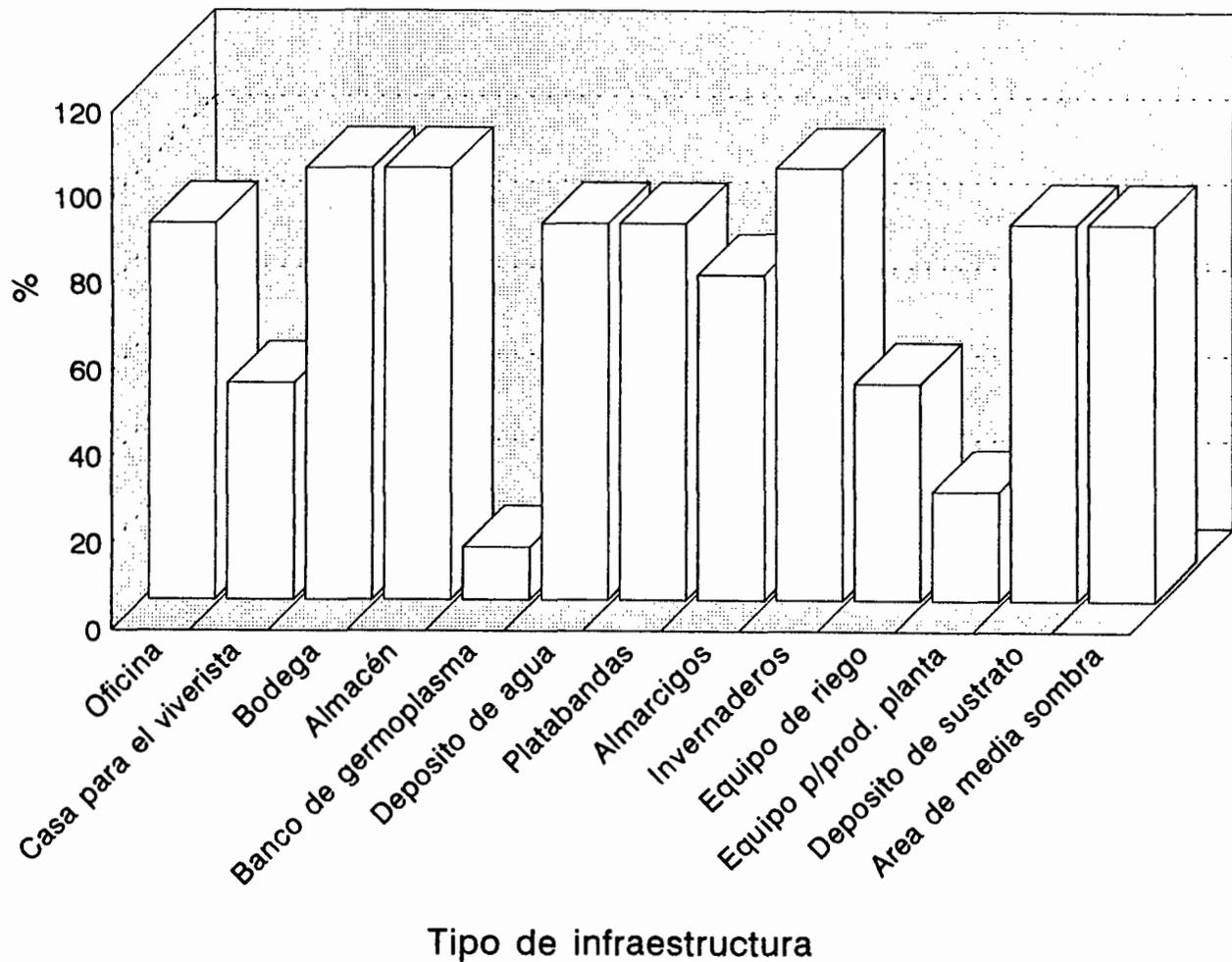


Comunidad o Dependencia

Gráfica 11. Distribución por donación de la planta producida en los diferentes viveros.



Gráfica 12. Relación porcentual de las condiciones en que se encuentra la infraestructura de los viveros encuestados.



Gráfica 13. Porcentaje del contenido de infraestructura con el que cuentan los viveros encuestados.

7.3.- Lista de fotografías.

Fotos del Vivero DEAN (Guadalajara)

- 1.- Producción media anual 285,000 plantas.
- 2.- Reproducción asexual.
- 3.- Producción destinada a cubrir demanda de Ayuntamientos.
- 4.- Obtención semillas de árboles en pie.
- 5.- Riego convencional y/o tradicional.
- 6.- Invernadero.

Fotos del Vivero Tesistán (Zapopan)

- 1.- Invernadero.
- 2.- Transplante de crecimiento.
- 3.- Envase de polietileno con sustrato.
- 4.- Producción de especie ornamental.
- 5.- Media sombra arbolada.
- 6.- Riego Tradicional.
- 7.- Platabandas.
- 8.- Caminos y pasillos.

Fotos del Vivero Centinela (SARH)

- 1.- Producción promedio anual 1`000,000 de plantas.
- 2.- Almácigos de reproducción sexual.
- 3.- Instalaciones utilizadas para la investigación.
- 4.- Sustrato utilizado, tierra agrícola.
- 5.- Invernadero con sistema de riego.
- 6.- Áreas de media sombra.
- 7.- Almácigos.
- 8.- Labores culturales.
- 9.- Producción tradicional.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5

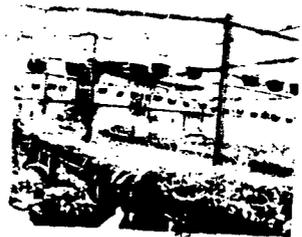
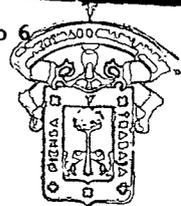


Foto 6



BIBLIOTECA CENTRAL

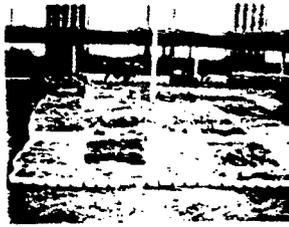


Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9

7.4.- Encuesta.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE PRODUCCION FORESTAL

E N C U E S T A

PARA EL PROYECTO

" MANEJO INTEGRAL DE PLANTA "

Nº de encuesta _____ Fecha _____

Lugar _____ Edo. _____ Pais _____

1.- Nombre del vivero _____

2.- Propiedad:

Privada () Estado () Municipio ()

3.- Capacidad productiva anual: _____ Miles de planta anual.

A) PLANTA FORESTAL _____ %
B) PLANTA ORNAMENTAL _____ %
C) FRUTALES _____ %

4.- Reproducción de planta:

	Sexual	Asexual
a) Forestal	()	()
b) Ornamental	()	()
c) Frutal	()	()

4.1.- Cuales son los fundamentos para la producción de especies vegetales:

Buenos ingresos () Tradición () Moda () Costos de producción()

Demanda de Ayuntamientos y usuarios () Simpatía a las especies ()

4.1.1.- Mencione las cinco especies que más maneja:

FORESTAL	ORNAMENTAL	FRUTAL
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

4.2.- Utiliza germoplasma certificado en la reproducción de planta.

SI () NO () _____ % EMPLEADO

4.2.1.- Nombre de la empresa donde adquirió el material germoplásmico.

4.3.- Utiliza semilla recolectada directamente de campo.

SI () NO () _____ % EMPLEADO

- a) Madrigueras () _____ %
- b) Piso forestal () _____ %
- c) Piso urbano () _____ %
- d) Árboles derribados () _____ %
- e) Árboles en pie () _____ %
- f) Área semillera o rodal semillero. () _____ %

4.4.- Tipo de material vegetal que utiliza:

- a) Tallos ()
- b) Raíces ()
- c) Hojas ()
- d) Injertos ()

4.5.- Que sustratos emplea en la reproducción de planta.

- a) Tierra de monte ()
- b) Arena de río ()
- c) Tierra agrícola ()
- d) Turba ()
- e) Compost ()
- f) Estiércol ()
- g) Vermiculita ()
- h) Perlita (erlaestireno) ()

4.6.- Como considera Usted la calidad de la planta:

- a) Excelente ()
- b) Muy buena ()
- c) Buena ()
- d) Regular ()
- e) Deficiente ()

5.- Sistema de producción de planta.

Tradicional / o () moderno / o ()
convencional innovado

MENCIONELO _____

6.- Distribución de la planta.

VENDIDA ()	_____ %	DONADA ()	_____ %
A) Municipios	_____ %	A) Municipios	_____ %
B) Industria privada	_____ %	B) Industria privada	_____ %
C) Comunidades Indígenas	_____ %	C) Comunidades Indígenas	_____ %
D) Comunidades Ejidales	_____ %	D) Comunidades Ejidales	_____ %

7.- Construcciones e Instalaciones:

- a) Oficina ()
- b) Casa para el supervisor ()
- c) Bodega para herramientas ()
- d) Almacén de insumos ()
- e) Banco de germoplasma ()
- f) Depósito de agua ()
- g) Platabandas ()
- h) Almacigos ()
- i) Invernaderos ()
- j) Caminos y pasillos ()
- k) Depósito de tierra y materia orgánica ()
- l) Área de Media sombra ()
- m) Sistema de riego ()

8.- Como encuentra usted las instalaciones para la producción de material vegetal:

- a) Excelente ()
- b) Muy buena ()
- c) Buena ()
- d) Deficiente ()
- e) Mala ()

9.- Como considera usted la venta de planta en la región.

- | FORESTAL | ORNAMENTAL | FRUTAL |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) Excelente () | a) Excelente () | a) Excelente () |
| b) Muy buena () | b) Muy buena () | b) Muy buena () |
| c) Buena () | c) Buena () | c) Buena () |
| d) Deficiente () | d) Deficiente () | d) Deficiente () |
| e) Mala () | e) Mala () | e) Mala () |

10.- Costo de producción estimado/ especie en vivero.

Especie forestal \$ _____

Especie ornamental \$ _____

Especie frutal \$ _____

11.- Precio aproximado/ especie en 1994.

Especie forestal \$ _____

Especie ornamental \$ _____

Especie frutal \$ _____

OBSERVACIONES ADICIONALES

FIRMA: _____