

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA**  
**UNAN-LEON**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA**



**Monografía para optar al título de licenciada en biología.**

**PROPAGACIÓN ARTESANAL DE ORQUÍDEAS Y BROMELIAS EN EL AREA PROTEGIDA TISEY-ESTANZUAELA, ESTELÍ.**

***Tutor: Dr. Ricardo Rueda***

- **Br. Maryhelios Cristina Alarcón Bustillo**
- **Br. Reyna María Rivera Gaitán**

*León 06 de Marzo, 2007*

## INDICE

	Paginas
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Resumen.....	III
I. Introducción.....	1
II. Objetivos.....	2
III. Marco Teórico.....	3
3.1 Antecedentes.....	3
3.2 Generalidades.....	3
3.3 Como distinguir una Orquídea.....	4
3.4 Tipos de Orquídeas.....	4
3.5 Sistema de Clasificación.....	4
3.6 Estructura Vegetativa.....	4
3.7 Adaptación.....	5
3.8 Importancia de Orquídeas.....	5
3.9 Orquídeas como plantas amenazadas en peligro de extinción.....	6
3.10 Plagas y Enfermedades de Orquídeas.....	6
3.11 Las Bromelias.....	6
3.12 Especies de Bromelias.....	7
3.13 Plagas y enfermedades de Bromelias.....	8
3.14 Biofertilizantes.....	8-9
IV. Metodología.....	10-11
V. Resultados.....	12-20
VI. Conclusiones.....	21
VII. Recomendaciones.....	22
VIII. Bibliografía.....	23-24
IX. Anexos.....	25-40

## **Dedicatoria.**

A Dios por darnos el don maravilloso de la vida; por darnos fortaleza para concluir nuestros estudios y seguir adelante a pesar de los obstáculos.

A Nuestras Madres:     Ángeles Bustillo Cáceres  
                                  Herminia A. Gaitán Mendoza

A las comunidades del área protegida **TISEY-ESTANZUELA.**

## **Agradecimiento.**

A: Nuestras madres por confiar en nosotras por darnos el apoyo que necesitábamos y por cuidar a nuestros hijos.

A: Nuestros hijos que por estar pequeños comprendieron y aceptaron la lejanía de nosotras hacia ellos para terminar de estudiar y llegar a coronar nuestra carrera.

Al: Dr. Ricardo Rueda.

A: Ingeniero Josué Urrutia Rodríguez nos brindó asesoría en Orquídeas y Bromelias.

A: Todas las personas del área protegida Tisey – Estanzuela que nos recibieron muy bien, nos dieron confianza y entusiasmo para seguir adelante.

A: Gonzalo Meza por prestarnos su finca y su invernadero para hacer nuestros estudios.

## **Resumen.**

El presente estudio de propagación artesanal de Orquídeas y Bromelias. Se llevo a cabo en el área protegida Tisey-Estanzuela, ubicada en el municipio de San Nicolás a 10 KM de Estela, este territorio presenta elevaciones de 1550 msnm y se caracteriza por sus predominancias de bosques de pinos y robles.

Esta investigación se realizó con el propósito de hacer una evaluación de propagación Orquídeas y Bromelias, presentes en el área, para que los pobladores o personas interesadas en este estudio puedan repoblar el bosque a largo plazo. Las especies con las que se trabajo fueron identificadas y se puso a prueba en los tres sustratos (Disco de madera de pino, Corteza de roble, Carbón vegetal).

El estudio de estas plantas se realizo en un invernadero con malla de Saram, ubicado en la Almaciguera a 1330msnm.

Las orquídeas utilizadas en este estudio están agrupadas en 13 géneros con 19 especies identificadas, 17 especies de orquídeas son epifitas, una especie es Litófito y otra es terrestre, las Bromelias están agrupadas en 2 géneros con un total de 9 especies identificadas, a cada planta tanto orquídea como para Bromelias se les aplico los 3 sustratos.

Después se procedió a la evaluación de las técnicas de propagación tomando como variable porcentaje de sobre vivencia de plantas, numero de hijos y su porcentaje, longitud de raíz y su medio.

Como resultados de todo este estudio se elaboro un manual que contiene Orquídeas y Bromelias más comunes del área protegida Tisey-Estanzuela y su respectiva propagación con los recursos del área.

## **I INTRODUCCIÓN.**

Nicaragua es una tierra con mucho por descubrir con su gran biodiversidad de familia de flora existente. El interés de la población Nicaragüense por la conservación de los recursos naturales se ha incrementado en los últimos años. Esta tendencia junto con el aumento significativo del turismo ecológico, han generado un mayor énfasis en la protección de los bosques, mediante el sistema natural de Áreas Protegidas (SINAP). Actualmente ADESO las Segovias (Asociación para el desarrollo sostenible de las Segovias), en coordinación con APRUPADIDE (Asociación de pobladores rurales para el apoyo integral descentralizado); realizaron un estudio en la reserva basado en la conservación insitu de orquídeas y bromelias construyendo tres invernaderos ubicados en diferentes lugares de la reserva (3).

Las orquídeas constituyen en este país, como en casi todas partes las plantas más admiradas y solicitadas por todas las personas amantes de la naturaleza y no solamente por sus flores y sus colores; sino también por la manera asombrosa como las diversas especies se han logrado establecer en casi todos los climas y condiciones naturales a menudo, por medio de complejos métodos de reproducción y de intrincadas adaptaciones (12).

Las bromelias juegan un papel importante ecológicamente ya que algunas han evolucionado de tal forma que diversos insectos las utilizan para hacer sus moradas (8).

En Nicaragua esta familia esta distribuida tanto en los bosques de neblí selva de la región norte como en los bosques del trópico seco del pacifico (14).

Con este estudio se evaluara la propagación de orquídeas y bromelias en el área protegida Tisey-Estanzuela, con el propósito de conocer e identificar estas plantas así como aplicar técnicas de propagación artesanal, para promover la repoblación del bosque, evitando así que lleguen a estar en peligro de extinción debido a que hoy en día se esta dando el comercio ilegal de esta, por lo tanto el desarrollo de esta investigación se esta realizando en áreas protegidas y en áreas afectadas, este es uno de los principales obstáculos para su propagación. Como resultado de este comercio ilegal los bosques se están empezando a empobrecer.

En esta investigación se promoverá el ecoturismo ya que son plantas muy atractivas y como resultado de todo este estudio se elaborara un manual donde se encontrara la información necesaria de estas plantas.

## **Objetivo general**

Evaluación de propagación de orquídeas y bromelias en el área protegida Tisey-Estanzuela, Estelí.

## **Objetivos específicos**

- Identificar Orquídeas y Bromelias mas comunes en el área
- Evaluar tres técnicas de propagación.
- Elaborar un manual Orquídeas y Bromelias más comunes en el área.

### **III MARCO TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes**

La reserva natural Tisey-Estanzuela ha sido asignada a la Fundación de Investigación y Desarrollo Rural (FIDER), bajo un régimen de administración de manejo participativo o comanejo, contemplado en el reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua y sus reformas y Resolución Ministerial Número 001-2001.

El 08 de Junio del 2001 Fundación de Investigación y Desarrollo Rural (FIDER) presenta el plan de manejo de áreas protegidas Tisey-Estanzuela firmado por Ministerio Ambiental de Recursos Naturales (MARENA). Programa Socio ambiental y Desarrollo Forestal (POSAF). Camanejo de Áreas Protegidas (COMAP) (4).

No existen estudios de propagación artesanal de orquídeas y Bromelias en esta reserva.

#### **3.2 Generalidades de orquídeas.**

Las orquídeas son plantas herbáceas perennes de la familia Orchidacea, son el grupo mas evolucionado de las monocotiledóneas, flor que desde tiempos inmemorables ha despertado la más inimaginable pasión por el hombre, en la antigua Grecia se le atribuían propiedades afrodisíacas y curativas algunos pueblos usaban con fines medicinales (6).

En Nicaragua se han realizado pequeñas investigaciones de orquídeas en 1982 Fritz Hamer elaboro para Selby Botanical Gardens un reporte donde se estima que mas del 60% de las zonas montañosas del país se encuentra sin inventariar, se registro 146 géneros con 678 especies, posteriormente se han ido registrando esporádicas investigaciones, a partir de 1995 en el Departamento de Biología de la UNAN-Managua (12).

El género más numeroso de orquídeas en Nicaragua esta representado Pleurusthallis con 54 especies de las más variadas, estas las podemos encontrar distribuidas por todo el país, el género que lo sigue es Epidendrum con 47 especies.

El genero Maxillaria cuenta con 39 representantes, el genero Encyclia con 26 especies y el genero Oncidium con 21 especies (12).

#### **3.3 Como distinguir una orquídea de otra planta.**

Uno de sus pétalos generalmente presenta forma, color y tamaño diferente, el pétalo recibe el nombre del lábalo y la posición del lábalo es una característica de las orquídeas (7).

### **3.4 Tipos de orquídeas, forma de vida**

- Epífita → son aquellas que viven sobre otras plantas.
- Litófitas → son aquellas que viven sobre rocas.
- Terrestre → viven como la mayoría de las plantas; en la tierra.

### **3.5 Sistema de clasificación vegetativa**

Acorde a la forma de la parte vegetativa se clasifican en:

- Monopodiales: son orquídeas que presentan un solo tallo, del que van naciendo nuevas hojas por ápice y de entre ellas nace el tallo floral y las raíces aéreas.
- Simpodiales: presentan un rizoma del cual emergen los pseudobulbos, los tallos secundarios y los cormos pueden crecer como terrestre, litófitas, semiacuáticas y mayormente epífitas.
- Bulbosos: presentan un bulbo del cual emergen las hojas y las flores que en tiempos de sequías se secan y solo queda el bulbo y raíces muy carnosas con reservas de nutrientes (9).

### **3.6 Estructuras vegetativas**

**Raíces:** las raíces tienen gran poder de absorción de los nutrientes en ellas se alojan los microorganismos que ayudan a la nutrición, la superficie de la raíz está adaptada para impedir desecación. En algunas especies las raíces son hispídas, es decir con pelos que le ayudan a retener más los nutrientes (9).

Las raíces de las epífitas y litófitas: son las que se enredan sobre el tronco o roca ayudando así a las plantas a sostenerse.

Ejemplo: Algunas orquídeas terrestres tienen pelos radicales y las Orquídeas Epífitas están cubiertas por velamen.

**Tallos:** Estas pueden ser erguidas, postradas o trepadoras por medio de raíces adventicias.

Los tallos de orquídeas terrestres son relativamente flexibles y generalmente, no son engrosados en pseudobulbos. Estas poseen estructura especializada de almacenamiento, que consiste en una sección, carnosa de tallo, formada por uno o varios nudos, producidos por muchas especies de orquídeas, pueden ser globosas, aplastadas o alargadas (7).

**Hojas** → Tienen, nervaduras paralelas como la del maíz y su borde es liso. Pueden ser abrazativas al tallo, pueden ser coriáceas (duras como el cuero), plicadas (con mucha nervadura sobresalientes). (9).

**FLORES, FRUTOS Y SEMILLAS:** Las orquídeas con forme han ido evolucionando han modificado enormemente las características de sus flor, estas han adquirido distintas formas y aspectos para atraer a la más variada gama de polinizadores. Una vez que el fruto es fecundado, comienza a desarrollarse hasta madurar unos meses después, posteriormente su capsula se abre dejando en libertad millares de pequeñísimas semillas estas se dispersan por el viento por centenares de kilómetros, en busca de un substrato adecuado en donde puedan formar una relación simbiótica con unos hongos micorrizas para realizar intercambio de sustancias nutritivas durante varios meses; sin esta relación simbiótica la germinación de una nueva plántula sería imposible (14).

### **3.7 Adaptación**

La mayoría de las orquídeas se ha adaptado a vivir como epifitas por lo cual su estructura responde a los requerimientos de su hábitat, que aunque viven en lugares húmedos, ellas al estar sobre otras plantas han tenido problemas con el agua y han desarrollado una estructura característica (generalmente, pseudobulbos, 4 hojas, suculentas, velamen en la raíz, epidermis gruesas, entre otras) (6).

No son plantas parásitas a pesar de la creencia popular en este sentido, sino que se trata de verdaderas plantas aéreas. Las orquídeas, como cualquier planta necesitan luz para poder realizar la fotosíntesis que convierte los minerales presentes en el ambiente en savia y nutrientes. Hojas oscuras y falta de floración indican falta de luz, hojas amarillas e incluso quemadas apuntan hacia exceso de sol (7).

Las lluvias prolongadas y el riego excesivo son la principal causa de pudrición de las raíces, en dependencia de la humedad del ambiente, es posible que una planta requiera ser regada por la mañana con abundante agua, las orquídeas pueden crecer en la sombra, media sombra, luminosidad intensa o pleno sol, pero estas no deben recibir la luz solar directamente (13)

### **3.8 Importancia de las orquídeas**

Tiene un gran valor ornamental por la originalidad de sus flores; su belleza exótica en cuanto a las sociedades económicamente altas. Las orquídeas también tienen uso alimenticio, usado en la cocina como Vanilla y uso medicinal. Ejemplo de ellas es Isochilus con las que se hacen infusiones contra el cólico, disentería y otros

problemas estomacales; también tienen especies de valor industrial (7). Para cultivar una orquídea se utilizan sustratos o medios de cultivo como; trozos de pequeños troncos o un gran tronco para agrupar especies; tronco de madera esculpida, maceteras de barro o canastas, troncos de árboles secos y corteza. Para tener éxito en el cultivo de estas plantas es necesario sembrar lo más posible a las condiciones naturales;

Las raíces de estas orquídeas son carnosas y almacenan sustancias de reserva (14, 15).

### **3.9 Orquídeas como plantas amenazadas en peligro de extinción**

Se ha efectuado un saqueo masivo de plantas, en su medio natural para comercializarlas, ya que llegan a costar precios muy altos. El factor principal es la destrucción de los bosques. Muchos ignoran el valor que tienen como recurso natural y se las están negando a las nuevas generaciones. (9)

### **3.10 Plagas y enfermedades**

Las cochinillas y pulgones chupan el jugo de las hojas, Se recomienda usar aceite mineral mezclado con algún insecticida, el aceite tapa los poros de los insectos matándolos por asfixia complementado por el insecticida. Escarabajos y otros insectos pueden comer las hojas de algunas orquídeas.

El hongo se identifica por medio de la aparición de manchas café-oscuras (como sarro) o manchas blancas en la parte inferior de las hojas (13).

### **3.11 Las bromelias**

Las Bromelias son una familia de monocotiledóneas que agrupan 45 géneros con cerca de 2,000 especies nativas de América Tropical; principalmente. Son plantas herbáceas o subarborescentes, generalmente Epífita y frecuentemente de hábitos xerofíticos. El tallo suele estar reducido, y la planta forma una roseta de hojas, más o menos carnosas, que se cubren unas a otras en la base, formando un receptáculo que les sirve para retener el agua de lluvia. En la base de las hojas hay unos pelillos que ayudan a la absorción del agua y nutrientes disueltos. La inflorescencia normalmente surge del centro de la roseta y poseen brácteas vivamente coloreadas. Las flores tienen 3 sépalos, 3 pétalos, 6 estambres y un estilo con 3 estigmas. El fruto es una cápsula o baya. La familia está dividida en 4 subfamilias, atendiendo a la posición del ovario y las formas de las cubiertas seminales: Novoideae, Pitcairnodeae, Thillandsioideae y Bromelioideae.

En Nicaragua esta familia, está distribuida tanto en los bosques de neblí selva de la región norte, como en los bosques del trópico seco del pacífico. El genero bromelia fue definido por el botánico sueco Olaf Bromelius (14).

Las bromeliáceas se caracterizan por presentar flores perfectas o algunas veces funcionalmente unisexuales, regulares, débilmente irregulares y trímeras, insertas en espigas o en racimos simples o compuestos en cabezuelas que están provistas generalmente de brácteas brillantemente coloreadas o rara vez solitarias, adaptadas a la polinización por insectos o algunas veces pájaros o murciélagos o rara vez por el viento o incluso cleistógomas. (14) La flor posee un perianto con tres sépalos y tres pétalos, los sépalos son verdes y herbáceas

o frecuentemente petaloide. El androceo presenta seis estambres en dos grupos tres libres o connados y en forma colectiva o individual el gineceo tiene tres carpelos unidos.

La taxonomía de esta familia se basa fundamentalmente en la morfología de la planta con énfasis en el tipo de inflorescencia en las características de la flor y la forma de la hoja.

### **3.12 Especies de bromelias cultivadas como plantas ornamentales.**

En países como Estados Unidos, Guatemala, Costa Rica y Brasil se cultivan anualmente diversas especies de bromelias para ser vendidas y ser exportadas como plantas ornamentales exóticas.

Meekwise, una compañía dedicada al cultivo de plantas ornamentales, produce 1.3 millones de bromelias, esto genera una gran cantidad de ingresos ya que los precios de estas oscilan entre los diez y noventa dólares. Hoy en día países como Brasil y Estados Unidos ofrecen bromelias por Internet. Las especies más demandadas por los compradores son las pertenecientes a los géneros: Tillandsia, Guzmania, Vriesea, achmea, Billbergia Ananás, entre otras. Estas especies siempre están presentes en la lista de oferta de empresas que se dedican a la comercialización de plantas exóticas (14).

En Nicaragua la familia Bromeliáceas está representada por 11 géneros y 105 especies (Utley. 1), pero muchas de éstas no han sido colectadas, se espera coleccionar nuevas especies en el país por la gran diversidad de ecosistemas. Ricos en biodiversidad: Las especies de esta familia están distribuidas tanto en los bosques secos del pacífico como en la nebliselvas del país (14).

En el país el potencial ornamental de las bromelias no está siendo aprovechado. Especies silvestres del género Tillandsia (Thillandsia usneoides), son las únicas comercializadas como adornos para altares y nacimiento en vísperas de navidad y esto ha generado saqueo de las poblaciones naturales. En el país, también se cultivan la piña, que es utilizada para ser comercializada en mercados y para exportación (2).

### **3.13 Plagas y enfermedades**

Las principales plagas que puede presentar este grupo de planta son los nematodos y las cochinillas (Gymnaspsi diaspsi), En cuanto a enfermedades fusariosis, producida por el hongo fusarium bulbigenum principalmente. Este hongo se desarrolla interiormente, obstruyendo los vasos conductores. Son síntomas la pudrición del cuello de la planta y su muerte rápida (14).

### **3.14 Biofertilizantes Utilizados en la Investigación.**

Raizal GBM (cristales solubles) → Fertilizante arrancador para plántulas y transplantes

Composición:

Nitrógeno	9.0%
Fósforo	45.0%
Potasio	11.0%
Magnesio	0.6%
Azufre	0.8%
fitohormonas	400ppm

Información general: Raizal 400 GBM es una formula desarrollada primordialmente para proveer de nutrientes y estimular el crecimiento de raíces provenientes ya sea de transplante o de siembra directa.

Para su aplicación usar bombas manuales con aspersión gruesa o sin boquilla, o transplantadora mecánica.

K-Fol. GBM → Fertilizante foliar; estimula la síntesis de translocación de Carbohidratos, promueve la actividad enzimática, hace resistente a la planta al ataque de patógenos de insectos.

Composición:

Fósforo	20.0%
Potasio	55.0%
Magnesio	660ppm
Azufre	800ppm
Boro	100ppm
fitohormonas	12ppm

K-tionic GBM → Sustancias húmicas, promueve las asimilación de nutrientes de aplicación foliar, promoviendo el desarrollo de la planta.

Composición:

Ingredientes activos

Complejo orgánico Fúlvico 25%

No menos equivalente a 300 g de i.a. /L

Ingredientes inertes

Diluyentes y acondicionadores 75%

Estos biofertilizantes son distribuidos por casa Gurdián son compatibles con insecticidas y fungicidas agrícolas pudiendo aplicarse conjuntamente no son fitotóxicos en dosis recomendadas.

Precauciones: No almacenar junto a productos alimenticios, ropa o forraje.

#### **IV METODOLOGÍA**

Esta investigación se realizó en el Área Protegida Tisey-Estanzuela, ubicada en el municipio de San Nicolás a 10 Km. de Estelí, en un período de Mayo-noviembre 2004.

El área protegida está localizada en la cuenca Sur del río Estelí, limita al Norte con el municipio de San Nicolás, al este con el municipio de la Trinidad y al oeste con el municipio de Achuapa y El Sauce. Tiene una extensión de 9,339.87 ha., con una zona de amortiguamiento, que abarca 12,340.58 ha, sumando un total de 21,680.45 ha. Con un rango de altitud de 700 a 1550 msnm, con una temperatura de 17°C a 24°C (4). El tipo de estudio descriptivo y experimental.

La colecta se llevo acabo en los meses de Mayo-Julio 2004, iniciando en el Cerro Tisey, Almaciguera, Jalacate, Laguna del carrizo, El jicaro, Estanzuela; Se realizaron tres recorridos en los senderos del área acompañado por un guía de la comunidad y en dos ocasiones con el asesor de la investigación Ing. Josué Urrutia.

Se seleccionaron las muestras en grupos de acuerdo a su hábitat, en árboles viejos para plantas epifitas, en rocas para plantas litófitas y en suelo para plantas terrestre. Se colectaron nueve muestras de cada planta, tanto para orquídeas como para bromelias, las muestras colectadas eran plantas adultas.

Se observo la asociación de muestras colectadas y los diferentes árboles con variaciones de altura, los que fueron identificados con el nombre común y posterior su identificación científica. Los árboles más predominantes de la reserva son: dos tipos de pino, pino oocarpa, pino maximinoi, roble encino, roble segoviense, sopilocuabo, matasano, carbón, quebracho y malinche.

Las plantas colectadas se llevaron a la finca del señor Gonzalo Meza, ubicada en la comunidad de la almaciguera a una altura de 1,330 msnm; donde iniciamos el estudio de propagación artesanal.

Las plantas colectadas se colocaron en un invernadero construido con tubos de metal, forrado con saram; el ojo de la malla mide 0.5 cm.; filtrando 50% de luz simulando un bosque

El invernadero contiene dos repisas de 3 metros de largo por 1 metro de ancho las que están construidas de madera extraída de la zona.

Se procedió a la elaboración de los sustratos que fueron utilizados para la propagación:

- carbón vegetal: se procedió a la compra en la ciudad de Estelí, luego se trituro en proporciones de tres a 5 cm. de largo. se utilizaron maceteras plásticas con un tamaño aproximado de 15 cm. de largo x 15 cm. de

ancho, que fueron facilitados por el dueño de la finca. Se introdujo el carbón triturado en la macetera y después se fijo la planta (orquídeas y bromelias).

- Disco de madera de pino: Para su elaboración se selecciono un árbol viejo aserrándolo en disco de 20 cm. de diámetro aproximadamente, se fijo la planta utilizando sondaleza y grapas de cerco.
  
- Corteza de roble: se realizo un recorrido en la finca donde se hizo el estudio buscando árboles de roble en estado pudrición para extraer su corteza, se introdujo la corteza de roble en macetera y luego se fijo la planta.

Se utilizaron 9 plantas por especie, tanto en orquídeas como para bromelias.

Estos tres sustratos fueron llevados al invernadero para proceder a la siembra de las plantas de cada especie.

#### Mantenimiento de plantas

No se necesitó riego consecutivo por estar en el período lluvioso.

Se aplico tres tipos de biofertilizantes para mejorar el estado de la planta, la aplicación fue cada 8 días los dos primeros meses después de la siembra (Julio-Agosto), los otros meses cada 15 días (Septiembre-October).

Los biofertilizantes utilizados fueron: Raizal GBM (fertilizante arrancador), K-fol GBM (fertilizante foliar), K-tionic GBM (sustancias humicas), se disolvió 5 CC de cada biofertilizante se completó con agua hasta un volumen de 20 litros equivalente a una bomba de mochila.

Las variables a considerar fueron: sobre vivencia, número de brotes y longitud de raíz. La toma de datos se realizó cada 15 días y para ello se elaboró un formato (ver resultados en tabla 1-9).

Con la finalización de esta investigación la propagación artesanal se elaboro un manual de orquídeas y bromelias más comunes del área protegida Tisey-Estanzuela, que proporciona información de las tres técnicas de propagación artesanal utilizando los recursos del área.

## V RESULTADOS.

### Identificación de orquídeas:

Los resultados obtenidos de las especies de orquídeas encontradas en el área protegida Tisey Estanzuela son los siguientes:

Donde puede observarse que se encontraron 19 especies; 17 especies son epifitas una especie litófitas y una terrestre se encontró en el área.

Los géneros que mas predominaron, siendo estas plantas epifitas son: *Encyclia* con 4 representantes, *Epidendrum* con 3 representantes, *Maxillaria* con 2 representantes.

El genero *Govenia* es terrestre: *Govenia capitata*.

El genero *Sobralia* es litófito: *Sobralia macrantha*.

Ver en anexos tabla No. 1 y 2, donde se reportan las especies de orquídeas y bromelias encontradas en el área protegida Tisey Estanzuela (Mayo-2004)

**Tabla #1. Orquídeas reportadas en el Área Protegida Tisey Estanzuela Mayo-2004**

<b>Nombre científico</b>	<b>Epifitas</b>	<b>Litófitas</b>	<b>Terrestre</b>
1. <i>Aspasia epidendroide</i>	X		
2. <i>Encyclia adenocarpon</i>	X		
3. <i>Encyclia brassavolae</i>	X		
4. <i>Encyclia ochracea</i>	X		
5. <i>Encyclia chacaoensi</i>	X		
6. <i>Epidendrum ciliare</i>	X		
7. <i>Epidendrum stanfordianum</i>	X		
8. <i>Epidendrum vieji</i>	X		
9. <i>Govenia capitata</i>			X
10. <i>Jaquiniella teretifolia</i>	X		
11. <i>Laelia rubescens</i>	X		
12. <i>Maxillaria hematoglosa</i>	X		
13. <i>Maxillaria variabilis</i>	X		
14. <i>Oncidium stenotis</i>	X		

---

**Continuación de la tabla # 1**

15. <i>Pachysteleles minuta</i>	X		
16. <i>Pleurothallis quadrifida</i>	X		
17. <i>Sobralia macrantha</i>		X	
18. <i>Shomburgkia superbiens</i>	X		
19. <i>Stanhopea costaricensis</i>	X		
Total	19		

**Tabla # 2. Sitios de colectas de orquídeas clasificadas por genero y especies Mayo-2004**

Genero	Especies	Estanzuela	Almaciguera	Tisey	Jalacate	Laguna El carrizo	Jícaro
Aspasia	<i>Aspasia epidendroides</i>	9					
Encyclia	<i>Encyclia Adenocarpon</i>		9				
	<i>Encyclia brassavolae</i>			9			
	<i>Encyclia chacaoensi</i>			9			
	<i>Encyclia ochracea</i>			9			
Epidendrum	<i>Epidendrum ciliare</i>		9				
	<i>Epidendrum stanfordianum</i>			9			
	<i>Epidendrum vieji</i>			9			
Govenia	<i>Govenia capitata</i>				9		
Jacquiniella	<i>Jacquiniella teretifolia</i>		9				
Maxillaria	<i>Maxillaria hematoglosa</i>			9			
	<i>Maxillaria variabilis</i>			9			
Laelia	<i>Laelia rubecens</i>					9	

**Continuación de la tabla #2.**

Oncidium	<i>Oncidium Stenotis</i>					9	
----------	--------------------------	--	--	--	--	---	--

Pleurosthallis	Pleurosthallis quadriffida				9		
Pachystele	Pachystele minuta	9				9	
Sobralia	Sobralia macrantha						
Schomburgkia	Schomburgkia superbiens		9				
Stanophea	Stanophea costarrisencis						9

### **Identificación de bromelias:**

El género predominante fue: Thillandsia. Con 7 representantes siendo estas epifitas.

El otro género fue Bromelia con 2 representantes identificadas como plantas terrestres \*por su gran tamaño no se pudo hacer propagación artesanal de esta.

Solo se hizo observación e identificación:

Bromelia Pinguin.

Bromelia plumieri.

Las plantas epifitas de orquídeas y bromelias tuvo mayor abundancia en 9 árboles dependiendo de la altura, 1330-1550 msnm, se caracterizo por presentar bosques de pino y roble, debido a su altura este bosque es menos explotado, 1313- 1325 msnm; estos son bosques mixtos, existiendo mayor intervención de seres vivos, 700- 1037msnm; siendo esta una zona baja predominan árboles de zonas calientes, hay mas intervención de los seres vivos y mas explotación de flora.

Ver anexo tabla No. 3, 4,5.

**Tabla No 3. Bromelias reportadas en el área protegida Tisey Estanzuela Mayo-2004**

Nombre	Epifitas	Litófitas	Terrestre
1.Thillandsia bulbosa	X		
2.Thillandsia makoyana	X		
3.Thillandsia multicaulis	X		
4.Thillandsia magnusiana	X		
5.Thillandsia rodriguisianas	X		
6.Thillandsia seleriana	X		
7.Thillandsia vicentina	X		
8.Bromelia plumieri			X
9. Bromelia pinguin			X

**Tabla 4. Sitios de colecta de bromelias clasificadas por género y especies Mayo-2004**

Genero	Especies	Estanzuela	Almaciguera	Tisey	Jalacate	Laguna El carrizo	Jícaro
Thillandsia	Thillandsia bulbosa					9	
	Thillandsia makoyana			9			
	Thillandsia multicaulis			9			
	Thillandsia magnusiana		9				
	Thillandsia rodriguesiana	9					
	Thillandsia seleriana			9			
	Thillandsia vicentina						9

**Tabla No. 5 Especies de árboles donde se reporto más diversidad.**

Las plantas epifitas de orquídeas y bromelias se encontraron en los árboles de:

Nombre común	Nombre científico	Familia	Altura
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>	Pinnaceae	1,330 – 1,550 msnm
Pino	<i>Pinus maximinoi</i>	Pinnaceae	1,330 – 1,550 msnm
Roble encino	<i>Quercus sapotaefolia</i>	Fabaceae	1,313 – 1,325 msnm
Roble segoviense	<i>Quercus segoviensi</i>	Fabaceae	1550msnm
Sopilocuabo	<i>Pscidia grandifolia</i>	Fabaceae	1,313 – 1,550 msnm
Matasano	<i>Casimiroa sapota</i>	Rutaceae	1,313 – 1,550 msnm
Carbón	<i>Acacia pennatula</i>	Mimosaceae	1,313 – 1,550 msnm
Quebracho	<i>Lysiloma aurilum</i>	mimosaceae	700-1037-1313
Malinche	<i>Delonix regia</i>	Caesalpinaceae	1325msnm

**PROPAGACION**

Utilizamos las tres técnicas de propagación artesanal en orquídeas y bromelias.

En carbón vegetal hubo mayor sobrevivencia, más nacimiento de brotes, y de longitud de raíz; debido a que hubo más conservación de humedad y más conservación de nutrientes en orquídeas y bromelias.

Dos plantas de orquídeas fueron identificadas como planta terrestre: *Govenia capitata* y planta litófito: *Sobralia macrantha*; lograron sobrevivir y adaptarse al carbón vegetal. Ver anexo tabla 6,7,8 y 9. Ver gráficos 1 y 2.

**Tabla No. 6 Evaluación porcentual de las técnicas de propagación artesanal.**

Especie	Sustrato	Nº plantas vivas	%Sobre vivencia	No. de brotes	% de Brotes	longitud de raíz (cm.)
Aspasia epidendroides	1	3	100%	1	33%	11.3
	2	3	100%	0	0%	5.6
	3	2	67%	0	0%	2.6
Encyclia Adenocarpon	1	2	67%	2	67%	9.6
	2	2	67%	0	0%	6
	3	1	33%	0	0%	5.3
Encyclia brassavolae	1	3	100%	1	33%	6
	2	2	67%	0	0%	2.6
	3	1	33%	0	0%	1

Encyclia chacaoensi	1	3	100%	1	33%	11.3
	2	2	67%	1	33%	7
	3	1	33%	0	0%	4
Encyclia ochracea	1	3	100%	1	33%	6
	2	2	67%	0	0%	4.3
	3	2	67%	0	0%	2
Epidendrum ciliare	1	3	100%	0	0%	11.3
	2	2	67%	0	0%	7.3
	3	1	33%	0	0%	4.6
Epidendrum stanfordianum	1	3	100%	1	33%	6.6
	2	2	67%	0	0%	3.3
	3	1	33%	0	0%	2
Epidendrum vieji	1	3	100%	2	67%	8
	2	2	67%	1	33%	4
	3	1	33%	0	0%	4
Govenia capitata	1	2	67%	0	0%	4.6
	2	0	0%	0	0%	4.3
	3	0	0%	0	0%	2.6
Jacquiniella teretifolia	1	2	67%	2	67%	11.3
	2	1	33%	1	33%	3.3
	3	0	0%	0	0%	3.3
Laelia rubecens	1	3	100%	1	33%	5
	2	2	67%	0	0%	3
	3	1	33%	0	0%	3.3
Maxillaria hematoglosa	1	2	67%	0	0%	12.6
	2	1	33%	0	0%	7.8
	3	0	0%	0	0%	6
Maxillaria variabilis	1	3	100%	1	33%	12.3
	2	2	67%	0	0%	7.8
	3	0	0%	0	0%	6
Oncidium stenotis	1	3	100%	0	0%	12.3
	2	2	67%	0	0%	9.3
	3	1	33%	0	0%	6.3

### **Continuación de la tabla No 6**

Pachystele minuta	1	2	67%	0	0%	13.3
	2	1	33%	0	0%	7.3
	3	1	33%	0	0%	4
Pleurosthallis quadrifida	1	3	100%	3	100%	8
	2	3	100%	2	67%	6.1
	3	2	67%	1	33%	6
Sobralia macrantha	1	1	33%	0	0%	10
	2	0	0%	0	0%	5.3
	3	0	0%	0	0%	4
Schomburgkia superbiens	1	3	100%	2	67%	7
	2	2	67%	1	33%	9.3
	3	1	33%	0	0%	6.6
Stanophea costarricensis	1	2	67%	0	0%	15
	2	1	33%	0	0%	10
	3	1	33%	0	0%	6.6

- 1-Sustrato 1- Carbón vegetal;
- 2-Sustrato 2- Disco de madera de pino;
- 3-Sustrato 3- Corteza de roble.

**Tabla No 7. Evaluación porcentual de las técnicas de propagación artesanal.**

Especie	Sustrato	Nº de plantas vivas	% Sobre vivencia	# de Brotes	% de Brotes	Longitud de raíz (cm.)
Thillandsia bulbosa	1	3	100%	1	33%	10.6
	2	2	67%	1	33%	6.6
	3	2	67%	0	0%	1.6
Thillandsia makoyana	1	3	100%	0	0%	11.5
	2	3	100%	0	0%	8.6
	3	1	33%	0	0%	4
Thillandsia multicaulis	1	3	100%	0	0%	12
	2	2	67%	0	0%	10
	3	2	67%	0	0%	8
Thillandsia magnusiana	1	3	100%	1	33%	13.3
	2	3	100%	0	0%	9.3
	3	2	67%	1	33%	4
Thillandsia rodriguesiana	1	3	100%	1	33%	9.3
	2	2	67%	0	0%	8
	3	2	67%	0	0%	4
Thillandsia seleriana	1	3	100%	2	67%	6.6
	2	2	67%	1	33%	5.3
	3	1	33%	0	0%	3.3
Thillandsia vicentina	1	3	100%	3	100%	7.3
	2	2	67%	0	0%	4.6
	3	1	33%	2	67%	3

- 1. Sustrato 1 Carbón vegetal;
- 2. Sustrato 2 Disco de madera de pino;
- 3. Sustrato 3 Corteza de roble.

**Tabla N.8 Rangos de longitudes de raíces en los tres sustratos para propagación artesanal de orquídeas (19 plantas).**

Longitud de Raíces cm.	Sustrato N.1 Carbón	Sustrato N.2 Disco de Madera de Pino	Sustrato N.3 Corteza de Roble
12.9-15.9	5	0	0
8.9-11.9	8	3	0
4.9-7.9	6	9	12
1.9-3.9	0	7	7

**Tabla N.9 Rangos de longitudes de raíces en los tres sustratos para propagación artesanal de bromelias (7 plantas).**

Longitud de Raíces cm.	Sustrato N.1 Carbón	Sustrato N.2 Disco de Madera de Pino	Sustrato N.3 Corteza de Roble
12.9-15.9	2	0	0
8.9-11.9	3	4	1
4.9-7.9	2	2	5
1.9-3.9	0	1	1

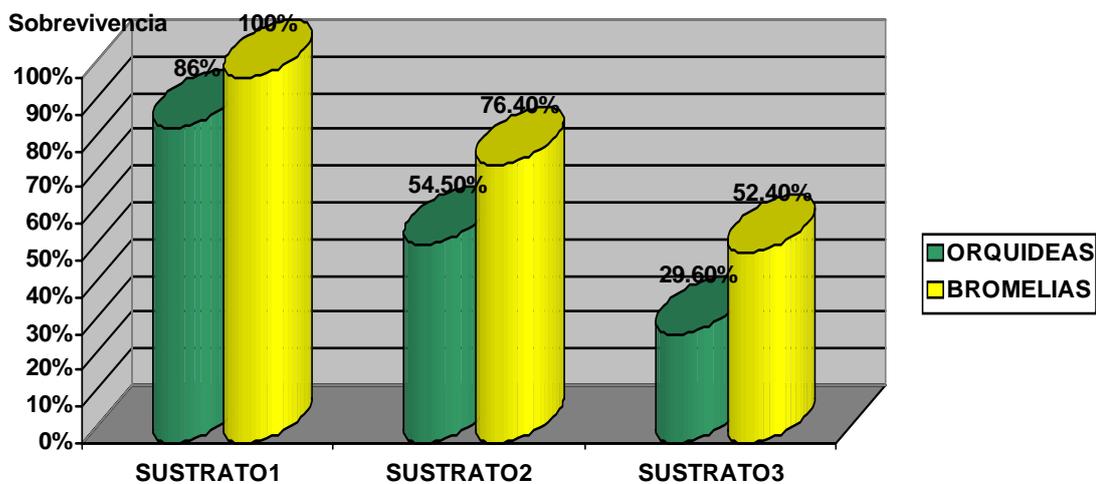
Grafica 1

Porcentaje de la sobre vivencia de Orquídeas y de Bromelias.

Sustrato 1- Carbón Vegetal.

Sustrato 2- Disco de Madera de Pino.

Sustrato 3- Corteza de Roble.



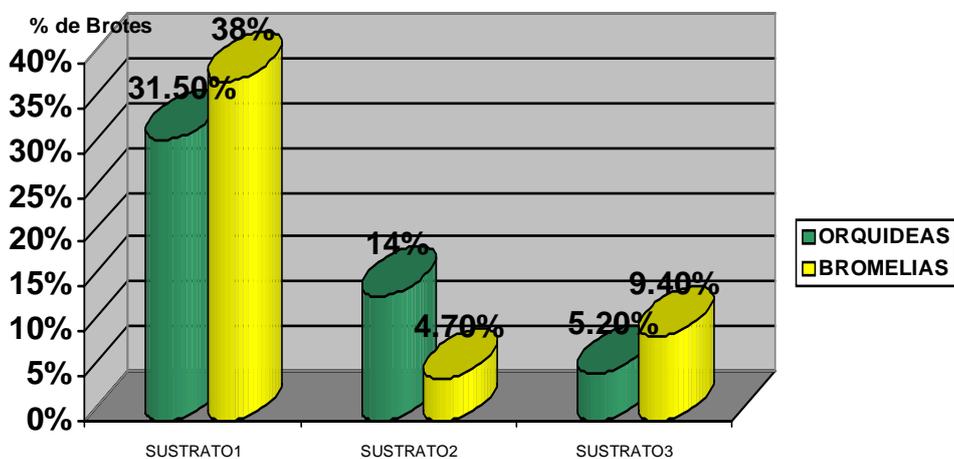
Grafica 2.

Porcentaje de la sobre vivencia de Orquídeas y de Bromelias.

Sustrato 1- Carbón Vegetal.

Sustrato 2- Disco de Madera de Pino.

Sustrato 3- Corteza de Roble.



En disco de madera de pino y corteza de roble no se obtuvo propagación artesanal total de orquídeas y bromelias debido a que los sustratos utilizados no absorbían con facilidad la humedad y los nutrientes por lo que no se pudo hacer una fijación total en las raíces; en bromelias las raíces eran delgadas y cortas.

Como resultado final de esta investigación se elaboro un manual de propagación artesanal de orquídeas y bromelias más comunes del área protegida Tisey Estanzuela (Mayo-Noviembre 2004) que genere información de técnicas de propagación artesanal mas adecuada al que mejor se adapto la planta utilizando recursos del área.

## **VI CONCLUSIONES**

En este estudio de propagación artesanal de orquídeas y bromelias en el área protegida Tisey-Estanzuela Estelí periodo Mayo-Noviembre 2004.

Encontramos 19 especies de orquídeas con 13 géneros dividiéndolas en grupos de orquídeas de acuerdo a su hábitat: 17 especies de orquídeas son plantas epifitas con 3 géneros mas representativos: *Encyclia*, *Epidendrum* y *Maxillaria*, 1 especie de orquídeas es litofitas: *Sobralia macrantha*; y 1 especie de orquídea es terrestre: *Govenia Capitata*.

Se encontró un total de 9 especies de bromelias con 2 géneros dividiéndolas en grupo de acuerdo a su hábitat; 7 especies de bromelia son epifitas siendo estas *thillandsia* y 2 especies de bromelias terrestres: *Bromelia pinguin* y *Bromelia plumieri*.

Hubo más cantidad de orquídeas que bromelias en las zonas de mayor altura.

El sustrato mas adecuado para la propagación artesanal de orquídeas y bromelias es carbón vegetal; un aspecto muy importante fue que dos especies de orquídeas lograron adaptarse

Con la finalización de este trabajo se elaboro un manual que contiene cultivo artesanal de orquídeas y bromelias más representativas del área protegida Tisey Estanzuela, el cual contiene técnicas de propagación y el tipo de sustrato al que mejor se adaptó la planta.

## **VII RECOMENDACIONES**

- 1- Que se continúen los inventarios de orquídeas y bromelias en el área protegida Tisey-Estanzuela.
- 2- Que las ONG que se relacionen con el área, influye en el aspecto legal para evitar el comercio de estas plantas.
- 3- Para evitar la extinción de estas especies de orquídeas y bromelias es importante fomentar técnicas de propagación artesanal.
- 4- Continuar con más investigaciones de orquídeas y bromelias.

## **Bibliografía**

- 1- Baca R 1997. Orchidea de Nicaragua. Clasificación, distribución y aprovechamiento. UNAN Managua. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología 1-16 p.
- 2- Cáceres J. 2003. Las Bromelias [www.arbolesornamental.com /Bromelias.htm](http://www.arbolesornamental.com/Bromelias.htm). caracteres botánicos
- 3- Dicousky Riobo L y López R. 2004. Un recurso para el desarrollo, conservación insitu de Orquídeas y Bromelias en la zona del Tisey Estelí. Informe final, Proyecto ADESO, Las Segovia, Estelí, Nicaragua. 120 p.
- 4- FIDER- Fundación de investigación y desarrollo rural. Salto de la Estanzuela 2003 .Resumen ejecutivo, Plan de manejo de la Reserva Natural de la Meseta de Tisey -. Estelí, Nicaragua 45p.
- 5- [File://A://flores.HTM](#). Infoagro.com 2002 Orquídeas.
- 6- [File://A://Orquideas.HTM](#). Diversidad de orquídeas de Nicaragua.
- 7- Galeano A. y Soza R. 1999. Orquídeas más comunes de Rancho Grande. Monografía, Licenciatura León Nicaragua. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua 62 p.
- 8- Morales F. 2001. Orquídeas, Cactus y Bromelias del bosque seco Costa Rica Inbio.
- 9- Quiroz Pérez N. y Mendoza Martínez K. 2001. Microprogramación de Orquídeas Epidendrum Sp. desarrollado en el laboratorio de Cultivo de tejidos de la UNAN León. Monografía, Licenciatura, León Nicaragua. Universidad Autónoma de Nicaragua. 40 p.
- 10- Stevens W. D. y Col 2001 Flora de Nicaragua. Tomo II Missouri Botanical Garden 466 - 495 p. 102 1864

- 11- Nepito, cuacthemuc .200.orquídeas michoacanas.  
<http://www.ccu.umich.mx/museo/histnatural/botanical/orquidea/importancia>
- 12- <http://www.haxf.org/biblionet/orquidea/indice.htm>
- 13- [www.xolo.com.ni/nicaragua/orquideas/default.asp](http://www.xolo.com.ni/nicaragua/orquideas/default.asp)
- 14- [www.obrero1.turincon.com/4k](http://www.obrero1.turincon.com/4k), cultivando orquídeas.
- 15- [www.imich.mx/museo/hist-natural/botanica/orquidea-mich.html](http://www.imich.mx/museo/hist-natural/botanica/orquidea-mich.html)-2k.

**ANEXOS**

*Laelia rubescens* Lindl.



Florece en Febrero, Marzo y  
Noviembre.

*Pleusthallis quadrifida* (Lex) Lindl.



Florece en diciembre.

Familia orchidaceae Plantas epifitas.  
Encontradas en el área protegida Tisey-Estanzuela.  
Sustrato para su propagación: Carbón Vegetal

*Jacquinella teretifolia* (Sw)  
Britton & P. Wilson.



Florece en Enero, Agosto y  
Septiembre.

- Familia orchidaceae Plantas epifitas
- Encontradas en el área protegida Tisey-Estanzuela.
- Sustrato para su propagación: Carbón Vegetal

*Govenia capitata* Lindl.



Florece en Julio y Agosto.

Orquídea Terrestre.

Familia orchidaceae Encontradas  
en el area protegida Tisey-  
Estanzuela.

Sustrato para su propagación:  
Carbón Vegetal