



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO



ADAPTATION FUND

Fundación
NATURA

FIDIS
DESARROLLO SOSTENIBLE

Guía para la producción agroecológica de orquídeas

Parte de las medidas de adaptación
y resiliencia ante el cambio climático,
implementadas en las comunidades
de la parte alta del Río Gallito.

Este es un producto del Proyecto “Implementación de acciones para crear capacidades de producción de orquídeas y naranjillas en la parte alta de la cuenca del río Santa María y establecer su estrategia de comercialización”, ejecutado por Fundación para el Desarrollo Integrado Sustentable (FUDIS), con el financiamiento del Fondo de adaptación, administrado por la Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales (Fundación Natura).

El contenido de esta publicación puede ser reproducido, total o parcialmente, con fines de educación o con propósitos no lucrativos, sin que requiera la autorización especial de Fundación Natura o FUDIS.

Para citar este documento

© Fundación para la Conservación de los Recursos Naturales – Fundación Natura 2021.

Todos los registros, información y opiniones contenidos en este manual son de exclusiva responsabilidad de los especialistas. FUDIS y Fundación Natura no son responsables, en ningún caso, de dicho contenido.

Autor:

Ing. Carlos Antonio Vigil

Diseño y Diagramación:

Jackie Chanis.

Junio 2021.

ÍNDICE

1. Introducción.	5
2. Clasificación Taxonómica.	7
3. Estructura de la Planta.	8
3.1. Morfología Floral	8
3.2. Morfología vegetativa.	8
4. Ecología para la producción de orquídeas.	9
5. Cultivo de Orquídeas.	11
5.1. Contenedores y sustratos.	11
5.2. Elección de un contenedor adecuado.	12
5.3. Tipos de sustratos.	13
5.3.1. Corteza de pino.	13
5.3.2. Carbón vegetal.	13
5.3.3. Grava volcánica.	13
5.3.4. Troncos o material descompuestos.	13
5.4. Iluminación.	14
6. Requerimientos básicos para el cultivo de orquídeas.	16
6.1. Temperatura.	16
6.2. Abonamiento.	16
6.3. Fertilizantes caseros.	17
7. Riego.	18
8. Humedad en el ambiente.	19
9. Plagas.	20
10. Enfermedades.	21

10.1.	Hongos.	21
10.2.	Bacteria.	22
10.3.	Virus.	23
11.	Biopreparados, métodos agroecológicos de manejo de plagas y enfermedades y la fertilización de las orquídeas.	23
11.1.	Bioestimulante / bio enraizado.	24
11.2.	Biofertilizante.	24
11.3.	Biofunguicida.	24
11.4.	Bionsecticida / biorepelente.	24
12.	Trasplante de orquídeas.	25
13.	Registro de los Orquidiarios ante el Ministerio de Ambiente.	27
13.1.	Etapa 1 Piloto.	27
13.2.	Etapa II mercadeo o venta.	27
14.	Mercadeo de Orquídeas (Ruedas o mesas de negocios)	28
15.	Lecciones aprendidas.	29
16.	Bibliografía.	30

ÍNDICE TABLAS

Tabla N° 1 Ventajas y desventajas del tipo de maseta para el cultivo de orquídeas.

11

Introducción

Las orquídeas han capturado la atención de los botánicos por siglos debido a sus fantásticas formas, colores y diversas fragancias. Iniciar en su cultivo es, para la mayoría, entrar a un mundo desconocido donde existen muchas técnicas y terminología confusa. Se cree que las orquídeas son muy delicadas y caras, pero, al igual que el cultivo de todas las plantas, es fácil mientras se puedan proveer las condiciones ambientales adecuadas. El presente texto es un breve manual con el cual es posible aprender principios básicos del cultivo de orquídeas de origen legal. Se debe comenzar por entender sus características principales: cómo se identifican, su anatomía y un panorama general de su ecología. Esto es muy importante, ya que si se quiere tener éxito en su cultivo es necesario conocer el ambiente en donde se desarrollan para tratar de imitarlo en nuestros patios o “sombreaderos”.

Cultivar orquídeas es algo apasionante y se basa en principios simples. Los cinco fundamentales son luz, temperatura, sustrato, riego y fertilización; con los cuales es posible emprender una colección. Al igual que otros grupos de plantas, como los cactus y las cycadas, algunas especies de orquídeas están en peligro de desaparecer, tal es el caso de *Lycaste skinneri* o monjitas, *Stanhopea tigrina* o toritos, así que es imprescindible revisar la situación del grupo. Para disminuir la pérdida de especies de orquídeas es importante evitar que se mueran las colecciones privadas; hay que tener en mente que una planta en un orquidiario es una responsabilidad y, por lo tanto, se debe mantener en perfectas condiciones.

La amenaza del cambio climático fue clasificada como muy alta (ecosistemas ribereños y pez titi *Sicydium salvini*) y muy alta para bosques secundarios” (Plan de Conservación de Sitio del río Gallito, FIDECO 2014).

Sin lugar a dudas, las orquídeas son unas de las más bellas y fascinantes flores, que constituyen un grupo diverso de plantas, con especímenes de formas extrañísimas y exóticas. Sin embargo, cultivarlas y hacerlas florecer, año tras año, supone un reto a quienes las cultivan, especialmente si se trata de determinadas especies.

En Panamá, crecen en forma silvestre cerca de 1,200 variedades de orquídeas, de las cuales unas 900 son endémicas o nativas.

La exportación y extracción sin control de estas plantas en zonas rurales y selváticas representa una seria amenaza para su conservación o existencia, De acuerdo con informes oficiales, en el año 2008 Panamá exportó 15,172 cajas de orquídeas a Estados Unidos.

La problemática que actualmente atraviesan estos empresarios podría ser clasificada de la siguiente manera:

- Extracción y venta sin control de especies nativas de Panamá.
- Desconocimiento por parte de la población de la situación en que se encuentra uno de nuestros símbolos patrios “La Flor del Espíritu Santo”.
- Problemas en la producción de orquídeas tropicales originadas por el cambio climático.
- Presencia de enfermedades y plagas en los cultivos.
- Reducción en la demanda externa de orquídeas por la recesión económica mundial.
- Insuficiente investigación sobre reproducción de variedades y manejo del cultivo en general.
- Asistencia técnica débil para productores y asociaciones por parte del sector público agropecuario.

El proyecto “ Implementación de acciones para crear capacidades de producción de orquídeas y naranjilla en la parte alta de la Cuenca del río Santa María y establecer su estrategia de comercialización” busca fortalecer las capacidades para el desarrollo de las actividades productivas, asociativas y de mercadeo de 18 mujeres rurales, 4 productoras de orquídeas y 14 de naranjilla, mediante el desarrollo de capacidades y el acompañamiento técnico en medidas de adaptación al Cambio Climático, en la microcuenca del río Gallito y que las participantes o socias productoras de orquídeas puedan hacer frente en parte a las limitantes antes expuestas en la producción y comercialización de las orquídeas en Panamá.

2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

Las orquídeas u orquidáceas (nombre científico Orchidaceae) son una familia de plantas monocotiledóneas que se distinguen por la complejidad de sus flores y por sus interacciones ecológicas con los agentes polinizadores y con los hongos con los que forman micorrizas.

La familia comprende aproximadamente 25 000 especies (algunas fuentes informan de 30 000), por lo que resulta ser una de las familias con mayor riqueza específica entre las angiospermas. A esta diversidad natural se le suman 60 000 híbridos y variedades producidas por los floricultores.

Las orquídeas pueden ser reconocidas por sus flores de simetría fuertemente bilateral, en las que la pieza media del verticilo interno de tépalos llamada labelo está profundamente modificada, y el o los estambres están fusionados al estilo, al menos en la base.

Las orquídeas constituyen un grupo de plantas de morfología extremadamente diversa. Su tamaño varía desde unos pocos milímetros de longitud (ciertas especies de los géneros y especies *Bulbophyllum* y *Platystele*) hasta gigantescas agregaciones que pueden pesar varios cientos de kilogramos (algunas especies de *Grammatophyllum*) o longitudes de hasta 13,4 m (como *Sobralia altissima*).

Del mismo modo, varía el tamaño de sus flores, desde las diminutas del género *Platystele* menores de 1 mm pasando por las grandes flores de 15 a 20 cm de diámetro en muchas especies de los géneros *Paphiopedilum*, *Phragmipedium* y *Cattleya*, hasta los 76 cm de las flores de *Phragmipedium caudatum*.

La fragancia de sus flores no es menos variable, desde el delicado aroma de la *Cattleya* hasta el repulsivo hedor de las flores de ciertas especies de *Bulbophyllum*.

Se encuentran en la mayor parte del mundo, excepto en las regiones de clima desértico o polar, si bien son especialmente abundantes en la zona intertropical, donde crecen la mayoría de las especies de flores más vistosas. Se puede distinguir cuatro grandes tipos de orquídeas:

- Orquídeas Trepadoras.
- Orquídeas Terrestres.
- Orquídeas Litófitas o Semiterrestres.
- Orquídeas Epífitas.



3. ESTRUCTURA DE LA PLANTA

3.1. Morfología Floral

Todas las orquídeas tienen un patrón básico floral. La flor se desarrolla sobre el ovario; la capa más exterior de las partes florales tiene tres sépalos equidistantes, la siguiente capa tiene tres pétalos, dos de ellos (los pétalos dorsales) son iguales entre sí y diferentes al tercero; este tercer pétalo se llama labelo y es modificado para adquirir las más extrañas formas, ya que

Pseudobulbos: Son estructuras de almacenamiento de nutrientes, de otros tipos de tallos, así como de diferentes raíces y hojas. Las raíces en las especies terrestres se originan a partir del tallo, cormos o pseudobulbos; en las especies epífitas plantas que crecen sobre otra planta, generalmente un árbol nace de un rizoma, es decir, un tallo de donde se desarrollan nuevos brotes o de los pseudobulbos, ambos tienen la función adicional de dar soporte a la planta.



Raíces: En las especies terrestres



juega un papel muy importante en la polinización. Los órganos reproductores están fusionados en una estructura que recibe el nombre de columna.

3.2. Morfología vegetativa.

En lo que respecta a su morfología vegetativa, las orquídeas son muy variadas.



se originan a partir del tallo, cormos o pseudobulbos; en las especies epífitas plantas que crecen sobre otra planta, generalmente un árbol nace de un rizoma, es decir, un tallo de donde se desarrollan nuevos brotes o de los pseudo bulbos, ambos tienen la función adicional de dar soporte a la planta.

Las raíces de las orquídeas son altamente especializadas y capaces de captar las partículas de agua del ambiente; también establecen una relación muy estrecha (simbiosis) con hongos microscópicos mediante la cual ambos organismos se benefician. Esta relación llamada micorriza favorece el desarrollo de la planta y contribuye a su nutrición.

Los tallos en forma de carrizos se encuentran presentes principalmente en las especies terrestres y en algunas epífitas como las del género *Epidendrum*, *Isochilus*, *Ponera*, *Pleurothallis*. Sus carrizos tienen hojas en toda su longitud o solamente en la mitad superior (apical).

A menudo, el tallo se transforma en un largo rizoma que da origen a tallos secundarios. En cuanto a su forma de crecimiento, las orquídeas presentan dos tipos básicos: monopodial y simpodial. El monopodial consiste en un solo eje de crecimiento, aquí el rizoma de la planta está cubierto de hojas y casi no se generan tallos secundarios; la consecuencia de esto es que la propagación vegetativa es lenta y la división de plantas tarda.

En orquídeas monopódicas las

varas florales son producidas en las axilas de las hojas. En otras plantas, el rizoma se divide periódicamente, así que tiene más de un eje de crecimiento, éstas se denominan simpódicas; además, el rizoma produce tallos modificados (pseudobulbos) que sostienen a las hojas y a partir de ellos se generan las inflorescencias, nuevos tallos o se prolonga el rizoma.

4. ECOLOGÍA PARA LA PRODUCCIÓN DE ORQUÍDEAS.



Las orquídeas crecen en todos los ambientes posibles, excepto en el desierto extremo y las nieves perpetuas, sin embargo, son más abundantes en los trópicos. estima que alrededor de 40% de las orquídeas mexicanas son endémicas.

La gran mayoría de las orquídeas podrán ser cultivadas si se consideran dos reglas generales:

- Se deben seleccionar especies acordes a las condiciones climáticas del sitio donde serán cultivadas, es decir no deben cultivarse especies de clima caliente en clima frío y viceversa, a menos que se disponga de instalaciones especializadas para tal evento.
- Es necesario ajustar los requerimientos de luz o de sombra que demandan diferentes grupos de especies para alcanzar una óptima floración.

Aunque el bosque de niebla y las selvas tropicales húmedas del sur del país son los ecosistemas más favorables para la existencia de orquídeas, éstas se distribuyen en gran parte del territorio nacional.

Las áreas montañosas con una sequía estacional marcada albergan una diversidad moderada de especies, predominan las terrestres, en contraste con los ambientes más cálidos y húmedos en donde son preponderantes las orquídeas epífitas: 70% de la familia está representado por ellas.

Este grupo es el que más especies ha brindado a la horticultura, en parte por su riqueza, pero también porque muchas especies terrestres pasan inadvertidas o no es posible cultivarlas fuera de su hábitat.

Las orquídeas epífitas tienen dos ventajas para ser cultivadas: en general son resistentes a la sequía y tolerantes a diferentes climas, y la mayoría tienen una amplia distribución geográfica. De cualquier

forma, hay que poner atención en su cultivo para lograr resultados satisfactorios.

El elemento más importante para el desarrollo de las epífitas es la humedad; de hecho, la máxima diversidad de epífitas se alcanza en los bosques de niebla. Otro factor importante para su buen desarrollo es la cantidad de luz que reciben.

De acuerdo con la forma en la que viven, las orquídeas deben ser cultivadas considerando los siguientes aspectos:

- Buscar sustratos que brinden a la planta soporte, un rápido flujo de agua y una buena ventilación para las raíces.
- Evitar utilizar tierra en orquídeas epífitas.
- Proveer nutrimentos frecuentemente.

Es necesario tomar en cuenta que las orquídeas tienen temporadas en las que crecen, florecen y descansan. En la mayoría de los casos crecen en temporada de lluvias, cuando no hay limitación de agua y pueden desarrollarse sin problemas.

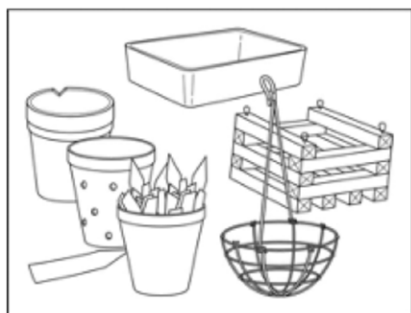
El reposo es un periodo donde las plantas están en inactividad y suele presentarse en los meses fríos.

La época de floración puede coincidir con la de crecimiento, pero en algunas especies la floración precede o es posterior al crecimiento. Las raíces de las especies de orquídeas epífitas deben estar expuestas, de esta manera se evita el exceso de humedad y con esto la pudrición de las raíces.

5. CULTIVO DE ORQUÍDEAS

5.1. Contenedores y sustratos

El cultivo de orquídeas demanda mucha precaución al seleccionar el recipiente y el material en el que la planta se va a desarrollar, ya que ambos forman un elemento fundamental en donde ha de crecer una estructura que se encargará, en gran medida, de la absorción del agua y los nutrimentos: la raíz.



Como se ha visto, muchas de las orquídeas cultivadas son epífitas, así que sus raíces están expuestas al aire, aunque la mayoría tienen raíces que se adaptan a los contenedores si se les brinda el sustrato adecuado. Tanto las macetas de barro como las de plástico pueden ser utilizadas, pero ambas tienen ventajas y desventajas.

Las orquídeas adquiridas en viveros seguramente se encontraban en un ambiente cuyos elementos permitieron un desarrollo óptimo y saludable. Sin embargo, cuando llegan a una colección privada es necesario revisar que las condiciones de cultivo sean las adecuadas para las características del clima de la localidad, ya que, si no son favorables, en algunas semanas o meses se tendrán serios problemas, la mayoría de las veces irreversibles.

Tabla 1: Ventajas y desventajas del tipo de maseta para el cultivo de orquídeas.

Tipo de maseta	Ventaja	Desventaja
Barro	<ul style="list-style-type: none">• Porosas, así que las raíces tendrán suficiente aireación.• Pesadas, lo que le da estabilidad a la planta.• Temperatura estable, ni se enfrían ni se calientan rápidamente.	<ul style="list-style-type: none">• Frágiles, se rompen fácilmente.• Se deben lavar antes de usar para eliminar sales dañinas.• Las raíces se adhieren, así el trasplante se vuelve difícil.• Complicadas de transportar.• Costosas.

Tipo de maseta	Ventaja	Desventaja
Plástico	<ul style="list-style-type: none"> • Duraderas. • Fáciles de limpiar. • Se pueden perforar para aumentar el drenaje. • Las raíces no se adhieren, por lo que el trasplante es fácil. • Prácticas de transportar. • Baratas. 	<ul style="list-style-type: none"> • No porosas. • Ligeras, así que se caen y no brindan estabilidad a las plantas. • Sin temperatura estable.

5.2. Elección de un contenedor adecuado.

El contenedor es parte básica en el cultivo de orquídeas. Para ello se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- La especie a cultivar. Algunas especies como *Laelia anceps* progresan con facilidad montadas simplemente en troncos, mientras que su cultivo en otros sustratos suele ser con frecuencia menos exitoso.
- Las condiciones de temperatura y humedad ambiental. La temperatura alta y los niveles de humedad media a baja demandan el uso de macetas, idealmente, con sustrato inorgánico para colocar en semi hidroponía (método aplicado para cultivar plantas utilizando soluciones minerales en vez de suelo). Inclúyanse aquí *Catleya* y sus híbridos, así como prácticamente todas las epífitas y hasta especies terrestres.

- Hábito de crecimiento de la planta. Las orquídeas terrestres obviamente irán en maceta; en el caso de las epífitas se cuenta con varias opciones además de macetas.

Las orquídeas son especies que crecen en ambientes fríos templados y cálidos, pero la mayoría se desarrollan principalmente en ecosistemas tropicales, aunque algunas soportan climas extremos como heladas, altas temperaturas y precipitación. Los contenedores deben:

1. Contribuir a la ventilación y el drenaje del sustrato.
2. Favorecer la hidratación óptima de la planta y, a la vez, disminuir el riesgo de pudrición de las raíces.
3. Ser accesible, resistente, de fácil transporte (si el aficionado desea exponer sus plantas), económico, duradero y, de ser posible, reciclable.
4. Ser adecuado para el sistema de cultivo que se ha elegido (por ejemplo, para semi hidroponía, recipientes de plástico).

5. Evitar las resinas, taninos, etc., para no dañar las raíces.

6. Permitir el libre desarrollo de todas las porciones de la planta (en el caso de las orquídeas del género Stanhopea, por ejemplo, las flores tienden a salir por la parte inferior y lateral de la planta).

5.3. Tipos de sustratos.

La siguiente es una lista de sustratos utilizados con orquídeas:

5.3.1. Corteza de pino

Por el contenido de resinas no se recomienda ocupar corteza

inhibido el desarrollo de la planta.

5.3.2. Carbón vegetal.

Muy ligero, no guarda mucha humedad. Debe ser mezclado con corteza de pino u hojarasca de encino. La gran ventaja del carbón vegetal es que absorbe tanto el exceso de sales minerales que se acumulan con la aplicación sucesiva de abonos como los productos secundarios de la descomposición, de tal forma que sana el sustrato.



5.3.3. Grava volcánica.

Retiene poca humedad, proporciona un drenaje excelente y es un material inerte; los cultivadores profesionales lo emplean, pero esto los obliga a aplicar con más frecuencia fertilizantes.

fresca; se debe dejar secar por dos o tres meses antes de usar. Es un material ligero, orgánico y pobre en nutrimentos. Es poco duradero, aunque absorbe bien el agua y permite un buen drenaje, además se puede conseguir en centros comerciales.

La temperatura regula el ritmo de vida de la planta demasiado baja ralentiza los ritmos vitales mientras una temperatura excesiva, aumentaría la respiración y consecuentemente es

5.3.4. Troncos o material descompuestos.

Son trozos de árboles o palmas en descomposición los cuales son poroso livianos y retiene humedad, además contienen nutrientes en pequeñas cantidades que benefician el crecimiento de las orquídeas.

Es frecuente que se utilicen mezclas de algunos sustratos mencionados,

todo depende de los requerimientos de las especies que cultivemos. No existe una receta estricta, lo importante es que el medio cumpla con las condiciones comunes para las orquídeas epífitas, terrestres y litófitas, que son proporcionar aire, luz y buen drenaje. Una mezcla que se recomienda es: dos partes de corteza de pino, más una parte de tronco descompuesto, más una parte de carbón.

Esta mezcla es útil para *Laelia*, *Catasetum* y varias especies de *Epidendrum*. Es importante recordar que las mezclas que se elaboren están en función de cada especie.

Las raíces gruesas requieren sustratos elaborados con pedazos grandes, mientras que las raíces delgadas y peludas requieren sustratos finos.

5.4. Iluminación.

La cantidad de luz que demandan las orquídeas en su cultivo, depende directamente del tipo de especie a cultivar. En primera instancia es oportuno diferenciar entre buena cantidad de luz y plena exposición solar. Generalmente no se recomienda para el cultivo de orquídeas la plena exposición solar, no obstante, existen algunas excepciones. Un indicador importante de la calidad de luz para una especie en particular, está representado corrientemente en el color de las hojas y la periodicidad en la floración. A modo de ejemplo, las catleas requieren de buena intensidad de luz (no sol directo), caso contrario mucha luz es perjudicial en el cultivo de géneros como *Phalaenopsis* o *Masdevallias*.

En general, las orquídeas epífitas no toleran el sol directo sobre sus hojas, sin embargo, este es el factor crucial que determina si la orquídea florecerá o no. Se necesita una cantidad adecuada de luz para asegurar un buen desarrollo de la planta y una buena acumulación de nutrientes. Si no se encuentra en un ambiente con la luz indispensable, entonces no podrá producir alimentos suficientes (azúcares) para ser utilizados en un ciclo de floración. Si tiene demasiada luz solar será quemada y desecada por la excesiva transpiración.

Las orquídeas requieren de ambientes con movimiento constante de aire lo cual reduce el calor intrínseco y disminuye la posibilidad de enfermedades producidas por hongos. El aire debe ser fresco y estar a la temperatura óptima de las especies de orquídeas que se están cultivando, es decir, no es deseable que una corriente de aire muy frío o fuerte envuelva especies de los géneros *Cattleya* o *Phalaenopsis* cuya temperatura óptima del aire es el normalmente frecuente en climas medios o cálidos.

Generalmente se puede saber cuánta luz necesita un ejemplar con sólo observar su follaje (hojas). Para la mayoría de las orquídeas, un buen indicador es la coloración verde claro de las hojas, ésta es la situación ideal para que una orquídea florezca. Al estar expuestas a una cantidad excesiva de luz, las hojas oscurecen un poco su follaje debido a la mayor fabricación de pigmentos rojizos, que protege a las hojas de la luz, e indica que la planta está funcionando bien para evitar las quemaduras en sus hojas. Si la orquídea no tiene



suficiente luz, muestra los siguientes síntomas:

1. Planta con hojas verde esmeralda, oscuras y sin brillo, pero con un sistema de raíces sano.
2. Cada brote nuevo es más pequeño que el anterior.
3. Planta de aspecto débil.
4. No florece o produce muy pocas flores.

Algunos consejos para mejorar la iluminación natural:

1. Mover las plantas a un lugar con una mejor fuente de luz natural, como una ventana más iluminada dentro del orquidiario
2. Sacar los objetos o cosas que puedan atajar la luz natural (otras plantas, árboles, muebles, etcétera). Sin embargo, hay que tener mucho

cuidado al cambiar la planta a un ambiente con mayor luminosidad, porque un ejemplar que ha estado expuesto a poca iluminación por un periodo prolongado tendrá hojas delicadas, más sensibles a la luz y pueden quemarse fácilmente.

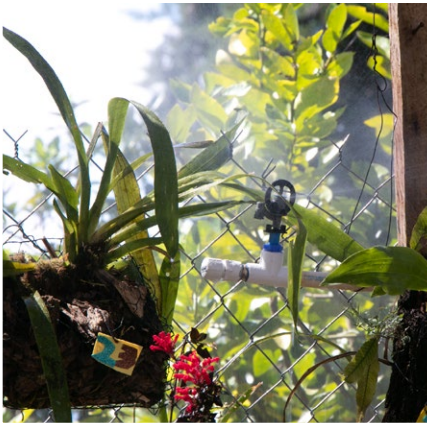
Por ello, se sugiere mover gradualmente el ejemplar a ambientes más iluminados para permitir que se aclimate lentamente.

Si al mantener la orquídea en su nueva ubicación se nota que las hojas comienzan a mostrar signos de quemadura (se vuelven color café o muy secas) se debe alejar la planta de la fuente de luz o darle mayor sombra por una o dos semanas hasta que se adapte al nuevo nivel de luz.

6. REQUERIMIENTOS BÁSICOS PARA EL CULTIVO DE ORQUÍDEAS

6.1 Temperatura

Es necesario considerar en primera instancia la distribución de las especies, en relación con la altura sobre el nivel del mar donde crecen naturalmente las especies que deseas cultivar. De acuerdo con la temperatura, las orquídeas se pueden dividir en tres categorías:



1. especies de clima frío como aquellas de los géneros *Cymbidium* y *Odontoglossum*.
2. especies de clima templado como las *Catleyas* y algunos *Oncidium*.
3. especies de clima cálido como las especies de los géneros *Vanda* y *Phalaenopsis*.

Temperaturas diurnas de 18° C (65° F) y 26° C (80° F) y nocturnas entre 12° C (55° F) y 23° C (75° F) son las más apropiadas. Algunas orquídeas, como las *Phalaenopsis*, requieren

la existencia de periodos con diferencias marcadas de temperatura entre el día y la noche para iniciar su floración. De esta forma, si la temperatura de casa es constante y nunca fluctúa entre el día y la noche, entonces es posible tener problemas para estimular la floración en algunos tipos de orquídeas epífitas. Sin embargo, muchas son suficientemente resistentes para vivir fuera de los rangos ideales de temperatura, aunque pueden ver su crecimiento y floración afectados.

6.2. Abonamiento

Es importante indicar que las orquídeas epífitas obtienen los minerales necesarios para su normal crecimiento a partir del agua de

lluvia que escurre por las ramas de los árboles, ésta contiene bajas concentraciones de minerales que se diluyen a medida que este líquido vital escurre por la corteza de los árboles y por la materia orgánica acumulada sobre las ramas. Debido a este hábito de crecimiento, las orquídeas no son plantas que requieran grandes cantidades de nutrimentos minerales y por lo tanto deben ser siempre fertilizadas en forma adecuada.

La regla debe ser: fertilizar una vez a la semana o cada quince días usando una solución muy diluida. Las orquídeas epífitas son intolerantes al exceso de sales y minerales. Generalmente la dosis es una cucharada cafetera por cada cuatro litros de agua.

Usar el tipo adecuado de fertilizante es muy importante para el buen crecimiento y la floración de las plantas de orquídea epífitas. La mayoría de los sustratos usados para cultivarlas carecen de los nutrimentos esenciales para su normal crecimiento y floración.

Es el suministro de nutrientes esenciales para que las plantas se desarrollen sanas y vigorosas; los nutrientes que se requieren en mayor cantidad se denominan elementos MAYORES, y son Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) y los elementos MENORES como el Calcio (Ca), Zinc (Zn), Magnesio (Mg), Boro (Br), Cobre (Cu), entre otros. Orquídeas cultivadas deben ser fertilizadas con regularidad (cada 15 días), tanto foliar como radicularmente propiciando

plantas sanas con floración periódica, utilizando fertilizantes especializados para este grupo. Para ayudar a promover la floración de la planta se puede utilizar un tipo especial de fertilizante llamado “estimulación de la floración”, cuya proporción es más alta en Fósforo, Debe ser aplicado antes de la formación de las yemas florales, por lo que se requiere conocer el ciclo anual de crecimiento y de floración de las orquídeas.

6.3. Fertilizantes caseros **Cascaras de huevos**

Son rico aporte de calcio que tus orquídeas agradecerán sin duda. Para poder aprovecharlas, necesitas lavarlas por completo y dejarlas secar durante una noche.

Después, con la ayuda de un mortero, una máquina de moler granos o licuadora machacar las cáscaras hasta que queden finamente trituradas, en una textura de polvo. Espolvorea las cáscaras de huevo sobre el sustrato, y la propia agua será la que haga penetrar el polvo en el sustrato cuando riegues.

Agua de cocción

Puedes usar el agua de cocción de las patatas o el arroz para aportar un extra de calcio, potasio y vitamina B a tus plantas, pero solo si los has cocido sin sal. Es vital que prestes mucha atención a este punto, porque por poca sal que hayas usado en la cocción, si lleva algo y la usas con tus orquídeas las dañarás severamente y puedes incluso matarlas. Guarda el agua de cocción de tus patatas y arroz solo cuando las hayas cocido sin nada de sal añadida, y riégalas cada dos semanas con ella.

Leche de vaca

También se puede aportar calcio a las orquídeas mediante la leche de vaca. Si se diluye la leche en agua, con un 20% de leche y un 80% de agua, se puede regar las orquídeas con ella cada 15 días.

Sales Epson

Una cucharada pequeña de estas sales diluida en 2 litros de agua aporta a la planta un plus de magnesio que esta agradecerá. Se puede regar con ellas cada 15 días, aunque es

necesario que las sales usadas no contengan aromatizantes.

Bolsas de té usadas

Las bolsitas de té verde u otros tipos de té, a ser posible ecológico, que ya han sido usadas en infusiones pueden secarse para dar a tu orquídea, u otras plantas, unos nutrientes adicionales. Una vez seca, abre la bolsa y esparce sus restos alrededor de la base de la planta. Esta forma de abonado puede aplicarse 1 vez al mes.

7. RIEGO

El riego es otro aspecto muy importante en el cultivo de las orquídeas epífitas. Estas plantas crecen sobre árboles u otras plantas de sus hábitats naturales y obtienen la humedad desde el aire y del agua de lluvia que escurre por la superficie de las ramas. Esto significa que las raíces de las orquídeas epífitas no están nunca sumergidas en agua en su hábitat natural y que tampoco deben estarlo en la maceta en la que se cultivan.

La forma de regar a las orquídeas es, por lo tanto, un poco distinta a la del resto de las plantas. ¿Cuánta agua debe aplicar y con qué frecuencia?, depende de varias cosas:

- Qué tan seco es el ambiente donde se cultiva la orquídea.
- El tamaño de la maceta.
- El tamaño de la planta.
- El tipo de sustrato en el que crece la planta.
- El tipo de orquídea.

- Qué tan cálido es el clima en el que se encuentra.
- Qué tan activamente está creciendo la planta.
- Si está bien ventilada.

Por lo tanto, no es posible dar una fórmula de riego que se aplique a todas las orquídeas. En general, hay que observar las hojas y raíces de las plantas, ellas indicarán si la frecuencia y cantidad de agua de riego usado es la adecuada o no.

No obstante, una regla importante de recordar es que las orquídeas epífitas toleran mejor la falta de riego que el exceso. ¡Aguas con el riego! Se recomienda separar las orquídeas con base en sus diferentes temporadas de crecimiento, con el fin de proporcionarles el riego y la fertilización necesarios y respetar el descanso de floración de cada una.

8. HUMEDAD EN EL AMBIENTE

Las orquídeas requieren generalmente de ambientes húmedos, pero evitando los excesos. Una adecuada humedad ambiental, permite regular de manera apropiada el riego de las plantas evitando los excesos, los cuales aumentan los peligros de pudrición de raíces y otros problemas fitosanitarios (hongos). La presencia de estructuras como bulbos o pseudobulbos en las bases de las hojas como ocurre en las especies del género *Cattleya*, indica la capacidad de las plantas de almacenar agua en estas estructuras y en consecuencia una menor necesidad de riegos abundantes

La mayoría de las orquídeas epífitas se desarrollan mejor en ambientes donde la humedad relativa del aire está entre 60% y 80%; para incrementar la humedad del aire en los orquidarios se puede usar bandejas de tamaño adecuado, llenas con agua y piedrecillas, y colocarlas junto a la colección de orquídeas.



9. PLAGAS.

Un aspecto importante, que también se presenta en circunstancias ecológicas naturales, es la presencia de plagas, enfermedades u otras condiciones perjudiciales. Además, la actividad bajo condiciones artificiales (invernaderos) puede ocasionar poblaciones de plagas desmesuradas y enfermedades difíciles de erradicar. Cuando se usan buenos métodos de cultivo se minimiza la presencia de organismos dañinos. Hay que recordar que las



Araña roja

Apenas visible, estos ácaros de color amarillento chupan la savia dejando la hoja moteada de blanco o amarillo; en invasiones severas cubren el área afectada con una telaraña fina.

Las condiciones húmedas ayudan a evitarlas, pero una aplicación mensual de Biopreparado orgánicos se maneja esta plaga.

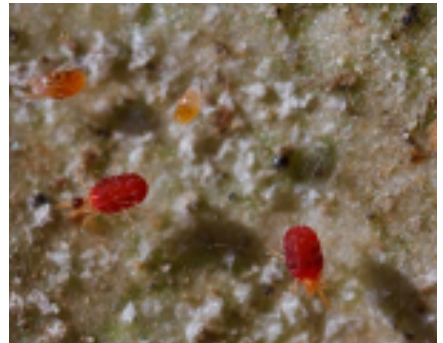


orquídeas saludables son mucho más resistentes a las plagas y enfermedades que las plantas débiles. Sin embargo, cualquiera puede ser susceptible al ataque de una variedad de plagas como los Áfidos (pulgones), arañas rojas, escamas y algodoncillos, al igual que a enfermedades virales, bacterianas y micóticas.

Las plagas que atacan con más frecuencia a las orquídeas:

Áfidos (pulgones)

son complicados de identificar, son insectos de color verde claro que atacan las partes tiernas, como nuevos brotes, inflorescencias y botones. Se controla igual que las arañas rojas o se matan con los dedos.



Algodoncillos y escamas

Los algodoncillos son de apariencia blanquecina y las escamas son de color crema redondas, de apenas unos milímetros de diámetro; si son muchos, hay que usar un insecticida orgánicos. Opcionalmente, se sugiere sumergir la planta una noche en agua con unas gotas de cloro y enjuagarla al día siguiente.

Trips, gorgojos u gusanos

Se pueden encontrar en cualquier momento, pero rociando, de manera cuidadosa, un insecticida comercial con fórmula de base acuosa (de uso para el hogar y el jardín), así se previenen y eliminan.



10. ENFERMEDADES

A continuación, se presenta de forma genérica las enfermedades más comunes diferenciadas según el agente causante. Hay que tener en cuenta que estas enfermedades pueden presentarse conjuntamente si hay las condiciones necesarias para ello. Así hongos y bacterias pueden atacar simultáneamente si hay un exceso de humedad o mala ventilación. A su vez la presencia de ciertos insectos (pulgones) pueden facilitar la propagación de los hongos.

Como todas las plantas, las orquídeas son susceptibles de enfermar o ser atacadas por diferentes agentes patógenos. Bacterias, hongos, virus, insectos y otros pueden en algún momento atacar a nuestras plantas.

No obstante, si tomamos las medidas oportunas, minimizaremos el riesgo de infección. Una excesiva temperatura, humedad, mala aireación o unos malos cuidados son puertas abiertas a diferentes problemas.

10.1. Hongos

Los Hongos constituyen uno de los problemas más habituales ya que suelen desarrollarse muy bien en los ambientes relativamente húmedos que precisan nuestras orquídeas. No obstante, pueden ser controlados tomando las medidas oportunas.

Entre los Hongos los más habituales son: *Phytophthora cactorum*, *Phytophthora ultimum*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, *Glomerella* sp. etc. Generalmente son consecuencia de ambientes con alta humedad, temperatura elevada y poca ventilación.

Estos organismos entran a las plantas a través de áreas dañadas y prosperan bajo condiciones cálidas y húmedas.

Las heridas se deben tratar con azufre o canela, extracto de ajos, que contiene fungicida.

Las partes dañadas de una planta se deben cortar y quemar, una planta enferma debe ser puesta en

cuarentena lejos de la colección para que no afecte a las demás.

Normalmente un exceso de humedad o retención de agua junto a altas temperaturas y una escasa ventilación facilitan la aparición de los hongos en sus diversas modalidades. La mejor medida es controlar todas estas condiciones y usar un fungicida específico a modo preventivo especialmente en primavera. Consulte antes en su jardinería habitual ya que las orquídeas son muy sensibles a cualquier tipo de tratamiento químico y algunos productos genéricos podrían quemar las hojas.

A continuación, se exponen algunos ejemplos de infestación por hongos.

- **Podredumbre negra (Black Rot)**

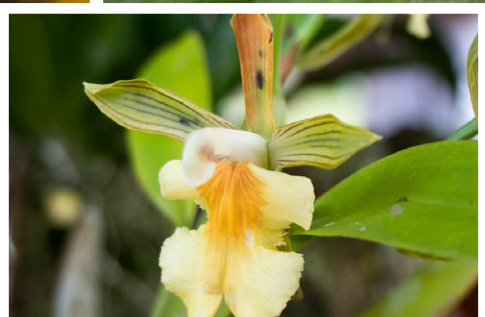
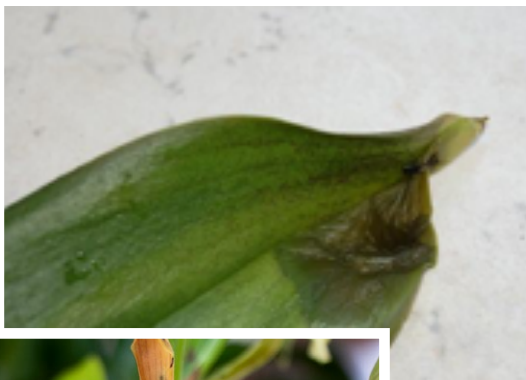
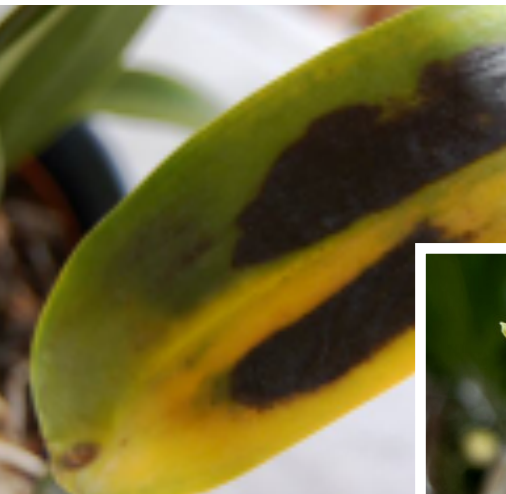
Está causado por el hongo *Guignardia bidwellii*, y es originario de América del Norte. Los síntomas de black-rot aparecen en todos los órganos de la vid: hojas, pedúnculos, brotes y racimos (tanto verdes como maduros).

- **Botrytis:**

El hongo ataca a la flor, la mejor forma de tratar la enfermedad es mediante la eliminación de las flores atacadas (para evitar su propagación), airear el ambiente y controlar los niveles excesivos de humedad. También limpiar o retirar cualquier material orgánico muerto (flores caídas u otros) ya que en ellos se puede reproducir el hongo. Sobre las flores no podremos aplicar un fungicida, pero sí sobre el resto de la planta para prevenir.

10.2. Bacteria

Bacterias como *Pseudomonas cattleyae*, *Erwinia carotovora*, *Erwinia chrysanthemi*, *Erwinia cypripedii*, *Acidovorax* sp. y *Xanthomonas* sp. se desarrollan en ambientes parecidos a los hongos y suelen aparecer conjuntamente. Son más difíciles de tratar, es fundamental bajar la humedad y aumentar la ventilación y sobre todo que las plantas no estén mojadas al atardecer.



10.3. Virus.

Los Virus no tienen tratamiento una vez que aparecen y hay que eliminar las partes afectadas rápidamente e incluso las plantas, contenedores y sustratos en que se encontraban. Los más frecuentes son el Virus del Mosaico del Cymbidiun o el del Tabaco y el Virus de la Mancha Anillada.

Para ayudar a prevenir los virus se debe controlar a los insectos chupadores, pues éstos pueden transmitir virus de una planta a otra; además de esterilizar tijeras y navajas de poda antes de cada uso, y aislar plantas sospechosas.



11. BIOPREPARADOS, MÉTODOS AGROECOLÓGICOS DE MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES Y LA FERTILIZACIÓN DE LAS ORQUÍDEAS



Son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades.

Pueden clasificarse atendiendo a diversos criterios siendo los más comunes: De acuerdo a la forma de acción:

11.1. Bioestimulante / bioenraizado

Se preparan a base de vegetales que poseen sustancias que ayudan y promueven el desarrollo de las distintas partes de las plantas, fundamentalmente, en sus primeros estadios. Actúan aportando un suplemento alimenticio; facilitando la absorción y el traslado de nutrientes; y estimulando una mayor y rápida formación de raíces. Se utilizan en la reproducción de plantas por esquejes y estacas.

11.2. Biofertilizante

Son el resultado de la descomposición o fermentación (mediante la acción de microorganismos) de materia orgánica disuelta en agua, transformando elementos que no podrían ser aprovechados directamente por las plantas en sustancias fácilmente asimilables por las mismas. Un buen ejemplo es el estiércol o los minerales. Promueven una mejor nutrición de la planta y, a partir de la misma, su resistencia a los ataques de insectos y enfermedades.

Hay dos tipos de biofertilizantes, los aeróbicos que se producen en presencia de oxígeno y los anaeróbicos que se elaboran en ausencia del mismo. También existen los biofertilizantes enriquecidos, cuando se les añaden compuestos o elementos minerales para tener un producto más completo que aporte más nutrientes a las plantas.

11.3. Biofunguicida

Se preparan con elementos minerales y/o partes de vegetales que poseen propiedades para

impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos que provocan enfermedades en las plantas. Se aplican mediante rociado, pulverizado o remojado, en el caso de las semillas. El tratamiento puede realizarse de manera preventiva con el fin de proteger a la planta antes que se enferme o curativa cuando se presentan los primeros síntomas. Por su forma de actuar pueden ser:

a) Protectores

Se aplican recubriendo la parte externa de la planta, y actúan como una barrera contra el hongo que potencialmente puede producir la enfermedad.

b) Sistémicos

Actúan creando o dotando de defensas a las plantas por dentro. Son absorbidos a través del follaje o de las raíces y se movilizan a toda la planta.

11.4. Bionsecticida / biorepelent

Se preparan a base de sustancias naturales con propiedades reguladoras, de control o de eliminación de insectos considerados plagas para los cultivos. Se extraen de alguna planta, de los propios insectos o pueden ser de origen mineral. Dentro de este grupo existen los microbiales, desarrollados a partir de microbios (bacterias, hongos, virus) capaces de producir enfermedades a ciertos insectos considerados plagas. Uno de los más conocidos es el *Bacillus thuringiensis* que controla gusanos o larvas.

Los más comunes y de uso para los agricultores son aquellos producidos

a partir de infusiones, macerados, purines y decocciones. En líneas generales se considera que la planta que no es atacada por un insecto, puede convertirse en el ingrediente o insumo para su preparación.

Una vez elaborados, los biopreparados no deben recibir luz directa para evitar que sus compuestos se degraden. Para su almacenamiento (cuando esto es posible) se recomienda utilizar envases oscuros y no corrosivos y guardarlos en habitaciones secas y ventiladas.

Durante su elaboración y almacenamiento, debemos cuidar que los recipientes queden cerrados para evitar que los preparados puedan diluirse con agua de lluvia o recibir impurezas que afecten su

eficiencia.

Cuando adicionamos elementos (por ejemplo, cenizas) aconsejamos hacerlo de manera gradual y lenta, para perturbar lo menos posible el proceso que se desarrolla. Se recomienda adicionar a los biopreparados ralladura de jabón sin olor para facilitar su fijación a la superficie de las plantas a las que se aplica.

En líneas generales, debemos tener en cuenta que las infusiones y caldos se deben utilizar lo más pronto posible a su elaboración, preferentemente dentro de las 24 horas de elaborados. Los macerados y decocciones dentro de los 3 meses, mientras que los purines conservan sus propiedades hasta 6 meses.

12. TRASPLANTE DE ORQUÍDEAS

En general se cambia de maceta y medio de cultivo cada uno o dos años, pero siempre hay excepciones, por ejemplo, los *Paphiopedillum* (zapatitos o babuchas) se mudan cada seis meses y a las *Sobralias* (lirio de San Juan) hay que "molestarlas" muy poco. El trasplante es una buena oportunidad de conocer más de cerca nuestras orquídeas, pues se puede revisar toda la planta, incluyendo sus raíces, y de esta manera verificar el crecimiento y la presencia de plagas y enfermedades. Cuando las orquídeas han crecido al punto de rebasar las dimensiones de la maceta, se procede a ser trasplantada. Puede sembrarse

entera en un recipiente más grande o se puede dividir y cultivar en macetas de igual tamaño al que la contiene en ese momento o aún más chicas dependiendo las divisiones que se le hagan.

Primero se debe extraer la planta de la maceta cuidadosamente para evitar dañar las raíces, éstas podrán desprenderse de las paredes de la maceta con cierta facilidad.

Utilizando los dedos se aflojan las raíces para remover todo el sustrato viejo. Esto permitirá detectar y eliminar raíces muertas.

A continuación, se procede a dividir

la planta usando unas tijeras para jardín. Es muy importante que las tijeras estén limpias y de ser posible desinfectadas cada vez que se utilicen, esto evita la propagación de enfermedades, y para esterilizarlas se pueden pasar por una flama o limpiarlas con alcohol. De manera general, se recomienda que al dividir cualquier orquídea cada sección cuente con al menos de dos a cuatro pseudobulbos para incrementar las posibilidades de supervivencia de las plantas resultantes.

En el punto exacto donde se realizó el corte para dividir la planta se puede aplicar un poco de polvo de azufre o canela en polvo para impedir la entrada de infecciones u hongos y ayudar a cicatrizar más rápidamente el área.

Ahora, se prepara el contenedor donde será sembrada una de las plantas colocando un poco de sustrato en el fondo. La maceta que

se ve en la imagen es especial para cultivo de orquídeas, ya que permite un escurrimiento total del agua gracias a su estructura de rejilla.

Se coloca la planta al centro de la maceta y se procede a rellenar los espacios huecos con más sustrato. El sustrato se debe ir apisonando e incorporando hasta que la planta quede perfectamente fija en su posición y se llene la maceta.

La planta finalmente ha sido trasplantada con éxito. No debe regarse de inmediato, hay que esperar a que aparezcan las primeras raíces. Esto ocurre generalmente a los 15 o 20 días de la siembra, pero puede variar dependiendo de la especie.

Una vez cultivadas las plantas, hay que ubicarlas en un sitio con las condiciones adecuadas para su desarrollo.



13. REGISTRO DE LOS ORQUIDIARIOS ANTE EL MINISTERIO DE AMBIENTE

El Ministerio de Ambiente mediante resolución W A 0222 – 2012 (Del 16 de mayo de 2002) “Por medio de la cual se dictan los requisitos para el establecimiento de zoocriaderos y viveros de especies silvestres nativas (orquídeas) para Grupos Comunitarios de escasos recursos y se dictan medidas de control relacionadas”

13.1. Etapa I

El primer paso es presentar una carta solicitando a la dirección de MIAMBIENTE en Santiago la inscripción del vivero / orquidiario en etapa piloto. Posteriormente se les estará informando los trámites para etapa comercial, el cual se solicitará luego de corroborar la efectividad de la reproducción de las plantas:

- Nota de solicitud de inscripción para la actividad de vivero O JARDÍN BOTÁNICO, que cuente con las generalidades del solicitante, nombre común y científico de la especie y ubicación geográfica dirigida a SHIRLEY BINDER (Directora de Áreas Protegidas y Vida Silvestre).
- Origen de los padrotes (parentales) ya sea por permiso de reproducción (emitido por Departamento de Biodiversidad), cedidos de otro vivero,

comprados en otro vivero etapa comercial legalmente inscrito ante el Ministerio de Ambiente, justifique la procedencia del padrote.

- Fotocopia de cédula del solicitante.
- Certificado de Paz y salvo y Recibo de Cobro B/. 3.00
- Croquis de Ubicación regional y cartográfica de las instalaciones.
- Título de propiedad (En el caso que la propiedad no esté a nombre del solicitante se requiere una nota de autorización del dueño de la finca).
- Plan de manejo (antecedentes, objetivos, justificación, especie, métodos de manejo y proyecciones a corto, mediano y largo plazo, protocolos de manejo, seguridad. Este plan debe ser elaborado y firmado por un biólogo
- inscripción B/.20.00 para vivero y 100 para jardín botánicos

13.2. Etapa II

Una vez superado la primera parte se realiza una segunda inscripción ante el Ministerio de Ambiente solicitando su autorización para el proceso de comercialización de las misma.

Una vez otorgada la autorización, el peticionario quedará plenamente comprometido (a) con las condiciones establecidas, y el

Ministerio de Ambiente podrá cancelar dicha autorización y sancionar de acuerdo a lo establecido en la Ley, cuando se compruebe:

- Que no se han seguido los lineamientos del Plan de Manejo aprobado, después de dos (2) llamados de atención.
- Que no mantiene medidas

de salubridad y seguridad adecuadas.

- Que se compruebe la participación en el tráfico ilegal de especies, productos, sub-producto, o partes de animales o plantas silvestres.
- Incumplimiento de mala fe de las cláusulas y condiciones establecidas en la Resolución de autorización.

14. MERCADEO DE ORQUÍDEAS (RUEDAS O MESAS DE NEGOCIOS)

- Se realizó un sondeo rápido de mercado en el cual se pudo identificar que existe empresas Santa Fe (Vivero comerciales) interesados en la compra de estas orquídeas, de igual forma en las ferias locales y regionales existen los nichos para su comercialización.
- Se hace necesarios consolidar los tramites correspondiente con el Ministerio de Ambiente,

para consolidar la etapa piloto de producción y manejo para proceder a la II etapa de comercialización de las orquídeas.

- Se logró la firma de dos acuerdos de comercialización una vez que se encuentre con los permisos pertinentes, con el vivero Ferdinand y el Vivero la Amistad en Santa Fe.



15. LECCIONES APRENDIDAS

1. El proyecto fomentó un enfoque familiar con equidad de género, generando mayores espacios de intercambio y valoración de las actividades que la familia realiza entorno a la finca y el hogar.

2. El fomentó de la economía circular, el reciclaje de desechos, la producción agroecológica permitió el uso eficiente de energía y el respeto a los ciclos biológicos en la producción de naranjillas y orquídeas, en la parte económica se fomentó las compras de materiales y servicios de alimentación se realizaron localmente.

3. El proceso de formación e intercambio de experiencias entre las socias ha contribuido a una mejor valoración de los recursos naturales y la micro cuenca del Rio Gallito.

4. El trabajo en equipo y la cohesión social permitió una mayor y continua presencia de las instituciones del sector agroambiental con la asesoría del MIDA y MIAMBIENTE.

5. La reproducción asexual o vengativa de las orquídeas resulto el método de reproducción más práctico de multiplicación de las mismas, los talleres y demostraciones de métodos complementaron las destrezas en esta técnica de cada una de las participantes.

6. La capacitación y asesoría en el manejo agroecológico de las orquídeas permitió realizar una identificación y registros de las mismas en cada uno de los cuatros orquidarios e ir familiarizándose con los nombres de cada una.

7. El contar con cobertura plástica, maya sombra y sistemas de riegos en los orquidarios se convirtió en una medida de adaptación y resiliencia ante los cambios en las condiciones climáticas y poder tener un mejor control en el manejo agroecológicos de las orquídeas.



16. BIBLIOGRAFÍA

Revista digital DeJardines (Julio, 2017). Siete (7) consideraciones para el cultivo de orquídeas.

<https://dejardines.com/secciones/jardinero-experto/7-consideraciones-para-el-cultivo-de-orquideas/>

Tejedor, W. Cultivando orquídeas en la UTP, Revista El Tecnológico, Vo. 18 Núm. 1 (2010),

<https://revistas.utp.ac.pa/index.php/el-tecnologico/article/view/206/html#:~:text=Sin%20lugar%20a%20dudas%2C%20las,de%20formas%20extra%C3%B1as%20y%20ex%C3%B3ticas.&text=En%20Panam%C3%A1%20crecen%20en%20forma,900%20son%20end%C3%A9micas%20o%20nativas.>

Acosta Ma B, Abono para orquídeas: cómo hacerlo, Portal web Ecología Verde,

<https://www.ecologiaverde.com/abono-para-orquideas-como-hacerlo-2258.html>



📍 Llanos de Curundu Edificio
1992 A-B, Panamá, Panamá
☎ +507 232-7615
✉ info@naturapanama.org
🌐 www.naturapanama.org

©Fundación para la Conservación de los
Recursos Naturales - Fundación Natura
Panamá, junio de 2021



**Guía para la producción
agroecológica de Orquídeas**