



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO
División de Ciencias e Ingeniería

FRUCTIFICAR LA RAZON: TRASCENDER NUESTRA CULTURA

**CULTIVO DE *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* EN
VIVERO EN CHETUMAL, QUINTANA ROO.**

TRABAJO MONOGRÁFICO
En la modalidad de Proyecto Productivo

Para obtener el grado de
LICENCIADA EN MANEJO DE RECURSOS
NATURALES

Presenta
Reina Guadalupe Cortes Cervantes

Asesores:

Dra. Roberta Castillo Martínez
M. en C. Jhibran Ferral Piña
M. en C. Pilar Barradas Miranda

Chetumal, Quintana Roo, México, octubre de 2011.



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias e Ingeniería

Trabajo Monográfico elaborado bajo la supervisión del comité del programa de Licenciatura y aprobada como requisito para obtener el grado de:

LICENCIADA EN MANEJO DE RECURSOS NATURALES

COMITÉ DE TRABAJO MONOGRÁFICO

Asesor: _____
Dra. Roberta Castillo Martínez

Asesor: _____
M. en C. Jhibran Ferral Piña

Asesor: _____
M. en C. Pilar Barradas Miranda

Chetumal, Quintana Roo, México, octubre de 2011

Dedicatoria

A mis padres con todo mi cariño que me han apoyado, y que sin ellos no habría podido tener este logro en mi vida.

A mis hermanos por su constante apoyo y su valioso tiempo cuando he necesitado de ellos.

A mi esposo quien me ha apoyado incondicionalmente y siempre ha sido el que me alienta a seguir cuando pienso darme por vencida.

Agradecimientos

A mis padres por su constante apoyo tanto económico como moral, a quienes debo quien soy.

A mis hermanos por ser incondicionales en momentos que más necesité.

A mi esposo por estar siempre conmigo y por haberme ayudado tanto.

A mis asesores y profesores que han sido un gran apoyo y ayuda en mi formación profesional.

A mis amigos por su sinceridad y con quienes cuento en momentos difíciles y felices.

Muchas gracias.

● ● ●

Índice Temático

1. Resumen ejecutivo	1
2. Introducción.....	2
3. Antecedentes.....	3
4. Justificación.....	4
5. Planteamiento del problema	5
6. Pregunta de investigación.....	6
7. Objetivo general	6
8. Metas	7
9. Análisis de la situación actual y previsiones sin el proyecto.	7
a) Análisis FODA	8
10. Aspectos organizativos.....	9
a) Tipo de constitución de la organización	9
b) Consejo directivo	9
c) Perfil requerido y capacidades de los directivos y operadores	10
d) Relación de socios	11
e) Inventarios de activos fijos	11
f) Descripción de estrategias que se adoptarán para facilitar la integración a la cadena productiva comercial.	11
11. Análisis de mercados.....	12
a) Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos.....	12
a.1 Ubicación taxonómica de <i>Heliconia spp.</i>	13
a.2 Ubicación taxonómica de <i>Strelitzia reginae</i>	17
b) Características de los mercados de los principales insumos y productos.	19
c) Canales de distribución y venta.	20
d) Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas.	20
e) Plan y estrategias de comercialización.	21
i. Estructura de precios de los productos y subproductos, así como políticas de venta.....	21
ii. Análisis de competitividad.....	21
f) Cartas de Intención y/o contratos de compra y venta de materias primas y productos. ..	21

● ● ●

12. Ingeniería del proyecto	23
a) Localización y descripción específica del sitio del proyecto.....	23
b) Infraestructura y equipo.	23
c) Descripción técnica del proyecto	25
i. Componentes del proyecto.....	25
ii. Procesos y tecnologías a emplear	25
iii. Capacidad de procesos y programas de producción.	29
iv. Escenarios con diferentes volúmenes de proceso.	30
v. Programas de ejecución, administrativos, de capacitación y asistencia técnica.	30
d) Cumplimiento de normas sanitarias, ambientales y otras.....	30
13. Análisis financiero.....	31
a) Presupuesto, programa de inversiones y fuentes de financiamiento.	31
b) Proyección financiera.	31
i. Programa de ventas	31
ii. Costos.....	32
iii. Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo.....	33
iv. Punto de equilibrio.....	33
c) Situación financiera actual y proyectada.	34
d) Análisis de rentabilidad.	35
i. Relación utilidad/ costo o costo de eficiencia.....	35
ii. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	35
iii. Valor Actual Neto (VAN).....	35
iv. Análisis de sensibilidad	36
14. Descripción y análisis de los impactos.....	37
a) Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios.	38
b) Decremento de los costos de producción.....	38
c) Incremento en los volúmenes de producción.....	38
d) Empleos generados.	39
e) Comparativo del valor de la producción generada con y sin el proyecto.	39
15. Conclusiones y recomendaciones.....	40
16. Literatura citada.....	41

Anexos

Anexo 1. Estructura del vivero	45
Anexo 2. Dimensiones del vivero.....	46
Anexo 3. Planta Arquitectónica y fachada principal de la oficina y bodega.....	47
Anexo 4. Sistema de riego.....	49
Anexo 5. Tanque elevado para sistema de riego.	50
Anexo 6. Fotos de <i>Heliconia spp.</i> y <i>Strelitzia reginae</i>	51
Anexo 7. Contrato de comodato del terreno.....	57
Anexo 8. Cuestionario	60

● ● ●

1. Resumen ejecutivo.

El proyecto plantea la producción de flores de varias especies de *Heliconia* L. y la especie *Strelitzia reginae* Banks a fin de lograr un nuevo medio de ingreso. Dando la oportunidad de abrir proyectos que tengan capacidad de proporcionar alternativas a las comunidades con nuevas actividades en las cuales participen. De acuerdo a las características climáticas del estado de Quintana Roo, el cultivo de *Heliconias spp.* y *Strelitzia reginae* es una excelente oportunidad de demostrar que existen actividades que pueden ser aplicadas aprovechando las cualidades del sitio en el que nos encontramos.

Se proyecta construir un vivero de forma rústica ya que las heliconias y el ave del paraíso no son delicadas para su cultivo, incluso pueden ser sembradas a cielo abierto, bajo condiciones de cuidado menos complicadas y siendo una excelente oportunidad para llevar a cabo nuevas actividades en áreas que ya han sido taladas.

Para el presente proyecto se tiene contemplado una inversión inicial de \$434,084.87 pesos, teniendo una VAN positiva al cuarto año (\$85,923.50), con una TIR de 71%, siendo un proyecto financieramente viable.

Este es un proyecto que tiene la posibilidad de probar la idea sobre la viabilidad de cultivos que sean amigables con el medio ambiente, así como llevar a cabo actividades en áreas que ya estén perturbadas y no sin uso. Siendo una actividad que no necesita de mucho cuidado ni manejo con mecanismos complicados, resulta positivo para áreas que ya hayan sido utilizadas para otras actividades.

Resulta importante destacar que al instrumentar este proyecto se van a tener impactos positivos tanto en el ámbito económico, como social y ambiental.

● ● ●

2. Introducción.

La *Heliconia spp.* y la *Strelitzia reginae* son las plantas ornamentales que actualmente están abriendo mercado en todo el mundo, debido a sus diversas formas y colores vistosos. Son exportadas a diferentes países como Estados Unidos, Canadá, Holanda y Alemania (Pérez, 2002; Turriago y Flórez, 2005).

Existe una gran demanda de flores de heliconias y ave del paraíso la cual está siendo cubierta por los principales países productores de flores como: Colombia, Costa Rica, Puerto Rico, Nicaragua, Jamaica, entre otros (ALTROPICO, 2005).

En México actualmente las exportaciones de flores exóticas, en particular de heliconias, son de alrededor de 24,000 a 30,000 tallos al año, dependiendo de las variedades (PROEXPORT, 2002). Particularmente en la Península de Yucatán, la floricultura es relativamente nueva y casi no se cuenta con datos que permitan conocer los beneficios producidos por esta actividad. De los tres Estados, Yucatán reporta la mayor actividad florícola, con un ingreso anual de \$644,846.00 (Escalante *et al.*, 2006); Campeche y Quintana Roo no tienen registros.

El estado de Quintana Roo cuenta con mercado para la venta de heliconias y ave del paraíso, pues son utilizadas en los hoteles, clubes; entre otras instancias turísticas, ya que su periodo de vida es más prolongado que el de las rosas; sin embargo esta demanda es cubierta por la producción florícola de otros Estados de la república (Otzoy *et al.*, 2003.)

Con este proyecto se pretende fomentar la floricultura, siendo una actividad relativamente nueva en la ciudad de Chetumal, proporcionará la oportunidad de: a) implementar nuevas formas de comercio, b) ingresos tanto para el Estado, como para las comunidades y c) creación de nuevas fuentes de trabajo.

● ● ●

3. Antecedentes.

En México, de acuerdo al Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON) (Escalante *et al.*, 2006) de las 32 entidades federativas de las que se compone el País, únicamente 17 presentan datos de producción de flores ornamentales; el valor de esta producción asciende a los \$ 2, 287, 170, 896.73 pesos mexicanos.

La producción de plantas ornamentales para su venta se da en los Estados del centro del país, los cuales son: el estado de Morelos, Puebla y el Distrito Federal, en donde se concentra el 92.29% del valor total de la producción de ornamentales nacional. El 7.71% restante, se divide entre Michoacán que representa el 3.84% y el resto de los Estados productores que en conjuntos alcanzan un 3.87%, entre los que se encuentran los estados de Baja California, Campeche, Chihuahua, Durango, Guerrero, Oaxaca, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán (Escalante *et al.*, 2006).

En el estado de Yucatán inició aproximadamente hace 10 años el cultivo de ornamentales como empresas familiares a cielo abierto y con superficies reducidas, es a partir del 2003, que se define como una actividad económica en desarrollo para el estado de Yucatán, adoptando mejoras en la tecnología como es la implementación de invernaderos. La producción del Estado de Yucatán en ornamentales fué por un valor de \$644,846.00 pesos mexicanos, con ornamentales de mayor importancia, entre las que se encuentran: la azucena (*Lilium candidum*) que representa el 55.05% de la producción total del estado, seguido por el Anturio (*Anthurium scherzereianum*) con un 25.72% de la producción; mientras que, el estado de Campeche produjo \$850,000.00 pesos mexicanos en la producción de girasoles, los cuales se destinaron para el mercado local y los Estados vecinos (Escalante *et al.*, 2006).

De acuerdo a la Universidad la Salle (2003), en el municipio José María Morelos (Q. Roo) existe producción de Girasol, como parte de la oferta interna de este estado. Sin embargo, como resultados de entrevistas realizadas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) (Escalante *et al.*, 2006) en el mes de febrero 2008 en el estado de Quintana Roo, la demanda del estado es más amplia que la de Campeche y Yucatán, debido a que además de las flores de consumo popular,

como son: rosas, claveles y azucenas, se requiere de variedades más acordes con el medio y la actividad turística del estado, es decir, flores tropicales como las pertenecientes a la familia de las heliconias, Anturios y Orquídeas.

4. Justificación.

En el estado de Quintana Roo existen pocos viveros destinados a la floricultura, aun cuando se registra una gran demanda de diversas especies de flores, sobre todo en la zona norte; entre las especies con mayor demanda se encuentran la *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*, las cuales son utilizadas como complementos de diversos adornos florales. Su cultivo proporcionará una oportunidad para la generación de nuevos empleos, así como de ingresos. Además, como resultado de comprar el producto en otras partes de la república, se incrementa el costo generado por el transporte, las pérdidas por marchites y el rompimiento de las flores al ser transportadas.

El cultivo de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*, en Chetumal, podría satisfacer una parte de la demanda de estas flores, proporcionando la oportunidad de que el producto se comercialice en el mismo estado.

Para lograr una producción de calidad, es necesario cultivar las heliconias y el ave del paraíso en vivero para brindarles a las plantas las condiciones mínimas que garanticen su desarrollo exitoso.

● ● ●

5. Planteamiento del problema.

Las heliconias (*Heliconia spp.*) son especies de plantas con flores ornamentales que se dan en los trópicos, son muy vistosas y coloridas. Estas son utilizadas para los arreglos florales por su forma tan peculiar y sus colores tan brillantes son muy atractivas a la vista; además, tienen una vida más prolongada en comparación a otras flores (Chiriboga, 2000).

El ave del paraíso (*Strelitzia reginae*) tiene una flor bastante exótica por la combinación del color azul en sus pétalos con los sépalos color naranja, las cuales forman la cabeza de una ave (Díaz, 2000).

En el estado de Quintana Roo se tiene un clima tropical cálido subhúmedo con lluvias en verano, según el sistema climático de Köppen modificado por García (1973), con una precipitación media anual de 1,397.7 mm, mayor al de la mayoría de los estados de la República Mexicana, una temperatura media anual de 19.9 °C (Serrano *et al.*, 2007). Debido a esto resultaría muy costoso el cultivo de flores que requieren clima frío para un óptimo crecimiento, pues sería necesario la implementación de invernaderos con microclima para controlar la temperatura requerida por algunas especies como las rosas. En contraste, *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* son plantas tropicales que pueden cultivarse sin mucha dificultad en Quintana Roo. El cultivo exitoso de heliconias y el ave del paraíso podría ser un ejemplo para muchas comunidades en la creación de nuevos empleos y oportunidades económicas que les permitan la permanencia en sus lugares de origen y eviten la migración en forma desventajosa a las ciudades.

6. Pregunta de investigación.

¿Presentan las *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* un desarrollo adecuado al ser cultivadas en viveros en Chetumal Quintana Roo?

¿Es rentable el cultivo en invernadero de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* en Chetumal Quintana Roo?

¿Cuál es la demanda de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* en Chetumal Quintana Roo?

7. Objetivo general.

Producir y comercializar flores y plantas de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* bajo condiciones de vivero en Chetumal Quintana Roo.

Objetivos particulares.

- Evaluar el desarrollo de cada una de las especies cultivadas.
- Determinar costos de producción.
- Satisfacer parte de la demanda de la *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* en Chetumal, Quintana Roo.
- Determinar el grado de rentabilidad del cultivo en invernadero de varias especies de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*.

● ● ●

8. Metas.

- Lograr el cultivo exitoso de media hectárea de *Heliconia psittacorum* L. F., *H. latispatha* B., *H. wagneriana* P., *H. ortotricha* L. A., *H. bihai* L. L., *H. caribea* L., *H. stricta* H., *H. ortotricha* L. A. y *Strelitzia reginae* B.
- Lograr la construcción de dos viveros para el cultivo de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*.
- Lograr la recuperación total de la inversión inicial en el transcurso de al menos los 3 primeros años de funcionamiento del vivero.

9. Análisis de la situación actual y previsiones sin el proyecto.

Las heliconias y el ave del paraíso han sido comercializadas desde hace 15 años a nivel mundial, pero aproximadamente desde hace aproximadamente tres años se ha incrementado la preferencia del consumidor hacia estas flores, proporcionando una oportunidad para su comercialización y abriendo paso a un nuevo mercado (Pinzón, 2007).

Sin embargo, en el estado de Quintana Roo existe una problemática, ya que las heliconias y el ave del paraíso son adquiridas de Chiapas o de la Central de abasto de México; como consecuencia aumenta su costo tanto para las florerías como para el consumidor (SAGARPA, 2005).

En la ciudad de Chetumal se cuenta con aproximadamente seis florerías en la zona centro, los dueños de al menos cuatro de ellas son los encargados de ir a comprar las flores, teniendo un costo aproximado de \$10,000.00 (116.7 dólares) pesos cada vez que hacen un viaje, incluyendo las pérdidas por el maltrato y el número de flores que se pierden durante el trayecto, pero sin tomar en cuenta gastos extras que se pueden dar durante el viaje. Las florerías restantes compran flores que les traen bajo pedido. (Cortes-Cervantes, R. comunicación personal, cuestionario realizado) (Anexo 8)

a) Análisis FODA.

Fortalezas

- Las *Heliconia spp.* y la *Strelitzia reginae* crecen en climas tropicales por lo que el estado de Quintana Roo cuenta con las características climáticas adecuadas para su cultivo.
- Existe mercado para el producto.
- Es un cultivo con el cual no se requiere de cuidados especiales para llevar a cabo.
- En este tipo de cultivo por cada flor se desechan de 5 a 7 hojas y vástagos, lo que podemos utilizar como composta.
- Se tiene muy poca cantidad de residuos orgánicos, esto permite que no se tengan que llevar a cabo otros tipos de procesos que dañen el medio ambiente.

Oportunidades

- En el estado de Quintana Roo la floricultura es una actividad relativamente nueva.
- Se puede tener acceso no solo al mercado local, también al mercado internacional.
- Proporciona la oportunidad de llevar a cabo actividades que son gentiles con el medio ambiente.
- Con este tipo de actividades las comunidades podrían llevar a cabo actividades que no estén sujetos a muchos y difíciles procesos.
- Se propondrían nuevas ideas para obtención de ingresos en las comunidades así como el mejoramiento de su nivel de vida.

Debilidades

- El mercado de heliconias y el ave del paraíso es incipiente en Chetumal.
- No se cuenta con registro de proveedores estatales de las plantas o rizomas.
- Dado que es una actividad relativamente nueva puede resultar difícil introducirse de manera exitosa a la cadena comercial del mercado local.

● ● ●

Amenazas

- Los desastres naturales podrían causar un daño en las instalaciones y herramientas, así como la pérdida de las plantas.
- Considerando la existencia de la floricultura en otros estados y la costumbre por comprar en ellos puede resultar difícil la introducción de las flores al mercado local.
- La fluctuación de precios en el mercado puede ser un obstáculo para la venta del producto ya que este puede variar dependiendo de las condiciones climatológicas.
- La demanda de flores cortadas depende demasiado del desarrollo económico que presenten los mercados y de la exigencia del consumidor.

10. Aspectos organizativos.

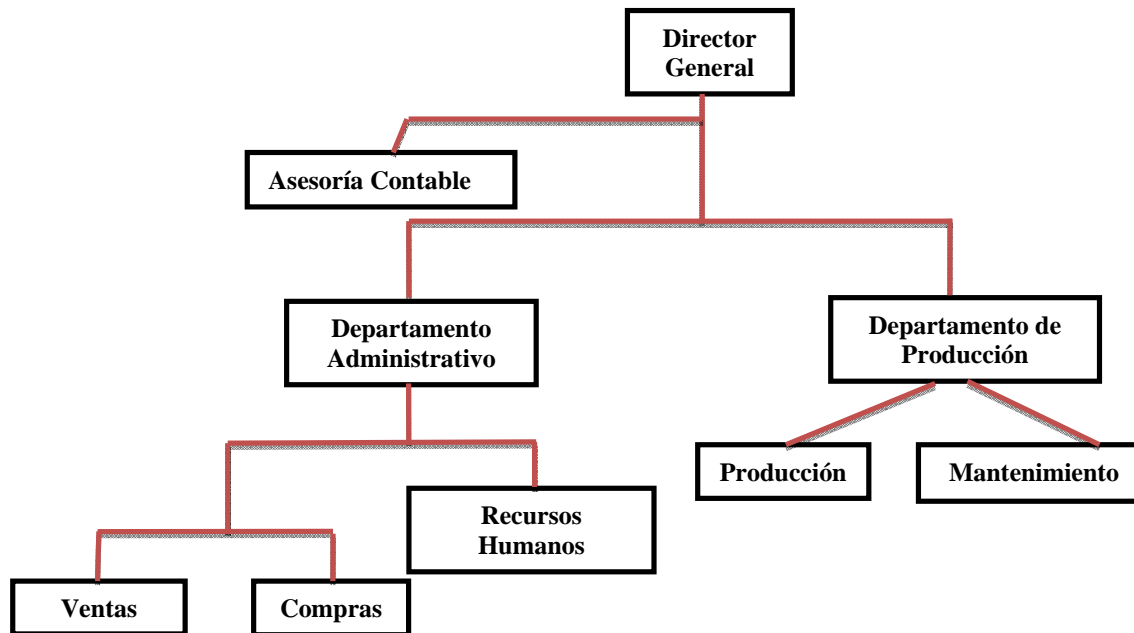
a) Tipo de constitución de la organización.

Se conformará para el proyecto una Sociedad Cooperativa, la cual estará constituida por los socios que participarán en la creación del vivero.

b) Consejo directivo.

Dentro del Consejo Directivo se encuentran los socios quienes son los que se organizarán para designar los puestos y trabajos que se requieren para el funcionamiento del vivero así como para la toma de decisiones.

Organigrama



c) Perfil requerido y capacidades de los directivos y operadores.

- Ser mayor a los 18 años y tener entusiasmo para trabajar.
- Ser mexicano, dando prioridad a los de la Ciudad de Chetumal.
- Título requerido, (Lic. en Biología, Lic. en Manejo de Recursos Naturales, Ing. Agrónomo, Lic. en Administración).
- Documentos oficiales (Título y cédula profesional, Curp, Acta de nacimiento, credencial de elector).
- Sueldo Base (2500 quincenales)
- Ingeniero Agrónomo: se encargará de implementar el sistema de riego, de la nutrición y del control de plagas y enfermedades. Junto con el biólogo implementarán nuevas técnicas y mantendrán la información actualizada.
- Licenciado en Biología: se encargarán de ayudar en las tareas del agrónomo o del Lic. en Manejo de Recursos Naturales así como el traslado, cuidado, reproducción de las plantas; y obtención de los rizomas.
- Licenciado en Manejo de Recursos Naturales: Tiene conocimientos básicos en varios aspectos que hacen referencia al proyecto y puede llevar a cabo actividades relacionadas con el Ing. Agrónomo y el Lic. en Biología, por su amplio campo en las distintas áreas que manejo tiene un criterio mayor para la toma de decisiones.

-
- Administrativo: se encargará de llevar un control de todo lo que se requiera en el área de trabajo, buscar a los compradores del producto, promoverlo, y la generación de estrategias de ventas.
 - Chofer: Con experiencia mínima de 2 años de vehículos grandes, con licencia vigente de chofer. Se encargará del transporte de las plantas y si es requerido el transporte de materias primas, artículos diversos o herramientas para el vivero.

d) Relación de socios.

- Jesús Alberto Cortes Cervantes
- José Cortes Chulín
- Miguel Armando Xijún Kantún
- Reyna Isabel Collí Bacab
- Adán Rangel Cervantes
- Bricia Cruz Uc
- Daniel Mex Kantún
- Reina Cortes Cervantes

Cada uno tiene conocimientos básicos en los perfiles requeridos lo cual nos proporciona la seguridad de poder entender y saber que se está haciendo en el proyecto así como el tener la capacidad de poder realizar las actividades si no se tiene el personal para algún puesto.

e) Inventarios de activos fijos.

- Se cuenta con un terreno de 500 m², localizado en el ejido de Calderitas.
- Un pozo de 15 m de profundidad.
- Un tanque elevado con capacidad de 1,000 lt.
- Un generador de corriente.

f) Descripción de estrategias que se adoptarán para facilitar la integración a la cadena productiva comercial.

- Se dará a conocer el producto llevándolo directamente a las florerías.
- Se realizarán trípticos dando a conocer como es el vivero y su manejo.

-
- Se creara una página web para dar a conocer el producto, así como el vivero y su funcionamiento.

11. Análisis de mercados.

- **Oferta.** En el estado no se cuenta con una floricultura establecida, por lo cual, las flores que adquieren son traídas de otros estados de la república. La mayoría de los dueños de las florerías son los encargados de ir a comprar las flores. En estados como Campeche y Yucatán existe la floricultura sin embargo las flores no son adquiridas en estos estados ya que la mayoría de las florerías tienen dueños chiapanecos y tienen por costumbre comprar en Chiapas o la central de abasto de México.
- **Demanda.** Se considera que aunque hayan tan solo 6 florerías la demanda por estas flores existe, no solo en los establecimientos sino también para la decoración de eventos sociales, así como para los hoteles y sitios turísticos.
- **Fluctuación de precios.** Los precios oscilan entre los 20 a 30 pesos por flor, pero se tiene que considerar los gastos y las pérdidas que se generan cuando las adquieren. Por lo que el precio por flor aumenta al incluir estos costos.

a) Descripción y análisis de materias primas, productos y subproductos.

El principal producto del proyecto serán las flores de diferentes especies de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*, las cuales serán cultivadas mediante la siembra de plantas madre. Las heliconias y el ave del paraíso pueden ser cultivadas en el Estado, ya que las condiciones climáticas requeridas por la planta son similares a las del estado de Quintana Roo. Estas plantas tienen cualidades tales como diversidad de colores, diversidad de formas y tamaños, y tienen un periodo más largo de marchitez; estas cualidades influyen en la preferencia del consumidor (Arruda *et al.*, 2005).

Cabe destacar que las flores se podrán comercializar por pieza al inicio y posteriormente también en arreglos florales para decoración de eventos o negocios (hoteles, restaurantes, estéticas, etc.).

Los subproductos son los rizomas de *Heliconias spp.* y *Strelitzia reginae*, pueden ser utilizadas para la propagación de las plantas y para venta a otros productores.

La ubicación taxonómica de las especies a plantar es la siguiente:

a.1 Ubicación taxonómica de *Heliconia* spp.

Reino: Plantae

Sub-reino: Embryobionta

División: Magnoliophyta

Clase: Liliopsida

Subclase: Zingiberidae

Orden: Zingiberales

Familia: Heliconiaceae

Género: Heliconia

Especies: H. psittacorum L. F.

H. latispatha B.

H. wagneriana P.

H. ortotricha L. A.

H. bihai L. L.

H. caribea L.

H. stricta H.

H. ortotricha L. A.

• **Anatomía y morfología de las heliconias.**

Las heliconias son hierbas perennes grandes, con rizomas, simpódicas con tallos aéreos extendidos, no ramificados, glabros, o algunas veces con tricomas ramificados, relativamente pobres en flavonoides, algo taniníferas y con rafidios en todas las partes, vasos confinados a las raíces con placas perforadas escalariformes alargados, haces

vasculares dispersos en el tallo, pero los que se encuentran en la periferia aglomerados y provistos cada uno con una vaina fibrosa, células de sílice presentes cercanos a los haces vasculares hacia su cara interna, cada una con paredes engrosadas irregularmente y conteniendo un cuerpo de sílice. Las hojas son dísticas con una vaina basal larga, el pecíolo largo, el limbo simple y expandido, limbo prominente con vena central y con numerosas venas laterales con un arreglo paralelo pinnado, las venas laterales extendiéndose hasta el margen y curvándose hacia arriba a una vena marginal. Con estomas parasíticos, células guardianas simétricas, peciolo con una simple fila de canales de aire grandes a cada lado del arco principal de los haces vasculares (Greulach, 1972).

Las inflorescencias pueden aparecer todo el año como sucede en la *H. psittacorum* o por temporadas (la mayoría de las especies de heliconias). Las flores contienen un estambre estéril, cinco funcionales y tres carpelos, se caracterizan por tener unas brácteas estrechas y brillantes de color dorado, amarillo y rojo. Es una inflorescencia terminal con brácteas grandes vistosamente coloreadas dísticas o aquilladas con forma de barco y usualmente bien separadas, cada bráctea sosteniendo y encerrando casi completamente un monocacio compacto de pocas flores (Greulach, 1972). Las flores son epiginias fuertemente irregulares, tépalos en ciclos, todos petaloides pero diferentes, el mediano del ciclo externo en posición adaxial, libre de los otros cinco, conatos en una estructura con forma de barco, y con cinco dientes apicales, cinco estambres funcionales, tetraesporanqueales y ditecales, abriéndose por ranuras longitudinales, granos de polen similares a los del género *Canna*, inaperturados con una intina engrosada, exina muy delgada con pequeñas espínulas dispersas, hemisferio dista de la intina, permeable por canales radialmente arreglados (Sosof *et al.*, 2006).

De acuerdo a Turriago y Flórez (2005) las heliconias pueden propagarse fácilmente por rizomas de manera asexual. Es una técnica ampliamente probada en diversas plantaciones de estas especies de flores y han sido muy efectivas. La propagación vegetativa por división, a través de rizomas es preferida para obtener resultados uniformes. El rizoma es una estructura de tallo especializada, en la cual el eje principal de la planta crece horizontalmente, justo abajo de la superficie del suelo (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995).

De la corona de rizomas que se forman al pie de cada planta y que se denomina macolla, se pueden separar por división para obtener varias plantas, cortando la parte aérea y colocando individualmente cada rizoma en bolsas con suelo por un período de un mes, siempre bajo sombra de hasta 50%, llevándose al sitio definitivo al tercer mes, luego de la siembra. El periodo que duran los rizomas después de ser arrancados, varía de acuerdo a cada especie, los rizomas de las especies más pequeñas pueden durar hasta 12 días, las medianas hasta 15 días y las grandes hasta 25 días. Lo más recomendable es sembrar los rizomas lo más pronto posible, posteriormente de ser arrancados. Luego de la siembra, la parte visible del rizoma se va pudriendo con los días pero la parte que se encuentra debajo de la tierra está emitiendo nuevos rebrotes que son los que van a formar la nueva planta, estos rebrotes tardan entre 20 días y 1 mes en ser visibles. Para desinfectar los rizomas, estos deben ser tratados con hipoclorito de sodio en proporción 1:9 (Sosof *et al.*, 2006).

- **Requerimientos climáticos.** Las heliconias se pueden encontrar creciendo en áreas húmedas, sub-húmedas, tropical y subtropical y áreas con sistema de irrigación (Sosof *et al.*, 2006).

- **Altitud.** Las heliconias se desarrollan bien entre el nivel del mar y los 600 metros de altura.

- **Temperatura.** La temperatura óptima para el desarrollo de las heliconias es de 28°C con un rango entre 25 y 32°C, no soportan las heladas y tampoco producen flores cuando la temperatura se eleva más de los 35°C. Las heliconias deben sembrarse a pleno sol o en áreas donde la mayor parte del día estén iluminadas por la luz solar, los periodos en los que no debe recibir la luz directa del sol es cuando son plantas con pequeños brotes (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995).

- **Precipitación.** Las flores tropicales son suculentas y el mayor contenido lo constituye el agua. Crecen naturalmente en zonas con más de 2,000 mm de precipitación anual. El suplemento de irrigación puede ayudar a solventar el déficit hídrico en zonas con medias de precipitación más bajas al requerimiento (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995).

- **Humedad Relativo.** En general, todas las flores tropicales se ven favorecidas cuando la humedad es mayor al 80%.

- **Viento.** Los vientos fuertes mayores de 14.4 km/hr, son causa importante de pérdidas de plantas. En zonas con incidencia de vientos es aconsejable usar cortinas rompevientos (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995).

• **Requerimientos edáficos de las heliconias.** Los ornamentales tropicales se pueden cultivar en una amplia variedad de suelos. Los mejores suelos para estos cultivos, son los de origen aluvial, ricos en materia orgánica, profundos, bien drenados, planos o con pendientes suaves, con una buena proporción entre arena, arcilla y limo (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995).

El pH óptimo del suelo para ornamentales tropicales varía de 5 a 7. Las plantas son demandantes fuertes de nitrógeno y potasio especialmente durante sus primeras etapas de crecimiento.

Los rizomas deben ser sembrados a una adecuada profundidad, teniendo cuidado de no sembrarlas ni muy profundas ni muy superficialmente, tomando en cuenta la línea de la fotosíntesis. Durante los primeros meses, las heliconias no deben ser expuestas directamente a la luz solar, ya que son muy sensibles al calor excesivo; y cuando las plantas tengan 40 cm de altura deben ser trasplantadas al lugar definitivo. Cada una de las hileras sembradas tendrá una distancia de dos metros entre ellas, y en las hileras entre las plantas tendrá una distancia de 2 m, esto para lograr su mejor desarrollo (Sosof *et al.*, 2006).

• **Enfermedades.** Algunos organismos como *Achromobacter*, *Bacillus*, *Micrococcus* y *Pseudomona*, causan serios daños, muchos de estos organismos son bacterias que están asociadas con el agua y el suelo. Una apropiada higiene en los invernaderos, control de temperatura y minimizar la condensación sobre las flores pueden reducir las pérdidas causadas por los hongos.

Las raíces pueden ser atacadas por los hongos: *Cylindrocladium spathiphylli* 'Heliconiae', *Pythium sp.* y *Rhizoctonia solana*. Como parásitos foliares son mencionados *Cercospora sp.*, *Helminthosporium sp.*, *Phomopsis sp.* y *Septoria sp.* Mientras que,

Hansfordia ovalispora, *Stachylidium bicolor* y *Phaeoisariopsis cercosporoides* son reportados atacando follaje. En inflorescencias de *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* 'Golden Torch', se han observado en las espatas y en el pedúnculo floral una sintomatología caracterizada por manchas de color marrón, necróticas y de diferentes tamaños. Dado el grado de severidad de la enfermedad y localización del daño, las inflorescencias pierden su valor comercial. El hongo causante de esta enfermedad pertenece al género *Myrothecium* (Hyphomycetes) (Sosof *et al.*, 2006).

- **Plagas.** Las plagas más comunes en las flores son: trips, pulgones, araña roja y nematodos, entre otros. Las plantas atacadas presentan listas pardas o plateadas en sus tallos, el crecimiento se retrasa y generalmente se deforman las flores. El pulgón verde y el pulgón negro son los dos áfidos más comunes que atacan muchas plantas. En un ataque intenso causan daños considerables al cultivo provocando el secado de las plantas. Las numerosas colonias de araña roja son visibles mediante una lupa, pueden producir importantes daños. Son de color rojo y se alimentan de la savia de las plantas, encontrándose normalmente en el envés de las hojas, en los ángulos de las venas. Estas al ser atacadas toman un aspecto moteado amarillento y caen prematuramente. Rociados frecuentes con agua, es el método más barato y eficiente para combatirlos en invernaderos y otras construcciones.

Los síntomas del ataque de nemátodos son el follaje distorsionado, así como los tallos, un color pardo de las hojuelas de los bulbos y floración tardía. Si un bulbo afectado es cortado transversalmente se observan anillos coloreados de oscuro en el tejido (Thrower, 1973).

a.2 Ubicación taxonómica de *Strelitzia reginae*.

Phylum: Euphyta

División: Angiospermae

Clase: Monocotyledones

Orden: Scitamineae

Familia: Musaceae

Género: *Strelitzia*

Especies: *Strelitzia reginae* Banks

- **Anatomía y morfología de la *Strelitzia reginae*.**

El género *Strelitzia* perteneciente a la familia *Strelitziaceae* comprende plantas originarias del África meridional muy estimadas por su belleza. La *Strelitzia reginae* también es conocida como *Ave del Paraíso*, *Flor ave del Paraíso*, *Estrelitzia*, *Estrelicia*, *Flor de pájaro*, *Pájaros de fuego*, *Flor de la grúa*, *Flor de pajarito* (González et al., 2008).

Es una planta herbácea, perenne, las hojas son ovaladas, elípticas, anchas (20 cm) y largas (50 cm), coriáceas, con los márgenes ondulados y las nervaduras marcadas, pecíolos largos 100-150 cm. Las inflorescencias, llevadas por largos tallos, de forma cilíndrica y erguida, son formadas por una espata coriácea verde ligeramente variegada de rojo, que en edad juvenil es situada en posición erguida y de adulta se dispone a 90°.

Al interior de la espata se encuentran de 5 a 8 flores, cada una formada por tres tépalos, son de color anaranjado y forman el cáliz. La corola es formada por tres tépalos azules, uno superior corto en forma de capucha y los dos inferiores unidos, juntos forman un tipo de alabarda. Posee cinco estambres, completamente escondidos y un único estilo filiforme largo de unos 10 cm con ovario ínfero. Son plantas muy longevas. Se tienen evidencias del ave del paraíso de edad superior a los 100 años (Díaz, 2000).

Cuando las plantas proceden de semillas se puede calcular que la producción de la *Strelitzia reginae* a partir del quinto año está comprendida entre 8 y 12 flores por plantón. Sin embargo la planta obtenida por división de mata no necesita esperar cuatro años para producir, sino que lo hace normalmente de 3 a 4 meses después del trasplante. Según va envejeciendo la planta, la producción de flores va aumentando, hasta llegar a los 40 o 50 años, en que se produce una regresión. Entonces o antes, si las plantas en su crecimiento natural y producción de nuevos hijo que llegan a unirse, conviene el arranque, división y trasplante (Odrizola y Albertos, 1972).

● ● ●

- **Requerimientos climáticos.**

- **Temperatura:** Las temperaturas de cultivo están entre los 15°C y 30°C. Puede ser cultivada a cielo abierto en regiones donde las temperaturas no bajan bajo 5°C (Odrizola y Albertos, 1972).

- **Luz:** tiene que ser la más intensa posible pero no al sol de las horas centrales de día en verano.

- **Viento:** es importante que el entorno en el que se encuentra, permita la entrada del aire pero sin crear corrientes, especialmente frías.

- **Enfermedades y plagas:** La *Strelitzia reginae* es una planta muy resistente, sin embargo uno de los factores que la afectan mucho es un exceso de humedad, y algunas plagas tales como: Roya: causada por la bacteria *Xanthomas campestris*, un microorganismo que se alimenta de tejidos vegetales. Causa manchas de color marrón rojizo en las hojas y en los peciolo de las mismas. Las principales plagas que le afectan son: cochinillas, pulgones, mosca blanca (Villegas *et al.*, 2007). *Phytophthora spp.* se desarrolla sobre todo con excesivos riegos. Las hojas, aparecen salpicadas de manchas de amarillo y castaña, sucesivamente a estas manifestaciones las hojas se curvan y asumen un aspecto casi polvoriento y caen.

- **Durabilidad de la inflorescencia:** Varía entre las especies y cultivares, pero, en promedio, alcanza 14 días; sin embargo, se ha reportado un máximo de 28 días para *H. bihai cv* (Echeverri *et al.*, 1990). La flor en la planta puede tener una vida de 1 a 10 meses dependiendo de la especie, su tamaño y el número de brácteas (Maza y Builes, 2000).

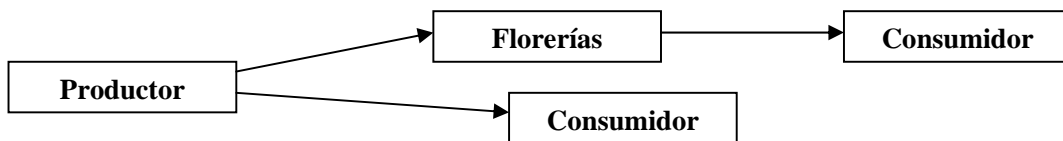
b) Características de los mercados de los principales insumos y productos.

Se comprarán de 350 plantas de heliconias y 550 de ave del paraíso para su siembra, estas serán adquiridas en el Estado de Yucatán y Chetumal, en caso de no poder completar el número de plantas madre se considerará la adquisición de ellas en otros estados de la República como Chiapas y la Central de Abasto de México, también se tomará en consideración a las personas que trabajan en las florerías de Chetumal para adquirir las plantas ya que en algunas de las florerías del Mercado Lázaro Cárdenas, existen personas

que adquieren las flores de Chiapas y ellos son distribuidores para las distintas florerías en la Ciudad.

c) Canales de distribución y venta.

Los canales de distribución y venta de las *Heliconia spp.* y las *Strelitzia reginae* serán a través de las florerías por mayoreo.



También se consideran las ventas que se harán de forma directa al consumidor aunque no tiene un punto de venta en específico se podrían ofrecer en el mismo vivero o bien llevarse a vender en el mercado local de la ciudad como lo hacen los productores de otras especies florales.

d) Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas.

Como mencionamos anteriormente se adquirirán 900 plantas de heliconias y ave del paraíso para su siembra, de las cuales 325 de *Heliconias spp.* y 525 de *Strelitzia reginae*, serán sembradas, y 50 serán conservadas en macetas 25 de *Heliconias spp.* y 25 de *Strelitzia reginae*, estas últimas servirán para reemplazar las plantas que se mueran durante los 3 primeros meses aproximadamente.

Se adquirirán bolsas para el crecimiento de los rizomas que posteriormente serán trasplantados al suelo.

Se producirá vermicomposta, para evitar lo más posible el uso de fertilizantes químicos con los residuos orgánicos que se generen en el vivero.

e) Plan y estrategias de comercialización.

i. Estructura de precios de los productos y subproductos, así como políticas de venta.

Se generarán estrategias de venta al mayoreo en cadenas de restaurantes, florerías, hoteles, y otros. Los precios por las flores de *Heliconia spp.* y *Stelitzia reginae* será de \$60.00 pesos por pieza, las plantas madre tendrán un precio de entre \$60.00 y \$100.00 pesos. Se visitará las florerías y se realizará el pedido, se cobrará el 50% como anticipo, cobrando el 50% restante al entregarse el producto. En caso de que la compra sea directamente en el vivero, el pago será al contado.

ii. Análisis de competitividad.

Considerando que en el estado de Quintana Roo no se tiene establecida la floricultura, y los lugares más cercanos que la practican son Yucatán y Campeche, se infiere que hay una excelente oportunidad para la producción y venta de las flores en el Estado.

Se creará la oportunidad de comprar flores de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* con la misma calidad de las flores adquiridas fuera del estado, proporcionando la facilidad de traslado y disminución de tiempo para su adquisición.

f) Cartas de Intención y/o contratos de compra y venta de materias primas y productos.

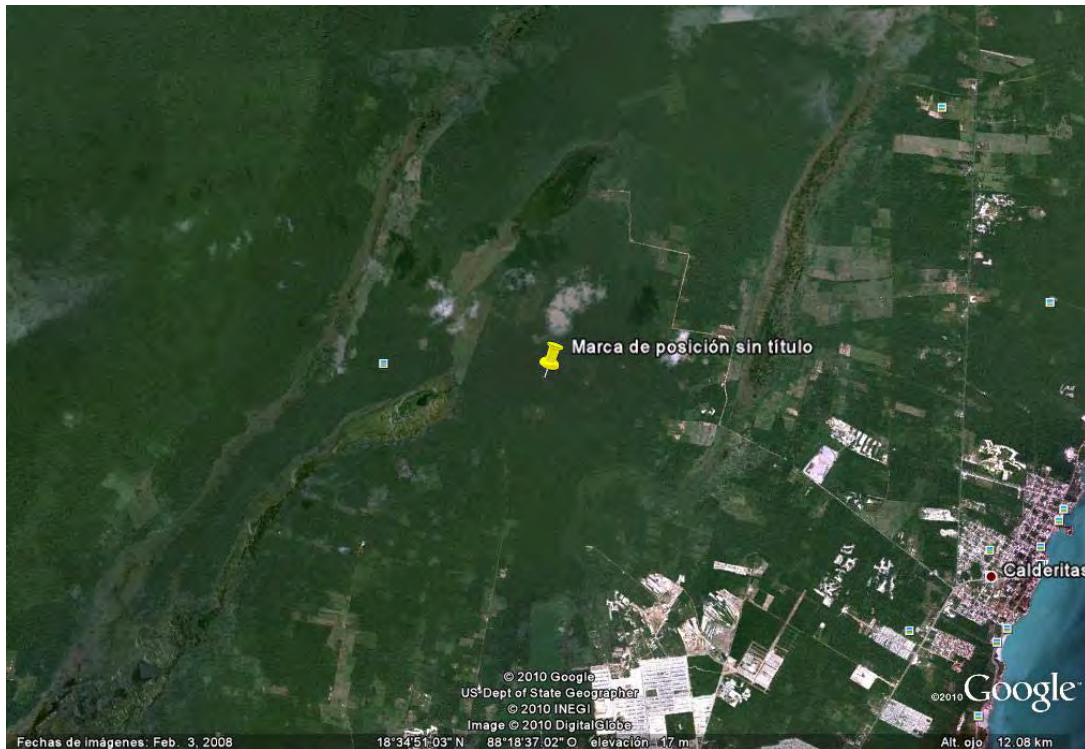
Nuestra Empresa.....por la presente, declaramos que es nuestra firme y clara intención, adquirir el producto..... en la/s cantidad/es y por el precio/s establecidos, en los términos y condiciones debajo detalladas.
Producto:
Origen:.....
Especificaciones:.....
Cantidad:.....
Empaque:.....Tiempo de Entrega:.....
Precio:.....Forma de Pago:.....
Destino:.....
Puerto de Descarga:.....
Inspección:.....Garantía:.....
Documentos:.....
a) <i>Información del Comprador</i>

Compañía:.....
Dirección:.....
Ciudad:
b) Código Postal:.....País:
Teléfono:.....Fax:.....
c) e-mail:
Web Site:
d) Representante Legal:
Nombre y Cargo:.....
e) <i>Información Bancaria</i>
f) Entidad:
Domicilio:
Ciudad:
g) Código Postal:.....País:.....
Teléfono:.....Fax:.....
h) e-mail:..... e-mail (2).....
Swift Código:
Oficial de Cuenta (Contacto):
Cargo y Dirección:.....
Teléfono:.....Fax:.....
Número de Cuenta:.....Código Ruteo.....
i) Nosotros entendemos que todas las ofertas y/o contratos están sujetos a la aceptación del vendedor, una vez verificado los avales de nuestra empresa.
Nosotros damos nuestro permiso por escrito, por la presente, para que el vendedor se dirija a nuestro Banco y verifique los fondos de nuestra cuenta, a fin de realizar la operación que se detalla.
j) Firma del responsable.....
k) Nombre.....Cargo.....
Empresa.....
Nota: Toda la información solicitada en esta carta de intención de compra, debe ser provista en todo su contenido y detalles. Cualquier información no proporcionada, demorará el trámite de la operación de compra. Este contrato está sujeto a la recepción de la Orden de Compra dentro de los 7 días de la firma de los contratos.

12. Ingeniería del proyecto.

a) Localización y descripción específica del sitio del proyecto.

El área en el que se construirá el vivero es un terreno de 500 m², localizado en las coordenadas 18°34'50.88"N y 88°18'39.30"O en el ejido de Calderitas, en la carretera que se dirige a el basurero municipal.



b) Infraestructura y equipo.

Se construirá una oficina, una bodega, baños y el vivero el cual estará constituido por materiales tales como concreto y tubo galvanizado, los elementos arquitectónicos que se contemplan son:

1.- Cimentación

1.1 Zapata aislada de F'C= 250 kg/cm² de 100X100X15 cms, armado con varilla de ¼" a cada 10 cm.

1.2 dado de concreto F'C =150kg/cm², armado con 4 barrillas de 3/8", estribos de ¼" a cada 20 cm, para anclaje de castillo a zapata.

2. Albañilería

2.1 Castillo de sección cuadrada de 15 x 15 cm de concreto F'C =150 kg/cm² armado con 4 varillas #3 y estribos #2 a cada 20 cm.

3. Estructura

3.1 Tubo Galvanizado.

4. Recubrimiento.

4.1 Malla de media sombra antihongos, el cual constituirá el vivero, estará colocado en la parte superior y laterales del área (Barrios, 2004).

5. Acabados

El vivero constará de un techo de dos aguas (Barrios, 2004). (Anexo 1 y 2)

Sistema de Riego: El sistema de riego que se utilizará es por goteo compuesto por un conjunto de tuberías, tubos (microtubos) y goteros que se encargarán de llevar el agua hasta las plantas. Una de las ventajas de este sistema de riego es que consumen la cantidad de agua que nuestras plantas necesitan, además es un sistema que puede construirse a un menor costo, y ahorra tiempo en cuanto al cuidado de ir a regar las plantas ya que el rango de descarga de los emisores fluctúa entre los 2 a 4 litros por hora por gotero (Medina *et al.*, 2005).

Los componentes del sistema de riego por goteo son (Anexo 4):

- **Fuente de presión:** la cual puede ser una bomba, un tinaco que se encuentre ubicado por lo menos 10 metros sobre el nivel del área en el que va a estar el vivero, o una red comunitaria de agua presurizada.
- **Línea de presión:** el cual está formado por una tubería de PVC, cuyo diámetro depende del tamaño del área en el que se pondrá el sistema de riego.
- **Cabezal de riego:** formado por accesorios de control y filtrado. Los cabezales están compuesto por: válvula compuerta, válvula de aire, filtro de anillos y arco de riego con válvula de bola.

-
- **Porta regantes:** compuesto por tuberías de PVC, estos permiten la conducción del agua hacia cada uno de las laterales donde se instalarán las cintas de goteo.
 - **Emisores:** formados por las citas de goteo que son los que tendrán la función de emitir el agua para nuestras plantas.
 - **Transporte:** Se adquirirá una camioneta para transporte de las flores y lo que sea necesario.

Para la cosecha de las flores y el corte de la maleza, en el mantenimiento del área de cultivo, se necesitarán de machetes y equipo de jardinería (tijeras, carretillas, guantes, cubetas, rastillo, machetes, palas, brochas).

c) Descripción técnica del proyecto.

i. Componentes del proyecto.

El vivero se construirá con una pequeña base de cemento en el cual irán los tubos galvanizados formando la estructura del vivero, con recubrimiento de una capa de malla de media sombra antihongos, colocado en la parte superior y laterales del área, con techo de dos aguas. Contará con una oficina, baños y una bodega para guardar los utensilios. (Anexo 1, 2 y 3)

El sistema de riego que se utilizará es por goteo, compuesto por un conjunto de tuberías, tubos (microtubos) y goteros que se encargan de llevar el agua hasta las plantas.

Se comprarán plantas madre que puedan ser trasplantas para dar inicio al cultivo, con el tiempo las plantas que no sobrevivan serán reemplazadas.

ii. Procesos y tecnologías a emplear.

Clasificación y manejo: Esto se hace de acuerdo al uso que se le vaya a dar a la flor. Si va a ser utilizada para arreglos florales son las que tienen una bráctea y una cabeza con un tallo entre los 60 a los 80 cm. Si es por volumen, son las que tienen de 2 a 5 brácteas para su empaque con un tallo de 1.00 a 1.20 m.

Se realizará la revisión de la flor completa, ya que las partes dañadas pueden crear problemas fitozoosanitarias, además las flores maltratadas o rotas restan la calidad del producto (Maturana et al., 2003).

Lavado y curado de la inflorescencia: Las flores antes de ser empacadas deben ser desinfectadas. Se lavarán con agua jabonosa (detergente neutro de PH 7) para luego ser sumergidas en una solución bactericida y fungicida (Maza y Builes, 2000). La flor se sumerge totalmente algún tiempo en la solución de detergente para que se afloje la serosidad que acumula tierra y otras impurezas. Los tallos se frotran fuertemente con una esponja áspera en su totalidad hasta que queden brillantes. La flor se frota con un paño suave sacando todas las impurezas. El enjuague se hace con agua limpia a temperatura ambiente. Allí se dejan hasta cuando salga todo el jabón o detergente. Luego se sacan y se escurren. No debe quedar agua dentro de las brácteas.

Empaque: Las heliconias y el ave del paraíso se transportará en paquetes de 12 flores con dimensiones de 44x20x5 pulgadas. Estas cajas, en la parte superior presentan: logotipo del vivero, el nombre del productor y el lugar de procedencia, nombre de la flor contenida. En el lateral izquierdo tienen la indicación de la fecha para posicionar las cajas y un aviso de NO REFRIGERAR en la parte interior, la caja lleva un plástico forrando las flores y papel periódico picado humedecido. Las flores no se empacan amarradas, la flor va protegida en el papel, pero no totalmente envuelta. (Acosta, 2002).

Almacenamiento: Los recipientes de almacenamiento deben ser adecuados para colocar la flor en una solución de agua con cloro al 0,02%. El uso de preservativos no afecta la durabilidad de la flor, pero ayudan a evitar el crecimiento de microorganismos en el agua (Maza y Builes, 2000).

Transporte: El transporte debe hacerse en almohadillas de 30 x 60 cm, en grupos de máximo seis flores para evitar su maltrato. Cuando la flor llegue a la poscosecha se debe hidratar colocándola en recipientes con agua limpia y algún desinfectante (Maza y Builes, 2000). Para el transporte de las flores se utilizará una camioneta que será adquirida de medio uso. Ya que por el momento se piensa distribuir en la florerías de la ciudad de Chetumal Q. Roo.

Riego: Se riegan durante 2 hrs. todos los días siempre y cuando no se quede demasiado húmedo el suelo, sin encharcamientos. Entre un riego y otro es necesario que la tierra se seque en la superficie.

Control de malezas: Se realizará de forma manual, con la ayuda de machetes y azadones. Mensualmente se eliminarán todo tipo de maleza de hoja ancha y gramínea de las calles, bolsas y macetas.

Eliminación de hojas viejas: Debe realizarse semanalmente, las hojas y los vástagos viejos son focos de infecciones y competencia por nutrientes y luz para los nuevos brotes que normalmente crecen en la base de las plantas (Maza y Builes, 2000).

Deshije: En esta fase se cortarán los brotes débiles conocidos como “hijos de agua” y los vástagos adultos, cuya inflorescencia paso del estado óptimo de corte, con esto la planta tiene mayor aireación, un mejor crecimiento de los vástagos, así como la prevención de enfermedades (Maza y Builes, 2000).

Control de plagas y enfermedades: se realizará conforme estas aparezcan y de acuerdo a la incidencia y severidad de las mismas. Se realizarán cada dos semanas las siguientes tareas:

- Aseo de plantas, calles y caminos del cultivo. Sacar todos los trozos de tallo, hojas secas, troncos y todas las suciedades de la base de las plantas.
- Mediante la poda eliminar hojas viejas, secas, troncos, flores malas, chicas y abiertas.
- Las plantas afectadas por cualquiera otra enfermedad que tienda a ocasionar marchitamiento total o parcial deben ser eliminadas. Arrancar las plantas, recoger todas sus partes y proceder a incinerarlas en el sitio
- Los tallos afectados por barrenadores deben ser eliminados, se sacan desde su base, se busca la larva que se estaba comiendo el tallo y se elimina.
- Cuando se encuentran plantas débiles, amarillentas y que producen flores pequeñas y opacas, hay que tomar muestras de suelos para hacer análisis de nemátodos.

Propagación: La propagación vegetativa (rizomas) es la más recomendable para las heliconias y el ave del paraíso. Esto se hace cuando la planta ya tiene de 10 a 15 vástagos (Kress *et al.*, 1999).

Fertilización: Para el efecto, se llevará a cabo la aplicación de 46, 50 y 150 kg/ha de N, P₂O₅ y K₂O (la densidad de siembra varía de 2.500 para las variedades grandes hasta 12.000 plantas/Ha para las variedades pequeñas), respectivamente, dividido en tres aplicaciones, la primera en el mes de Marzo, la segunda en el mes de Julio y la última en el mes de Agosto. Las plantas del género *Zingiberales* son muy susceptibles a la deficiencia de potasio, por lo que la familia *Heliconiaceae* requiere un alto grado de fertilizantes (Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, 1995). Este proceso se llevará a cabo cuando las heliconias se encuentren en la etapa donde hay un mayor desarrollo y crecimiento, la cantidad de aplicación de nitrógeno, potasio, magnesio y elementos menores, como azufre, molibdeno, boro y zinc. La proporción recomendada para épocas de floración es de 3:0, 5:0 de nitrógeno, fósforo y potasio (Broschat, 1992; Maza y Builes, 2000), con respecto a las que se encuentran en la sombra.

La *Strelitzia reginae*, se abonará una vez al mes con un abono líquido suministrado junto al agua de riego desde principios de otoño y hasta finales de la primavera (octubre - mayo). Cuando la planta es joven, la aportación de los elementos nutritivos tiene que ser concentrado principalmente en potasio y nitrógeno, en proporciones iguales con el fósforo. Cuando la planta de *Strelitzia reginae* supera los cinco años, la aportación de potasio tiene que ser el doble con respecto del nitrógeno y en mínima cantidad el fósforo (100 gr.).

Cosecha: Según la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (1995), las flores de Heliconia deben cosecharse cuando las primeras dos o tres brácteas apicales están abiertas; es decir, durante los siete y los 10 primeros meses después de la siembra, pero la flor con mejor calidad se obtiene después de los 12 meses. El tallo se debe cortar lo más cerca posible de la base (rizoma), incluyendo todas las hojas que estén adheridas al tallo. Las brácteas deben estar limpias y libres de insectos y enfermedades (Maza y Builes, 2000).

Para la cosecha de la *Strelitzia reginae* se realiza cuando en el lomo de la bráctea se ve la línea naranja de los sépalos. Más que cortar la flor, lo que realmente se hace es el

arranque de ésta. Para ello se sujeta la vara a media altura y se tira hacia arriba y hacia un lado a la vez; este lado es el opuesto a la hoja que envuelve la vara. El momento del corte es a primera hora de la mañana y se hace a todas aquellas inflorescencias cuya primera flor está recién abierta. En las nuevas plantas las primeras flores se deben arrancar, pues no llegan nunca a tener buen tamaño comercial y, sin embargo, hacen que se reduzca el desarrollo de las jóvenes plantas. (Odrizola y Albertos, 1972)

Requerimientos de corte: El tipo de corte depende de la especie y del destino de las flores. Las miniheliconias como *H. psittacorum* se cortan con una bráctea abierta o totalmente cerrada y a 80 ó 90 cm de longitud. Los cultivares de tamaño medio para florero como *H. wagneriana* y *Strelitzia reginae* se cortan con dos a tres brácteas abiertas, de 120 a 130 cm de longitud, y se empacan en cajas con 15 ó 20 unidades y para arreglos florales se cortan con sólo una bráctea abierta y con 60 a 80 cm de longitud total, éstos se empacan de 35 a 40 unidades por caja. En especies péndulas, el corte es con tres a cinco brácteas abiertas, la longitud de corte varía con el tamaño de la inflorescencia (de 130 a 140 cm) y se empacan en cajas con 15 ó 20 unidades (Betancur y Crees, 1993). Siempre que una flor sea cortada se debe manipular lo menos posible, colocándola bajo sombra, preferiblemente sobre una almohadilla de espuma o un colchón de las mismas hojas de heliconias (Echeverri, 1990).

iii. Capacidad de procesos y programas de producción.

Se sembrarán 350 plantas de Heliconia y 550 de ave del paraíso, considerando que las especies del género *Heliconia* dan aproximadamente de 4 a 6 flores bimensualmente, en un año se tendría alrededor de 16,800 flores y el ave del paraíso da aproximadamente 3 flores bimensuales serían 6,600 flores, teniendo un total de 23,400 flores al año, con lo que se podría cubrir la demanda esperada en la ciudad de Chetumal.

	Flores por planta	Número de plantas	Número de flores en un mes	Número de flores al año*
<i>Heliconia spp.</i>	4	350	1,400	16,800
<i>Strelitzia reginae</i>	2	550	1,100	6,600

*Las heliconias tomadas en consideración dan 4 flores por mes, y el ave del paraíso es una flor bimensual (se multiplico por 12 y por 6 meses para tener el número de flores al año).

● ● ●

iv. Escenarios con diferentes volúmenes de proceso.

Si se tiene una producción menor a la esperada no se cubriría la demanda, propiciando una disminución en las ganancias. En este caso el proyecto no se recuperaría en su inversión inicial y resultaría difícil continuar con el proyecto.

Al tener una producción igual a la demanda, se estaría cubriendo con la demanda de la ciudad de Chetumal. Generando las ganancias esperadas para el proyecto, y con esto se cumplirían las expectativas del proyecto.

Si se tiene una mayor producción a la demanda, se obtendrían pérdidas del producto ya que aunque se almacene, se generaría su maltrato y descomposición. Como opción se podría ver la venta de las flores por otros medios o establecimientos que no estén contemplados dentro de los ya establecidos.

v. Programas de ejecución, administrativos, de capacitación y asistencia técnica.

Se contará con la información adecuada para estar actualizados en el sistema de producción, sistemas de riegos y fertilizantes, etc.

Se contratarán técnicos que capaciten al personal para el manejo de plagas e insecticidas, así como para mantenernos actualizados de la información.

El agrónomo será constantemente actualizado en la información del cuidado de las plantas así como del suelo.

d) Cumplimiento de normas sanitarias, ambientales y otras.

Por ser un proyecto de floricultura se debe solicitar un permiso de la SEMARNAT.

Dado que esta flor tropical no se encuentra en la norma establecida 059, no se tiene ninguna limitación para el transporte y comercialización de la misma, por lo que solo se obtiene un permiso de cultivo ante la SAGARPA para el cultivo de las plantas.

● ● ●

13. Análisis financiero

a) Presupuesto, programa de inversiones y fuentes de financiamiento.

Para la construcción del vivero se necesita una inversión inicial de \$434,084.87 pesos.

La inversión inicial para la implementación del proyecto será a través de programas de subsidio de la SEDARI y SAGARPA (Programas de Activos Productivos), sometiéndolo a evaluación. Una vez iniciado el proyecto y con las utilidades que se espera obtener al segundo año se podrá seguir manteniendo; sin embargo, a futuro en caso de haber otras convocatorias, para financiamiento de este tipo de proyectos, se tendrá la oportunidad de participar.

b) Proyección financiera.

i. Programa de ventas.

Se considera la venta de flores de *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae* a las distintas florerías que hay en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, así como la de rizomas de ambos géneros y la venta de plantas madre directamente al consumidor.

Se calcula que la venta de cada mes será de al menos 40 flores por florería, considerando que existen 6 florerías en la zona centro de la ciudad de Chetumal. También se está considerando la venta de arreglos florales con un precio aproximado de entre 200 hasta 600 pesos. El precio de los rizomas por unidad será de 20 pesos; las plantas madres tendrán un precio aproximado de 80 pesos cada una sin flores.

El precio que se está proporcionando es un estimado ya que puede ser variable, pues se tiene que considerar la época del año, disponibilidad en el país, colores, variedad y frescura (Pérez, 2002).

ii. Costos.

En la presente tabla se muestran los costos aproximados para la construcción y funcionamiento del vivero.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
INVERSIÓN INICIAL			
<i>Instalación de los viveros</i>			
Tubo galvanizado			\$4,275.00
Malla sombra/ 6 mtr x 2mtr		\$450.00	\$10,000.00
Oficina y Bodega (construcción y mano de obra)			\$150,000.00
<i>Instalación sistema de riego</i>			
Tubería de PVC (media)	200	\$36.00	\$7,200.00
Codos PVC	30	\$10.00	\$300.00
Coples PVC	30	\$3.50	\$105.00
T PVC	30	\$4.00	\$120.00
Bomba1 hp	1	\$600.00	\$600.00
<i>Herramientas y equipo</i>			
Vehículo	1	\$40,000.00	\$40,000.00
Palas cuadrada	2	\$160.00	\$320.00
Palas redonda	2	\$140.00	\$280.00
Pico	1	\$400.00	\$400.00
Tijera para podar	1	\$150.00	\$150.00
Carretilla	1	\$400.00	\$400.00
Machete	2	\$45.00	\$90.00
Lima	2	\$120.00	\$240.00
Araña	2	\$70.00	\$140.00
Cavahoyos	2	\$315.00	\$630.00
Rastrillo	2	\$100.00	\$200.00
Manguera	2	\$140.00	\$280.00
Creación Pozo de agua			\$13,000.00
<i>Materia prima</i>			
Planta madre	900	\$50.00	\$45,000.00
Total de inversión inicial			\$273,730
COSTOS FIJOS			
<i>Salarios</i>			
Pagos de trabajadores (Licenciados 1 \$2500 quincenales)			\$48,000.00
Pagos de trabajadores (2 x 1,500 quincenales)			\$72,000.00
Total de costos fijos			\$120,000.00
COSTOS VARIABLES			
<i>Suministros</i>			
Hipoclorito de sodio (al 5%, gal. 55	1	\$3,104.87	\$3,104.87
Agua destilada (20 ltr)	4	\$600.00	\$2,400.00
Luz			\$5,450.00
Teléfono + Internet			\$7,200.00
Papelería			\$1,200.00
Limpieza			\$1,000.00
Gasolina			\$20,000.00
Total de costos variables			\$40,354.87
Costos Totales			\$434,084.87

*Los valores en los precios son actuales.

iii. Flujo de efectivo mensual y determinación de capital de trabajo.

Costos variables	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Luz	0	\$1,000.00	0	\$800.00	0	\$800.00
Teléfono + Internet	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Papelería	0	\$200.00	0	\$200.00	0	\$200.00
Limpieza	0	0	0	0	0	\$500.00
Gasolina	\$2,000.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$2,000.00	\$1,500.00	\$2,000.00
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Luz	0	\$950.00	0	\$1,000.00	0	\$900.00
Teléfono + Internet	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00	\$600.00
Papelería	0	\$200.00	0	\$200.00	0	\$200.00
Limpieza	0	0	0	0	0	\$500.00
Gasolina	\$1,500.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$1,000.00	\$2,000.00	\$1,000.00

Costos fijos	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Pagos de trabajadores (Licenciados 1 \$2000 quincenales)	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00
Pagos de trabajadores (2 x 1,500 quincenales)	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Pagos de trabajadores (Licenciados 1 \$2000 quincenales)	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00	\$4,000.00
Pagos de trabajadores (2 x 1,500 quincenales)	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00

iv. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio es el momento en el que los ingresos igualan los costos, de esta forma a partir de allí se empieza a obtener ganancias al aumentar los ingresos. Debe entenderse que esta es una estimación pues el precio varía según la temporada y el periodo, así como las condiciones en las que se encuentre el cultivo.

Del 1o. Al 31 de diciembre de cada año					
	1	2	3	4	5
Costos fijos totales	\$120,000.00	\$124,800.00	\$129,600.00	\$132,000.00	\$132,000.00
Costos variables	\$40,304.87	\$40,304.87	\$42,000.00	\$43,000.00	\$44,000.00
Ingresos	\$87,200.00	\$310,440.00	\$324,300.00	\$332,500.00	\$346,500.00
Punto de equilibrio	\$223,136.18	\$143,420.49	\$148,881.62	\$151,606.22	\$151,200.00

c) Situación financiera actual y proyectada.

La *Heliconia spp.* alcanza su etapa de floración entre los 6 a los 12 meses según su variedad, algunas variedades tardan hasta 3 años en florecer. Especies como la *H. wagneriana cv Red*, *H. psittacorum* y *H. stricta* inician su floración entre los 3 a 8 meses, tomando en consideración este aspecto se tiene planeado comenzar el cultivo de heliconias con dichas especies. Teniendo de esta forma la primera cosecha durante los 7 y los 10 primeros meses después de la siembra, pero la flor con mejor calidad se obtiene después de los 12 meses (Maza y Builes, 2000). El número de flores aproximado que producen es de entre 15 a 25 flores dependiendo de la variedad. Considerando que el proyecto se inicie en Febrero con la construcción del vivero y se sembrara en mayo, se cortarían flores hasta octubre para la que se venderían las primeras flores pero hasta el segundo año se obtendrían una estabilidad económica.

La *Strelitzia reginae* tiene un periodo de floración de 3 a 4 meses aproximadamente después de ser sembradas, tienen de 2 a 3 flores por planta y pueden florecer durante todo el año. Los cortes de las flores se harán a partir de octubre al igual que la *Heliconia spp.* durante el primer año. Siendo el segundo año en el que se realicen las ventas en todo el año.

Tasa de interés en Bancomer (TIIE a 28 días) del 16 de diciembre de 2010 a las 11:30 horas

11.33 0.113325

Flujo de Efectivo del 1o. Al 31 de diciembre de cada año					
	1	2	3	4	5
Venta de flores <i>Heliconias spp.</i>	\$48,000.00	\$198,000.00	\$204,000.00	\$207,000.00	\$210,000.00
Venta de <i>Strelitzia reginae</i>	\$36,000.00	\$102,000.00	\$105,000.00	\$111,000.00	\$120,000.00
Venta de rizomas de <i>Heliconias spp.</i>	-	\$640.00	\$2,800.00	\$2,000.00	\$2,500.00
Venta de rizomas de <i>Strelitzia reginae</i>	-	\$300.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,000.00
Venta de Plantas madre	-	\$4,500.00	\$5,000.00	\$4,500.00	\$5,500.00
Arreglos florales	\$3,200.00	\$5,000.00	\$5,500.00	\$6,000.00	\$6,500.00
Total de Ingresos	\$87,200.00	\$310,440.00	\$324,300.00	\$332,500.00	\$346,500.00
Inversión inicial	\$273,730.00	-	-	-	-
Costos fijos de operación	\$120,000.00	\$124,800.00	\$129,600.00	\$132,000.00	\$132,000.00
Costos variables de operación	\$40,304.87	\$40,304.87	\$42,000.00	\$43,000.00	\$44,000.00
Costos Totales	\$434,034.87	\$165,104.87	\$171,600.00	\$175,000.00	\$176,000.00
Flujo de efectivo	-\$346,834.87	\$145,335.13	\$152,700.00	\$157,500.00	\$170,500.00
Factor de descuento	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Flujo descontado	-\$346,834.87	\$138,068.37	\$145,065.00	\$149,625.00	\$161,975.00
VAN	-\$346,834.87	-\$208,766.50	-\$63,701.50	\$85,923.50	\$247,898.50

Inversión Inicial	-\$286,230.00				
Ingresos	\$87,200	\$310,440	\$324,300	\$332,500	\$346,500
TIR	71%				

d) Análisis de rentabilidad.

i. Relación utilidad/ costo o costo de eficiencia.

La relación utilidad/costo es de 0.87, teniendo que por cada peso recibido en las ventas obtendremos 87 centavos.

	Flujo descontado	VAN
	-\$346,834.87	-\$346,834.87
	\$138,068.37	-\$208,766.50
	\$145,065.00	-\$63,701.50
	\$149,625.00	\$85,923.50
	\$161,975.00	\$247,898.50
Totales	\$ 247,898.50	-\$285,480.86
U/C		-0.87

ii. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se tiene una TIR del 71%, con este porcentaje tenemos que se puede recuperar la inversión al cuarto año de funcionamiento del vivero. Esto nos indica que es un proyecto con el cual se obtiene rentabilidad y posibilidad de funcionamiento, llegando a la conclusión de que es viable.

Tasa de interés en Bancomer (TIIE a 28 días) del 16 de diciembre de 2010 a las 11:30 horas

11.33

0.113325

	Del 1o. Al 31 de diciembre de cada año				
	1	2	3	4	5
Inversión Inicial	-\$273,730.00				
Ingresos	\$87,200.00	\$310,440.00	\$324,300.00	\$332,500.00	\$346,500.00
TIR	71%				

iii. Valor Actual Neto (VAN).

En la siguiente tabla podemos observar el VAN en los primeros 5 años. Es a partir del cuarto año que se tiene una VAN positiva (\$85,923.50), siendo que la inversión se recuperaría a partir del cuarto año teniendo de esta forma un proyecto viable en el cual es conveniente realizar la inversión.

Tasa de interés en Bancomer (TIIE a 28 días) del 16 de diciembre de 2010 a las 11:30 horas

Flujo de Efectivo del 1o. Al 31 de diciembre de cada año	11.33		0.113325		
	1	2	3	4	5
Total de Ingresos	\$87,200.00	\$310,440.00	\$324,300.00	\$332,500.00	\$346,500.00
Costos Totales	\$434,034.87	\$165,104.87	\$171,600.00	\$175,000.00	\$176,000.00
Flujo de efectivo	-\$346,834.87	\$145,335.13	\$152,700.00	\$157,500.00	\$170,500.00
Factor de descuento	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Flujo descontado	-\$346,834.87	\$138,068.37	\$145,065.00	\$149,625.00	\$161,975.00
VAN	-\$346,834.87	-\$208,766.50	-\$63,701.50	\$85,923.50	\$247,898.50

iv. Análisis de sensibilidad.

Con un ingreso de menos del 10% con respecto al estimado, se obtiene una TIR del 64%; y una VAN positiva al quinto año de \$117,518.50, teniendo aun un proyecto rentable con ingresos a partir del cuarto año.

Tasa de interés en Bancomer (TIIE a 28 días) del 16 de diciembre de 2010 a las 11:30 horas

Flujo de Efectivo del 1o. Al 31 de diciembre de cada año

	1	2	3	4	5
Total de Ingresos	\$78,800.00	\$277,740.00	\$293,400.00	\$300,700.00	\$313,500.00
Costos Totales	\$434,034.87	\$165,104.87	\$171,600.00	\$175,000.00	\$176,000.00
Flujo de efectivo	-\$367,734.87	\$112,635.13	\$121,800.00	\$125,700.00	\$137,500.00
Flujo descontado	-\$355,234.87	\$107,003.37	\$115,710.00	\$119,415.00	\$130,625.00
VAN	-\$355,234.87	-\$248,231.50	-\$132,521.50	-\$13,106.50	\$117,518.50
TIR	64%				

Con un incremento en los ingresos de un 10% se tiene una TIR del 84%, recuperando la inversión casi por completo en el tercer año de funcionamiento; teniendo una completa estabilidad económica con ingresos netos.

Tasa de interés en Bancomer (TIIE a 28 días) del 16 de diciembre de 2010 a las 11:30 horas

Flujo de Efectivo del 1o. Al 31 de diciembre de cada año

	1	2	3	4	5
Total de Ingresos	\$145,600.00	\$337,140.00	\$355,200.00	\$364,300.00	\$379,500.00
Costos Totales	\$446,534.87	\$165,104.87	\$171,600.00	\$175,000.00	\$176,000.00
Flujo de efectivo	-\$300,934.87	\$172,035.13	\$183,600.00	\$189,300.00	\$203,500.00
Flujo descontado	-\$300,934.87	\$163,433.37	\$174,420.00	\$179,835.00	\$193,325.00
VAN	-\$300,934.87	-\$137,501.50	\$36,918.50	\$216,753.50	\$410,078.50
TIR	84%				

● ● ●

14. Descripción y análisis de los impactos.

Impacto social.

- Se crearán oportunidades de empleos que disminuyan la migración de la población en edad de trabajar a las ciudades para buscar una mejor calidad de vida.
- La floricultura es una actividad productiva donde pueden participar todos los miembros de una familia.
- Con el inicio del proyecto se proporciona la oportunidad de dar empleo a personas necesitadas.

Impacto económico.

- Tenemos la posibilidad de abrir nuevas líneas de comercio, ya que actualmente no se practica el cultivo de flores en Chetumal y es prácticamente nulo en Quintana Roo.
- Las heliconias y el ave del paraíso son flores con colores muy vistosos y exóticos, con la cualidad de tener un tiempo de vida prolongado en comparación de otras variedades de flores, razones por la cual la demanda aumenta constantemente.
- Con la apertura de este proyecto se generarán de 4 a 10 nuevos empleos dependiendo de la temporada de corte y cultivo.
- Proporcionará un beneficio al consumidor al disminuir su precio.

Impacto ambiental.

- El Estado cuenta con las características óptimas para el cultivo de *Heliconia* spp. y *Strelitzia reginae* por lo que no provoca un deterioro mayor al ecosistema.
- El cultivo de heliconias y ave del paraíso puede ser realizado incluso sin el uso de fertilizantes en comparación al de otros cultivos.
- El proceso de producción de heliconia y ave del paraíso no produce residuos de químicos que puedan afectar el suelo y al medio ambiente.
- Proporciona nuevas alternativas de uso de suelo y de actividades que reducen el impacto en el ecosistema.

a) Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios.

En la siguiente tabla se presentan los ingresos netos:

Año	Flujo de efectivo	Impuesto del 16.1 %	Ingreso neto
1	-\$346,834.87	-\$56,534.08	-\$290,300.79
2	\$145,335.13	\$23,689.63	\$121,645.50
3	\$152,700.00	\$24,890.10	\$127,809.90
4	\$157,500.00	\$25,672.50	\$131,827.50
5	\$170,500.00	\$27,791.50	\$142,708.50

b) Decremento de los costos de producción.

El decremento en los costos de producción será notorio ya que la mayor parte de la inversión se haría en la construcción, y los gastos posteriores serían de mantenimiento del vivero, así como los pagos de los trabajadores.

c) Incremento en los volúmenes de producción.

Inicialmente se sembrarán 350 plantas de *Heliconia* y 550 plantas de ave del paraíso, con esto se podrá empezar a dar a conocer el producto. Posteriormente se buscará aumentar el número de consumidores e intermediarios, así como la construcción de dos viveros, sembrando 80 plantas más por cada vivero con un total de 160 plantas, para aumentar la producción y poder cubrir los pedidos que se espera aumenten en los siguientes periodos.

Plantas sembradas al inicio del proyecto

	Flores por planta	Número de plantas	Número de flores en un mes	Número de flores al año*
<i>Heliconia spp.</i>	4	350	1,400	16,800
<i>Strelitzia reginae</i>	2	550	1,100	6,600
Total		900	2,500	23,400

Plantas sembradas para el incremento de la producción

	Flores por planta	Número de plantas	Número de flores en un mes	Número de flores al año*
<i>Heliconia spp.</i>	4	80	320	3,840
<i>Strelitzia reginae</i>	2	80	160	960
Total		160	480	4,800

*Las heliconias tomadas en consideración dan 4 flores por mes, y el ave del paraíso es una flor bimensual (se multiplico por 12 y por 6 meses para tener el número de flores al año).

d) Empleos generados.

Se generarán aproximadamente 7 empleos de los cuales 3 serían permanentes y 4 temporales; dependiendo del número de flores producidas existe la posibilidad de requerir más personal; al inicio del funcionamiento del proyecto se están considerando solamente las personas necesarias para el mantenimiento del vivero.

e) Comparativo del valor de la producción generada con y sin el proyecto.

Con el presente proyecto se pueden reducir los costos de adquisición de las flores, y esto facilitará la obtención de éstas, ya que al ser locales se ahorrará en transporte y tiempo.

En caso de no realizarse el proyecto la obtención de este producto seguiría igual y con el paso de los años aumentaría el costo de inversión para su obtención, así como el precio al consumidor.

● ● ●

15. Conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones

El cultivo de Heliconia y ave del paraíso es un proyecto viable que presenta una recuperación del capital aportado a lo largo del tercer año, proporcionando una estabilidad económica en el cuarto año.

En el cultivo no se requiere de cuidados, materiales o sustancias que sean difíciles de obtener, ya que las especies planteadas (*Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*) crecen en climas tropicales.

Este proyecto permitirá nuevas actividades económicas en el estado de Quintana Roo, que aprovechan las características ambientales con las que cuenta y sin perjuicio de los recursos naturales de la región.

Este tipo de proyecto sería ideal para ser llevado a las comunidades, donde puedan participar todos los miembros de una familia, evitando que la gente no se vea obligada a salir a buscar trabajo fuera del entorno de sus comunidades.

Recomendaciones

Se recomienda hacer una investigación de otras especies de flores tropicales para su cultivo y así ampliar las variedades de flores a ofertar.

Realizar un análisis del mercado internacional con el fin de conocer como está organizado en el área del cultivo de flores (*Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*) y así saber si se puede llegar a exportar y conocer los beneficios y costos que proporcionaría.

Se recomienda la renta de un pequeño local para realizar la venta de flores al público de forma directa sin intermediarios de por medio, por un determinado tiempo para ver si el resultado es positivo.

Dentro de éste pequeño ensayo de venta de flores directa, realizar los arreglos florales ya sea para su venta o renta de éstas para eventos sociales o al público en general.

● ● ●

16. Literatura citada.

Acosta, B.J. 2002. Analysis #2 of tropical Flowers and Foliage in Putumayo. Colombia Alternative Development Project. Chemonic International Inc. Washington, D. C., 35 p.

ALTROPICO, A Chernonics International Inc. 2005. Estudio de mercado local para flores tropicales con potencial comercial y productivo desde la zona de Chical. United States Agency for International Development (USAID)/Ecuador. El Chical, Ecuador, 32 p.

Arruda, R.; Carvalho, T.V.; Andrade, M.P. y Pinto, M.G. 2005. Heliconias como alternativa económica para comunidades amazónicas. Rev. Acta Amazónica vol. 38(4): 611 – 616 p.

Barrios C. O. 2004. Construcción de un Invernadero. FUCOA. Santiago, Colombia, 34 p.

Betancur, J. y Crees, W. 1993. Distribución natural de las heliconias de Colombia. Memorias del Primer Seminario Nacional de Heliconias y Plantas Afines. Manizales, Colombia, 33-50 p.

Bittencourt, L. y Oliveira, S. 1995. Estudo de doses de NPK nas variáveis de crescimento e produtividade de inflorescencias de *Heliconia sp.* Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. Sao Paulo, 9 (2): 121-127 p.

Broschat, T. 1992. Nutrition of heliconias and related plants. HSI bulletin, fertilization rate affects production and postharvest quality of *Tapeinochilus ananassae* flowers. Hort Science, 30(5): 1013–1014 p.

Chiriboga, G. 2001. *Heliconia caribea*. Rev. Flores Tropicales. 13: 20-23 p.

Díaz, M.A. 2000. “Ave del paraíso”. Rev. La Horticultura Española, SECH. Ediciones de Horticultura S.L. 394-396 p.

Echeverri, B. 1990. Heliconia: un recurso promisorio. Cuadernos Académicos Quirama; (10): 61-67 p.

Escalante, C.; Chel G. L. D. y Luna, S. 2006. Plan Rector del Sistema Producto Ornamentales. Caracterización de la Comercialización de los Productos Ornamentales en la Península de Yucatán. ASERCA y SAGARPA. Yucatán, 122 p.

Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA). 1995. Introducción a ornamentales tropicales. Ed. La Lima. Honduras, 131 p.

González, S.; Hernández C. y Castillo, J. 2008. Los sistemas de producción de flores tropicales en Venezuela, y su impacto en el medio rural. XIII Jornada Institucional de Investigación de la UPEL-IPB. Instituto Pedagógico Rural El Macaro. Venezuela, 16 p.

Greulach, V. A. 1972. Plant function and structures. The Macmillan core series in biology. Macmillan, New Yor, 575 p.

Kress, J.W.; Betancur, J. y Echeverría, B. 1999. Heliconias: llamaradas de la selva colombiana. Ed. Panamericana Formas e Impresos S. A. Colombia, 168 p.

Maza, V. y Builes, J. 2000. Heliconias de Antioquia guía de identificación y cultivo. Ed. Gráficas Ltda. Medellín, 164 p.

Maturana, R.J.; Díaz. D.B. y Lozano, S.C. 2003. Plan de negocio para FRUTYCA LTDA sobre la producción de Heliconias en Ricaurte y su comercialización en Bogota. Tesis de Licenciatura. Pontifica Universidad Javeriana, Facultad de Ingeniería, Departamento de Industrial, Bogotá, Colombia, 140 p.

Medina, J.M.; Himeur, Y.; Romero, Z. J.; Zúñiga, V. y Alvarado, P. L. 2005. Manual de Operación y Mantenimiento de un sistema de riego por Goteo. PREDES, Fondo Editorial, Centro de Estudios y Prevención de desastres. Perú, 26 p.

Odriozola A.J. y Albertos G.J. 1972. El cultivo de la strelitzia. Ministerio de Agricultura. Publicaciones de Extensión Agraria. Madrid, España, 20 p.

Otzoy, R.; España, M.; Sosof, V. y Moreno, C., 2003. Informe final proyecto: “Búsqueda, recolección, preservación y establecimiento de un Sistema Productivo de cultivares de flores tropicales, de la Familia *Heliconiaceae*, en el sur occidente de

Guatemala”. Universidad de San Carlos de Guatemala. Dirección General de Investigación, Instituto de Investigación y Desarrollo de Sur Occidente. Guatemala, 94 p.

Pérez de León, Z. 2002. Estudio de factibilidad para producir y exportar Heliconias (*Heliconia sp.*) en la Finca La Pasadita, Cobán, Guatemala. Tesis de Licenciatura. Zamorano, Honduras, 113 p.

Pinzón, G.Y. 2007. El cultivo de las heliconias y las flores tropicales, nueva opción de exportación. Rev. Llanotropical. Colombia, 15 p.

Proexport Colombia e Instituto Alexander von Humboldt. 2002. Estudio de Mercado, Mariposas en el Estado de California - Estados Unidos. Convenio específico No. 197.1/2003 Proexport Colombia – Instituto von Humboldt. Bogotá, Colombia, 106 p.

SAGARPA. 2005. Plan Rector Sistema Producto Flores de Chiapas 2005 -2015. Fomento Económico de Chiapas, Secretaria de Desarrollo Rural, SAGARPA y Gob. de Chiapas. Chiapas, 96 p.

Serrano, A.V.; Ruiz, C.A.; Rodríguez, Á.J.; Medina, G.G. y Cano, G.M. 2007. Estadísticas climatológicas básicas de la Península de Yucatán (periodo 1961-2003). Proyecto Nacional de Potencial Productivo. INIFAP. SAGARPA: Libro técnico No. 1. Oaxaca, México, 190 p.

Sosof, V.J.; Alvarado, D. y Sánchez, M. 2006. Estudio de la variabilidad de cultivares nativos de flores del género *Heliconia (Heliconiaceae)* provenientes de la región Suroccidental de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 72 p.

Thrower, P. 1973. El jardín de cada día. Trad. Antonio Pons. Editorial Ramón Sopena, S. A. Barcelona, España, 440 p.

Turriago K. y Flórez R.V. 2005. Heliconias, Flores Exóticas de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia, 11 p.

Universidad la Salle (ULSA). 2003. Análisis de la Estructura de las Oferta de Insumos y Productos por el Sector Turístico en el Caribe Mexicano. Instituto de Investigación Turística. Cancún, Quintana Roo, 98 p.

Villegas, U.N.; Alarcón, R. y Galindo, J. R. 2007. Enfermedades limitantes de la producción de heliconias en los departamentos de Caldas, Risaralda y Quindío. Produmedios Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Instituto Colombiano Agropecuario. Colombia, 24 p.

Páginas consultadas de internet.

Agrotropical. 2003. (en línea). Colombia. Consultado el 30 de diciembre de 2010. Disponible en <http://www.agrotropical.andes.com>

El mundo de las Plantas. ESTRILICIA / FLOR AVE DEL PARAÍSO (*Strelitzia reginae*) (en línea). Consultado el 05 de mayo de 2011. Disponible en <http://www.botanical-online.com/florstrelitzia.htm>

Federación ecuatoriana de exportadores (FEDEX). 2003. Ecuador. Consultado el 30 de noviembre de 2010. (en línea). Disponible en http://www.ecuador.fedexpor.com/prod_flores_tropicales.htm

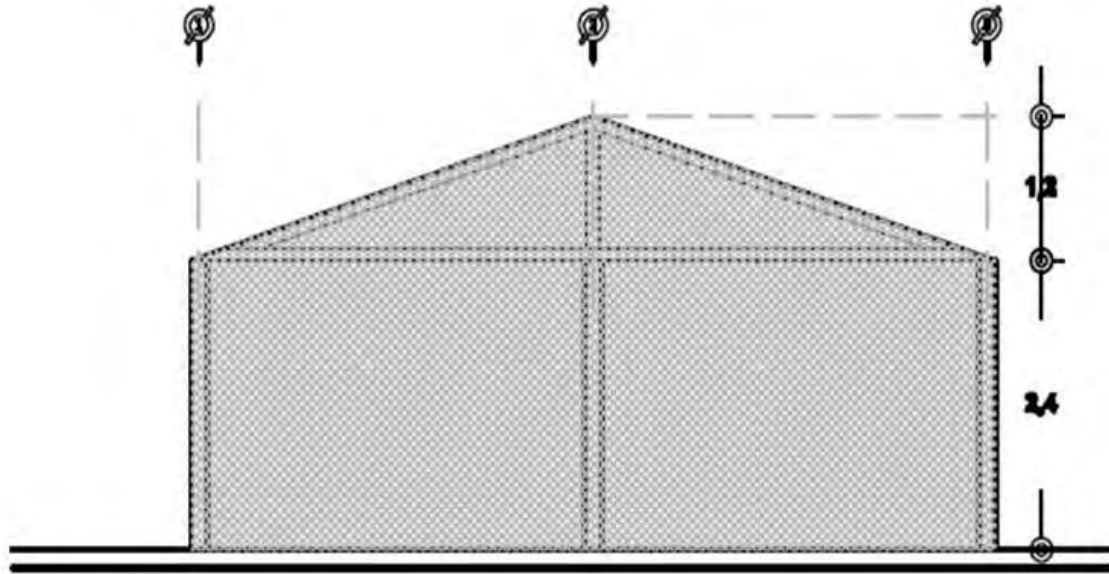
Heliconia. 2003. (en línea). Brasil. Consultado el 30 de diciembre de 2010. Disponible en http://www.Heliconia.com.br/espanhol/plantio_de_rizomas.php

Las flores tropicales. Bellas como aves del paraíso. (en línea). Consultado el 12 de febrero de 2011. Revista 93. Disponible en <http://www.simas.org.ni/revistaenlace/articulo/1194>

SIACON, 2007. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta, www.siacon.com

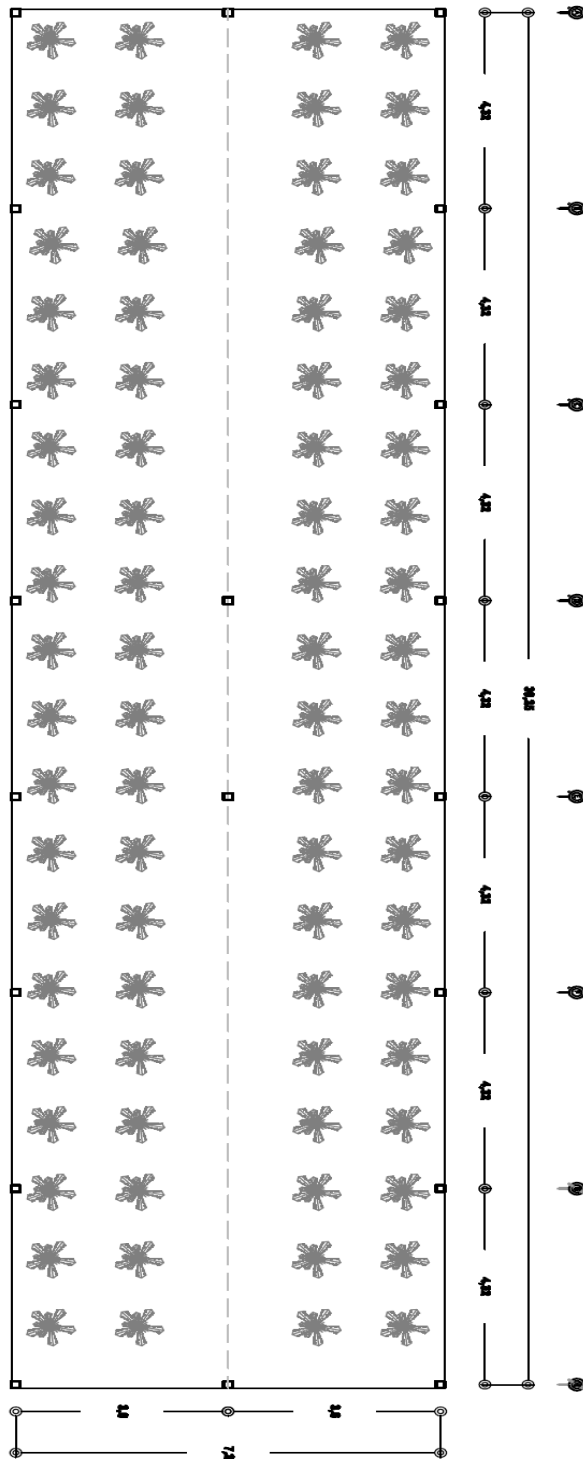
17. Anexos

Anexo 1. Estructura del vivero.



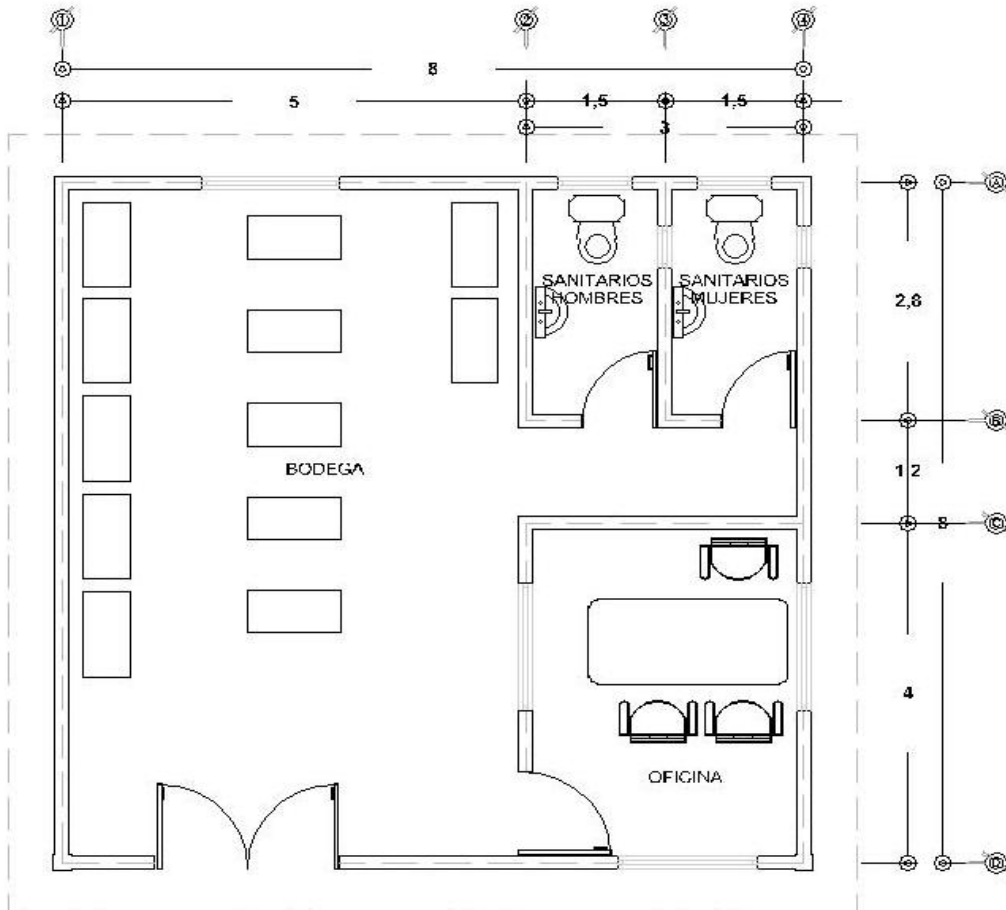
Diseño realizado por el Arq. José A. Cortes Cervantes

Anexo 2. Dimensiones del vivero.



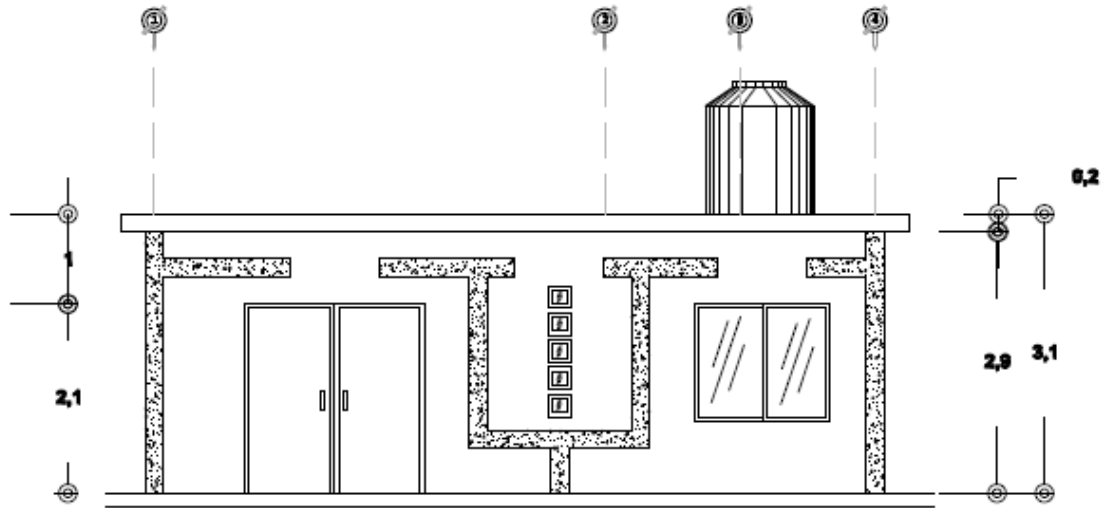
Diseño realizado por Arq. Jose A. Cortes Cervantes

Anexo 3. Planta Arquitectónica y fachada principal de la oficina y bodega.



PLANTA ARQUITECTONICA

Diseño realizado por el Arq. José A. Cortes Cervantes



FACHADA PRINCIPAL

Diseño realizado por el Arq. José A. Cortes Cervantes

Anexo 4. Sistema de riego.

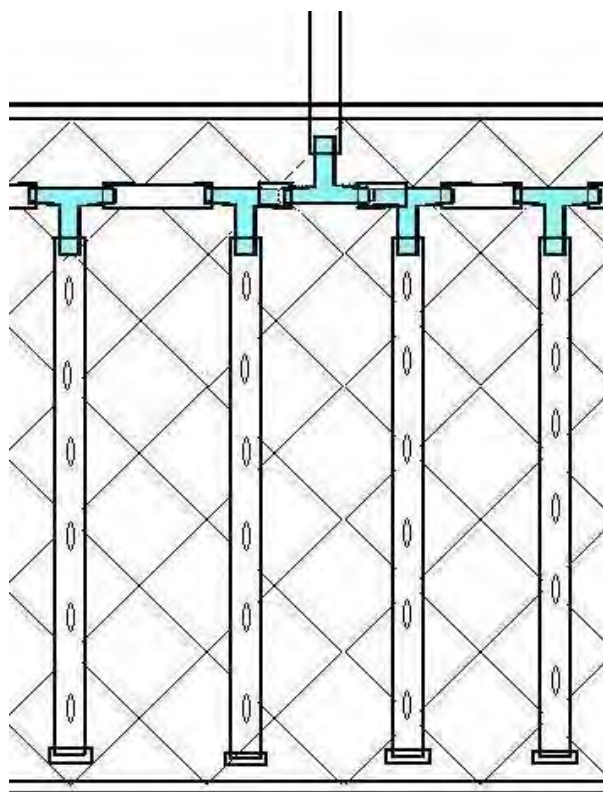
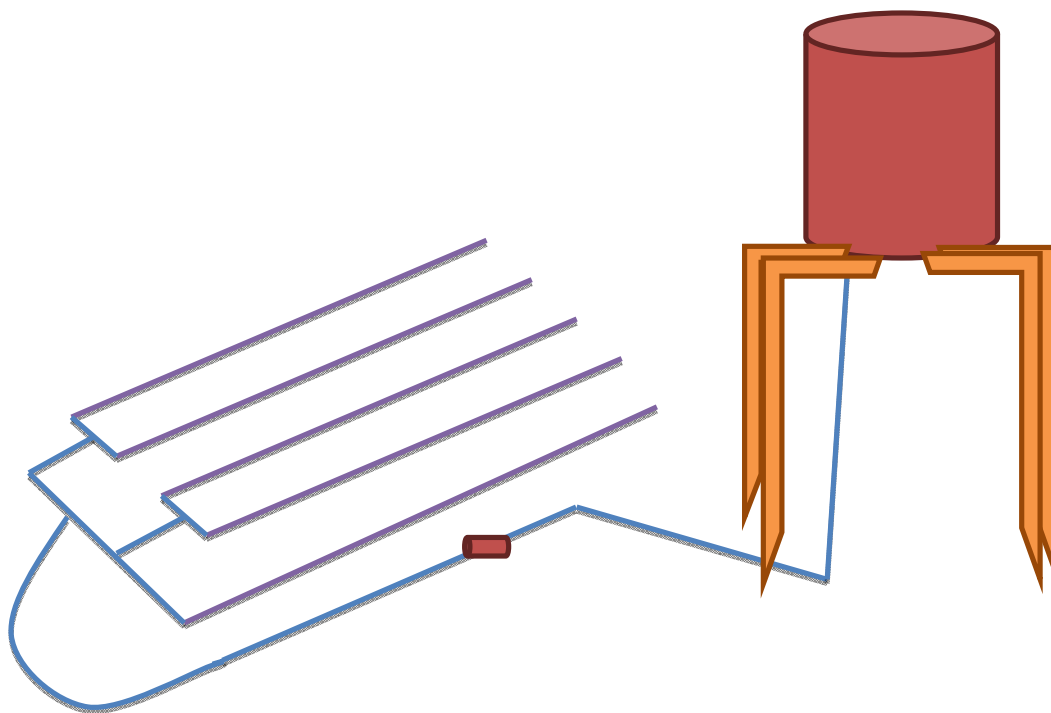


Imagen tomada de: <http://www.infojardin.com>

Anexo 5. Tanque elevado para sistema de riego.



Realizado por: Reina Gpe. Cortes Cervantes

Anexo 6. Fotos de *Heliconia* spp. y *Strelitzia reginae*.



H. wagneriana cv Cream

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaselrosario.com>



H. wagneriana cv Peterson

Foto tomada de Asocolflores, The
Colombian Association of Flower
Exporters;



H. rostrata

*Foto tomada de Asocolflores,
The Colombian Association of
Flower
Exporters;*



H. orthotricha cv She

*Foto tomada de Asocolflores, The
Colombian Association of Flower
Exporters;*



H. caribaea cv Purpúrea

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaselrosario.com>



H. bihai cv Red

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaselrosario.com>



H. orthotricha cv. Tricolor

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaparadise.com>



H. stricta cv Fire Bird

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaparadise.com>



H. caribaea cv Jacquinni

Foto tomada de Asocolflores, The
Colombian Association of Flower
Exporters;



H. latispatha

Foto tomada de:
<http://www.heliconiaparadise.com>



Strelitzia reginae

Foto tomada por S. Bauer, <http://www.montosogardens.com>

Anexo 7. Contrato de COMODATO del terreno.

Chetumal, Quintana Roo a 23 de agosto de 2010.

Contrato de COMODATO que celebran en Chetumal, Quintana Roo, a los 23 días del mes de agosto de 2010 por una parte como comodante el Lic. Julio Escobar González y por la otra como comodatario la empresa denominada *Heliconias del Sureste*, por medio de su representante legal C. Reina Guadalupe Cortes Cervantes ambos comparecientes manifestaron ser mayores de edad, vecinos de esta ciudad, aptos para contratar y obligarse y señalaron que tienen concentrada la celebración de un contrato de comodato, el que para mayor claridad de la operación lo sujetan a las siguientes cláusulas.

DECLARACIONES

Declara la parte COMODANTE: Que es dueña en propiedad y de pleno dominio del inmueble que se identifica como terreno ejidal, en la comunidad de Calderitas de esta ciudad. Declara la parte COMODATARIA: que la empresa denominada *Heliconias del Sureste*, es una Sociedad Cooperativa mexicana constituida bajo la ley general de sociedades mercantiles, siendo el compareciente su representante legal, carácter que acredita con testimonio de la escritura pública número 345678, del volumen número 4567 dando fe del licenciado Lic. Julio Escobar González, notario público n 23 de la ciudad de Chetumal del estado de Quintana Roo, en fecha 23 de agosto del año 2011.

CLAUSULAS

1.- La parte COMODANTE, otorga en COMODATO un terreno ejidal con una superficie de aproximadamente 500 m2 ubicado en la comunidad de Calderitas, que será usado exclusivamente la construcción de un vivero y cultivo de flores de *Heliconias spp.* y *Strelitzia reginae*, teniendo derecho a uso de los servicios sanitarios comunes del inmueble, así como al área de recepción común para todas las oficinas.

2.- El presente contrato estará vigente a partir del 01 del mes de Enero del 2012 y por tiempo indefinido, pudiendo terminar por aviso por escrito de un mes de anticipación dado

por cualquiera de las partes. Una vez terminado el contrato, se entenderá que las instalaciones quedan a disposición del comodante sin necesidad de declaración judicial.

3.- EL COMODATO se concede a título gratuito, pero el COMODATARIO podrá contribuir a la conservación y mantenimiento del inmueble y sus servicios.

4.- El uso de la localidad COMODADA es exclusivamente la construcción de un vivero y cultivo de flores de *Heliconias spp.* y *Strelitzia reginae*. El horario de la puerta principal será de 7 de la mañana a las 3 horas. De lunes a viernes excluidos los sábados, domingos y días señalados como descanso en la ley Federal del Trabajo. Queda expresamente prohibido al COMODATARIO introducir al inmueble sustancias peligrosas, corrosivas, tóxicas explosivas o inflamables.

5.-Queda expresamente prohibido al comodatario, traspasar, ceder sus derechos, SUBCOMODATAR en todo o en parte de la localidad y en su caso de hacerlo, o pretender hacerlo, se entenderá que abandono el local, pudiendo disponer del comodante inmediatamente.

6.-El COMODATARIO no podrá, sin consentimiento expreso del comodante y por escrito variar la forma de la localidad comodada y si lo hace debe restablecerla al estado en que la recibió, al devolverla siendo además responsable de los daños y perjuicios.

7.-Debido a que en el inmueble hay más oficinas ocupadas o susceptibles de ser ocupadas por personas distintas, queda expresamente prohibido hacer uso de patios, corredores, escaleras y azoteas si no es puramente para tránsito o para el servicio indispensable de la repetida localidad y en este caso se le prohíbe expresamente tener canes u otros animales, estufas, lámparas de gas o petróleo así como todo el objeto potencialmente peligroso. Por otra parte el COMODATARIO se obliga expresamente a que se haga el aseo de la porción interior o exterior que le corresponda a la localidad.

8.- Cada una de las partes es individualmente responsable de sus obligaciones FISCALES.

9.- El COMODATARIO recibe la localidad en perfectas condiciones a su entera satisfacción.

10.- Todas las referencias al Código Civil, en el cuerpo de este contrato, señalando las partes como autoridades competentes para dirimir cualesquiera cuestión judicial o extrajudicial relativa a la interpretación del presente contrato, las autoridades civiles de la ciudad de Chetumal, estado de Quintana Roo, renunciando al fuero de domicilio que tenga o pueda llegar a tener.

11.- Los contratantes declaran estar debidamente enterados de todas y cada una de las cláusulas contenidas en este contrato y que conocen todos y cada uno de las cláusulas que se firman de conformidad, sin que en la celebración del mismo exista error, dolo, violencia o mala fe.

COMODANTE

COMODATARIO

TESTIGO

TESTIGO

Anexo 8. Cuestionario

Análisis económico de la *Heliconia spp.* y *Strelitzia reginae*.

Nombre de la Florería: _____

Ubicación de la Florería: _____

1. ¿De dónde traen las flores?
2. ¿Cuánto les cuesta cada flor?
3. ¿Cuál es el precio por variedad?
4. Volumen las flores:
5. ¿Cómo las traen?
6. ¿Cuánto le cuesta el transporte por volumen?
7. ¿Tienen alguna pérdida de flores cuando son transportadas?
8. ¿En cuánto se estima la pérdida por tipo de flor o general?
9. ¿Qué tipo de flores son las que se dañan más al transportarlas?
10. ¿Qué tipo de flores son las que se dañan menos al transportarlas?
11. ¿Cuánto tiempo tardan en traerlas?
12. ¿A qué precio se dá al público generalmente?
13. ¿Este precio varía durante el año? ¿En qué mes y por qué?
14. ¿Cuáles son las flores que más se vende y en qué mes?
15. ¿Cuáles son las flores que duran más tiempo en la florería?
16. ¿Cree usted que sería bueno poner un invernadero de flores en Chetumal?