

308917



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL AUMENTO DE LA
CAPACIDAD DE PRODUCCION DE UN
INVERNADERO DE ROSAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA INGENIERIA INDUSTRIAL
P R E S E N T A :
JOSE GUILLERMO ALEJANDRI RODRIGUEZ

DIRECTOR DE TESIS: FIS. MARIANO ROMERO VALENZUELA

MEXICO, D. F.,

ENERO 1997

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Dios

*por permitirme llegar a este momento
y por todo que me ha dado
sin merecerlo.*

A mis Padres:

Emma y Guillermo

*por todo el Amor, Cariño y **Paciencia**
que me han tenido, así como
por el Apoyo que me dan
en todo lo que emprendo.*

A mis hermanos:

***Omar,
María Emma
y
Georgina***

por su cariño y apoyo

**A mi Padrino (MI ABUELO)
José de Jesús Rodríguez G.
Y a mi abuela
Ma. Emma Rodríguez Montoya
por su apoyo, ayuda y cariño.**

**A mis abuelos:
Eusebio[†] y Socorro Alejandri,
por su cariño y apoyo.**

**A todos mis tíos
y
primos,**

A todos mis amigos,

A mis profesores de la Universidad

***Y a todos los que de alguna
manera contribuyeron para
el desarrollo de este trabajo***

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: HISTORIA	3
1.1 ANTECEDENTES	3
1.2 EVIDENCIA ANTIGUA	4
1.3 ACTUALIDAD	6
1.4 MERCADO DE LA COMPAÑIA EN CUESTIÓN	7
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	9
2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	10
2.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO	14
2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	15
2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA	20
2.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA	21
2.6 EXPORTACIONES	22
2.7 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	22
2.8 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	23
2.9 TIPO DE ESTABLECIMIENTO	25
2.10 CALIDAD DEL PRODUCTO	26
2.11 COMERCIALIZACIÓN	28
2.12 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO	29
CAPÍTULO 3: ESTUDIO TÉCNICO	31
3.1 UBICACIÓN DEL LUGAR PROPUESTO	32
3.2 TAMAÑO DEL INVERNADERO PROPUESTO	32
3.3 REQUISITOS CLIMATOLÓGICOS DEL LUGAR ESCOGIDO PARA LA PRODUCCIÓN	34
3.4 MATERIAL UTILIZADO EN LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS	35
3.5 CONDICIONES INTERIORES DE LOS MÓDULOS	36
3.6 PREPARACIÓN DEL TERRENO Y COMIENZO DE LA PRODUCCIÓN	37
3.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN	42
3.8 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	44
3.9 EQUIPOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN	45
3.10 CAPACIDAD A AUMENTAR EN EL INVERNADERO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MÓDULOS	45

CAPÍTULO 4: ESTUDIO FINANCIERO	57
4.1 COSTOS	58
4.1.1 INVERSIÓN INICIAL	58
4.1.2 GASTOS ANUALES	59
4.2 CÁLCULO DE LOS FLUJOS	60
4.3 CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	67
4.4 VALOR PRESENTE NETO	69
4.5 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	70
4.6 ESTADO DE RESULTADOS	72
4.7 BALANCE GENERAL PROFORMA	73
4.8 RAZONES FINANCIERAS	74
4.8.1 RAZONES DE LIQUIDEZ	74
4.8.1.1 RAZÓN DEL CIRCULANTE	74
4.8.1.2 RAZÓN DE LA PRUEBA DEL ÁCIDO	74
4.8.1.3 LIQUIDEZ DE LAS CUENTAS POR COBRAR	75
4.8.2 RAZONES DE DEUDA	75
4.8.2.1 RAZÓN PASIVO A CAPITAL CONTABLE	76
4.8.3 RAZONES DE RENTABILIDAD	77
4.8.3.1 RAZÓN DE MARGEN DE BENEFICIO SOBRE VENTAS	77
4.8.4 OTRAS RAZONES DE INTERES	78
4.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	79
4.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	84
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO	98
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	
ANEXO A: FITOSANITARIOS	
ANEXO B: DIAGRAMAS DE FLUJO DE LA COSECHA Y POST-COSECHA DE LAS ROSAS DE INVERNADERO PARA EL CUIDADO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO.	
ANEXO C: MODELO DE PORTER PARA SUPER ROSA MONROG	

INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo, está enfocado para determinar la factibilidad de ampliar la capacidad instalada en 4 hectáreas más de un invernadero de rosas, que en la actualidad tiene 11 hectáreas productivas. El trabajo comienza con una semblanza histórica de la rosa, en donde se puede apreciar a grandes rasgos el desarrollo de ésta a lo largo del tiempo hasta la actualidad. Posteriormente se presenta el estudio de mercado en el cual se justifica en gran parte el por qué se pretende llevar a cabo el proyecto de ampliación de capacidad, lo cual se resume en que a lo largo del tiempo en el cual la compañía ha operado, se ha detectado que anualmente se han dejado de tener ventas de aproximadamente un 30 % en base a la capacidad de 11 hectáreas, lo cual es una cantidad de producto importante. Siguiendo el estudio de mercado se encuentran los estudios técnico y financiero, en los cuales se da una idea de lo

que se necesita tanto en tecnología como en recursos materiales y monetarios para poder llevar a cabo el proyecto.

En la actualidad la industria de la rosa está sumamente competida tanto en México como en el extranjero. Una de las ventajas que tiene la compañía en cuestión en relación a su competencia, es que de alguna forma la calidad de su producto está tanto nacional como internacionalmente reconocida, además de que en la actualidad cuenta con una infraestructura tal, que le permite desplazar su producto desde el invernadero hasta sus clientes de una manera eficiente. La compañía en cuestión fue establecida en 1986, empezando a realizar ventas domésticas y de exportación a principios de 1987.

La exportación de la rosa de invernadero implica tener solución a varios problemas relacionados con cualquier tipo de exportación, como los son: Transportación y distribución de producto, empaque, impedimentos gubernamentales, aduanas, ventas, lograr buen precio, competencia dentro del mercado en cuestión, ubicación del mercado, etc.

CAPITULO 1: HISTORIA

1.1 ANTECEDENTES:

Con el objetivo de tener una visión más amplia sobre el tema que nos ocupa se procederá a dar algunos antecedentes históricos sobre las rosas.

Las rosas son las últimas plantas de leyenda, romance y belleza. A través de la historia, ellas han figurado prominentemente en la literatura, el arte y la medicina, tanto como en la horticultura. Más de 2000 años han pasado desde que el poeta griego Sappho llamó a la rosa "*reina de las flores*"; el curso de la historia claramente apoya este nombre, por su irresistible encanto el cual no ha disminuido durante el paso de los siglos¹.

¹ Cfr. Taylor's Guide to Roses

1.2 EVIDENCIA ANTIGUA.

Fósiles encontrados en Europa, Asia, y América del Norte indican que las rosas existen aproximadamente desde hace 30 millones de años. Entre las primeras representaciones de las flores se encuentran decoraciones en joyería y ornamentos de la temprana civilización de los *Minoan*², la cual floreció en la isla de Creta de los años 2800 a 2100 a.C. Aproximadamente 1000 años después, las rosas empezaron a aparecer en las pinturas y esculturas de los últimos habitantes de esa misma isla. La primera referencia literaria de la rosa se encuentra en *La Iliada*, donde Homero nos cuenta del aceite de la rosa usado por Afrodita para untar a Hector el caído.

Parece que el primer cultivo de rosas tuvo lugar en China; de acuerdo con Confucio (551-479?A.C.), las rosas fueron cultivadas en los jardines de la dinastía Chou. Los griegos también cultivaron rosas -particularmente alrededor del tiempo de Cristo- pero no con la extensión con la que los romanos lo hicieron. En el mundo antiguo, el cultivo de las rosas alcanzó su punto máximo

² Término relativo o perteneciente a la cultura de Creta, isla de la que Minos fue rey

en el Imperio Romano durante los 300 años que siguieron al nacimiento de Cristo.

Los romanos fueron extravagantes en su amor por las rosas. Los ciudadanos ricos usaban cientos de miles de pétalos de rosa para alfombrar sus pisos. Redes llenas con pétalos, suspendidas en el techo, se soltaban durante las festividades nocturnas haciendo el efecto de una cascada de color y fragancia cayendo sobre los invitados colocados debajo. Los Romanos hacían camas de pétalos de rosa y adicionaban la fragancia de las flores al agua de su baño para perfumar y preservar su piel.

Eventualmente el glamour de las rosas se hizo tan grande que aún los grandes cargamentos importados a Roma desde Egipto eran insuficientes para satisfacer las necesidades. Debido a esto, los romanos comenzaron a cultivar sus propias rosas. Mostrando el mismo ingenio que los había llevado a la construcción de las impresionantes cadenas de acueductos y a los suntuosos palacios de placeres en Pompeya, los ciudadanos del Imperio construyeron invernaderos, en donde el agua caliente puesta en las tuberías creaba el calor necesario para cultivar las plantas para producir flores durante todo el invierno

Por largo tiempo fue un emblema de festividad y lujo, para posteriormente comenzar a significar más que un simple placer cuando los líderes romanos la dotaron con importancia política. Cuando la rosa colgaba del techo durante el curso de una reunión política era señal de confidencialidad -ésta quería decir que los presentes nunca debían revelar los secretos intercambiados ahí secretamente-.³

1.3 ACTUALIDAD.

Se tienen datos de que en México en las zonas de San Francisco (cerca de Villa Guerrero) Edo. De México, y en los estados de Morelos y Puebla, se producen rosas (para vender) desde 1954 aproximadamente. Este tipo de rosas se daban a campo abierto, es decir no eran de invernadero. Desde 1981 aproximadamente se empezó a tener producción de rosas de invernadero con VISA FLOR, la cual introdujo al mercado nacional variedades francesas mediante la producción de éstas. Desde ese momento se empezaron a manejar paquetes⁴ en la venta, y se empezó a tener producción durante todo el año, ya que anteriormente no era posible.

³ Del libro *Taylor's Guide to Roses*

⁴ Un paquete tiene 25 rosas y se conoce como bonche

1.4 MERCADO DE LA COMPAÑÍA EN CUESTIÓN

La compañía en cuestión fue establecida en el año de 1986, comenzando sus ventas tanto domésticas como de exportación en 1987. La compañía se ha enfocado a cubrir principalmente el mercado de los Estados Unidos de Norte América, aunque también ha tenido ventas importantes en los mercados de Canadá, Holanda y España principalmente.

La compañía en cuestión tiene una gran competencia tanto en el territorio nacional como en el extranjero, pero debido a su alta calidad y servicio se ha mantenido con una gran aceptación a lo largo de todos estos años. En el mercado internacional la rosa de este invernadero se cotiza a muy buen precio, lo cual hace muy rentable la operación de éste en lo que se refiere a las exportaciones. Dentro del mercado doméstico, aunque también existe una gran competencia, la alta calidad del producto permite tener precios elevados, que en algunas ocasiones llegan hasta duplicar el precio de nuestros competidores, pero debido a que la calidad de la rosa de la compañía en cuestión es sumamente alta, sus clientes "las florerías" la compran, ya que éstas tienen un nombre que cuidar, y no vale la pena para el esfuerzo que han

hecho para levantar su negocio, que por ahorrarse algunos pesos su nombre y calidad de producto se manchen por usar rosas de baja calidad.

CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo primordial de la realización de este estudio es el de ratificar la necesidad actual de producto⁵, así como el dar una idea al inversionista del riesgo que corre de ser o no ser aceptado un aumento de éste dentro del mercado.

El presente estudio ayudará a visualizar de una manera clara la posibilidad de vender el producto en mayor cantidad a los mercados de mayor interés, los cuales son la República Mexicana y los Estados Unidos de Norteamérica principalmente.

⁵. En este caso el producto son las *rosas de invernadero*.

En este capítulo se tocarán puntos importantes tales como el tipo de producto al cual se le aumentará la capacidad de producción, el tipo de demanda que existe, el tipo de oferta manejada, etc.

No hay que pasar por alto que de lo que se produzca se tratará de exportar todo lo que se pueda, dejando en el mercado nacional lo que no alcance la calidad de exportación.

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO:

Los tipos de rosas que se producen actualmente en el invernadero en cuestión son:

NOMBRE DE LA ROSA	COLOR DE LA ROSA
• Royalty	Rojo
• Supra	Amarillo
• Dolores	Rosa Fuerte
• Lovely Girl	Amarillo
• Lady Diana	Rosa Pálido
• Darling	Rosa Pálido
• Sonia	Salmón
• Golden Fantasy	Amarillo
• Kyria	Rosa Pálido
• Lady Liberty	Blanco
• Osiana	Durazno

El aumento de capacidad propuesto es en los siguientes tipos de rosas:

NOMBRE DE LA ROSA COLOR DE LA ROSA

- Royalty Rojo
- Sonia Salmón
- Kyria Rosa pálido
- Osiana Durazno

La rosa roja se ha escogido debido a que es la que más demanda tiene en el mercado, y las de colores porque han mostrado tener una demanda alta a lo largo del tiempo. Aunque la capacidad de producción se toca en el estudio técnico, aquí se dará un adelanto de los porcentajes en que aumentará ésta con respecto a la cantidad de módulos a aumentar.

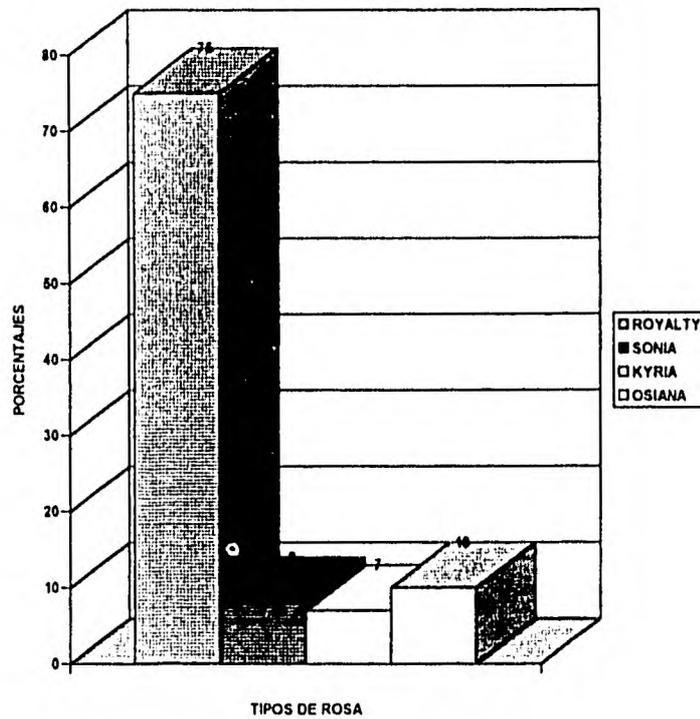


Figura 2.1 Capacidad proyectada a aumentar en porcentajes.

La figura 2.1 quiere decir que de la capacidad proyectada a aumentar, el 75 % de ésta será para las rosas rojas, el 8 % para rosas tipo sonia, el 7 % para rosas tipo kyria y el 10 % para rosas tipo osiana.

Hablando en hectáreas sería de la siguiente manera:

- Royalty 3 hectáreas
- Sonia 0.32 hectáreas
- Kyria 0.28 hectáreas
- Osiana 0.40 hectáreas

Para poder exportar las rosas en resumen es necesario en primer lugar que la empresa encargada de esto esté incorporada a la cámara de importadores y exportadores, en donde se le da un número a la compañía para poder llevar este trámite a cabo, posteriormente se necesita un permiso Fitosanitario⁶, el cual es un documento necesario para poder enviar las rosas por avión, tanto al extranjero como dentro de territorio nacional⁷.

Aunque sería lógico pensar que la producción de rosas de invernadero es regida por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en la realidad ninguna secretaria de estado o institución pública rige la producción de éstas de manera clara.

⁶ Este documento garantiza que la rosa va sin ningún tipo de plaga encima. En el caso del territorio nacional se llama *gula fitosanitaria*. Ver ANEXO A.

⁷ Hay que tomar en cuenta que también se requiere el pedimento aduanal y el certificado de origen, el cual se obtuvo con el primer embarque.

2.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO:

Las rosas de invernadero son un *producto perecedero*, el cual tiene una gran diversidad de usos dentro de la sociedad actual, los cuales pueden ser muy variados. La gente utiliza a las rosas como un artículo de ornato, ya sea dentro de su casa, fiestas, oficina, etc., con el objeto de darle una mejor presentación al lugar, o simplemente para tener algo agradable a la vista, y así hacer más agradable el lugar. Aparte del ornato, las rosas representan para mucha gente un símbolo de afecto, por lo que la gente suele regalar a sus seres queridos éstas por ser esto un detalle hacia la persona que se aprecia. La gente suele regalar arreglos florales a personas que están en el hospital, a gente que cumple años, a personas que cumplen algún aniversario de novios o de bodas, a señoras que acaban de dar a luz, etc.

Anteriormente se acostumbraba que sólo a las mujeres se les regalaran arreglos florales, sin importar si el que lo regalaba fuera hombre o mujer, pero en la actualidad hay mujeres (cada día más) que mandan arreglos de este tipo al esposo, novio o amigo. Otro uso que se les da a las rosas es el de arreglos para ocasiones fúnebres, los cuales también son muy usados, así como para

las ofrendas religiosas, especialmente en México a la *Virgen de Guadalupe* el 12 de Diciembre de cada año. Se podrían seguir mencionando usos de este producto sin acabar, ya que se puede usar un arreglo de rosas en cualquier situación, sea esta de felicidad o de tristeza, y cada caso sería particular y diferente uno del otro.

2.3 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Se entiende por *demanda* la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado. En este caso sería la cantidad de rosas que el mercado requiere sean de buena calidad y porte, las cuales puedan dejar contento al cliente final, el cual si está contento, tendrá contento al cliente inmediato del invernadero⁸.

El mercado actual según datos propios⁹ pide en números redondos los siguientes porcentajes de flor indicados en la figura 2.2:

⁸ Los clientes del invernadero son las florerías, y distribuidoras de rosas a florerías

⁹ Datos propios del área de comercialización del invernadero en cuestión

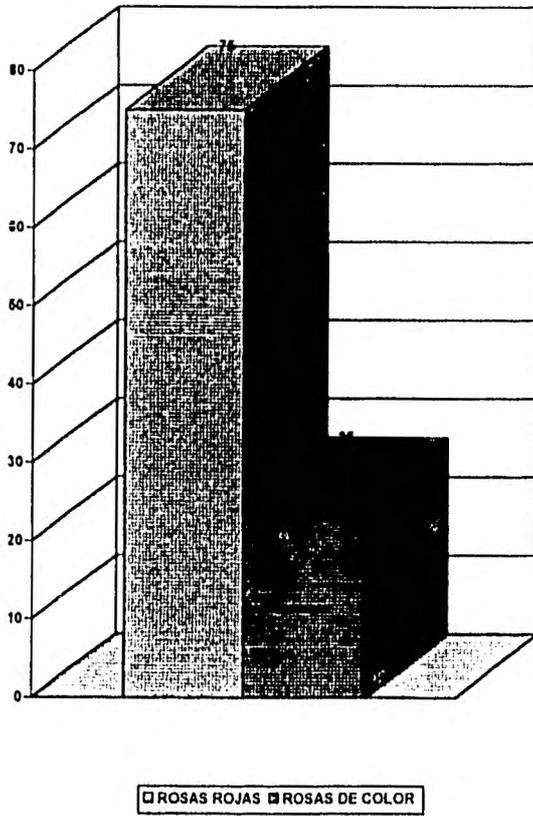


Figura 2. 2 Porcentajes de tipo de rosa que pide el mercado actualmente

Esto se debe en gran medida a la preferencia que tienen las personas por la rosa de color rojo, la cual es muy superior a la preferencia por las rosas de color diferente al rojo.

Para que una rosa sea de buena calidad debe de cubrir con los siguientes puntos:

- Durabilidad de 8 días promedio en las manos del cliente final, esto quiere decir que por lo menos debe de durar un tiempo de 15 días desde que se corta hasta que se pone en las manos del cliente final.
- Tallo con un diámetro de entre 0.6 cm. y 0.9 cm.
- Tallo con un largo de entre 75 cm. y 85 cm.
- Un follaje limpio y sano, es decir sin manchas y sin enfermedades tales como la cenicilla.
- Un botón fuerte y que abra.
- Que los pétalos estén en buen estado, es decir, sin quemar y sin enfermedad (como la botritis), así como sin daño físico por mal trato hacia la planta.

La demanda de la rosa es *cíclica*, es decir, que se relaciona con varios periodos del año los cuales son en México los siguientes:

- **Febrero**, ya que el 14 de este mes se celebra el día del amor y la amistad.
- **Mayo**, ya que el 10 de este mes se celebra a las Madres.
- **Noviembre**, ya que el día 2 de este mes es el día de los Muertos.
- **Diciembre**, ya que el 12 de este mes es el día de la *Virgen de Guadalupe*.

En los *Estados Unidos de América* los días de mayor demanda son:

- Día de San Valentín, que es el **14 de febrero**.
- El día de las madres que es el **2do. Domingo de mayo**.
- El día de gracias, el cual es el **último jueves de noviembre**.
- En general durante todo el invierno

Los meses mencionados anteriormente son en los cuales existe una demanda mucho mayor del producto, pero a lo largo de todo el año el producto tiene una demanda que es continua, pero mucho más baja que en los meses mencionados anteriormente.

En este caso sólo para los meses de febrero y mayo se producirá al 100% debido a que los demás meses se cubrirán con la producción continua señalada en el estudio técnico.

Como ya anteriormente se mencionó, la compañía en cuestión ha detectado que a lo largo del tiempo que lleva operando ha dejado de vender aproximadamente un 30 % de producto tomando su capacidad base como parámetro, esto quiere decir que cada año faltaba un aproximado de 30 % más de producto para vender con respecto a lo ya vendido en ese año.

Dado que el precio de el producto en cuestión es en muchas ocasiones el doble que el de la competencia, y lo que se saca de producto al mercado actualmente se vende, se puede decir que se tiene una demanda inelástica del producto.

2.4 ANÁLISIS DE LA OFERTA.

En el negocio de las *rosas de invernadero* hay una oferta competitiva de producto ya que aunque hay productores muy grandes, ninguno tiene un dominio pleno dentro del mercado. Los productores que existen en México, los cuales tienen de alguna manera calidad aceptada, son los siguientes¹⁰:

1. Super Rosa Monrog,
2. Coxflor,
3. Flores de San Francisco,
4. Visaflor,
5. Cosmoflor,
6. Flores de Oro,
7. Flores Selectas,
8. Zuruapa-Flor,
9. Flores Lucitania,
10. Rancho los Reyes.

¹⁰ Información dada por la Asociación Nacional de Florerías.

El número de productores dentro de la región de Tenancingo, Villa Guerrero y Coatepec Harinas; es elevado, pero sólo 15 de éstos tienen más de una hectárea productiva.

2.5 PROYECCIÓN DE LA OFERTA.

La oferta se manejará de acuerdo a las fechas anteriormente mencionadas ya que la rosa se usa en casi la mayoría de las ocasiones para mostrarle afecto a alguien, que en este caso en particular sería a las madres, a los amigos, etc.

Los meses en que mayor demanda se tiene son febrero y mayo, por lo que se tendrá justamente en esos meses una oferta mucho mayor.

El objeto de este estudio es el de aumentar la capacidad productiva del invernadero actual en 4 hectáreas más¹¹, las cuales tienen como condición básica el mostrar que son rentables por sí solas, es decir, que por ellas mismas ganarían dinero. Para lograr esto el 100% de la producción de estas 4 hectáreas estará funcionando para febrero y mayo, ya que en estos dos meses es cuando mejor se vende la rosa; pasando estas fechas se programará una

¹¹ Ver punto 1.4

producción permanente por etapas, cada etapa 25% de la superficie aumentada, lo que quiere decir que se tendrán 4 etapas en forma ciclica.

2.6 EXPORTACIONES.

El único requisito que existe para exportar la rosa de invernadero a los Estados unidos de Norteamérica es el de que la carga tenga en regla los papeles fitosanitarios, y que la compañía que hace la exportación esté registrada en la cámara de importadores y exportadores.

2.7 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.

Esta sería toda la cantidad de distribuidores mayoristas del producto, así como las florerías los cuales están deseosos de una mejor calidad del producto en cuestión.¹² Esto quiere decir que aunque la competencia es enorme en esta industria por lo que respecta a la cantidad de producto existente en el mercado, la calidad en éste es escasa ya que no guarda los parámetros establecidos anteriormente¹³, por lo que aunque hay mucho producto, no hay tanto producto bueno en el mercado por lo que el alcance potencial de clientes

¹² Rosas de invernadero.

¹³ Cfr Inciso 2.3

es enorme, ya que para los compradores la calidad de la rosa es sumamente importante. Esto es uno de los factores que hacen a la demanda del producto en cuestión inelástica.

2.8 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.

Precio es la cantidad monetaria a la cual el productor está dispuesto a vender su producto, y el consumidor a comprar.

En este caso el precio del producto será de dos tipos:

- **Nacional:** Es el precio que se demanda al mercado doméstico, es decir, al del país.
- **Internacional:** Es el precio que se demanda de los compradores externos a nuestro país.

El precio internacional será superior al nacional y más adelante se verá cómo se determinará.

Conocer el precio es muy importante, ya que en base a éste se pueden conocer los ingresos futuros de la compañía. Algo que podría darle variación al precio base fijado puede ser la cantidad de producto demandado por el comprador.

Por la alta calidad del producto, el precio de penetración será más alto que el de otros competidores, ya que aunque sea más caro que el de la competencia, su durabilidad será mucho mayor, aparte que es más fácil bajar el precio a alguno más accesible que aumentarlo ya estando dentro del mercado activo de proveedores.

El precio al cual se dará la rosa en el mercado será:

1. En el mercado nacional durante épocas normales el precio es de N\$45.⁰⁰ por paquete¹⁴, pero en Febrero y Mayo es de N\$ 80.⁰⁰; esto es siempre y la cantidad mínima a vender es de 1 caja¹⁵ en ambos casos(época pico y época no pico).

¹⁴ Un paquete es lo mismo que un bonche y tiene 25 rosas cada uno

¹⁵ Una caja de rosas contiene 12 paquetes de 25 rosas cada uno

2. En el extranjero, lo que se cobra es \$0.35 U.S. por tallo en épocas normales, pero en febrero y mayo se da a \$ 0.90 U.S.¹⁶, vendiendo como mínimo 1 caja en ambos casos(época pico y época no pico).

Para el caso de la producción vendida dentro del territorio nacional, se cobra una cantidad de N\$ 30.00 adicionales por cada caja; mientras que por las que salen fuera del territorio nacional se cobran \$ 10.00 U.S.

Estos precios no incluyen la transportación aérea, lo cual se cotiza al momento de confirmar el pedido y la cual es pagada por el comprador en su totalidad.

2.9 TIPO DE ESTABLECIMIENTO.

El invernadero surte únicamente a mayoristas extranjeros, los cuales son los distribuidores a las florerías que se encuentran fuera del territorio nacional, y a minoristas, los cuales son las florerías establecidas dentro del territorio nacional.

¹⁶ Este es un precio aproximado

2.10 CALIDAD DEL PRODUCTO.

Hay dos tipos de calidad, una la objetiva que es la que se enfoca a lo que el producto debe de tener, y otra subjetiva la cual se enfoca a lo que le gusta al cliente. En este invernadero, lo que se maneja son ambas calidades, ya que el producto tiene lo que debe de tener como lo siguiente:

- Durabilidad de 8 días promedio en las manos del cliente final, esto quiere decir que por lo menos debe de durar un tiempo de 15 días desde que se corta hasta que se pone en las manos del cliente final.
- Tallo con un diámetro de entre 0.6 cm. y 0.9 cm.
- Tallo con un largo de entre 75 cm. y 85 cm.
- Un follaje limpio y sano, es decir sin manchas y sin enfermedades tales como la cenicilla.
- Un botón fuerte y que abra.
- Que los pétalos estén en buen estado, es decir, sin quemar y sin enfermedad (como la botritis), así como sin daño físico por mal trato hacia la planta,

y lo que le gusta al cliente como:

- Tallo largo.
- Color firme que no se deteriora.
- Follaje abundante y verdoso.
- Que el botón abra y no se quede cerrado.

En resumen una rosa de buena calidad¹⁷ debe tener un follaje verdoso sin manchas, un tallo grueso y largo con espinas¹⁸, y por supuesto un botón de buen tamaño que abra sin problema alguno. La rosa no debe de tener plaga, y debe de durarle al cliente final aproximadamente 8 días. Lo de la durabilidad depende del cuidado que se le dé a la flor, además de que se presupone que la florería o intermediario final no la conserva por muchísimo tiempo en su poder.

La calidad del producto debe abarcar la parte objetiva definitivamente, pero nunca debe de dejarse a un lado la parte subjetiva, ya que de nada sirve tener

¹⁷ Ver ANEXO B

¹⁸ La presencia de espinas en la rosa depende del tipo de ésta, por lo cual no es un parámetro contundente para determinar la calidad de la rosa.

un producto que cubra totalmente los aspectos de la calidad objetiva, si al cliente no le agrada en nada éste.

2.11 COMERCIALIZACIÓN.

El producto se venderá a mayoristas y minoristas, teniendo el invernadero un grupo de personas encargadas de vender a nivel nacional las rosas a las diferentes florerías (minoristas) existentes en el país, mientras que las destinadas a exportarse se venderán en los Estados Unidos de Norte América a distribuidoras especializadas (mayoristas) en el producto, con las cuales ya existe relación de trabajo desde hace ya varios años, los cuales siempre están deseosos de comprar más de nuestro producto por su estupenda calidad.

En esencia el producto seguirá una ruta muy fácil hasta el consumidor final, la cual es PRODUCTOR- MAYORISTA- MINORISTA- CONSUMIDOR FINAL y PRODUCTOR- MINORISTA- CONSUMIDOR FINAL.

La venta del producto se maneja principalmente por teléfono. Se reciben los pedidos en las oficinas de la Ciudad de México. De éstas oficinas se hace el pedido al invernadero. Del invernadero sale el Tractocamión para la ciudad de

México, en donde se reparte la carga a las camionetas repartidoras del producto dentro de la ciudad, descargando la otra parte en el aeropuerto donde se embarca el producto hacia los diferentes estados de la República y el extranjero según corresponda. Cuando el producto se manda por avión, el cliente de la compañía se encarga de recibir sus cajas ya en el destino final teniendo la referencia del número de guía, el cual da la compañía de aviación a la hora de embarcar el producto.

2.12 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO.

Lo que se concluye de este estudio de mercado es que la compañía al sacar el producto a la venta, lo podrá vender sin duda alguna al precio fijado, ya que aunque es un precio caro en comparación con el producto de los demás productores, las florerías y distribuidores lo pagarán ya que es menos riesgoso para ellos pagar un poco más de dinero y que el producto tenga una mejor calidad y por lo tanto lo vendan más fácilmente manteniendo a sus clientes satisfechos de su compra.

Una de las conclusiones más importantes de este estudio es que mientras se tenga una buena calidad dentro de la presentación y durabilidad de las rosas,

no se tendrán problemas para abastecer el mercado, ya que la gran mayoría de los productores de rosa del país tienen muy poca calidad, a excepción de unos cuantos, los cuales tienen una calidad aceptablemente buena, pero no tienen la capacidad de cubrir todo el mercado que aunque la mayoría de las veces compra el producto como se lo venden, muchas veces no está totalmente satisfecho con éste.

CAPITULO 3: ESTUDIO TÉCNICO.

El objetivo primordial de este estudio es el de dar una visión general de lo que se necesita básicamente para llevar a cabo una ampliación de la capacidad instalada del invernadero, lo que implica dar una explicación general de cómo se realiza desde el levantamiento o construcción de los módulos, naves y camas hasta qué condiciones climatológicas se necesitan para el buen desarrollo de las plantas, incluyendo por supuesto un resumen de cómo la planta se va desarrollando hasta llegar a ser cortada y empacada para el cliente¹⁹.

En este estudio todo girará al rededor de las nuevas instalaciones a menos de que sea necesario referirse a lo ya instalado.

¹⁹El cliente es en territorio nacional un número determinado de florerías el cual se va incrementando día con día, y en el extranjero un mayorista distribuidor de rosas a florerías

3.1 UBICACIÓN DEL LUGAR PROPUESTO.

Está ubicado a 5 km. al sureste de la población de Villa Guerrero, Estado de México, en la *Ranchería Jesús Carranza*.

3.2 TAMAÑO DEL INVERNADERO PROPUESTO.

Actualmente consta de 11 hectáreas construidas, y lo que se propone ahora es aumentar 4 hectáreas más. Los tipos y porcentajes de rosa a aumentar se muestran a continuación en la figura 3.1 en base a 4 hectáreas.

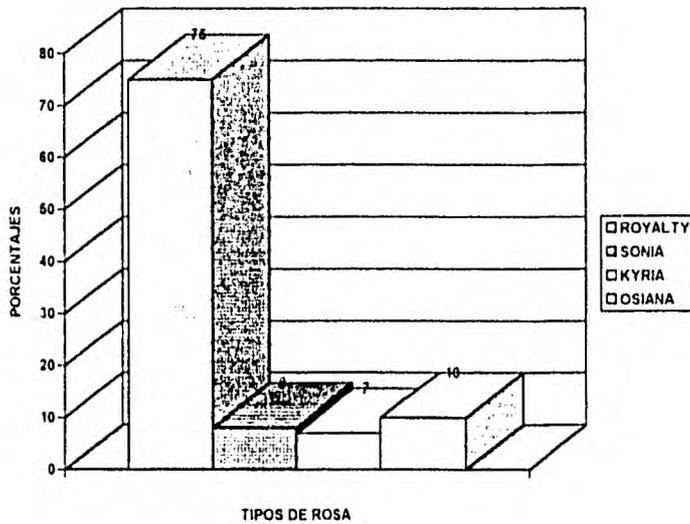


Figura 3.1 Capacidad a aumentar de los diferentes tipos de rosas en porcentaje.

Esto ya se explicó en el estudio de mercado por lo que no se ampliará más la explicación de la figura 3.1

3.3 REQUISITOS CLIMATOLÓGICOS DEL LUGAR ESCOGIDO PARA LA PRODUCCIÓN.

El lugar propuesto se escogió debido a que tenía las condiciones ideales para el desarrollo de la planta, las cuales son las siguientes:

El clima es templado, subhúmedo, con lluvias en los meses de julio a septiembre. Los meses más calurosos son los de mayo a julio, la dirección de los vientos es en general de Sur a Norte en el día y en forma inversa por la noche.

La temperatura media anual es de 17.5°C con una máxima de 37°C en el mes de mayo. El promedio de máxima es de 26°C y de mínima 10°C siendo el mes de enero el que registra las temperaturas más bajas (6°C).

La precipitación anual total es de 1186.5 mm³ con lluvias de julio a septiembre, siendo julio el mes en que más llueve y febrero el más seco con 249 mm³. y 6.5 mm³ de precipitación respectivamente. Las heladas en la zona alcanzan los 55.7 días en promedio al año entre los meses de octubre y marzo, siendo enero el mes con mayor incidencia.

Hay 4 días al año de granizadas siendo mayo el mes en que ocurren más de éstas. Los días totalmente despejados al año en promedio son 123. El sitio se encuentra a 2300 mts. sobre el nivel del mar (altitud).

3.4 MATERIAL UTILIZADO EN LA ESTRUCTURA DE LOS MÓDULOS:

- PRT²⁰, que es hierro.
- Pintura anticorrosiva de forma primaria.
- Pintura exterior de color gris aluminio.
- Nylon PF603 calibre 600.
- El nylon del techo de los módulos es pintado con pintura blanca vinilica generalmente de color blanco.

²⁰ PRT significa perfil rectangular tubular.

3.5 CONDICIONES INTERIORES DE LOS MÓDULOS.

El riego a utilizar es por microaspersión²¹, este tipo de riego se escogió con el objetivo de optimizar agua.

La tierra que se utiliza es *arenoarcillosa*, ésta existe en los terrenos originalmente y es propicia para el desarrollo de las plantas.

- La luz debe de ser de 2000 a 2500 pies candelas.

- La temperatura:

En el día la máxima 28°C.

Por la noche la mínima de 14°C.

Dentro de un módulo se debe de mantener una temperatura uniforme de 25°C ± 3°C.

- Humedad:

En el suelo del 90%.

En el ambiente (humedad relativa) de 65 a 85%.

²¹ El riego por microaspersión consiste en como su nombre lo dice en una aspersión pequeña del agua, cubriendo un diámetro de entre 90 cm 100 cm. de diámetro.

3.6 PREPARACIÓN DEL TERRENO Y COMIENZO DE LA PRODUCCIÓN.

1. Lo primero que hay que hacer es **drenar el terreno** en donde se va a colocar la nave. Debe de haber un dren por cada nave que se coloca dentro del módulo, el cual pasa por en medio de ésta con una pendiente de 1 cm. por metro, lo cual da un equivalente a 4° de inclinación aproximadamente. El dren desemboca en un registro colocado fuera del módulo, el cual a su vez está conectado a una tubería que desaloja el agua de los registros del módulo llevándola a un lugar preestablecido para recibir esta agua.
2. Después de drenar el terreno, se coloca la **estructura metálica** del módulo sobre las naves que se tengan planeadas para colocar ahí. La estructura es de PRT.
3. Se prepara el terreno haciendo un **Sub-soleo** en éste, que es romper el suelo.

4. Se **Barbecha** el terreno, es decir, se le mete el arado y se voltea el terreno.
5. Se **Rastrea el terreno** para desmoronar los terrones y se **esteriliza** el suelo con vapor generado por una caldera, por medio de una tubería enterrada con agujeros, la cual se retira posteriormente para seguir adelante.
6. Se hace **fertilización de fondo** en el terreno, con el objetivo de hacer más rica o más fértil la tierra.
7. Se ponen las **líneas principales del sistema de riego**, es decir, los cabezales de la tubería que pasará a través de cada cama.
8. Se **trazan las camas**, es decir, se delimita el espacio que van a ocupar. Esto se hace con hilos.
9. Con el azadón se **hacen los pasillos** entre cama y cama. Aquí se hace la cama también.

10. Se pone la **línea de riego** en las camas (las cuales tienen que estar hechas y niveladas). La tubería tiene que ir exactamente al centro de la cama, y levantada 20 cm de alto a lo largo de ésta.
11. Con el azadón **se hace una sana** o raya continua a 22.5 cm. de la tubería de riego por ambos lados de ésta para poner la planta.
12. La planta se recibe a **raíz desnuda** que quiere decir sin tierra (refrigerada). Ésta se pone en una solución **TECTO** o **BENLATE**, que son fungicidas para **desinfectar la raíz**. Esto se hace para evitar problemas de enfermedades en el tallo y/o raíz.
13. En la sana hecha anteriormente, la cual se menciona en el punto 11, se empiezan a **colocar las plantas** en formación **3 bolillos** a 25 cm. entre planta y planta. La primera es a 12.5 cm de donde empieza la cama, y la última también es a esa distancia aproximadamente.
14. Regar 3 veces al día para **evitar la deshidratación** de las plantas colocadas. Aquí se debe de tener una humedad del 100% en el suelo, y una humedad relativa del 90% (ambiental). Esto se hace durante 15 días aproximadamente, dependiendo de la rapidez en que la raíz se

fije al suelo, es decir, que tenga raíces nuevas. No hay que olvidar que un factor que interviene en este proceso es el de la temperatura, ya que si sube o baja ésta, la humedad varía.

15. Aplicar un fungicida, pudiendo ser éste el *tecto*. Esto se hace para evitar enfermedades por el exceso de agua. Es para que no se pudra y no haya muerte regresiva (de la punta al punto de injerto) por botritis (hongos) principalmente.

16. A los 30 días aproximadamente de haberla plantado se hace un deshierbe para quitar las malas hierbas (no deseadas en el cultivo), es decir, se hace una **poda de saneamiento** (se quitan tallos secos, podridos, etc).

17. Se **pone el tutor** que es la estructura que va a sostener la planta a lo largo de todo su crecimiento. El tutor puede ser de madera o de PRT, dependiendo del dinero que se quiera gastar. Es mejor colocar PRT, ya que dura mucho más que la madera, la cual se pudre y echa a perder mucho más rápido que el PRT.

18. Se **colocan los pisos** a 40 cm. de distancia uno del otro. Por lo regular son 4 ó 5 pisos. Los pisos son estructuras de alambre que son para manejar el crecimiento de la planta. El alambre debe de ir paralelo a la superficie de la cama. El alambre lleva **separadores de madera** a lo largo de toda la cama, éstos se colocan a 60-80 cm. de distancia uno del otro y van en todos los pisos. Los separadores van alternados entre piso y piso, es decir, que nunca debe de coincidir el separador en cuestión, con la posición del que está inmediatamente arriba o inmediatamente abajo. Todos los pisos se ponen al mismo tiempo.

Se va **estructurando el crecimiento** de la planta para que dé más tallos por planta. Una planta de color rojo²² da en promedio 20 tallos año, mientras que una de color diferente al rojo da de 25 a 30 tallos al año.

La producción óptima se da entre el cuarto y quinto piso, y para que se llegue a este nivel pasan de 6 a 8 meses aproximadamente. Después del "**pinch**"²³, cada planta da entre 4 y 6 tallos aprovechables.

²² En nuestro caso de tipo Royalty.

3.7 PROCESO DE PRODUCCIÓN.

Una planta desde que se pone por primera vez en la cama, empieza a producir hasta después de un periodo de 8 meses en promedio, dependiendo de la variación del clima y la estructuración que se le vaya dando a la planta. Cuando la planta ya está en producción continua, o en condiciones de programarse para alguna fecha en especial, se pincha, y se tarda después del "pinch" aproximadamente de entre 45 y 60 días para volver a dar más rosas, por lo cual se debe de prever cuántas rosas se quieren para cada mes del año, para así ir programando la producción adecuadamente. Hay que tener en cuenta que se puede programar la producción para que salga en un rango de días previstos, por ejemplo para que salga entre el 30 de enero y el 10 de febrero por decir alguna fecha, ya que es prácticamente imposible decir exactamente cuando va a salir toda la producción y mucho menos probable que salga ésta en un solo día.

A grandes rasgos la producción de rosas se puede resumir desde la preparación del terreno hasta su embarque de la siguiente manera:

²¹ El pinch es el corte que se le da a la planta con el objetivo de programar la fecha en la cual la producción debe de salir

En primer lugar se prepara el terreno, cuidando que el suelo esté bien pulverizado, para posteriormente formar las camas y así poder realizar la plantación; posteriormente a esto, se realiza la estructuración de la planta siguiendo de ésta la poda para la producción, lo cual termina obviamente en el corte de la rosa.

Ya teniendo la rosa cortada, se transporta a la sala de empaque en donde se reciben éstas y se colocan dentro de la cámara fría por un mínimo de 4 horas, para posteriormente sacarse de ésta y calibrarse²⁴ para después colocarlas en las mesas predestinadas para hacer los paquetes y colocar la envoltura correspondiente a cada uno de ellos. Después de todo lo anterior se vuelven a colocar en agua y en refrigeración hasta que sean hechas las cajas de embarque y salgan éstas del invernadero.

²⁴ *Calibrarse* significa que la rosa se mide y se divide por tamaños

3.8 PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

La programación se realiza en base a las necesidades del mercado, es decir, que la flor se programa para salir en las fechas en que más conviene que salga. Los meses en que más producción se tendrá serán febrero y mayo, ya que es cuando mejor mercado tiene el producto. El mes de diciembre es también bueno por el día de las *Lupitas* y por la época navideña, pero no es necesario programar la misma cantidad de flores que para febrero y mayo, y por nuestra capacidad base y experiencia, podemos tomar estas fechas dentro de la producción continua.

Para las 4 hectáreas proyectadas, se programará el 100% de la capacidad de éstas para el día de San Valentín y el 100% de la capacidad para el día de las madres, pasando estas fechas se pasará a producción permanente por etapas, cada etapa de 25% de la capacidad instalada en estas 4 hectáreas (o de su superficie), es decir en 4 etapas en forma cíclica.

3.9 EQUIPOS NECESARIOS PARA LA PRODUCCIÓN:

- Maquinaria agrícola: Tractor agrícola, implementos, roto-tiller, etc.
- Aspersoras (equipo de fumigación).
- Refrigeradores.
- Bombas de agua (sistema de riego).
- Calderas.
- Planta de energía eléctrica (para emergencias).
- Sistema de comunicación (interfón, radios).

3.10 CAPACIDAD A AUMENTAR EN EL INVERNADERO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MÓDULOS.

La capacidad a aumentar se expresará en unidades de producción por año.

Se tiene que para calcular la capacidad de las camas se usarán las siguientes fórmulas:

Nivel A=(longitud de la cama/separación entre plantas)-1

Nivel B=(longitud de la cama/separación entre plantas)

El nivel A y el nivel B en la práctica son indiferentes como se tomen, en realidad sólo son los lados de una cama los cuales tienen longitudes iguales, pero uno de ellos tiene una planta más que el otro, de allí que se tenga que restar una unidad a uno de los niveles. Por lo general el nivel A será aquél en el cual dentro de la formación en *tres bolillo* ocupe el segundo lugar dentro de la formación. Un ejemplo de esta formación se puede observar en la figura 3.2.

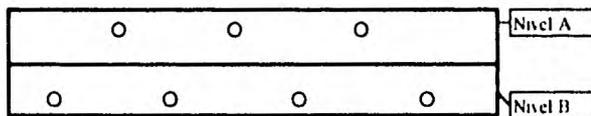


Figura 3. 2 Ejemplo de la formación *tres bolillo*

En este caso se determina que cada cama tenga una longitud de 41 mts, lo cual da los siguientes resultados:

$$\text{Nivel A} = (41 \text{ mts} / 0.25 \text{ mts}) - 1 = 163 \text{ plantas}$$

$$\text{Nivel B} = (41 \text{ mts} / 0.25 \text{ mts}) = 164 \text{ plantas}$$

Por lo tanto sumando los niveles A y B se tiene la capacidad de 1 cama la cual será de 327 plantas.

Teniendo esto, y sabiendo que una nave tiene 4 camas, se sabe que cada nave tendrá:

$$(327) * (4) = 1308 \text{ plantas/nave}$$

El objetivo en este estudio es aumentar la capacidad instalada en 4 hectáreas más, para lo cual se hará lo siguiente:

Se tendrán 4 módulos de 27 naves cada uno, lo cual equivale a 32,076 mts², y un quinto módulo de 26 naves, lo cual equivale a 7,722 mts², dando un total de 39,722 mts² de terreno ocupado en producción, Los 278 mts² restantes no se ocuparán.

Cada uno de los módulos tendrá un pasillo lateral de 4 mts por el cual se podrá ingresar la maquinaria necesaria o cualquier otra cosa que se necesite dentro del módulo.

La distribución de los módulos será como sigue:

Los módulos JG-I, JG-II, JG III y JG-IV serán:

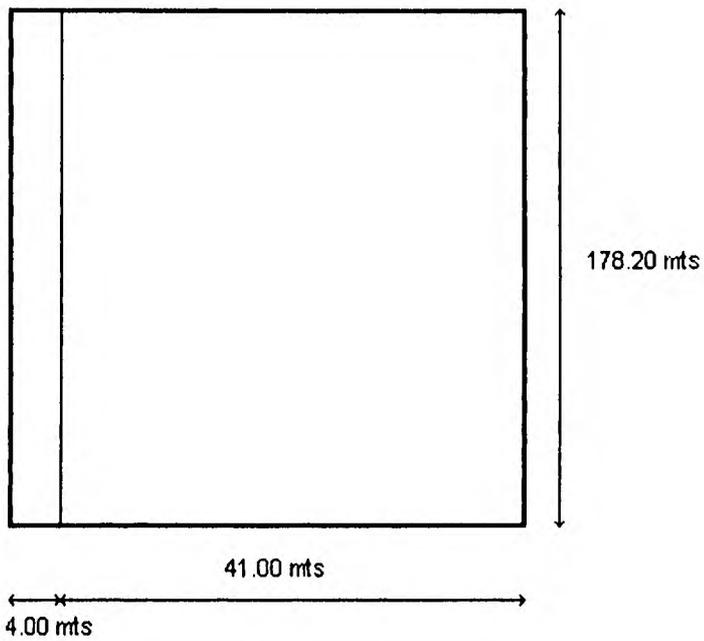


Figura 3.3 Distribución general de cuatro de los módulos.

El módulo JG-V será:

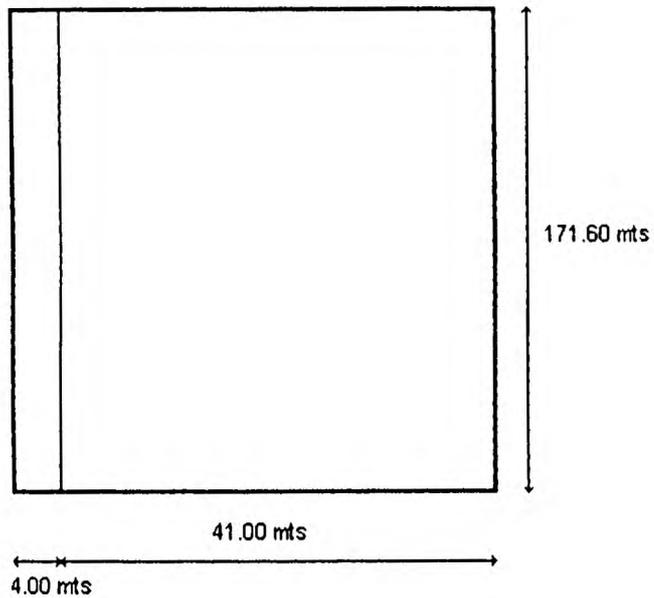


Figura 3. 4 Distribución general de uno de los módulos.

Teniendo lo anterior se puede determinar el número de plantas totales a aumentar:

Para los módulos JG-I, JG-II, JG-III y JG-IV:

Cada uno de estos módulos tendrá 27 naves, por lo cual se tendrá:

Plantas totales del módulo= (NPN)*(NNM)

NPN=Número de plantas por nave= 1308 plantas

NNM= Número de naves del módulo= 27

Por lo tanto, se tiene que:

Plantas totales del módulo= $(1308)*(27)=35,316$ plantas; como son 4 módulos iguales, se tendrá este resultado multiplicado por cuatro, lo que dará un total de 141,264 plantas dentro de estos módulos.

Para el módulo JG-V:

Este módulo tendrá 26 naves por lo que las plantas totales de este módulo serán $(1308)*(26)= 34,008$ plantas.

Sumando lo anterior se tendrá un total de 175,272 plantas de aumento de las cuales se distribuirán como sigue dentro de las variedades escogidas a aumentar:

ROYALTY	131,454
SONIA	14,022
KYRIA	12,269
OSIANA	17,527

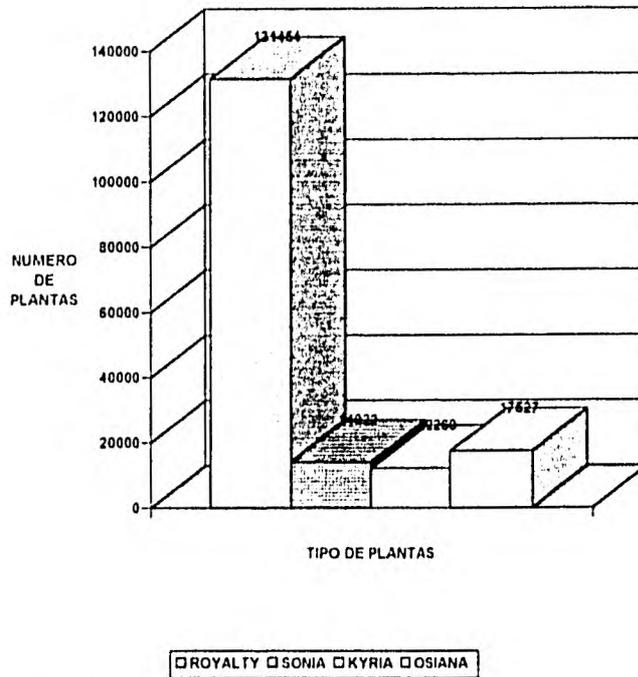


Figura 3. 5 Número de plantas a aumentar en producción.

Para finalizar el Estudio Técnico se sabe que cada planta de las *Royalty* tiene una capacidad promedio anual de 20 tallos. mientras que los tipos de color

tienen una capacidad de 27 tallos anuales. Estos datos salen en base a la experiencia que se tiene en el cultivo de las rosas. De lo anterior se tiene lo siguiente:

Royalty:	$(131,454) \cdot (20) =$	2'629,080 tallos.
Sonia:	$(14,022) \cdot (27) =$	378,594 tallos.
Kyria:	$(12,269) \cdot (27) =$	331,263 tallos.
Osiana:	$(17,527) \cdot (27) =$	473,229 tallos.
TOTAL:		3'812,166 tallos.

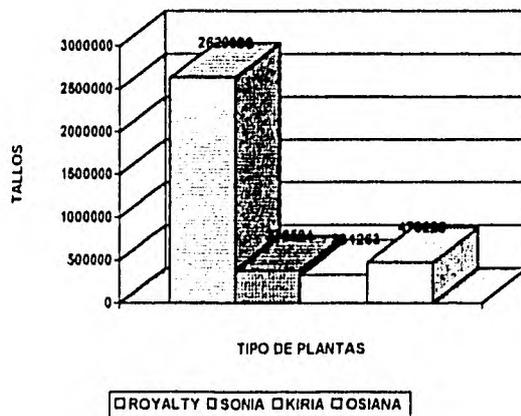


Figura J. 6 Número de tallos a aumentar por tipo de planta.

La capacidad anual aumentada es de 3'812.166 tallos, de lo cual se tiene que en porcentajes de tallos ideales anuales se tendrá lo siguiente:

Royalty:	68.97%
Sonia:	09.93%
Kyria:	08.69%
Osiana:	12.41%

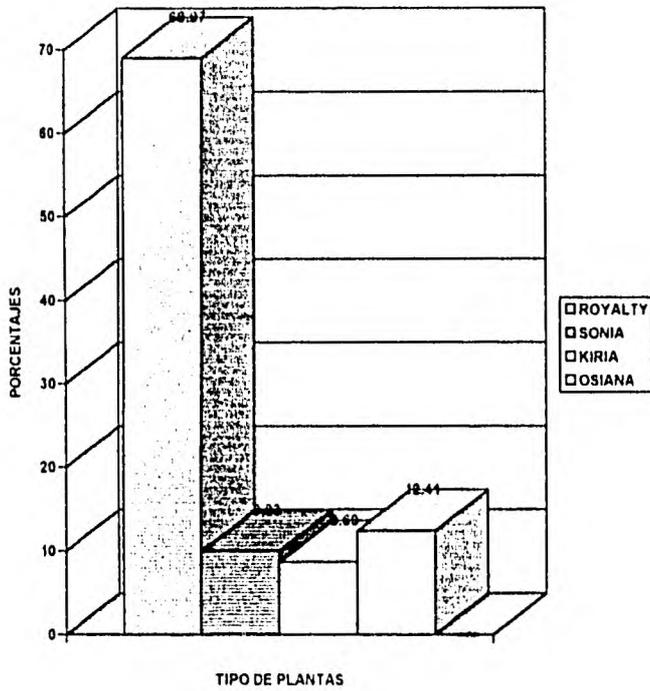


Figura 3.7 Porcentajes a aumentar por tipo de planta.

Es muy importante aclarar que el número de tallos expresado anteriormente es el ideal, y que en realidad se tiene entre un 25% y un 30% de pérdida de tallos debido a plagas, mal manejo de los tallos ya cortados, etc.

El cálculo real de los tallos se presenta en el estudio financiero, ya que para tener una utilidad proyectada realista, hay que tomar en cuenta lo que se pierde de producto.

CAPÍTULO 4: ESTUDIO FINANCIERO.

Este capítulo pretende hacerle ver al inversionista algunos de los gastos más importantes en los que tendrá que incurrir en el caso dado de realizar el proyecto, así como las ganancias que obtendrá, lo cual es lo más importante, ya que un negocio se pone para *ganar dinero*.

Los cálculos se realizaron en nuevos pesos y dólares americanos²⁵, dependiendo de lo que implique cada uno de ellos.

²⁵ El tipo de cambio que se toma es de N\$ 6.00 por cada dólar.

4.1 COSTOS.

En este apartado se presentan los costos²⁶ más importantes en los cuales se incurrirá al aceptar el proyecto, todos éstos excepto el terreno, la construcción y las plantas madre son anuales.

4.1.1 Inversión Inicial:

Terreno	1'200,000.00
Construcción	3'000,000.00
Plantas madre	525,816.00 U.S
Total	7'354,896.00

²⁶ Todas las cantidades están en nuevos pesos, excepto aquellas en las cuales se indique otro tipo de moneda.

4.1.2 Gastos Anuales:

Predial	320.00
Gastos aduanales	18,000.00
Gasolina y aceite	66,000.00
Luz y fuerza	1,200.00
Energía eléctrica	30,000.00
Sala de empaque	43,000.00
Cajas ²⁷	122,000.00
Teléfono	11,000.00
Reparación y mantenimiento de autos	40,000.00
Módulos (Reparaciones y mantenimiento)	187,000.00
Salarios ²⁸	388,800.00
Sueldos de oficina ²⁹	67,200.00
Fertilizantes	334,000.00
Gastos de oficina	60,000.00
Total	1'368,520.00

²⁷ Cada caja cuesta N\$ 25.00

²⁸ Cada empleado gana N\$ 300.00 semanales

²⁹ Una secretaria de N\$ 1.600.00 al mes y dos personas más de N\$ 2.000.00 mensuales cada una.

4.2 CÁLCULO DE LOS FLUJOS

Teniendo lo anterior se puede plantear lo siguiente:

<i>Inversión Inicial</i>	7'354,896.00
<i>Gastos Anuales</i>	1'368,520.00

Se tienen 175,272 plantas lo cual da idealmente 3'812,166 tallos anuales, pero sabiendo que se tiene una merma de entre el 25 y 30 % se calcula lo siguiente³⁰:

- Durante mayo y febrero se tiene lo siguiente:

$$(175,272 \text{ plantas}) \cdot (2 \text{ meses}) \cdot (5 \text{ tallos}) = 1'752,720 \text{ tallos ideales.}$$

calculando los tallos reales:

$$1'752,720 \text{ tallos ideales} - 525,816 \text{ tallos de merma} = \mathbf{1'226,904 \text{ tallos reales}}$$

³⁰ Para los cálculos se toma una merma del 30%

- Durante el resto del año:

Se sabe que al año se tiene una capacidad anual aproximada de 3'812,166 tallos ideales, a los cuales se les restan 1'752,720 tallos ideales de los meses de febrero y mayo, lo cual da un total de 2'059,446 tallos ideales en lo que resta del año, a lo cual se le resta el 30 % de mermas que son 617,833.8 tallos, lo cual da un total de **1'441,612.2 tallos reales**.

Actualmente la rosa se vende a los siguientes precios:

Durante febrero y mayo se vende como sigue:

Territorio nacional	N\$ 80.00 cada paquete ³¹
Extranjero	\$ 0.90 U.S. cada tallo

Durante el resto del año:

Territorio nacional	N\$ 45.00 cada paquete
Extranjero	\$ 0.35 U.S. cada tallo

³¹ Un paquete es lo mismo que un bonche, y cada bonche tiene 25 rosas

Otro dato importante es que del 70 % de la producción aprovechable, sólo el 60 % de ésta se puede exportar, debido a que el otro 40 % restante no cubre las características de exportación³², quedándose para vender dentro del territorio nacional.

En base a los precios³³ y datos anteriores se pueden pronosticar los flujos de efectivo anuales del negocio como sigue:

• *Durante febrero y mayo:*

Nacional: $(1'226,904 \text{ tallos} / 25 \text{ tallos/paquete}) * (0.40) * (\text{N\$ } 80.00) =$
N\$ 1'570,437.12

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si se usan 1636 cajas, se tiene un ingreso adicional de N\$ 49,080.00

³² Que el producto no alcance la calidad de exportación, no implica que sea malo, sólo significa que no cumple los requisitos que la compañía establece para que se exporte

³³ Hay que hacer notar, que en el territorio nacional se paga por paquete, mientras que en el extranjero se paga por tallo.

En total en estos meses el mercado nacional da un ingreso de N\$ 1'619,517.12

Extranjero: $(1'226,904 \text{ tallos}) \cdot (0.60) \cdot (\$ 0.90 \text{ U.S.}) \cdot (\text{N\$ } 6.00) =$
N\$ 3'975,168.96

Cada caja se cobra en este caso a \$ 10.00 U.S., por lo cual, como se usan 2,454 cajas, se tendrá un ingreso adicional de N\$ 147,240.00

En total en estos meses el mercado extranjero da un ingreso de N\$ 4'122,408.96

**Por lo tanto para el periodo de febrero y mayo
ingresa un total de N\$ 5'741,926.08.**

- Para el resto del año:

Nacional: $(1'441,612 \text{ tallos}/25 \text{ Tallos/paquete}) \cdot (0.40) \cdot (\text{N\$}45.00) =$
N\$ 1'037,960.64

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si se usan 1,923 cajas, se tendrá un ingreso adicional de N\$ 57,690.00.

En total en estos meses el mercado nacional da un ingreso de N\$ 1'095,650.64

Extranjero: $(1'441,612 \text{ tallos}) \cdot (0.60) \cdot (\$ 0.35 \text{ U.S.}) \cdot (6.00) =$
N\$ 1'816,431.12

Cada caja se cobra en este caso a \$ 10.00 U.S., por lo cual, como se usan 2,884 cajas, se tendrá un ingreso adicional de N\$ 173,040.00

En total en estos meses el mercado extranjero da un ingreso de N\$ 1'989,471.12

El total para el resto del año es de N\$ 3'085,121.76

**Por lo tanto el gran total anual facturado es de
N\$8'827,047.84**

Ahora para proseguir con los cálculos, se deben considerar otros gastos que se tienen, los cuales se anualizan a continuación:

Seguro	$(N\$ 456,000) \cdot (0.21) \cdot (0.1456) =$	N\$ 13,942.66
Infonavit	$(N\$ 456,000) \cdot (0.05) =$	N\$ 22,800.00
Sar	$(N\$ 456,000) \cdot (0.02) =$	N\$ 9,120.00
Imp. estatal	$(N\$ 456,000) \cdot (0.02) =$	N\$ 9,120.00
Total:		N\$ 54,982.66

Tomando en cuenta lo anterior se tienen los siguientes datos:

Inversión Inicial	7'354,896.00
Gastos Anuales Totales	1'423,502.66

Facturación 8'827,047.84

De esto se saca que:

Utilidad bruta= 8'827,047.84 - 1'423,502.66= **N\$ 7'403,545.18**

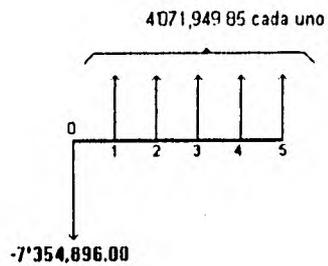
Quitando el 10 % de PTU y el 35 % de impuestos que marca la ley queda una

Utilidad después de impuestos de N\$ 4'071,949.85 anual.

4.3 CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Calculando la TIR a pesos constantes:

Inversión inicial:	7'354,896.00
Utilidad anual*:	4'071,949.85
Periodo	5 años.



Por lo tanto la TIR es de 47.41 %

* Esta utilidad es después de impuestos.

La *Tasa Interna de Retorno* se calculó con pesos constantes debido a que en estos momentos la situación económica del país no permite tener datos seguros acerca de la inflación que vendrá en los próximos años, y aunque pueden encontrarse algunas proyecciones de ésta, no son confiables.

Para este proyecto la Tasa de recuperación mínima aceptable (TREMA) a utilizar será del 42 %, lo cual se determinó en base a que en las inversiones bancarias tienen este porcentaje de ganancia anual real en este momento.

Con lo anterior se tiene que la TIR es mayor al 42 % que dan los bancos y por lo tanto el proyecto es viable.

El criterio que se toma para decir si el proyecto es viable o no en base a la TIR es el siguiente:

$TIR > TREMA$	Se acepta la inversión
$TIR < TREMA$	Se rechaza la inversión
$TIR = TREMA$	La inversión es marginal

4.4 VALOR PRESENTE NETO

El Valor presente neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. En este caso la tasa de descuento es la TREMA que es la Tasa de recuperación mínima aceptable, la cual se fijó en 42 % para este caso en particular.

TOTAL: 13'004,853.25

VPN: 660,987.96

Aquí se puede apreciar que usando el método del valor presente neto, se tiene que el resultado es positivo, lo que quiere decir que existe una ganancia extra después de ganar lo estipulado en la TREMA.

4.5 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

El punto de equilibrio sirve para saber desde cuándo se empiezan a tener utilidades, es decir, el punto de equilibrio es donde se tiene utilidad cero, y dice cuál es la cantidad mínima a desplazar de producto.

Para el cálculo del punto de equilibrio se tomará en cuenta que el 60 % de la producción se exporta, mientras que el 40 % restante se queda dentro de territorio nacional. El punto de equilibrio en este caso se determina con el precio mínimo que la flor tiene durante el año tanto en territorio nacional como en el extranjero.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea lo siguiente:

X = Número de tallos a producir.

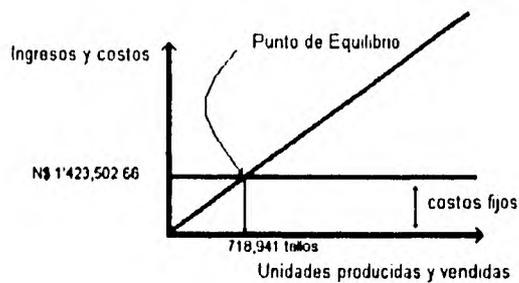
$$(X / 25) * (\text{N\$ } 45) * (0.40) + (X) * (\$ 0.35 \text{ U.S.}) * (\text{N\$ } 6.00) * (0.60) - 1'423,502.66 = 0$$

$$0.72 X + 1.26 X - 1'423,502.66 = 0$$

$$1.98 X - 1'423,502.66 = 0$$

$X = 718,940.74$ tallos anuales.

Los cálculos anteriores reflejan que se tiene que vender un mínimo de 718,941 tallos anuales para salir sin pérdidas ni ganancias en el proyecto, lo cual es el 26.94 % aproximadamente de la producción real anual de las cuatro hectáreas proyectadas en el trabajo.



La gráfica anterior muestra el punto de equilibrio. Aquí todos los costos se toman como fijos, ya que el objetivo será sacar la producción anteriormente estipulada en su totalidad, y para lograr esto, se tienen que realizar todos los gastos anteriormente descritos en este capítulo.

4.6 ESTADO DE RESULTADOS.

Pesos Constantes.

1er año 2do año 3er año 4to año 5to año

+ Ventas	8 827,047 84	8 827,047 84	8 827,047 84	8 827,047 84	8 827,047 84
- Costo de Producción	1'137,199 95	1'137,199 95	1'137,199 95	1'137,199 95	1'137,199 95
▣ <i>Utilidad Marginal</i>	7 689,847 89	7 689,847 89	7 689,847 89	7 689,847 89	7 689,847 89
- Gastos de Administración	135,302 71	135,302 71	135,302 71	135,302 71	135,302 71
- Gastos de Ventas	151,000 00	151,000 00	151,000 00	151,000 00	151,000 00
▣ <i>Utilidad Bruta</i>	7 403,545 18	7 403,545 18	7 403,545 18	7 403,545 18	7 403,545 18
- PTU	740,354 52	740,354 52	740,354 52	740,354 52	740,354 52
- I.S.R.	2 591,240 81	2 591,240 81	2 591,240 81	2 591,240 81	2 591,240 81
▣ <i>Utilidad Neta</i>	4'071,949 85	4'071,949 85	4'071,949 85	4'071,949 85	4'071,949 85

4.7 BALANCE GENERAL PROFORMA

En Nuevos Pesos

ACTIVOS		PASIVO	
<i>ACTIVO CIRCULANTE</i>			
Caja y Bancos	8'048.649.18	Cuentas por pagar	122.000.00
Inventarios	122.000.00	Impuestos por pagar	2'591.240.81
		Acreedores diversos	740.354.52
		<i>Total del Pasivo</i>	<i>3'453.595.33</i>
<i>ACTIVO FIJO</i>		CAPITAL	
Terreno	1'200.000.00	Aportación de los socios	8'000.000.00
Construcción	3'000.000.00	Utilidad neta	4'071.949.85
Plantas madre	3'154.896.00	<i>Total de Capital</i>	<i>12'071.949.85</i>
Total de activos	15'525,545.18	Total de Pasivo + Capital	15'525,545.18

4.8 RAZONES FINANCIERAS³⁴:

4.8.1 RAZONES DE LIQUIDEZ

Las razones de liquidez se utilizan para juzgar la capacidad de la empresa para hacer frente a las obligaciones a corto plazo. Se pueden obtener de ellas muchos conocimientos sobre la solvencia de efectivo actual de la empresa y su capacidad de permanecer solvente en el caso de acontecimientos adversos.

4.8.1.1 RAZÓN DEL CIRCULANTE:

$$\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}} = \frac{8'170,649.18}{3'453,595.33} = 2.37$$

4.8.1.2 RAZÓN DE LA PRUEBA DEL ÁCIDO:

Una pauta más exacta que la liquidez es la razón rápida, o prueba del ácido:

$$\frac{\text{ACTIVO CIRCULANTE} - \text{INVENTARIOS}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}} = \frac{8'170,649.18 - 122,000.00}{3'453,595.33} = 2.33$$

Esta razón es la misma que la razón de circulante con la excepción de que excluye los inventarios. La razón en nuestro caso se concreta en el efectivo, ya que es lo único que manejamos como activo circulante además de los

³⁴ Cfr. FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA de James C. Van Horne pg. 130

inventarios. De esta forma se tiene una medida más exacta de la liquidez con esta razón que con la razón de circulante.

4.8.1.3 LIQUIDEZ DE LAS CUENTAS POR COBRAR:

Las cuentas por cobrar son activos líquidos sólo en tanto se puedan cobrar en una cantidad razonable de tiempo.

En este caso estas razones no se utilizarán debido a que por política de la compañía no hay ventas a crédito³⁵, y todo se maneja en efectivo o con cheques de caja principalmente.

4.8.2 RAZONES DE DEUDA

Estas razones se utilizan para analizar la capacidad de la empresa para hacerle frente a sus obligaciones (generalmente a largo plazo).

³⁵ No hay que pasar por alto que la compañía es flexible en su actuación, y aunque por política no hay crédito en las ventas, se pueden estudiar los casos especiales de clientes importantes.

4.8.2.1 RAZÓN PASIVO A CAPITAL CONTABLE:

$$\frac{\text{PASIVO TOTAL}}{\text{CAPITAL CONTABLE}} = \frac{3'453,595.33}{12'071,949.85} = 0.2861$$

Esta razón es importante ya que en el caso de que la compañía quisiera un crédito bancario en algún momento, un parámetro importante para dar o no el crédito sería el del nivel de deuda de la empresa, ya que el banco no le va a querer prestar dinero a una empresa que tiene deudas excesivas. En este caso se tiene que las deudas son el 28.61 % del capital contable, lo cual es algo aceptable. Una cosa importante aquí es el hacer notar que la mayoría de los pasivos son porque los impuestos y el PTU no se han pagado debido a que el pago se realiza hasta el siguiente ejercicio fiscal, pero hay que hacer notar que esas deudas están respaldadas en la cuenta de caja y bancos del Balance General.

4.8.3 RAZONES DE RENTABILIDAD³⁶:

La rentabilidad es un resultado neto de un gran número de políticas y decisiones. En realidad , las razones de este tipo revelan qué tan efectivamente se está administrando la empresa.

4.8.3.1 RAZÓN DE MARGEN DE BENEFICIO SOBRE VENTAS:

Esta razón se calcula dividiendo el ingreso neto después de impuestos sobre las ventas.

$$\frac{\text{UTILIDAD NETA DESPUÉS DE IMPUESTOS}}{\text{VENTAS TOTALES ANUALES}} = \frac{4'071,949.85}{8'827,047.84} = 0.4613$$

Esta razón quiere decir que el 46.13 % de las ventas se tienen de utilidad neta dentro del proyecto, lo cual es algo sumamente bueno, ya que quiere decir que se obtienen muy buenas ganancias sobre lo que se vende.

³⁶ cfr. EVALUACIÓN DE PROYECTOS, ANÁLISIS Y ADMÓN DEL RIESGO. G. Baca Urbina pg. 232

4.8.4 OTRAS RAZONES DE INTERÉS:

$$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{INVERSIÓN INICIAL}} = \frac{4'071,949.85}{7'354,896.00} = 0.5536$$

Esta razón indica que el primer año de operación, se recuperará el 55.36% de la inversión inicial, lo cual lleva a que en el segundo año de operación ya se habrá recuperado todo lo invertido en el proyecto y empezado a ganar dinero realmente.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

79

4.9 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

Analizando el estudio financiero en sus diferentes partes, se obtiene una idea real de lo que costará el realizar una ampliación de la capacidad en el invernadero, como también una idea de lo que se podrá sacar de la inversión a lo largo del tiempo.

Hay que hacer notar que no se toma en cuenta ningún tipo de financiamiento bancario en el estudio, ya que en estos momentos es imprudente pedir algún préstamo, ya que las tasas de interés en éstos son altísimas e inaccesibles, además de que por política de la empresa en cuestión se prefiere trabajar con recursos propios que con recursos ajenos.

Ya adentrándonos en el Estudio Financiero, se puede apreciar que la TIR fue superior a la TREMA, lo cual es una señal de que el proyecto es rentable y se puede aceptar; otro punto importante es el ver que usando el método del Valor Presente, éste arroja un número positivo, lo cual también es señal de que el proyecto es factible.

Algo que es de interés también en esta parte del estudio, es el saber que respetando los márgenes de producto a exportar y de producto a quedarse dentro del territorio nacional, se tiene que el punto de equilibrio para no perder dinero ya dentro de la operación, es tan sólo el 26.94 % de la producción total de la capacidad aumentada, lo cual, no es mucha cantidad de producto en realidad.

Otro punto que hay que hacer notar es que todos los cálculos se realizaron en *pesos constantes*, ya que debido a los problemas económicos del país, no se tiene un control sobre la economía nacional y por lo tanto no se sabe con qué inflación se estará enfrentando el proyecto en un futuro próximo (relativamente corto). Para fines de esta evaluación es suficiente saber qué pasará con el proyecto en pesos constantes, ya que el precio del producto se va reajustando con la inflación del periodo en que se encuentre el proyecto, por lo que los flujos se irán modificando a través del tiempo, y por otro lado, es imposible proyectar la inflación que se tendrá de aquí a cinco años o más. En este caso es posible hacer ajustes de precio conforme a la inflación debido a la alta calidad de nuestro producto, además de que a los que comercializan³⁷ éste al cliente final, no les conviene vender un producto de mala calidad, ya que sería

³⁷ Aquí me refiero a las florerías.

perjudicial para el buen nombre de su negocio el vender un producto que a sus clientes no les guste por su falta de calidad. Esto se entiende un poco mejor al saber que por lo menos una florería le aumenta 11 veces el valor³⁸ aproximadamente a una rosa, lo cual es muchísimo dinero.

Revisando más a fondo el Estudio Financiero, se ve que la liquidez del proyecto es enorme. Esto se puede observar dentro de las razones financieras, en las cuales se observa que los activos superan por mucho a los pasivos, es decir, se tienen 2.33 veces más activos que pasivos.

Otro punto importante a tocar es que el proyecto no maneja cuentas por cobrar, ya que todo se maneja mediante dinero en efectivo, cheques de caja o depósitos bancarios. Esto es en gran medida debido a que la rosa de invernadero es un perecedero. Esto no quiere decir que de vez en vez no se dé crédito a algún cliente, pero no se registran cuentas por cobrar, ya que el cliente que nos debe algo, nunca tarda más de una semana en pagar el adeudo. Hay que tomar en cuenta que por política de la compañía no se da crédito en la venta del producto, y que los clientes que tienen crédito son casos muy especiales.

³⁸ Este valor es con respecto a los precios presentados aquí, que en algunas ocasiones llega hasta duplicar precios de otros invernaderos que tienen rosas de menor calidad

Algo muy importante que arroja el Estudio Financiero es que los pasivos del proyecto tan sólo son el 28.61 % del capital contable, lo cual es muy poco, teniendo en cuenta que la mayoría del pasivo tiene un respaldo en la cuenta de "caja y bancos" del Balance General.

Hay que observar también, que lo que se saca como utilidad neta con respecto a las ventas totales es el 46.13 %, que es altísimo, lo cual dice que es un buen proyecto para realizar.

Por último, se puede observar que se tiene una utilidad neta muy alta, ya que al comparar ésta con la inversión inicial se puede observar que es de un 55.36%, lo cual quiere decir que ya en el segundo año de operación se recupera la inversión inicial empezando también a ganar dinero.

Los datos arrojados en este estudio, indican que el proyecto es factible y por lo tanto se recomienda su ejecución.

No hay que olvidar que aunque el negocio se ve muy atractivo, no es nada fácil entrar a él debido a que es una industria sumamente competitiva, la cual necesita de un conocimiento pleno tanto del mercado como del aspecto

técnico³⁹ para tener éxito. Un punto importante que hay que aclarar es que este estudio salió muy bien remunerado ya que el mercado al cual se le va a vender el producto ya lo conoce y sabe que es de buena calidad, pero si éste fuera un proyecto para una empresa nueva, se tendría que tomar en cuenta lo difícil que es el comercializar la rosa a un buen precio sin malbaratarla además de los problemas técnicos que implica la producción de un producto como éste.

³⁹ En este caso ya se tienen estos conocimientos.

4.10 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD:

Dentro de un estudio de este tipo, es necesario que se presenten diferentes escenarios del proyecto, ya que las condiciones de desarrollo de éste pueden variar y esto puede afectar a la rentabilidad del mismo. Hay que tener en cuenta que existen variables las cuales no se pueden controlar y que pueden llegar a afectar los flujos de manera importante, por lo cual hay que analizar que pasaría en el caso dado de que se presentara alguna de éstas.

El objetivo del análisis de sensibilidad es el de dar al inversionista una visión completa del proyecto, ya que con esto, el interesado puede analizar lo que pasaría en diferentes situaciones, las cuales tal vez no fueran deseadas por él.

Una variable que afectaría dentro del proyecto es la de una caída de los precios en el mercado internacional. Si pasara algo semejante el proyecto se vería de la siguiente forma:

Durante febrero y mayo se vendería como sigue:

Territorio nacional	N\$ 80.00 cada paquete
Extranjero	\$ 0.60 U.S. cada tallo

Durante el resto del año:

Territorio nacional	N\$ 45.00 cada paquete
Extranjero	\$ 0.25 U.S. cada tallo

Lo anterior generaría los siguientes flujos:

- *Durante febrero y mayo:*

Nacional: $(1'226,904 \text{ tallos} / 25 \text{ tallos/paquete}) * (0.40) * (\text{N}\$80.00) =$
N\$ 1'570,437.12

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si usamos 1636 cajas, tenemos un ingreso adicional de N\$ 49,080.00

En total en estos meses el mercado nacional da un ingreso de N\$ 1'619,517.12

Extranjero: $(1'226,904 \text{ tallos}) \cdot (0.60) \cdot (\$ 0.60 \text{ U.S}) \cdot (\text{N}\$ 6.00) =$
N\$ 2'650,112.64

Cada caja se cobra en este caso a \$ 10.00 U.S, por lo cual, como se usan 2,454 cajas, se tendrá un ingreso adicional de N\$ 147,240.00

En total en estos meses el mercado extranjero da un ingreso de N\$ 2'797,352.64

Por lo tanto para el periodo de febrero y mayo ingresa un total de N\$ 4'416,869.76.

- Para el resto del año:

Nacional: $(1'441,612 \text{ tallos}/25 \text{ Tallos/paquete}) \cdot (0,40) \cdot (\text{N}\$45,00) =$
 $\text{N}\$ 1'037,960,64$

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si se usan 1,923 cajas, se tiene un ingreso adicional de N\$ 57,690.00.

En total en estos meses el mercado nacional da un ingreso de N\$ 1'095,650.64

Extranjero: $(1'441,612 \text{ tallos}) \cdot (0,60) \cdot (\$ 0,25 \text{ U.S.}) \cdot (6,00) =$
 $\text{N}\$ 1'297,450,80$

Cada caja se cobra en este caso a \$ 10.00 U.S., por lo cual, como se usan 2,884 cajas, se tendrá un ingreso adicional de N\$ 173,040.00

En total en estos meses el mercado extranjero da un ingreso de N\$ 1'470,490.80

El total para el resto del año es de N\$ 2'566,141.44

**Por lo tanto nuestro gran total anual es de
N\$6'983,011.20**

Para este caso el punto de equilibrio sería como sigue:

X = Número de tallos a producir.

$$(X / 25) * (\text{N\$ } 45) * (0.40) + (X) * (\$ 0.25 \text{ U.S.}) * (\text{N\$ } 6.00) * (0.60) - 1'423,502.66 = 0$$

$$1.62 X - 1'423,502.66 = 0$$

$X = 878,705.35$ tallos anuales.

Esto sería el 32.93 % aproximadamente de la producción total real anual del invernadero.

El estado de resultados en estas condiciones sería para el primer año como sigue:

ESTADO DE RESULTADOS.

+ Ventas	6'983,011.20
- Costo de Producción	1'137,199.95
= <i>Utilidad Marginal</i>	<i>5'845,811.25</i>
- Gastos de Administración	135,302.71
- Gastos de Ventas	151,000.00
= <i>Utilidad Bruta</i>	<i>5'559,508.54</i>
- PTU	555,950.85
- I.S.R.	1'945,827.99
= <i>Utilidad Neta</i>	<i>3'057,729.70</i>

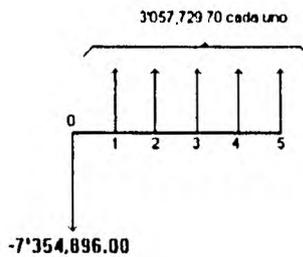
BALANCE GENERAL PROFORMA

En Nuevos Pesos

ACTIVOS		PASIVO	
<i>ACTIVO CIRCULANTE</i>			
Caja y Bancos	6'204,612.54	Cuentas por pagar	122,000.00
Inventarios	122,000.00	Impuestos por pagar	1'945,827.99
		Acreedores diversos	555,950.85
		<i>Total del Pasivo</i>	<i>2'623,778.84</i>
 <i>ACTIVO FIJO</i>			
		<i>CAPITAL</i>	
Terreno	1'200,000.00	Aportación de los socios	8'000,000.00
Construcción	3'000,000.00	Utilidad neta	3'057,729.70
Plantas madre	3'154,896.00	<i>Total de Capital</i>	<i>11'057,729.70</i>
<i>Total de activos</i>	<i>13'681,508.54</i>	<i>Total de Pasivo + Capital</i>	<i>13'681,508.54</i>

Calculando la TIR a pesos constantes se tiene lo siguiente:

Inversión inicial:	7'354,896.00
Utilidad anual [¶] :	3'057,729.70
Periodo	5 años.



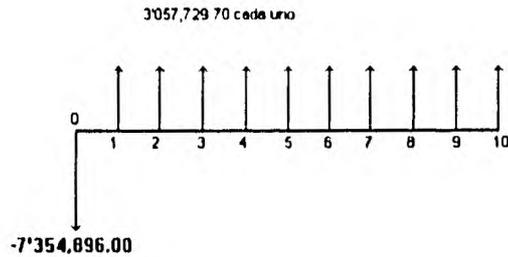
En estas condiciones la TIR es de 30.66 %, lo que implica que no es viable el proyecto, ya que la TREMA es mayor y no conviene invertir.

Calculando el Valor Presente Neto descontado a TREMA obtenemos que es de -1'335,566.84, lo cual también indica que no es factible el proyecto.

[¶] Esta utilidad es después de impuestos.

Si el cálculo fuera a 10 años se vería de la siguiente manera:

Inversión inicial:	7'354,896.00
Utilidad anual [¶] :	3'057,729.70
Periodo	10 años.



La TIR a 10 años en el proyecto sería del 40.15 %, mientras que el valor presente neto descontado a TREMA sería de -292,994.09, lo cual indica que el proyecto sigue sin ser factible.

[¶] Esta utilidad es después de impuestos

Revisando algunas razones financieras para este caso tenemos lo siguiente:

$$\frac{\text{Ut. Neta después de impuesto}}{\text{ventas totales anuales}} = \frac{3'057,729.70}{6'983,011.20} = 43.79\%$$

Analizando este resultado se ve que el proyecto no parece tan malo, ya que el 43.79 % del total de lo que se vende es utilidad para el negocio, lo cual es un rango bastante aceptable en esta época.

$$\frac{\text{Ut. Neta después de impuesto}}{\text{inversión inicial}} = \frac{3'057,729.70}{7'354,896.00} = 41.57\%$$

Este resultado dice que cada año se genera de utilidad neta un 41.57% de la inversión inicial, lo que por consecuencia trae que al tercer año ya se tenga recuperada toda la inversión, y se empiece a ganar dinero.

Meditando acerca de lo hecho hasta ahora en el análisis de sensibilidad, podemos decir que aunque los cálculos de la TIR y del Valor Presente Neto salieron desfavorables, las razones financieras muestran que no es un proyecto malo en su totalidad.

Un punto que es muy importante y que no se debe de pasar por alto es que aunque los flujos no generen la TREMA deseada, no se ha tomado en cuenta que todo lo que se invierte va incrementando su valor a través del tiempo y que a largo plazo es mejor tener el dinero invertido en algún negocio que en el banco. Por lo anterior y aunque el proyecto no se ve viable a primera vista desde esta perspectiva, hay que meditar la resolución final para con éste, y así poder tomar la decisión más acertada. En este caso tal vez convendría el cambiar los porcentajes de venta tanto de exportación como de consumo nacional.

Para finalizar hay que aclarar que una baja en los precios dentro del mercado internacional se puede dar por múltiples razones como el que el producto sea de una calidad menor a la especificada dentro del estudio, que el mercado cambie su preferencia hacia la rosa, que el mayorista domine en la negociación de precio, etc.

Al revisar el análisis de sensibilidad se observa que si bajara el precio internacional de la rosa, se vendería mejor ésta dentro del territorio nacional durante todo el año excepto durante los meses de febrero y mayo en los cuales

el precio estaría un poco más arriba en el exterior que en el país. Tomando lo anterior en cuenta se realizarán los cálculos para ver el negocio si sólo se vendiera dentro del territorio nacional, esto es ya que al tomar una porción mayor de clientes nacionales, no se dejarán sin rosa durante los meses de febrero y mayo, los cuales son los de mejor venta. Esta decisión se toma debido a que sería dañar el buen nombre de la empresa y por tanto sus utilidades el dejar sin producto a los clientes en los meses en los cuales se vende más éste.

- Durante febrero y mayo se vendería como sigue:

N\$ 80.00 cada paquete.

- Durante el resto del año:

N\$ 45.00 cada paquete.

En base a lo anterior se tendrían los flujos como sigue:

- *Durante febrero y mayo:*

Nacional: (1'226,904 tallos/ 25 tallos/paquete)*(N\$ 80.00)=
N\$ 3'926,092.80

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si se usan 4090 cajas, se tiene un ingreso adicional de N\$ 122,700.00

- Para el resto del año:

Nacional: $(1'441,612 \text{ tallos}/25 \text{ Tallos/paquete}) * (\text{N}\$45.00) =$
N\$ 2'594,901.60

Cada caja se cobra a N\$ 30.00 en este caso, por lo que si se usan 4,806 cajas, se tiene un ingreso adicional de N\$ 144,180.00.

Lo anterior da una facturación total de N\$ 6'787,874.40 anual, que es inferior a los N\$ 6'983,011.20 que resultan de seguir exportando respetando los porcentajes anteriormente mencionados.

Aquí se puede observar que aunque bajen los precios de la rosa en el mercado internacional a lo señalado al principio del análisis de sensibilidad, en dado caso de aceptar el proyecto en esas condiciones, no convendría dejar de

exportar, ya que sencillamente se ganaría menos dinero vendiendo todo nuestro producto en el mercado nacional, y se expondría a la compañía a la pérdida total de clientes en el exterior del país.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

Analizando el presente estudio se concluye que es factible el proyecto principalmente por lo siguiente:

1. Al aumentar la capacidad de producción se podrán incrementar las ventas sin ningún problema, ya que lo que le falta al invernadero es capacidad de producción para poder surtir lo que se le demanda actualmente.
2. Por lo que respecta al Estudio Técnico, la compañía cuenta con el lugar y tecnología para realizar el proyecto.
3. Económicamente se cuenta con los recursos necesarios para realizar la ampliación del invernadero.

Revisando el Estudio Financiero se observa que al ampliar la capacidad de producción, se ganará mas dinero que lo estipulado en la TREMA, por lo cual es mejor invertir en la ampliación del invernadero en lugar de invertir los recursos en inversiones bancarias.

BIBLIOGRAFÍA:**Coss Bu, Raúl.***Análisis y evaluación de proyectos de inversión.*

Segunda edición.

Limusa.

México, D.F. 1991.

Swain, Bill.*ROSES Questions & Answers.*

Cassell Publishers Limited.

London 1990.

Taylor, Norman.*Taylor's Guide to Roses.*

Cuarta edición.

Houghton Mifflin Company.

Boston, Massachusetts 1986.

Van Horne, James.*Fundamentos de administración financiera.*

Sexta edición.

Prentice Hall.

México, D.F. 1992.

ANEXO A



SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y DESARROLLO RURAL
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

CERTIFICADO FITOSANITARIO
PARA LA MOVILIZACION NACIONAL DE PRODUCTOS VEGETALES

Nº 20675

SECRETARIA DE AGRICULTURA,
GANADERIA Y DESARROLLO RURAL

CERTIFICACION
Con fundamento en los artículos 1o., 7o. fracciones XIII y XIX, 19 fracción incisos d e g 22, 23, 28 y demás relativos de la Ley Federal de Sanidad Vegetal y en la Norma Oficial Mexicana se certifica que los productos vegetales descritos a continuación fueron inspeccionados de acuerdo a los procedimientos establecidos y se consideran libres de plagas fitosanitarias y se ajustan a los requisitos fitosanitarios para su movilización nacional establecidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

DESCRIPCION

NOMBRE DEL PRODUCTO		PRESENTACION	
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	USO	
TIPO DE EMPAQUE Y MARCAS DISTINTIVAS			
ORIGEN	MUNICIPIO	DESTINO	MUNICIPIO
	ESTADO		ESTADO
MEDIO DE TRANSPORTE	PLACAS CON NUMEROS		

TRATAMIENTO CUARENTENARIO

PRODUCTO (ingrediente activo)	DROGAS (concentración)		
TIEMPO DE EXPOSICION Y TEMPERATURA	FECHA DE APLICACION	TIPO DE TRATAMIENTO	

REQUISITOS FITOSANITARIOS ADICIONALES



SELLO

SECRETARIA DE AGRICULTURA,
GANADERIA Y DESARROLLO RURAL
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

NOMBRE Y DOMICILIO DEL SOLICITANTE	NOMBRE Y DOMICILIO DEL DESTINATARIO
------------------------------------	-------------------------------------

LUGAR DE INSPECCION	LUGAR DE EMISION Y FECHA	VIGENCIA
---------------------	--------------------------	----------

NOMBRE DEL PROFESIONAL FITOSANITARIO	FIRMA	CEDULA DE INSCRIPCION
		VIGENCIA

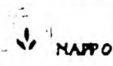
Cualquier declaración con falsedad que se manifieste en este certificado fitosanitario será sancionado administrativamente conforme lo marca el Capítulo III de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, sin perjuicio de las penas que correspondan cuando sean conatuvas de delito, conforme lo marcan los Capítulos IV y V del Título Décimo Tercero del Código Penal para el Distrito Federal. Este certificado debe ser presentado cada vez que sea requerido por profesionales fitosanitarios autorizados por la Secretaría y será nulo si presenta tachaduras o enmendaduras.

INTERESADO



DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD VEGETAL

CERTIFICADO FITOSANITARIO INTERNACIONAL
 DE LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA DE 1951
 A LA ORGANIZACIÓN DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA DE



Nº 57894

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL

CERTIFICACION

Por el presente se certifica que las plantas o productos vegetales descritos a continuación se han inspeccionado de acuerdo con los procedimientos adecuados y se consideran libres de plagas de cuarentena y practicamente libres de otras plagas nocivas, y se considera que se ajustan a las disposiciones fitosanitarias vigentes en el país importador.

1a. FECHA DE INSPECCION	1b. FECHA DE EMISION	1c. LUGAR DE EMISION
-------------------------	----------------------	----------------------

DESCRIPCION

2. NOMBRE Y DIRECCION DEL EXPORTADOR	3. NOMBRE Y DIRECCION DECLARADO DEL DESTINATARIO
4. NOMBRE DEL PRODUCTO Y CANTIDAD DECLARADA	
5. NOMBRE BOTANICO DE LAS PLANTAS	6. LUGAR DE ORIGEN
7. NUMERO Y DESCRIPCION DE LOS EMPAQUES	8. MARCAS DISTINTIVAS
9. MEDIO DE TRANSPORTE DECLARADO	10. PUNTO DE ENTRADA DECLARADO

TRATAMIENTO DE DESINFECCION O DESINFESTACION

11. FECHA	12. TRATAMIENTO
13. PRODUCTO QUIMICO (INGREDIENTE ACTIVO)	14. DURACION Y TEMPERATURA
15. CONCENTRACION	16. INFORMACION ADICIONAL

Cualquier declaración con falsedad que se manifieste en este certificado fitosanitario, será sancionado administrativamente conforme lo marca el Capítulo III de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, sin perjuicio de las penas que correspondan cuando sean constitutivas de delito, conforme lo marcan los Capítulos IV y V del Título Décimo Tercero del Código Penal para el Distrito Federal. Este certificado debe ser presentado cada vez que sea requerido por profesionales fitosanitarios oficiales autorizados de la Secretaría y será nulo si presenta tachaduras o enmendaduras.

17. DECLARACION ADICIONAL



SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL
 C. J. GARCÍA BUSTAMANTE

18. NOMBRE Y CARGO DEL FUNCIONARIO (mayúsculas o a máquina de escribir)	19. FIRMA	20. CIUDAD DE INSCRIPCIÓN
		VIGENCIA

La Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, ninguno de sus oficiales, ni sus representantes asumen responsabilidad económica con respecto a este certificado.

INTERESADO

CERTIFICATION

This is to certify that the plants or plant products described below have been inspected according to appropriate procedures and are considered to be free of quarantine pests and practically free of other injurious pests and that they are considered to be conform with the current phytosanitary regulations of the importing country.

- 1a. Inspection date
- 1b. Issuing date
- 1c. Place of issuing
2. Name and address of the exporter
3. Declared name and address of the consignee
4. Name of product and quantity declared
5. Botanical name of materials
6. Place of origin
7. Number and description of packages
8. Distinguished labels
9. Declared means of conveyance
10. Declared point of entry
11. Date
12. Treatment applied
13. Chemical (active ingredient)
14. Time and temperature
15. Concentration
16. Additional information
17. Additional declaration
18. Name and charge of authorized officer (type or print)
19. Signature of authorized officer
20. Inscription code

NOTE:

The Ministers of Agriculture, Livestock and Rural Development, its officials and/or representatives bear no financial responsibility regarding any misuse or unlawful application of the present certificate

CERTIFICATION

C'est pour certifier que les végétaux ou produits végétaux décrits ci-dessous ont été inspectés suivant des procédures appropriées et ils sont estimés être libres d'ennemis d'importation quaranténaires ainsi que pratiquement libres d'autres ennemis dangereux et qu'ils sont d'accord à la réglementation phytosanitaire en vigueur dans le pays importateur.

- 1a. Date d'inspection
- 1b. Date d'émission
- 1c. Lieu d'émission
2. Nom et adresse de l'exportateur
3. Nom et adresse déclarée du destinataire
4. Nom du produit et quantité
5. Nom botanique des matériaux
6. Lieu d'origine
7. Numéro et description des colis
8. Description des étiquettes des colis
9. Moyen de transport déclaré
10. Point d'entrée déclaré
11. Date
12. Traitement appliqué
13. Produit chimique (ingrédient actif)
14. Durée et température
15. Concentration
16. Informations supplémentaires
17. Déclaration supplémentaire
18. Nom et position de l'agent autorisé (orthographe lettres manuscrites ou taper à la machine)
19. Signature de l'agent autorisé
20. Clé d'inscription

NOTE:

Le Ministère d'Agriculture, Élevage et Développement Rural, ainsi qu'aucun de ses agents ou représentants n'accepte aucune responsabilité économique dérivée de ce certificat.

BESCHEINIGUNG

Hiermit wird bescheinigt, daß die nachstehenden beschriebenen Pflanzen oder Pflanzenprodukte mit geeigneten Verfahren inspiziert worden sind und frei von Quarantäneplagen und anderen Schädlingen sind. Es wird bescheinigt, daß sie die gesetzlich gültigen Bestimmungen des Pflanzenschutzes des Importlandes erfüllen.

- 1a. Inspektionsdatum
- 1b. Ausstellungsdatum
- 1c. Ausstellungsort
2. Name und Adresse des Exporteurs
3. Name und Adresse des Empfänger
4. Name des Produktes und der deklarierten Menge
5. Botanischer Name der Pflanzen
6. Herkunftsort
7. Nummer und Beschreibung der Verpackung
8. Kennzeichnung/Warenzeichen
9. Deklariertes Transportmittel
10. Deklarierter Ankunftsort
11. Datum
12. Behandlung
13. Chemische Produkte (aktive Inhaltsstoffe)
14. Dauer und Temperatur
15. Konzentration
16. Zusätzliche Information
17. Zusätzliche Erklärung
18. Name und Stellung des autorisierten Beamten
19. Unterschrift des autorisierten Beamten
20. Codenummer

BEACHTUNG

Weder das Landwirtschaftsministerium noch seine Behörden oder Vertreter übernehmen die Verantwortung über den Inhalt dieser Bescheinigung.

ANEXO B

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA COSECHA DE ROSAS DE INVERNADERO

DIAGRAMA DE FLUJO	CARACTERISTICAS DE CALIDAD	DE QUE DEPENDE LA CALIDAD?	HERRAMIENTAS DE CONTROL	QUE PUEDE SALIR MAL?	CÓMO AFECTA?	HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN
Preparación del terreno	Tener un suelo bien pulverizado	Numero de veces que se pasa el <i>Rototilar</i> (maquina para aflojar la tierra)	Supervision ocular	*Que existan terrones grandes	*En el desarrollo de la planta *Las camas no se pueden formar bien	Supervision ocular
Formación de camas	Deben ser simétricas y estar niveladas	Depende del buen trazo de las camas	Supervision ocular	*Que no tenga buena pendiente *Que no estén paralelas	*En el riego *En el aprovechamiento del fertilizante líquido	Supervision ocular
Plantación	*Que el porta injerto no se ahogue *Que queden las hileras paralelas	Que estén bien los trazos de la dirección de flujo de los porta injertos	Supervision ocular	*Que se cruce más de lo debido *Que no estén paralelas	*Se puede pudrir la planta *Se puede sacar la planta	Supervision ocular
Estructuración de la planta	Se debe cuidar la altura de los pisos	El nivel de los pisos	Supervision ocular	Que existan pisos cortos	En la productividad de la planta (da menos tallos)	Supervision ocular
Poda para producción	*Hacer bien los cortes (0.5 cm después de la vema) *Hacer el corte después de los cinco folíolos	Que la poda se de en una vema del tercer piso	Supervision ocular	Hacer los cortes en mal lugar	*Baja la producción *Hay una mala calidad en el producto	Supervision ocular
Corte de la planta	El punto del botón (que no este abierto ni cerrado)	El punto del botón, y el punto de corte	Supervision ocular	*Que se corte o muy floreada o muy cerrada *No respetar las reglas de corte	En la cantidad y calidad de los tallos	Supervision ocular

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA POST-COSECHA DE ROSAS DE INVERNADERO

DIAGRAMA DE FLUJO	CARACTERISTICAS DE CALIDAD	DE QUÉ DEPENDE LA CALIDAD?	HERRAMIENTAS DE CONTROL	QUÉ PUEDE SALIR MAL?	CÓMO AFECTA?	HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN
Llega la producción a la sala de empaque	La flor debe de estar en buenas condiciones envuelta en mallas de alambre y con el tallo sumergido dentro de cubetas de agua. Se debe cuidar el no dañar los rollos	Responsabilidad del operador	Ocular	Que se quebran los botones a la hora de suberlos a la camioneta	En la producción, cantidad y dinero gastado	Tratar bien a las plantas durante el traslado y tener una buena supervisión ocular
Se reciben las rosas y se meten a la cámara fría por un mínimo de 4 hrs	El cuarto frío debe estar a una temperatura que este entre los 2 y 4 grados centígrados. Las rosas deben permanecer ahí por un mínimo de 4 hrs para que se endurezca el tallo y el botón	Depende de que el sistema de enfriamiento este bien calibrado	Termómetros	Que el congelador este muy frío y se congelan las rosas colapsando las células), dejando el producto inservible, o que este muy caliente la cámara fría y se abra el botón	Recibe un daño irreversible y se suelta a perder. Cuando se abre el botón la rosa ya no nos sirve	Tener bien calibrado el sistema de enfriamiento
Se saca la rosa de la cámara fría y se calibra (se divide en tamaños)	Tamaño del tallo 80,70,60,50 y 40 cm	Depende de que se separen bien los tallos	Calibrador graduado de 0 a 100 cm	Que no se dividan bien los tallos	Afecta en la calidad del paquete	Supervisión Ocular
Se pasa a los pines (metas) para hacer los paquetes y se empacota	Que la abertura del botón sea de un solo punto y que el follaje sea uniforme	Depende de la uniformidad del botón y del follaje	Pines Supervisión ocular	Que el botón y el follaje no sean uniformes, o que el tallo sea de diferentes gruesos	Calidad del producto	Supervisión ocular
Envoltura	La envoltura es de tres tipos *De exportación *Interior de la República *D.F. La envoltura es diferente en cada mercado	Envolver los paquetes correctamente dependiendo del mercado al que vayan dirigidos	Supervisión ocular	Que se envíe flor de mercado nacional como flor de mercado de exportación o viceversa	En la calidad y económicamente	Supervisión ocular
Se meten en agua y en refrigeración hasta hacer las cajas de embarque	El agua debe de estar limpia. La cámara fría debe de estar entre 2 y 4 grados centígrados. No hay tiempo preestablecido para la estancia del producto en la cámara	Que la cámara fría no baje de 2 grados y no suba de 4 grados centígrados	Termómetro	Que el congelador este muy frío y se congelan las rosas colapsando las células), dejando el producto inservible, o que este muy caliente la cámara fría y se abra el botón	Afecta en la calidad y económicamente	Supervisión ocular

ANEXO C

