



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

“Trabajo Final Presentado para Optar al Grado de Ingeniero Agrónomo”

FLORICULTURA BAJO CUBIERTA:
EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA PRODUCCIÓN DEL
CRISANTEMO

Alumno: Sebastián G. Branca
DNI=25.656.211

Director: Ing. Agr. Ms Sc Jose O. Plevich
Codirector: Ing. Agr. Ms Sc Horacio Gil

RIO CUARTO, CORDOBA, ARGENTINA
2008

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

FLORICULTURA BAJO CUBIERTA:
EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA PRODUCCIÓN DEL CRISANTEMO

Autor: Sebastián Guillermo Branca

D.N.I: 25.656.211

Director: Ing. Agr. Ms Sc Jose O. Plevich

Codirector: Ing. Agr. Ms Sc Horacio Gil

Aprobado y corregido de acuerdo a las sugerencias de la Comisión Evaluadora:

Ing. Agr. Leandro Sabanés _____

Ing. Agr. Susana Viale _____

Ing. Agr. Daniel A. Agüero _____

Fecha de Presentación: ____/_____/____

Aprobado por Secretaria Académica: ____/____/____

Secretario Académico

DEDICATORIA

A mi familia, que me apoyo en todo momento y me dio fuerzas para nunca bajar los brazos.

AGRADECIMIENTOS

En especial al señor Raúl Mari, dueño de la empresa en estudio, que siempre me acompañó y me brindó toda su experiencia de forma incondicional.

Al director de este proyecto “Ing Agr. José Omar Plevich” y al codirector “Ing Agr. Horacio Gil”, muchas gracias por tanta paciencia y buena disposición para trabajar juntos.

No me quiero olvidar de dos personas muy importantes que no solamente me apoyaron en este trabajo, si no que depositaron su confianza en mí y me dieron la posibilidad de seguir aprendiendo. Gracias Eduardo y Claudio.

Por último, a todos los que de alguna manera contribuyeron para que este proyecto se pudiera llevar a cabo y materializar en un trabajo final.

Gracias.

ÍNDICE

Índice de texto:

Certificado de aprobación	1
Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Índice	4
Resumen	8
Summary	9
Introducción	10
Presentación - Fundamentos.....	10
Antecedentes.....	11
Objetivos general.....	15
Objetivos específicos.....	15
Materiales y métodos	16
Resultados	19
<i>Etapa I: Identificación de los precios de compra y venta de las flores de crisantemos en los comercios mayoristas mas importantes de la ciudad de Córdoba</i>	19
<i>Etapa II: Caracterización de la situación actual de la producción de crisantemos en la Empresa “Cultivos Intensivos Puente Viejo”</i>	22
Infraestructura y Maquinaria.....	22
Plantación y conducción de plantas.....	23
Control de enfermedades.....	25
Enfermedades virosicas.....	25
Enfermedades fúngicas.....	26
Control de insectos.....	28
Control de malezas.....	31
Manejo de luz artificial y temperatura.....	32
Manejo del riego, fertilización y fertirrigación.....	35
Mano de obra requerida por la empresa.....	37
<i>Etapa III: Estudio técnico o ingeniería de la integración de la producción de plantines y cambio en la comercialización</i>	38
Primera Alternativa “Producción de plantines”.....	38
Cantidad y espacio para la producción y multiplicación de plantines.....	38

Superficie para crisantemos multiflora “Margaritas”	38
Superficie para crisantemos uniflora “Crisantemos”	39
Manejo tecnológico en la producción de la planta madre.....	40
Tecnología para la obtención de plantines propios.....	42
Mano de obra afectada a los trabajos para realizar esta alternativa.....	43
Segunda alternativa “Comercialización de la producción a comercios minoristas”	43
<i>Etapa IV: Evaluación económica de la situación actual y las alternativas propuestas.....</i>	<i>44</i>
Evaluación económica de la situación actual.....	44
Evaluación económica de la primera alternativa “producción de plantines”.....	51
Evaluación económica de la segunda alternativa “comercialización a minoristas”.....	55
Discusiones.....	59
Conclusiones.....	63
Bibliografía.....	64
Anexos.....	66

Índice de cuadros:

Cuadro 1: Cantidades y precios promedios de montoneras en los dos mayoristas mas importantes de la ciudad de Córdoba.....	19
Cuadro 2: Cantidades y precios promedios de crisantemos en los dos mayoristas mas importantes de la ciudad de Córdoba.....	20
Cuadro 3: Precios de venta actualizados de montoneras para el quinquenio 2001-2005.....	20
Cuadro 4: Precios de venta actualizados de crisantemos para el quinquenio 2001-2005.....	21
Cuadro 5: Tipo variedad y color de los crisantemos multiflora (margarita).....	23
Cuadro 6: Esquema de iluminación-oscorecimiento (en semanas), en el cultivo de crisantemo...	33
Cuadro 7: Horas de luz adicional en relación a la semana de plantación del crisantemo...	34
Cuadro 8: Dosis y cantidad de tratamientos por población de plantas madres de crisantemos.....	42
Cuadro 9: Materiales y costos para el cambio del polietileno del invernáculo.....	44
Cuadro 10: Cantidades y costos de los funguicidas usados para la plantación de crisantemos.....	45
Cuadro 11: Cantidades y costos de los insecticidas usados para la plantación de crisantemos.....	46
Cuadro 12: Cantidades y costos de los herbicidas usados para la plantación de crisantemos.....	46
Cuadro 13: Costos producidos por el consumo de fuentes de energía.....	47
Cuadro 14: Cantidades y costos de los fertilizantes usados por plantación de crisantemo.....	48
Cuadro 15: Costo anual de la mano de obra utilizada por la empresa.....	49
Cuadro 16: Resumen de costos totales anuales del la situación actual.....	49
Cuadro 17: Valor actual neto (VAN) de la situación actual.....	50
Cuadro 18: Inversiones necesarias para realizar la primera alternativa.....	51
Cuadro 19: Costos de calendario fitosanitario propuesto para las plantas madres.....	52
Cuadro 20: Costos operacionales de la primera alternativa.....	53
Cuadro 21: Estimaciones de los valores residuales a fin de proyecto.....	54
Cuadro 22: Valores representativos de la primera alternativa.....	54
Cuadro 23: Flujo de caja para la primera alternativa “producción de plantines”.....	54
Cuadro 24: Inversiones de la segunda alternativa.....	55
Cuadro 25: Costos estimativos de la segunda alternativa.....	56
Cuadro 26: Precios a moneda constante de los montoneras a diciembre del 2005.....	57
Cuadro 27: Precios a moneda constante de los crisantemos a diciembre del 2005.....	57
Cuadro 28: Valores representativos de la segunda alternativa.....	57
Cuadro 29: Flujo de caja de la segunda alternativa “comercialización a minoristas”.....	58

Índice de figuras:

Figura 1: Esquema del marco de plantación para los crisantemos uniflora y multiflora.....24

RESUMEN

Este trabajo esta basado en una empresa familiar que se dedica a la producción intensiva de flores de crisantemos bajo cubierta, y se realizo con el objetivo de analizar la viabilidad económica de integración de producción de plantines y la comercialización de flores a minoristas. La metodología planteada para la realización del trabajo en forma ordenada, consta de cuatro etapas que incluyen el estudio técnico y el análisis económico. El estudio técnico consideró los aspectos culturales de la producción de plantines y las modalidades de un nuevo escenario de comercialización. A partir de esta información se cuantificaron las inversiones, costos de operación e ingresos de las alternativas planteadas para poder compararlas con la situación actual. La comparación se efectuó mediante el indicador Valor Actual Neto (VAN).

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que las alternativas propuestas no son viables económicamente.

Palabras claves:

Crisantemo uniflora “Crisantemo”.

Crisantemo multiflora “Margarita”.

Análisis Económico.

Valor actual neto.

SUMMARY

This work is based on a familiar company that is dedicated to the intensive production of flowers of chrysanthemums under cover, and it is made with the objective to analyze the economic viability of integration of production of plantines and the commercialization of flowers to retailers. The methodology raised for the accomplishment of the work in ordered form, consists of four stages that include the technical study and the economic analysis. The technical study I consider the cultural aspects of the production of plantines and the modalities of a new scene of commercialization. From this information the investments were quantified, costs of operation and income of the raised alternatives to be able to compare them with the present situation. The comparison took place by means of the indicating Net Present Value (VNA).

The results obtained in the present work show that the proposed alternatives are not viable economically.

Key words:

Uniflora Chrysanthemum "Chrysanthemum".

Multiflora Chrysanthemum "Daisy".

Economic scene.

VNA "net present Value".

TIR "internal Rate of return".

INTRODUCCIÓN

Presentación – Fundamentación.

La actividad floral en la República Argentina se concentra en la producción principalmente de claveles, y en orden decreciente de rosas, crisantemos, gladiolos y gypsófilas (BARREIRO, 1999). Según el autor estas producciones se concentran en un 80% en la provincia de Buenos Aires y algo semejante ocurre con su comercialización ya que se concentran en esta provincia el 70 % de las ventas; se destacan el clavel (44%), seguido por la rosa (15%), crisantemo (13%), clavelina (12%), gladiolo (8%), gypsófila (6%) y por último el liciantun (2%).

Entre las zonas de producción de flores, se encuentra la Mesopotámica que produce plantas ornamentales, gladiolos, jazmines, crisantemos y recientemente rosa. En la provincia de Santa Fe concentrada en las ciudades de Rosario y Santa Fe se encuentra la producción de gladiolos, clavel, rosa, jazmín y crisantemos. Alejado de los centros de comercialización, el NOA produce jazmines, claveles, rosa y plantines de ornamentales. La provincia de Córdoba, se destaca por la producción de claveles y rosas y en menor medida de crisantemos (Barreiro, 1999).

El crisantemo que actualmente cultivan los floricultores es un híbrido complejo y la mayoría de las especies, donde se han generado los cultivares actuales, son originarias de China: *Chrysanthemum indicum*, *Chrysanthemum morifolium* y *Chrysanthemum x hortorum*. El género *Chrysanthemum* pertenece a la familia *Asteraceae* y engloba flores cultivadas más antiguas cultivadas (Canales, 2004).

Lo que se conoce como flor es realmente una inflorescencia en capítulo. Existen diversos tipos de capítulo cultivados comercialmente, aunque, en general, esta inflorescencia está formada por dos tipos de flores: femeninas (radiales; se corresponden con la hilera exterior en las margaritas) y hermafroditas (concéntricas; se corresponden con las centrales). El receptáculo es plano o convexo y está rodeado de una envoltura de brácteas (Infoagro, 2003).

El crisantemo, generalmente producido al aire libre, viene teniendo una demanda sostenida en los principales centros de comercialización. En la provincia de Córdoba, este

cultivo es llevado adelante por un grupo muy reducido de floricultores, que para lograr una producción sostenida lo efectúa bajo cubierta. Esta modalidad mucho más intensiva requiere de una ingeniería, de la cual se cuenta con muy poca información en el país y, actualmente estas empresas están probando tecnologías desarrolladas en el extranjero.

Desde el punto de vista económico se desconoce los niveles de integración y escala que este tipo de empresas debiera tener para cada una de las zonas de producción con que cuenta el país.

El propósito del presente trabajo es realizar una evaluación económica de la integración de la producción y cambios en la modalidad de comercialización de una pequeña empresa productora de crisantemos localizada en Villa Ascasubi - Córdoba.

Antecedentes

La tecnología de la producción de crisantemos.

El cultivo del crisantemo es poco difundido en el País y por lo tanto se encuentra escasa información sobre adaptaciones tecnológicas para su cultivo. Los productores de la provincia de Córdoba y en general del país están adaptando tecnologías desarrolladas en el extranjero.¹

La oferta en la provincia, está limitada a pequeños productores que se encuentran adoptando tecnología y tamaños diferentes en la producción de crisantemo. Actualmente no existe una valoración económica de los diferentes proyectos que conforman las múltiples alternativas planteadas en la producción de crisantemos.²

En el exterior la importancia de este cultivo se puso de manifiesto en 1883, cuando se realizó por primera vez la Exposición Anual de crisantemo en la ciudad de París. Europa, Japón y EEUU son los centros productores que más han contribuido a su actual desarrollo y distribución. Además de estos centros, otros referentes a nivel mundial son España, Francia,

¹ Horacio Rial, productor de crisantemos bajo cubierta en Villa Retiro, Córdoba.

² Raúl Mari, productor de crisantemos bajo cubierta en la zona rural de Villa Ascasubi, Córdoba.

Holanda, Bélgica, Inglaterra, Suiza y Alemania, donde se concentra la producción y comercialización del crisantemo (Arbos Lavilla, 1992).

Según el autor, la información desarrollada en los países mencionados anteriormente muestra como factores mas importantes a considerar en el cultivo del crisantemo bajo invernadero: la sensibilidad al fotoperiodo, la temperatura y la nutrición, ya que la mayoría de las variedades de crisantemos al reaccionar a la longitud del día, se los puede inducir al crecimiento vegetativo como a la floración en las diferentes épocas del año. Esto se logra con diferentes técnicas como aplicación de luz artificial o tapándolas con plástico negro.

Alpi et al (1991) define como invernadero a una construcción de madera o hierro u otro material recubierto por cristales o polietileno, provistos por lo general de calefacción y dependiendo del cultivo puede o no tener iluminación artificial, pudiendo cultivar especies florales cuando la temperatura y la luz del lugar no son aptas para el crecimiento y la floración.

Arbos Lavilla (1992) menciona como apropiado los invernaderos de 9 metros de longitud y ancho variable, de suelo ligero, tierra rica en arena y humus, con PH= 6.5-6.8.

Kawata citado por Arbos Lavilla (1992), presento otra posibilidad, la de integrar variedades de crisantemo con diferentes fotoperiodos críticos y de esta manera ir encadenando la oferta de producción desde aquellas que responden a fotoperiodos críticos cortos, con otras de periodos críticos mas largos.

Otro factor importante a tener en cuenta son las temperaturas. Las temperaturas bajas cumplen un papel importante en el momento de aplicar las técnicas para modificar el fotoperiodo. Tanto las bajas como altas temperaturas, en relación con las óptimas para este cultivo, inhiben la iniciación y el desarrollo del botón floral (Arbos Lavilla, 1992).

Cathey (1954) clasificó numerosos cultivares de crisantemo según la respuesta de la floración a la temperatura. Los cultivares termocero muestran poca inhibición floral entre los 10°C y los 27°C. La floración se produce rápidamente a 15,5°C; estos son los más adecuados para la floración de todo el año. Por otra parte en los cultivares termopocitivos, la floración se inhibe por debajo de los 15,5°C. Las yemas florales se pueden iniciar pero no se desarrollan más allá de un estado de cabezuela a bajas temperaturas. Si se mantiene la temperatura apropiada,

estos cultivares pueden utilizarse para floración durante todo el año. Por último, los cultivares termonegativos, donde la floración se inhibe por encima de los 15°C. Temperaturas inferiores a 10°C pueden retardarla, pero no inhiben la iniciación. Estos deberán cultivarse solamente cuando las temperaturas nocturnas puedan ser controladas a 15,5°C ó ligeramente por debajo y se deberá evitar el cultivo en verano.

En cuanto a los requerimientos, el crisantemo es un gran consumidor de agua, por tanto se recomienda elegir un sistema de riego para mantener el sustrato próximo a la capacidad de campo. En este sentido, el cultivo es bastante flexible en la selección de tecnología, ya que es una de las pocas plantas que producen flores que se pueden regar por aspersión, debido a que generalmente el agua se interrumpe cuando se abren los botones florales (Arbos Lavilla, 1992).

Los crisantemos son muy exigentes en nutrientes y especialmente en nitrógeno y potasio, por lo tanto durante los dos primeros meses de crecimiento es muy importante mantener niveles altos de nitrógeno para obtener flores y plantas de calidad. Las deficiencias de nitrógeno en este periodo no permitirán recuperar la calidad de la flor (Infoagro, 2003).

Otros aspectos a considerar en la ingeniería de un proyecto de obtención de flores de crisantemo son la longitud del tallo y del pedúnculo de los pompones. Para aumentar la longitud del tallo pueden emplearse giberelinas, en forma de giberelato potásico, mientras que para el alargamiento del pedúnculo de los pompones, puede pulverizarse la parte superior de la planta con ácido giberélico u otro fitoregulador que cumpla las funciones mencionadas anteriormente (Arbos Lavilla, 1992).

Los crisantemos son plantas que se ven afectadas por numerosas plagas y enfermedades, debiendo mantener un especial énfasis en la sanidad, ya que es importante tanto la calidad de las flores como de las hojas. Entre las enfermedades más comunes se encuentran, hongos en especial royas (*Puccinia horiana* y *Puccinia horaria*), y pudrición del tallo y la raíz (*Pythium ultimum* y *Rhizotonia solani*) y diversos virus como, virus de la aspermia (CAV), virus del mosaico del crisantemo (CVB) y el virus Q. En lo que respecta a las plagas las más comunes de encontrar son del orden Mematodos (*Aphelencoides ritzemabosi*), del orden Acaros (*Etiophyes chysanthemi*) y otros ordenes como son el Ortoptero, Isanoptero, Omopteros y Dipteros (Infoagro, 2003).

En la recolección de las flores, los aspectos a tener en cuenta son las herramientas y la oportunidad de cosecha. Los tallos se cortan con herramientas especialmente diseñadas para este propósito. En cuanto a la oportunidad de cosecha existen variantes, pero las más utilizadas son cortes a floración completa o parcialmente abiertos (Arbos Lavilla, 1992).

En la etapa de poscosecha las recomendaciones más importantes residen en la aplicación de germicidas y el posterior almacenamiento en frío. La aplicación de germicidas se realiza inmediatamente después de la cosecha colocando los tallos en esa solución. El almacenamiento en frío se logra en cámaras de frío, a temperaturas de 2-3°C, con los tallos en agua (Infoagro, 2003).

El empaquetado, es otro aspecto a considerar en la etapa de poscosecha y próximo al momento de venta. Las flores se envuelven en mangas de plástico o bien se colocan en cajas. Los crisantemos, tanto el estándar y spider (un solo tallo o vulgarmente denominado crisantemo) como los de ramillete o margarita (margarita, dalia y anémonas), tienen una larga vida poscosecha cuando se les maneja apropiadamente. Las dificultades en la absorción y el transporte del agua en el tallo son los problemas principales en poscosecha de los crisantemos, lo que da lugar al amarillamiento y marchitamiento prematuro de sus hojas (Infoagro, 2003).

En cuanto al transporte, los paquetes de crisantemos son llevados a los centros de distribución por vehículos con equipamiento de frío. Para mantener en óptimo estado la flor de corte, los paquetes son transportados en cajas en un número variable de paquetes, dependiendo del productor, para protegerlos de posibles daños durante el transporte (Salinger, 1991).

Objetivo general.

Realizar una evaluación económica de un proyecto de cultivo de crisantemo bajo cubierta en Villa Ascasubi (Córdoba).

Objetivos específicos.

- Identificar los precios representativos de crisantemos en los principales comercios demandantes de la ciudad de Córdoba.
- Caracterizar la situación actual de la producción de crisantemo en la empresa “Cultivos Intensivos Puente Viejo” localizada en Villa Ascasubi (Cba).
- Analizar y seleccionar la ingeniería y la administración de diferentes alternativas identificadas por el productor para la producción de crisantemos.
- Realizar una evaluación económica de la situación actual y de las alternativas mencionadas anteriormente.

MATERIALES Y MÉTODOS

El proyecto se llevó a cabo en la empresa “Cultivos Intensivos Puente Viejo” perteneciente al señor Raúl Mari en la localidad de Villa Ascasubi, Departamento Tercero Arriba, provincia de Córdoba. La empresa, se dedica actualmente a la producción y comercialización de flores de crisantemos.

La metodología utilizada para el desarrollo del presente trabajo contempla cuatro etapas: 1) Identificación de los precios de compra y venta de flores de crisantemos en los comercios mayoristas más importantes de la ciudad de Córdoba 2) Caracterización de la situación actual de la producción de crisantemo en la empresa “Cultivos Intensivos Puente Viejo”. 3) Estudio técnico o ingeniería de la integración de la producción de plantines y cambio en la comercialización. 4) Evaluación económica de la situación actual y de las alternativas propuestas.

En la primera etapa se identificaron los principales comercios mayoristas de crisantemos (compra y venta de flores). La forma en que se identificaron estos comercios, fue consultando a los cuatro productores más importantes de crisantemos del cinturón verde; cuales eran los centros de comercialización mayoristas existentes en la ciudad de Córdoba, esto se pudo lograr ya que el dueño de la empresa en estudio, el señor Raúl Mari, facilitó el contacto con los productores.

Identificado los dos centros mayoristas de comercialización de flores de la ciudad de Córdoba se entrevistó a los representantes para conocer los precios históricos de los diferentes tipos de crisantemos. Posteriormente mediante el Índice de Precios Mayoristas Nivel General (IPMNG), se obtuvieron los precios promedio a moneda constante tomando como base el mes de diciembre del 2005.

La caracterización de la situación actual (etapa 2), contemplo la descripción de la tecnología actualmente desarrollada por el productor, la escala de producción a lo largo del año y las vías de comercialización que el mismo utiliza. Toda esta información fue proporcionada por el productor en distintas entrevistas realizadas a lo largo del proyecto, donde esta misma información permitió cuantificar los costos de inversión, los ingresos generados y los costos operacionales erogados por la empresa para la situación actual.

Dentro de esta etapa, en la parte de conducción de plantas, se describió el proceso al que es tratado el cultivo de crisantemo para obtener los dos tipos de formas en que se comercializa la mencionada flor, siendo denominadas comúnmente crisantemo al crisantemo uniflora y margarita al crisantemo multiflora.

A partir de las inquietudes del productor se conformaron dos alternativas basadas en la necesidad de contar con la producción propia de plantines de variedades adaptadas a la zona y una alternativa para mejorar el precio de venta (etapa 3).

La primera inquietud del productor, fue conocer la factibilidad económica de integrar la producción de los plantines a su esquema productivo con el fin de mejorar la calidad y variedad de crisantemos requeridos por la empresa, esta inquietud representa la primera alternativa.

La segunda alternativa plantea obtener un mayor precio de venta del producto para lo cual se estableció un esquema de venta directa a minoristas de la ciudad de Córdoba.

En la cuarta etapa del trabajo se realiza una evaluación económica de la situación actual y de las alternativas propuestas en la etapa anterior. Destacándose que la evaluación de un proyecto consiste en obtener juicios a fin de tomar una decisión al respecto de ejecutar o no una alternativa (Mejía, 1993).

El estudio de mercado de un proyecto es uno de los aspectos más importantes y complejos que debe realizar el investigador. Esta etapa debe analizar los posibles mercados, proveedores, competidores y distribuidores, teniendo en cuenta una posible cantidad demandada del producto (Baca Urbina, 1995).

Según el autor, el análisis económico, pretende determinar cual es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cual será el costo total de la operación en planta, así como una serie de indicadores que servirán como base de la evaluación económica del proyecto, entre ellos el valor actual neto (VAN), que es el indicador que se utilizó para el análisis económico de la cuarta etapa.

El VAN se expresa de la siguiente manera:

$$VAN = \sum_{n=0}^N \frac{I_n - E_n}{(1 + i)^n}$$

I_n = Ingresos totales.

E_n = Egresos totales.

N = Número de períodos considerado.

El valor $I_n - E_n$ indica los flujos de caja estimados de cada período. El tipo de interés es i .

Al aplicar el VAN se puede hallar un resultado igual a cero, esto no significa que la utilidad del proyecto sea nula, por el contrario, indica que proporciona igual utilidad que la mejor inversión alternativa.

Esto se debe a que la tasa de descuento utilizada incluye el costo implícito de la oportunidad de la inversión, por lo tanto, si se acepta un proyecto con el VAN igual a cero, se estará recuperando todos los desembolsos mas la ganancia exigida por el inversionista, que esta implícita en la tasa de descuento utilizada (Sapag Chain y Sapag Chain, 1991).

RESULTADOS

Los resultados obtenidos de las etapas propuestas en el apartado anterior se desarrollan a continuación:

Etapa I: Identificación de los precios de compra y venta de flores de crisantemos en los comercios mayoristas más importantes de la ciudad de Córdoba.

Los precios fueron obtenidos en los dos comercios mayoristas más importantes de la ciudad de Córdoba (Flower Center y Urquiza Flores). Estos se presentan en el cuadro 1 y cuadro 2.

En los cuadros se muestran las series históricas de precios medios de ventas (PMV) y precios medios de compra (PMC) de las montoneras comercializadas por los dos centros mayoristas, los precios están expresados en pesos argentinos y las cantidades totales (CANT TOTAL) se expresan en cantidades de paquetes de montoneras vendidos.

Cuadro 1: Cantidades y precios promedios de montoneras en los dos centros mayoristas más importantes de la ciudad de Córdoba.

MONTONERAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001												
CANT TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	2224	2339	2058	1742
PMV	0	0	0	0	0	0	0	0	3,38	3,7	3,19	3,05
PMC	0	0	0	0	0	0	0	0	2,2	2,41	2,23	2,14
2002												
CANT TOTAL	1302	1538	2180	2061	2035	3148	2969	1807	1049	2882	2165	2609
PMV	2,07	3,66	3,29	2,81	2,72	3,06	4,04	4,41	5,73	4,37	3,8	3,99
PMC	1,45	2,56	2,3	1,83	1,77	1,99	2,63	2,87	3,72	2,84	2,66	2,79
2003												
CANT TOTAL	1526	2149	2176	3026	3100	3954	2958	2509	2170	2821	2285	3617
PMV	3,82	4,03	4,18	2,77	3,36	4,05	4,43	4,85	4,49	5,16	2,72	3,76
PMC	2,67	2,82	2,93	1,94	2,18	2,63	2,88	3,15	2,92	3,35	1,9	2,63
2004												
CANT TOTAL	2954	4406	4487	4620	4604	7731	5717	4684	6747	5925	3965	5825
PMV	3,93	3,99	4,06	2,9	3,47	4,4	4,06	4,86	4,8	5,05	3,02	3,86
PMC	2,77	2,8	2,78	2,02	2,32	2,93	2,84	3,17	3,12	3,27	2,12	2,7
2005												
CANT TOTAL	3005	2932	5010	4810	4450	9360	6720	5693	7198	6531	4236	6172
PMV	3,8	4,01	4,12	3,05	3,27	4,1	4,59	5	4,95	4,95	3,21	4
PMC	2,66	2,82	2,88	2,12	2,1	2,66	2,99	3,27	3,15	3,18	2,22	2,8

En el cuadro 2 se presenta la misma situación que el anterior, pero en este cuadro los PMV, los PMC y las CANT TOTALES hacen referencia a los precios y cantidades de paquetes de crisantemos.

Cuadro 2: Cantidades y precios promedios de crisantemos en los dos centros mayoristas mas importantes de la ciudad de Córdoba.

CRISANTEMOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001												
CANT TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	193	383	270	169
PMV	0	0	0	0	0	0	0	0	8,98	9,1	7,65	9,08
PMC	0	0	0	0	0	0	0	0	5,84	5,92	7,65	6,36
2002												
CANT TOTAL	251	239	346	347	330	558	365	265	98	257	399	319
PMV	6,64	8,98	8,62	8,18	9,3	11,99	14,13	16,28	16,06	16,59	10,17	9,08
PMC	4,65	6,29	6,03	5,32	6	7,79	9,18	10,58	10,44	10,78	7,12	6,36
2003												
CANT TOTAL	190	151	322	488	351	632	426	562	497	574	364	456
PMV	10,68	12,6	11	9,6	12	14,04	13,06	13,41	13,33	14,98	5,5	10,81
PMC	7,48	8,83	7,69	6,24	8,1	9,13	8,49	8,72	8,66	9,74	3,85	7,57
2004												
CANT TOTAL	518	736	788	1011	756	1568	943	875	897	1237	587	768
PMV	10,64	12,2	10,5	9,55	13	13,93	12,96	14,93	13,15	13,61	5,34	10,66
PMC	7,44	8,46	7,37	6,68	8,2	9,09	8,63	9,83	8,54	8,87	3,74	6,92
2005												
CANT TOTAL	515	682	960	1312	640	1828	1032	878	1112	1502	708	897
PMV	9,61	12,66	10,58	9,64	12,55	15,22	13,53	15,38	14,23	12,95	5,6	10,81
PMC	6,72	8,88	7,41	6,73	8,16	9,89	8,79	9,99	9,37	8,45	3,67	6,78

Con la finalidad de obtener el precio promedio de venta mensual que obtendría la empresa por la venta de montoneras y crisantemos, se actualizaron los valores propuestos en los cuadros 1 y 2 mediante el Índice de Precios Mayoristas Nivel General (IPMNG), tomando como mes base diciembre del 2005 (AACREA, 2006).

Los resultados se muestran en los cuadros 3 y 4.

Cuadro 3: Precios de venta actualizados de montoneras para el quinquenio 2001-2005.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	5,76	6,41	6,01	5,78
2002	3,67	5,82	4,63	3,07	2,64	2,74	3,46	3,60	4,54	3,45	3,28	3,46
2003	3,30	3,47	3,63	2,45	2,77	3,34	3,66	3,95	3,67	4,19	2,35	3,20
2004	3,38	3,37	3,33	2,41	2,72	3,43	3,29	3,59	3,53	3,67	2,41	3,04
2005	3,03	3,18	3,18	2,31	2,29	2,89	3,21	3,38	3,25	3,24	2,24	2,80
PROMEDIO	3,35	3,96	3,69	2,56	2,61	3,10	3,40	3,63	4,15	4,19	3,26	3,65

Cuadro 4: Precios de venta actualizados de crisantemos para el quinquenio 2001 - 2005.

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	15,29	15,74	20,63	17,17
2002	11,78	14,31	12,13	8,93	8,96	10,72	12,07	13,28	12,74	13,09	8,79	7,88
2003	9,23	10,86	9,52	7,87	10,29	11,60	10,79	10,94	10,88	12,17	4,76	9,20
2004	9,07	10,18	8,83	7,95	9,62	10,64	10,01	11,13	9,67	9,96	4,25	7,79
2005	7,66	10,00	8,18	7,32	8,89	10,76	9,43	10,32	9,66	8,62	3,71	6,78
PROMEDIO	9,44	11,33	9,66	8,02	9,44	10,93	10,58	11,42	11,65	11,92	8,43	9,77

Debido a que estos datos se utilizaron para efectuar el análisis económico por periodos anuales se obtuvieron los valores medios anuales, donde el precio medio anual del paquete de montoneras alcanzo \$3,46, mientras que el precio medio anual del paquete de crisantemos \$10,21.

Estos precios se utilizaron para realizar el análisis económico de la situación actual de la empresa.

Etapa II: Caracterización de la situación actual de la producción de crisantemos en la empresa “Cultivos Intensivos Puente Viejo”.

El objetivo actual de la empresa es la obtención de crisantemos uniflora y multiflora. La producción se divide en un 75% de varas multifloras o margaritas y un 25% de varas unifloras o crisantemos, estos porcentajes están sujetos a los requerimientos del mercado.

Para caracterizar la situación actual de la empresa se describe a nivel de invernáculo la tecnología aplicada incluyendo el requerimiento de infraestructura y maquinarias, plantación y conducción de plantas, control de enfermedades, insectos, malezas, manejo de luz artificial y temperatura, riego, fertilización y fertirrigación y mano de obra requerida.

Infraestructura y Maquinarias.

La empresa cuenta con seis invernáculos tipo capilla modificado, cuyas medidas son de 12 m de ancho, 45 m de largo y con una altura en su punto más alto de 5,14 m, obteniéndose una relación superficie-volumen de 1:3,66; la orientación de los invernáculos es de Este a Oeste.

Con el objetivo de obtener una producción sostenida en el tiempo, se realizan plantaciones cada 15 días. Para ello cada invernáculo alberga dos plantaciones distintas, ocupando cada una de ellas una superficie de 155 m² de cantero efectivo, por lo tanto el conjunto de las dos plantaciones forma un ciclo de producción con una superficie de 310 m² de producción.

En un año cada invernáculo permite obtener tres ciclos de producción, donde cada ciclo comprende un periodo de 15 semanas, desde plantación hasta corte de la flor, y un total de seis fechas de plantación.

La empresa cuenta con un motocultivador, que es utilizado para la preparación de los canteros donde se va a plantar los plantines, un pulverizador de 1000 lt con el cual se aplican todos los plaguicidas y funguicidas que la empresa utiliza, herramientas de mano (varias) para labores de cultivo y mantenimiento de instalaciones, un equipo de riego por goteo que se utiliza tanto para riego como para fertirrigación, una cámara frigorífica donde es almacenada las flores hasta su despacho a los dos mayoristas de la ciudad de Córdoba y también se depositan los plantines antes de ser plantados dentro de los invernáculo, un galpón donde se realizan los trabajos de acondicionamiento de las flores recién cortadas y de empaquetamiento y por ultimo un rodado (camioneta) con el cual se lleva la mercadería a los centro de distribución.

Plantación y conducción de plantas.

Plantación:

Los plantines, son comprados a dos productores mayoristas de plantines, uno localizado en Rosario, Sta. Fe y el otro en La Plata, provincia de Buenos Aires. Los plantines, tienen una medida de 8-10 cm de longitud, y con el fin de evitar la deshidratación, se conservan en cámara de frío hasta el momento de la plantación.

Los requerimientos de plantines de la empresa corresponden a dos tipos de flores de crisantemos: a) Uniflora (“crisantemo”) y b) Multiflora (“margarita”).

Dentro del grupo uniflora (crisantemo), se utilizan dos tipos de plantines de flores: 1) Estándar o bola grande y 2) Araña o Spider.

Dentro del primer grupo se utilizan variedades de color blanco (Snowdon y Palisade) y en color amarillo (Golden Snowdon y Yellow Palisade) y en el segundo grupo se utiliza solo las variedades de color blanco (Super White).

En el grupo de multiflora (margarita) se requieren tres tipos de flores: a) Margarita b) Dalia y c) Anémona. Dentro de este grupo un importante conjunto de variedades y colores son requeridos por la empresa, las cuales se mencionan en el cuadro 5.

Cuadro 5: Tipo, variedad y color de los crisantemo multiflora (margarita)

Tipo de flor	Variedad	Color
Margarita	Alba	Blanco
	White Nova	Blanco
	Yellow Nova	Amarillo
	Yellow Victoria	Amarillo
	Delta	Rosa
	Impala	Rosa salmón
	Amber	Bronce
	Bronce Delta	Bronce
	Dark Lapana	Rojas
	Red Tenefull	Rojas
Dalia	Elegance	Blanca y amarilla
	Polaris	Blanca y amarilla
	Redcap	Rojo
	Pink Grin	Rosa
Anémonas	Albun	Blancas
	Pall Mall	Rosa

Conducción de plantas:

Transcurridos 15 días desde la plantación y asegurado el enraizamiento de los plantines se realiza el primer despunte. Esto produce la brotación de las yemas axilares; las brotaciones se dejan que crezcan sobre el tallo principal durante 28-30 días (pueden variar en mas o menos días dependiendo de las condiciones climáticas, pero se toma como promedio cuatro semanas). Una vez pasado ese tiempo se seleccionan los tres brotes más vigorosos (se tiene en cuenta la altura y el diámetro del tallo), dejándolos para formar los tallos secundarios; siendo estos de los que se obtienen las flores, ya que cada uno de ellos representa una vara, siendo así como se comercializan en el mercado este tipo de flor.

Luego de ocho a nueve semanas de plantado y faltando entre 15 y 19 días para la floración los crisantemos uniflora y las multifloras presentan un botón floral, si el botón floral se extrae (despunte) se obtendrá una vara de crisantemos multiflora (margarita), en caso contrario se obtiene crisantemos uniflora (crisantemos).

Control de enfermedades.

Dentro de este apartado se describen las enfermedades que comúnmente se presentan en los invernáculos interfiriendo en la producción y en la calidad de la flor cosechada, y su tratamiento sanitario (calendario fitosanitario).

Enfermedades virosicas.

Para el control de los virus dentro del invernáculo, es muy importante evitar y controlar la propagación de los mismos mediante la desinfección de las herramientas y maquinaria de trabajo, al mismo tiempo realizar tratamientos fitosanitarios para la eliminación total del pulgón, que es el principal transmisor de todos estos virus.

Las enfermedades virosicas con mayor presencia en los plantines que se observan en la empresa son los virus CAV, CVB y el Virus Q.

A continuación se hace una breve reseña para la detección de los virus por medio de los síntomas visibles en las partes de las plantas.

Virus de la aspermia del crisantemo o *Chrysanthemum aspermy cucumovirus* (CAV). Este CAV, produce deformación de la inflorescencia, se reduce el tamaño y cambia el color de las flores. Dichos síntomas florales no siempre se manifiestan el primer año.

En la mayor parte de las variedades del crisantemo no se aprecian síntomas en las hojas, pero siempre aparece un jaspeado, acompañado de una reducción del crecimiento y, más raramente, de un enanismo.

Virus del mosaico del crisantemo o *Chrysanthemum mosaic-B (Q) carlavirus (CVB)*.

Los síntomas son excesivamente variables según cultivares, estado vegetativo de las plantas y condiciones de cultivo. Pero, de forma general suelen ser más acentuados en los esquejes y las plantas jóvenes.

En algunas variedades se ha observado la caída anormal de hojas y una reducción del crecimiento.

Virus Q o Rizado del crisantemo. Los síntomas se dan en hojas, las que cuando están afectadas aparece un mosaico asociado a deformaciones que provocan la ondulación del limbo de las hojas.

Enfermedades fúngicas.

A continuación se describe brevemente los síntomas de las enfermedades, la biología del patógeno y tratamiento fitosanitario que realiza la empresa para controlar los patógenos que con mayor frecuencia se han observado dentro del sistema productivo.

Pudrición de la raíz (*Pythium ultimum*)

Síntomas. Los tallos de las plantas o esquejes afectados adquieren una coloración negrusca, se estrangulan los tallos a la altura del cuello y desciende hasta llegar a la punta de las raíces. Forma un micelio incoloro

Biología. Este hongo ataca principalmente en el semestre cálido y se puede extender al otoño si las temperaturas son elevadas, se conserva en restos vegetales, en el suelo y en el agua de riego. Las condiciones optimas para el desarrollo de este hongo son temperaturas entre 15 y 18 ° C, elevada humedad del suelo y exceso de nitrógeno. La diseminación de las esporas se produce a través del suelo o del agua contaminada.

Tratamiento. La empresa actualmente utiliza RIDOMIL GOLD ST (Mefenoxan 48%) antes de cada plantación.

Pudrición del tallo (*Rhizoctonia solani*)

Síntomas. Son manchas necróticas secas de color marrón localizadas en la base del tallo y sobre los esquejes. Las hojas basales (mas viejas), empiezan con un color amarillento y a los 6 días la planta se marchita y muere.

Biología. Los mayores ataques se dan en invernaderos muy calientes y mal aireados. Es un hongo criptogamito del suelo.

Tratamiento. La empresa utiliza actualmente BAYLETON (Triadimefon 25%) + DITHANE DG NEOTEC (Mancozeb 80%), y aparte tratar de manejar la temperatura y la aireación del invernadero, para evitar dar las condiciones optimas para que el patógeno prospere.

Roya común del crisantemo (*Puccinia chrysanthemi*)

Los ataques se producen durante todo el año, ya que las condiciones que requiere son las mismas que requiere el crisantemo para obtener un adecuado crecimiento.

Síntomas. Aparecen únicamente en la parte aérea de las plantas, principalmente sobre las hojas mas bajas, las cuales presentan pústulas color gris rojizo, que con el tiempo van cambiando de color hasta llegar a un color blanquecino a amarillento y mueren.

Biología. Realiza todo su ciclo sobre el crisantemo y las temperaturas favorables son de 15 a 21° C.

Tratamiento. La empresa utiliza un triazol BAYLETON (Triadimefon 25%) + DACONIL (Izatalonil 75%).

Roya blanca (*Puccinia horiana*)

Esta es la roya mas peligrosa que ataca al crisantemo, con tolerancia nula para la exportación y enfermedades de cuarentena.

Síntomas. Manchas amarillas en la parte superior de la hoja, en la parte inferior aparecen pústulas de color blanquecino. Cuando se observan los primeros síntomas es que ya han pasado de 7 a 10 días desde el inicio de la infección.

Biología. Las esporas pueden desarrollarse entre los 6 y los 26°C, situándose la temperatura optima entre los 17 y 24°C produciéndose una rápida diseminación de las esporas.

Tratamiento. La empresa utiliza un triazol BAYLETON (Triadimefon 25%) + DACONIL (Izatalonil 75%).

Septoria o Mancha parda de la hoja (*Septoria chrysanthemi*):

Síntomas. Presencia de manchas amarillas más o menos circulares sobre la superficie de la hoja, que mas tarde adquieren una tonalidad marrón negrusca y recubren la totalidad del limbo.

Biología. Es un adelomicete y el agua y la humedad ambiental adquieren un papel fundamental para el desarrollo del hongo.

Tratamiento. La empresa actualmente utiliza DITHANE DG NEOTEC (Mancozeb 80%) + BAYLETON (Triadimefon 25%).

Calendario fitosanitario, llevado a cavo por la empresa:

Al calendario fitosanitario, el productor lo divide en tres partes, teniendo en cuenta el estado del cultivo y la acción terapéutica de los productos aplicados.

I- Preplantio:

Antes de plantar los plantines, cuando ya están armados los canteros, se aplica con el pulverizador RIDOMIL GOLD ST (Mefenoxan 48%), como preventor de phytiun.

II- *Posplántio:*

Una vez efectuada la plantación, se utiliza DITHANE DG NEOTEC (Mancozeb 80%), 400 gramos cada 100 lts de agua, en dos aplicaciones semanales, reemplazando, al mes de transplante, por una sola aplicación de CERCOBIN M (Tiofanato metil 50%), 30 cc cada 100 lts de agua, se usa solo en la primera semana, luego se baja la dosis de CERCOBIN M a 25 cc cada 100 lts de agua, para combinarse con BAYLETON (Triadimefon 25%), dosis de 30 cc cada 100 litros de agua (una aplicación semanal), y cada 14 días y DACONIL (Izatalonil 75%), dosis 30 cc cada 100 litros de agua una vez por semana durante las 9 semanas restantes.

III- *Floración:*

Cuando el cultivo alcanza el estadio de botón floral, comúnmente llamado principio de floración, se aplica CERCOBIN M (Tiofanato metil 50%) cada 14 días en dosis de 25 cc cada 100 lts de agua.

Control de insectos.

A continuación se hace una breve reseña de las principales plagas encontradas en este sistema de producción y tratamiento que realiza la empresa.

I- *MEMATODOS*

Nemátodos (*Aphelencoides ritzemabosi*) Los nemátodos de hojas se diseminan por los estomas junto con las salpicaduras de agua, causando lesiones angulares de color verde oscuro a café en las hojas, que se extienden de abajo hacia arriba.

Los nemátodos de la raíz succionan la savia de las raíces, produciendo tumores (agallas), debilitando así a las plantas. Pueden proceder tanto de material vegetal como de suelo contaminados.

Tratamiento: La empresa utiliza LANNATE (metomil 90%).

II- *ACAROS*

Los ácaros son los únicos arácnidos que provocan daño sobre las plantas cultivadas. Son animales aéreos, con un tamaño inferior a los 0,5 mm.

Se alimentan de la savia de las plantas y en general las condiciones ambientales de calor y ambiente seco favorecen su desarrollo.

Etiophyes chysanthemi: Provoca sobre el haz de la hoja y las flores manchas de apariencia necróticas. Sobre el envés, se distinguen pequeñas pústulas con un color generalmente blanco- amarillento, para después tornarse rojizas y finalmente marrones oscuras a negras, que es donde se encuentran los ácaros.

Tratamiento: La empresa utiliza VERTIMEC (abamectina 1,8%)

Tetranychus urticae: Los ataques más importantes se dan durante el verano causando muchos daños en especial en los cultivos de invernadero.

Son característicos los colores grisáceos que van teniendo las hojas atacadas, afectando en algunos casos las flores abiertas antes del corte.

Tratamiento: La empresa utiliza VERTIMEC (abamectina 1,8%)

III- INSECTOS

Orden: ORTOPTEROS

Tijeretas (*Fornicula auriculata*): generalmente durante la noche las tijeretas roen los botones florales y las partes más tiernas de la planta.

Tratamiento: La empresa utiliza la mezcla con GALGOFAN (endosulfan 35%) + LANNATE (metomil 90%).

Orden: ISANOPTEROS

Trips (*Trips tabaci*): insecto chupador de unos 2 mm en estado adulto de color negro amarronado, se desarrollan principalmente en la oscuridad.

Los daños en las flores comienzan cuando empiezan a abrirse los capullos florales, los lugares atacados presentan manchas blanquecinas decoloradas de forma irregular. Los daños se observan en flores y hojas.

Tratamientos: La empresa utiliza GALGOFAN (endosulfan 35%) + GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%) o la mezcla de GALGOFAN (endosulfan 35%) + LANNATE (metomil 90%).

Orden: HOMOPTEROS

Macrosiphonella chysanthemi: es un pulgón de color terroso acaramelado, tanto en su forma áptera como alada.

Rhopalosiphon rufomaculatus: pulgón de color verde claro.

Aphis fabae* y *Aphis rumicis: pulgón de color negro de 1 a 2 mm de tamaño, que ataca principalmente los brotes tiernos.

Myzus persicae: pulgón de color verde que ataca las hojas desde la primavera y durante todo el verano, si bien los ataques suelen ser masivos no causan tanto daños como los demás pulgones mencionados.

Tramaradiciis y Tramatroglodytes: son pulgones que viven en las raíces de los vegetales atacados, provocando que estos se sequen y por consecuencia toda la parte aérea de la planta.

Todos los pulgones mencionados viven durante todo el año, sobre los brotes tiernos, en el envés de las hojas o en el suelo, ya que en el invernadero los ciclos se suceden sin interrupción por las condiciones generadas dentro del mismo.

Los pulgones causan dos tipos de daños los *directos* y los *indirectos*. Los primeros es mediante el tipo de alimentación que tienen que al picar las plantas estas se debilitan y son propensas a contraer otras enfermedades que penetran por las heridas dejadas por los estiletes del pulgón, además de producir deformaciones o rizamientos en las hojas.

Los daños indirectos los pulgones son los principales agentes vectores de virus, por la forma de alimentación.

Tratamiento: La empresa GALGOFAN (endosulfan 35%) + GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%), y hace mantenimiento con LANNATE (metomil 90%).

Orden: LEPIDOPTEROS

Phlogophora meticulosa: esta oruga se alimenta de los pétalos de las flores.

Tratamiento: La empresa GALGOFAN (endosulfan 35%) + GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%), y hace mantenimiento con LANNATE (metomil 90%)

Orden: DIPTEROS

Mosca del crisantemo (*Phytomyza tricornis* y *Phytomyza syngenesiae*): son insectos polífagos, las larvas excavan galerías en las hojas a medida que comen el parénquima pero respetan las dos epidermis.

Tratamientos: La empresa utiliza GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%) o + LANNATE (metomil 90%).

Minador de hojas (*Liriomyza trifolii*): pertenece a la familia de los Agromyzidas, de origen Americano, aparte de los crisantemos se encuentran unas 60 especies diferentes de plantas ornamentales a las cuales ataca.

El minador adulto es una pequeña mosca de 2 mm de longitud de color negro con manchas amarillas. Las hembras perforan la cara superior de la hoja a fin de alimentarse y realizar la puesta. Las larvas se alimentan en el interior de las hojas destruyendo el tejido foliar, abriendo minas que son claramente visibles desde la superficie.

En un invernadero, con una temperatura de 20° C, es cuando producen numerosas generaciones al año, ya que su ciclo vital a esta temperatura es de 20 días.

Tratamiento: La empresa utiliza GALGOFAN (endosulfan 35%) + GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%) o la mezcla con GLEXTRIN 25 (cipermetrina 25%) + LANNATE (metomil 90%).

El minador de hojas ataca a las plantas en varias fases de su ciclo biológico. Los daños pueden definirse en daños directos o indirectos.

Los daños directos se dan en plantas jóvenes que pueden provocar un marchitamiento con la posterior muerte de la planta, y en las especies que la comercialización esta afectada por la calidad de la hoja esta pierden valor de mercado.

Como daño indirecto, las plantas atacadas, presentan limitaciones en la circulación comercial por motivos de cuarentena fitosanitaria.

El cronograma de manejo obedece a las principales plagas encontradas y descritas anteriormente en los cultivos y su control influye directamente sobre la calidad del producto, debido a esto las aplicaciones y las dosis pueden variar dependiendo del comportamiento de la o las plagas que podrían estar afectando el cultivo y para un mejor control de los insectos.

LANNATE (Metomil 90%): Se aplica en la primera semana y luego una vez por mes hasta floración y en floración, semana de por medio.

GALGOFAN (Endosulfan 35%): Se aplica la primera semana, luego en la cuarta semanas y por ultimo a la sexta semana, de que se planto el cultivo.

GLEXTRIN 25 (Cipermetrina 25%): En la octava semana del cultivo y luego cuando empieza el botón floral semana de por medio en combinación con un acaricida (VERTIMEC)

VERTIMEC (Abamectina 1,8%): Es un acaricida que se usa en la primera semana, en la cuarta semana, en la octava semana y cuando forma el botón floral semana de por medio y en combinación con GLEXTRIN 25.

Control de malezas.

Las malezas que se encuentran en los invernáculos con mayor frecuencia son las siguientes:

Avena guacha (*Avena fatua*)

Ray gras perenne (*Lolium perenne*)

Braquiaria (*Urochloa plantaginea*)

Eleusine (*Eleusine indica*)

El productor usa RONSTAR 25 EC (Oxadiazon 2%) como herbicida pre-emergente para el control de gramíneas y latifoliadas (cuadro 10), el tratamiento se realiza una vez formado el cantero y se incorpora de forma mecánica con el motocultivador, posteriormente se riega el cantero a manguera hasta que este bien húmeda la superficie, al trabajar los canteros con el motocultivador, el control mecánico que realiza a las malezas es muy efectivo.

En algunos casos las malezas que mayormente prosperan se localizan a los costados del cantero las cuales son controladas de forma manual por el personal del establecimiento.

Manejo de luz artificial y temperatura.

Para elaborar un efectivo plan de manejo del cultivo, es necesario conocer los requerimientos de luz y temperatura.

Manejo de la luz.

El crisantemo, al ser una planta que responde positivamente al fotoperíodo requiere de un manejo de los niveles de luz para lograr resultados positivos en cuanto a la producción y a la calidad de la flor cortada. En general, la longitud crítica del día para el inicio del capullo floral es de 14,5 horas; por encima de ese valor las plantas quedan en estado vegetativo, y por debajo del mismo ocurre la inducción del capullo floral. La longitud del día, para el inicio del capullo floral, se basa en las horas del crepúsculo civil, y el cual se toma como una hora más larga que el periodo de sol a sol.

Respecto al manejo de la luz que se realiza en los invernaderos, en la actualidad se utiliza luz artificial durante dos horas, extendiéndose a un máximo de cuatro horas, durante el invierno. Para llevar un máximo control la iluminación empieza a partir de las 0:00 horas y se extiende hasta las 4:00 horas (dependiendo de la semana en que se plantaron los plantines), con ciclos de 15 minutos de luz y oscurecimiento. Estos intervalos están manejados por un taimer, instalado en el tablero de control eléctrico de los invernaderos.

Como se mencionó anteriormente, dependiendo de la semana de plantación, se le da luz (en forma artificial durante la noche) o se produce el tapado con polietileno negro (en las horas de claridad del día), debiéndose mantener en una oscuridad completa durante 12 horas ya sea para producir el crecimiento vegetativo (temperaturas mayores a 30°C producen un retraso en la inducción floral durante los primeros días cortos) o la inducción a la formación del capullo floral (simulación de días cortos).

En el cuadro 6, se muestra el esquema de iluminación y oscurecimiento (en semanas) que reciben los plantines dependiendo la semana del año en que fueron plantados.

Cuadro 6: Esquema de iluminación-oscorecimiento (en semanas), en el cultivo de crisantemo.

Semana del año en que se planto el plantín	Semanas en que se debe proporcionar iluminación	Semanas en que se debe proporcionar oscurecimiento	Semana del año en que se planto el plantín	Semanas en que se debe proporcionar iluminación	Semanas en que se debe proporcionar oscurecimiento
1	-	5-CB	27	27-33	35-CB
2	-	6-12	28	28-34	35-CB
3	-	7-12	29	29-35	35-CB
4	-	8-12	30	30-36	36-CB
5	5-9	9-12	31	S/p	
6	6-10	10-12	32	32-37	37-CB
7	7-11	11-12	33	33-38	38-CB
8	8-13	-	34	34-39	39-CB
9	9-14	-	35	35-40	40-CB
10	10-15	-	36	36-41	41-CB
11	11-16	-	37	S/p	
12	12-18	-	38	38-42	42-CB
13	13-19	-	39	39-43	43-CB
14	14-20	-	40	40-44	44-CB
15	15-21	-	41	41-44	45-CB
16	16-23	-	42	42-44	46-CB
17	17-24	-	43	43-44	47-CB
18	18-25	-	44	-	48-CB
19	19-26	-	45	-	49-CB
20	20-27	-	46	-	50-CB
21	21-28	-	47	-	51-CB
22	22-29	-	48	-	52-CB
23	23-30	-	49	-	1-CB
24	24-31	-	50	-	2-CB
25	25-32	-	51	-	3-CB
26	26-33	-	52	-	4-CB

CB: hasta coloración del botón floral

A los efectos de presupuestar el consumo de energía en iluminación interior se determinó, siguiendo la tabla anterior, la necesidad diaria de 2,3 y 4 horas de luz adicional según el momento del año de la plantación, (cuadro 7).

Cuadro 7: Horas de luz adicional en relación a la semana de plantación del crisantemo.

Semana de plantación	Horas de luz adicional
1-4	0
5-11	14
12-18	21
19-31	28
32-37	21
38-43	14
44-52	0

Para llevar a cabo la iluminación de los invernaderos, estos mismos tienen dos líneas paralelas por sector (sector norte y sector sur), a una altura sobre el cantero de 1,40m, con una separación entre focos (100 watt) de 2m, la provisión de energía es mediante el tendido eléctrico.

Para el sombreado de los crisantemos se utiliza polietileno negro de 100 micras x 100m x 2m y otro de 100 micras x 50m x 6m, los cuales también están divididos por sector.

Los requerimientos de iluminación, teniendo en cuenta el cuadro 7, son de 98 horas anuales.

Manejo de la temperatura.

Los requerimientos de las variedades de crisantemos que utiliza la empresa entran en la clasificación que utilizo Salinger, (1991) el cual se basa, en la respuesta ante la temperatura de crecimiento en relación a la longitud del día (fotoperíodo), y estos crisantemos se denominan:

Crisantemos de todo el año (AYR; All year round): aquellos que responden al fotoperíodo, concretamente a días cortos, y en menor medida a las temperaturas.

Según la respuesta de la floración a la temperatura únicamente, las variedades que la empresa utiliza, fueron clasificadas por Cathey (1954), las cuales se detallan a continuación:

Cultivares de termocero: muestran poca inhibición floral entre los 10°C y los 27°C. La floración se produce rápidamente a 15,5°C. Son los más adecuados para la floración de todo el año.

Cultivares termopositivos: la floración se inhibe por debajo de los 15,5°C. Las yemas florales se pueden iniciar pero no se desarrollan más allá de un estado de cabezuela o botón floral a bajas temperaturas. Si se mantiene la temperatura apropiada, estos cultivares pueden utilizarse para floración durante todo el año.

Para el control de la temperatura del invernáculo, se utiliza una protección cuando la temperatura es menor a los 10°C; para ello se despliega un sobretecho (polietileno negro, el mismo que se usa para oscurecer el cultivo).

En algunos casos puntuales donde hay pronóstico de heladas o temperaturas menores a los 7 °C, se recurre a estufas fabricadas con tachos de chapa, con un volumen de 200 litros, llenas con aserrín o mezcla de aserrín y cáscara de maní, estas tienen una duración de 12 horas y generalmente se prenden a las 20:00 hs de ese modo se estaría llegando a las 8:00 hs con una buena temperatura.

Este tipo de estufas no genera humo dentro del invernáculo ya que cuenta con chimeneas hacia el exterior, de ese modo no se manchan las plantas con hollín despedido de la combustión de las estufas.

Cuanto las temperaturas son superiores a los 27 °C los invernáculos deben ventilarse, levantando los laterales del invernáculo de este modo se crean como grandes ventanas abiertas de un metro de ancho por el largo del invernadero, sumado a esto, los invernáculos son tipo capilla modificada, donde se genera una entrada de aire del exterior por la ventana que empuja al aire caliente a la parte mas alta del invernadero el cual se abre sobre el costado mas elevado del techo y se genera una corriente de aire que expulsa dicho aire caliente hacia el exterior del invernadero.

La calefacción, como se menciono anteriormente, alimentadas con aserrín o con una mezcla de aserrín y cáscara de maní, obtenidos los insumos de las carpinterías de Villa Ascasubi y de una acopiadora de maní.

Manejo del riego, fertilización y fertirrigación.

Manejo del riego

En lo que se refiere al riego, cada invernadero cuenta con un sistema de riego localizado (por goteo). El riego localizado está distribuido por tres cintas de riego por goteo en cada cantero, donde cada pico se encuentra separado a 30 centímetros, dando un caudal total de 10 litros por hora por metro cuadrado de cantero. El turno de riego es de una hora y media por plantación. La frecuencia de riego es semanal y está sujeta a las condiciones ambientales, principalmente a la temperatura, por lo tanto en el semestre cálido se riega de dos a tres veces por semana, caso contrario en el semestre frío baja a una o dos veces por semana.

Para el riego se utiliza una bomba de 3.5 HP. Las tres cintas de riego por goteo ubicadas longitudinalmente sobre la superficie del cantero, también se utilizan para fertilizar los cultivos por el método de fertirrigación.

Fertilización y fertirrigación.

Los crisantemos son muy exigentes en nutrientes, especialmente, en nitrógeno y potasio. Durante las primeras 8 semanas (60 días) de crecimiento, es muy importante, mantener niveles altos de nitrógeno para obtener flores y plantas de calidad, ya que si durante este período se produce una deficiencia moderada de este nutriente se obtendrá una flor de mala calidad que no podrá revertirse, con aplicaciones posteriores de nitrógeno.

Durante las primeras 11 semanas (80 días), las plantas crecen rápidamente y hay grandes requerimientos de nitrógeno, los sistemas radiculares no están expandidos por todo el suelo y la eficiencia en la recuperación de nitrógeno es baja. Sin embargo, la eficiencia aumenta con el tiempo y durante las últimas 4 semanas (28 días), solamente la inflorescencia crece rápidamente y los nutrientes minerales se transportan desde las hojas hacia la inflorescencia.

En la empresa se realizan dos tipos de fertilizaciones, que se detallan a continuación:

Antes de cada siembra se le coloca un *abono de fondo o fertilización de fondo* sobre el cantero, que esta constituido por 10 Kg de estiércol de vaca descompuesto por cada metro cuadrado y este es mezclada con un rotovacter o motocultivador.

Luego de realizado la primera fertilización a 15 o 20 días dependiendo de la época del año se realiza el *abonado de mantenimiento o la fertilización de mantenimiento*, que consiste en:

Cada 1,5 m³ de agua se le agrega:

- 900 gr. de Nitrato de amonio.
- 700 gr. de Nitrato de potasio.
- 500 gr. de fosfato monoacido soluble.

La fertilización de mantenimiento se realiza con una frecuencia que varia de 7 a 10 días, dependiendo del estado fonológico de la planta y con un caudal de 10 lt por metro cuadrado de cantero o plantación efectiva.

La fertilización descripta anteriormente es la utilizada en primavera, verano y mediados de otoño; en la otra mitad del otoño e invierno se baja la concentración de nitrógeno en un 40%.

Mano de obra requerida por la empresa.

La empresa cuenta con seis empleados (cuatro hombres y dos mujeres), de los cuales uno de los hombres, es el encargado general del establecimiento.

El trabajo realizado por el personal se clasificó en diferentes actividades para poder analizar de forma ordenada la mano de obra del establecimiento, y para una mejor comprensión del apartado. El encargado realiza y supervisa todas las actividades, el tiempo de trabajo mensual en el establecimiento es de 176 horas. Los tres hombres restantes, trabajan en promedio 7 horas por día de lunes a viernes, 140 horas mensuales. Las dos mujeres trabajan un promedio de 4 horas por día, de lunes a viernes, 80 horas mensuales.

El tiempo promedio de cada actividad dentro de los invernaderos es el siguiente:

- Preparación de los cuatro canteros para la plantación: 8 horas por plantación.
- Tiempo para plantar los plantines, cosecha de flores y empaque de las flores cortadas: 60% del tiempo total de los empleados (6 personas recolectan 10000 flores en 6 horas).
- Llevar a cabo el control fitosanitario del establecimiento, desmalezar a mano los canteros, riego y fertirrigación: 20 horas semanales.
- Ventilación y calefacción de los invernaderos: 2 horas diarias.

Etapa III: Estudio técnico o ingeniería de la integración de la producción de plantines y cambio en la comercialización.

Primera Alternativa: “Producción de plantines”

La empresa requiere conocer la factibilidad económica de integrar la producción de plantines con el fin lograr uniformidad en tipos y calidad de plantines. Estos antecedentes llevaron a plantear como primera alternativa la integración de producción de plantines en la propia empresa, con el objetivo de obtener plantines de buena sanidad y de las variedades deseadas por el productor.

A continuación se describe la tecnología propuesta para la obtención de plantines:

Cantidad y espacio para la producción y multiplicación de plantines.

Para definir la superficie ocupada por cada población de plantas madres de crisantemos multiflora y uniflora, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

Superficie para crisantemo multiflora “Margaritas”:

El periodo de tiempo requerido para obtener un esqueje de buena calidad es de 17 semanas, por lo tanto es posible realizar tres ciclos de producción al año.

Cada planta madre, proporciona en promedio 30 esquejes y la cantidad de esquejes requeridos para producir plantas de flor de corte es de 86400 mas un 20% para reposición de muerte durante el periodo de regeneración de la plántula.

Para alcanzar una producción de flores sostenida en el tiempo, cada uno de los ciclos de producción de esquejes es de 28800 unidades, mas 20% para cubrir las muertes durante el periodo de regeneración.

El marco de plantación propuesto para la implantación de plantas madres es de 35 plantas cada 1,125 m², por lo que cada población requiere 39 m² de canteros por población de plantas madres.

Es necesario contar con el doble de la superficie debido a que se van a superponer dos poblaciones de plantas madres para tener un abastecimiento continuo de esquejes, por lo tanto la superficie asciende a 78 m² de canteros para las dos poblaciones mencionadas.

Superficie para crisantemo uniflora “Crisantemos”.

La empresa tiene una producción mensual de 200 paquetes de crisantemos de 24 varas cada paquete (2400 paquetes anuales), dando como resultado un total de 57600 varas de crisantemos anuales. Cada planta para flor de corte produce en promedio dos varas florales, debido a eso se necesitaran contar con 28800 plantas productoras de flores en el año.

Para lograr la producción sostenida en el tiempo se requiere de tres ciclos de producción de esquejes con un total de 9600 unidades que se constituirán en los plantines para obtener plantas productoras de flores.

Como se menciona anteriormente y al igual que en los crisantemos uniflora cada planta madre produce 30 esquejes y se estima que solo 24 esquejes llegan a ser plantines ya que hay una perdida promedio del 20 %.

Para asegurar los 9600 plantines que van a ser usados en la producción de flores, se deberán contar con 400 plantas madres por población.

El marco de plantación propuesto es el mismo que en los crisantemos multiflora, siendo este de 35 plantas cada 1,125 m².

Con todo lo planteado anteriormente cada población requiere 13 m² de canteros por población de plantas madres.

Es necesario contar con el doble de la superficie debido a que se van a superponer dos poblaciones de plantas madres para tener un abastecimiento continuo de esquejes, por lo tanto la superficie asciende a 26 m² de canteros para las dos poblaciones de plantas madres.

Por lo mencionado anteriormente, la superficie total de canteros que necesita la empresa, para poder llevar a cabo la producción de esquejes es de 104 m², de los cuales 78 m² pertenecen a los crisantemos uniflora y los restantes 26 m² a los crisantemos multiflora.

Para lograr los plantines a través de esquejes, se debe usar bandejas de propagación, como las “bandejas Nova de TLC” con una dimensión de 26,7 cm x 53,3 cm. Se necesitan 6000 plantines cada 15 días, por lo que se requiere de 86 bandejas con 70 celdas, lo que ocupan una superficie de 12,24 m². El transplante se realiza cada 15 días, lo cual coincide con el cronograma de plantación de las plantas productoras de flores, por lo tanto se tendrá siempre dos conjuntos de bandejas que van a tener una semana de diferencia. El espacio ocupado por las bandejas es de 24,5 m². Incluyendo el espacio para el acceso de los operarios la producción de esquejes y multiplicación de plantines, deberá contar con un invernadero de 12 metros de ancho por 45 metros de largo, dando una superficie total de 540 m².

El diseño del interior del invernadero esta compuesto por 8 canteros (separados por un pasillo de 0.50 m) de 0.90 m de ancho por 30 m de largo dando un volumen total de 216 m² de

cantero y 144 m² de pasillos, quedando un espacio disponible de 180 m² que serian utilizados para la preparación de los plantines antes de la plantación, o algún tipo de trabajo referido a la comercialización de los productos, por ejemplo, la preparación de los paquetes para la comercialización de las flores.

Manejo tecnológico en la producción de la planta madre.

Para lograr la producción media de 30 esquejes por planta madre, se requiere contemplar los siguientes aspectos:

En primer lugar los plantines que dan lugar a la planta madre deberán ser adquiridos a proveedores de la ciudad de La Plata provincia de Buenos Aires, que es en donde mejor sanidad tienen y disponen de las variedades que se usan en el establecimiento.

Antes de la plantación de estos plantines se efectúa una fertilización de fondo en los canteros que estos ocuparan. La fertilización de fondo posee las mismas características que en la producción de flores.

Antes de plantar se efectúa un riego inicial por aspersión, tratando de llevar a capacidad de campo el suelo del cantero, luego el riego se continua mediante riego por goteo, con las mismas características que actualmente utiliza la empresa tanto para riego como para fertirrigación.

Preparado el cantero, se procede a la plantación, para ello se deberá colocar un a malla de cuadro la cual servirá de marco de plantación siendo este de 13 x 13 cm.

Luego de realizada la plantación de los plantines y pasados 15 días del abonado de fondo se realizara el abonado de mantenimiento. El abonado de mantenimiento es similar al utilizado en la situación actual de la empresa y cuenta con la única diferencia en que en el invierno no baja la concentración de nitrógeno.

Esta fertilización de mantenimiento se realizara cada 10 días en forma de fertirrigación en un caudal de 10 l/m² de cantero.

Cuando los plantines, hayan crecido y dado lugar a la planta madre y estas presenten un vigoroso crecimiento, se les dará un pinzado suave para promover un desarrollo rápido de los tallos, pero nunca se deberá realizar en estas instancias de crecimiento del cultivo un despuntado fuerte debido a que dejaría muy pocos nudos y permitiría que la porción inferior del tallo se vuelva semileñoso antes de poder obtener los esquejes. Cuando el tallo se vuelve semileñoso las yemas axilares de las hojas no crecerán tan rápidamente como cuando se trata de tallos suculentos y herbáceos.

Para mantener la planta madre en estado juvenil, deberán cortarse los esquejes con la mayor frecuencia posible, sobre todo en tallos con crecimiento activo y en las últimas 7 semanas de vida de las plantas madres, para evitar que se formen las yemas florales prematuramente.

Entre la décima y decimaquinta semana de plantación, las plantas se vuelven densas y es el momento de mayor cosecha de los esquejes. Luego de la cosecha de estos, es necesario extraer aquellas hojas enfermas o dañadas, que limitan la llegada de luz para el inicio del nuevo ciclo de generación de vástagos que darán origen a nuevos esquejes.

Las plantas madres, se mantienen en estado vegetativo de 13 a 21 semanas para la producción de esquejes, ya que, superado este período, se favorece la formación prematura de yemas florales terminales. Para lograr mantener el estado vegetativo de las plantas madres es de suma importancia mantener las condiciones artificiales de días largos lo cual se logra con la iluminación complementaria.

La iluminación complementaria se logra con una intensidad mínima de iluminación de 110 lux de lámparas incandescentes durante 4-6 horas en medio de la noche (a intervalos de 15 minutos), durante el invierno (a medida que se alargan las horas, aumentan los intervalos para sumar más horas de luz) y 2 horas durante el verano; siendo necesario incluso, para los cultivares más insensibles a la luz complementaria, de este modo, se evita la inducción a la floración y se mantienen en estado vegetativo las plantas.

Esto da como promedio anual una sumatoria de 1274 horas de luz que se le debe dar al invernáculo de plantas madres para mantenerlas en estado vegetativo e inhibir la formación de las yemas florales.

La temperatura para la plantación de las plantas madres dentro del invernadero, es un aspecto importante para poder lograr la cantidad de esquejes necesarios para la producción de plantines, debido que las temperaturas deben mantenerse en un rango óptimo, el cual varía de 16 a 18° C durante el día y la temperatura nocturna, en invierno no debe bajar de los 14° C ya que si baja puede provocar la paralización del crecimiento vegetativo, trayendo aparejado un retraso en el crecimiento, por lo tanto esto puede influir en la cantidad de esquejes que necesitamos para poder llegar a la cantidad estimada de 6000 plantines que requiere cada plantación de flores de corte cada 15 días.

Para mantener los rangos óptimos de temperatura, se colocan de 2 calefactores de 50.000 Kcal., a gas-oil con un sistema de termostatos para poder mantener el rango de temperaturas óptimas.

Según la experiencia del productor, y el comportamiento del clima para la zona de Villa Ascasubi, se estima que esos calefactores estarán prendidos durante 90 noches, que se

concentraran en el semestre frío, en especial en los meses de Mayo, Junio, Julio, Agosto hasta mediados de Septiembre.

Es de suma importancia, para obtener un buen esqueje, la sanidad de las plantas madres, por lo tanto tratamientos de control de las malezas, plagas y enfermedades fúngicas deberán ser muy cuidadosos. Estos se muestran en detalle en el cuadro 8.

Cuadro 8: Dosis y cantidad de tratamientos por población de plantas madres de crisantemo.

Producto Agrícola	Cantidad por plantación	Tratamientos por plantación
<i>Fungicidas</i>		
RIDOMIL	15 gr	1
DITHANE	200 gr	2
CERCOBIN	15 cc	1
CERCOBIN	12,5 cc	2
BYLETON	15 cc	4
DACONIL	15 cc	9
<i>Insecticidas</i>		
LANNATE	15 cc	12
GALGOFAN	15 cc	3
GLEXTRIN 25	25 cc	4
VERTIMEC	25 cc	6
<i>Herbicidas</i>		
ROSTAR	10 cc	1

Tecnología para la obtención de plantines propios.

La obtención de plantines para la producción de plantas de corte, se inicia con los esquejes que se obtienen de plantas madre seleccionadas por su vigor. Los esquejes terminales de 8-10 cm de longitud, se colocan en un el medio para enraizamiento, generalmente en ácido naftalenacetico o bien ácido indolbutírico (IBA).

El enraizamiento, se lleva a cabo en bandejas de propagación y el sustrato debe ser poroso, pudiendo emplear mezclas de turba y arena en relación 1:2.

Se pretende que las plantas crezcan con raíces cortas pero gruesas y que posean cepellón (raíces con pan de tierra) para el momento del transplante.

La temperatura del invernadero deberá controlarse entre 16 °C durante la noche y 25° C durante el día, procurando no superar estas cifras y la del medio de enraizamiento entre 18 y 21°C.

Los rangos de temperatura se respetaran ya que la multiplicación de los esquejes se realizaran dentro del mismo invernáculo donde se cultivan las plantas madres, de este modo con

un solo invernadero equipado con calefactores de gas-oil, se mantienen los rangos de temperatura, en ambos estadios del cultivo.

El trasplante de los plantines enraizados a los invernaderos de producción de flores, se realiza entre 10 y 20 días, dependiendo de la variedad de crisantemos y de la época del año en que se realice el trabajo de trasplante.

Mano de obra afectada a los trabajos para realizar esta alternativa.

La mano de obra necesaria para realizar los trabajos en el cultivo de plantas madres y la multiplicación, será desarrollada por una mujer, por la delicadeza de los trabajos que se deberán realizar.

El personal femenino trabajara un promedio de 4 horas por día, de lunes a viernes, contabilizando 80 horas mensuales.

La construcción de los invernaderos y el mantenimiento del mismo será llevado adelante por el personal existente en la empresa, ya que estas actividades no obstaculizaría las otras actividades realizadas por el personal masculino.

Segunda alternativa: “Comercialización de la producción a comercios minoristas”

La alternativa plantea obtener un mejor precio de las flores a través de la venta a comercios minoristas de la ciudad de Córdoba, representados por numerosas florerías y puestos de ventas, bajo el supuesto que la baja escala de producción de la empresa no tendría inconveniente en colocar su producto en esos comercios.

Para la comercialización a estos comercios es necesario un vehículo utilitario de carga liviano con un equipo de frío, para que la flor llegue en perfecto estado de conservación.

Actualmente, el establecimiento cuenta con un vehículo que no posee estos elementos, por lo tanto deberá adquirirse uno acondicionado para tal fin.

La mano de obra necesaria para esta propuesta es de una sola persona, idónea en el reparto de mercadería, con conocimiento en la ciudad de Córdoba capital, en cuanto a horarios de descarga y manejo de calles de mencionada ciudad.

Etapa IV: Evaluación económica de la situación actual y las alternativas propuestas.

En la presente etapa, se desarrollo el análisis económico de la situación actual de la empresa y de las alternativas de integración a la situación actual la producción de plantines y el cambio en la comercialización de los crisantemos.

Evaluación económica de la situación actual.

El análisis económico de la situación actual, considero los costos operacionales e ingresos del proyecto, considerando como costo hundido al capital de explotación.

Costos operacionales de la situación actual:

Costos de infraestructura y maquinaria.

El costo que tiene la empresa en lo que respecta a infraestructura, es el cambio del polietileno de los invernáculos, que se realiza cada dos años y se describe en el cuadro 9.

Cuadro 9: Materiales y costos para el cambio del polietileno del invernáculo.

Material	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Techo LTD 150 micras 50 m x 8 m	2	653.84	1307,68
Zócalos laterales LD 100 micras 100 m x 1,2 m	1,2	190	228
Frentes LDT 150 micras 100 m x 2 m	0,25	590	147.5
Mayas laterales Reschel (50%) 100 m x 4 m	0,5	650	325
Polietileno negro 100 micras 100 m x 2 m	1	350	350
Polietileno negro 100 micras 50 m x 6 m	2	325	650
TOTAL POLIETILENO			3008,18

El costo total por invernadero es de \$3008,18 y la empresa cuenta con seis invernaderos de 540 metros cuadrados por lo tanto, el monto asciende a \$ 9024,57 (para tres invernáculos).

Costos de plantación y conducción de plantas.

El precio que al que se compra el plantín, varía entre \$ 0,08 y \$ 0,10 dependiendo la época del año y de la cantidad de plantines disponibles en el mercado.

La cantidad de plantines requeridos anualmente por la empresa para cubrir las seis plantaciones anuales de un invernadero es aproximadamente de 36000 plantines (según marco de plantación planteado), y el monto asignado a este insumo es de \$ 3240 por invernadero, por lo tanto, para los seis invernaderos con que cuenta la empresa, el monto por el insumo “plantín” asciende a \$ 19440 anuales.

Costo del control de enfermedades.

En el siguiente cuadro (cuadro 10), se muestran las dosis de cada uno de los productos utilizados por plantación, el número de tratamientos durante todo el desarrollo del cultivo (de plantación hasta el corte) y el costo total de todos los tratamientos que se utiliza.

Cuadro 10: Cantidades y costos de los funguicidas usados para la plantación de crisantemos.

Producto	Cantidad de producto en 50 lts de agua	Precio unitario del producto en pesos por litro y/o Kg.	Número de tratamientos por plantación	Costo por plantación total en pesos
RIDOMIL GOLD ST	15 grs.	70	1	1,05
DITHANE DG NEO TEC	200 grs.	300	2	120
CERCOBIN M	15 cc	70	1	1,05
CERCOBIN M	12,5 cc	70	2	1,75
BAYLETON	15 cc	70	4	4,27
DACONIL	15 cc	60	9	8,10

En el cuadro 10 se muestran los requerimientos de funguicidas y sus costos asociados para lograr una plantación. Con un costo de \$ 136,22 y cada invernáculo sostiene seis plantaciones anuales y considerando los seis invernaderos con que cuenta la empresa, el costo anual es de \$ 4903,92.

Costos del control de insectos.

En el cuadro 11, se muestra de forma sintética las dosis utilizadas de los distintos insecticidas, la cantidad de tratamientos realizados por plantación y sus correspondientes costos.

Cuadro 11: Cantidades y costos de los insecticidas usados para la plantación de crisantemos

Producto	Cantidad de producto en cc cada 50 lt de agua	Precio unitario del producto en pesos por litro	Número de tratamientos por plantación	Costo total por plantación en pesos
LANNATE	15 cc	40	12	7,2
GALGOFAN	15cc	18,26	3	0,82
GLEXTRIN 25	25cc	23,44	4	2,34
VERTIMEC	25cc	150	6	22,5

El costo total anual que tiene la empresa para el uso de los insecticidas asciende a \$ 1182,96.

Costos de control de malezas.

En el cuadro 12 se muestran dosis y costo del tratamiento que el productor realiza para el control de las malezas.

Cuadro 12: Cantidades y costos de los herbicidas usados para la plantación de crisantemos.

Producto	Cantidad de producto en 50 lts de agua	Precio unitario del producto en pesos por litro y/o Kg.	Costo por plantación total en pesos
RONSTAR 25 EC	10 cc	60	0,6

El costo anual que insume el herbicida en la empresa es de \$ 21,6.

Costos del manejo de luz artificial y temperatura.

Costos manejo de la luz:

A continuación se detallan los costos operacionales del consumo de energía en la empresa, representados por la electricidad y los combustibles ocupados en el proceso de producción (cuadro 13).

Cuadro 13: Costos producidos por el consumo de fuentes de energía.

Energía eléctrica (Kw./hora)	Consumo en hora	costo del wat	\$/hora generada
Iluminación interior (144 lampars de 100 w)	14,4	0,34	4,896
Equipo de frío 3 HP (cam. frigorífica)	2	0,34	0,68
Forzador 1 HP (cam. frigorífica)	0,66	0,34	0,22
Bomba equipo riego 3,5 HP	2,3	0,34	0,782
Bomba fumigador 3 HP	2	0,34	0,68
Gas oil (litros/hora)	Consumo en hora	costo del litro	\$/hora generada
Motocultivador	1,6	1,767	2,8272

Los requerimientos de horas de luz adicional en relación con la fecha de plantación del cultivo (cuadro 7), muestran que, el total de horas requeridas por el establecimiento para la producción actual es de 98 horas anuales, por lo tanto el costo energético asciende a un total de \$ 479,81.

El consumo de energía del equipo de frío alcanza un costo energético a lo largo del año de \$ 3240. Este costo es estimado teniendo en cuenta las horas de funcionamiento del equipó de frío y del forzador de la cámara para mantener una temperatura en un rango de temperatura que va de los 5 °C hasta los 7 °C, se toma como promedio un uso de 8 horas por día en el semestre frío (\$ 1296) y de 12 horas por día de uso en el semestre cálido (\$ 1944), estrechamente ligado con la temperatura ambiental exterior, debido a eso se tomo promedios diarios de horas de uso y se tomo dos épocas del año distintas.

El consumo de energía de la bomba del equipo de riego tiene un costo promedio anual de \$ 844,56, por lo mencionado en la etapa II, donde se describe la frecuencia del riego para las plantaciones.

El consumo de la bomba para cargar el fumigador esta directamente relacionada con las plagas presentes en el año en particular pero de puede estimar en un uso promedio de 4 horas semanales (según experiencia del productor), esto genera un costo anual de \$ 141,44.

Como el motocultivador se usa solamente para preparar la tierra antes de la plantación, su costo energético anual es de \$ 542,82 (192 horas de trabajo anuales).

Teniendo en cuenta lo descrito anteriormente el costo anual por el uso de fuentes de energía es de \$ 5248,63.

Costo del manejo de la temperatura:

El costo de este insumo se establece por el consumo de combustible durante el transporte del producto y el personal para la carga y descarga del mismo.

El consumo de las estufas ocurre durante los meses de mayo, junio, julio y agosto, esto me genera un costo anual estimado en \$ 400 por invernadero.

Costo del riego, fertilización y fertirrigación.

El costo del funcionamiento del equipo de riego se detallo dentro de los costos de uso de fuentes de energía.

Costos de fertilización:

Como se detallo en la situación actual de la empresa (Etapa II), la fertilización del cultivo se separa en dos partes la fertilización de fondo y la de mantenimiento, por lo tanto los costos de la misma se separan para obtener un detalle mejor de los costos de la fertilización.

El costo asignado a la fertilización de fondo es el pago de mano de obra que se ocupa para cargar y descargar el producto (20 pesos) y los gastos de movilidad del automotor (\$ 4,30); para la obtención de los 1620 Kg de estiércol que se necesitan por plantación.

El cuadro 14 se detalla las cantidades y costos anuales de los fertilizantes utilizados en la fertilización de mantenimiento.

Cuadro 14: Cantidades y costos de los fertilizantes usados por plantación de crisantemo.

Tipo de fertilizante	Cantidad Promedio por plantación (Kg.)	Precio Unitario del producto en pesos	Costo por plantación total en pesos
Nitrato de amonio	11,7	50/ bolsa 50 Kg.	11,70
Nitrato de potasio	9,1	60/ bolsa 25 Kg.	21,84
Fosfato monoacido soluble	6,5	80/ bolsa 50 Kg.	10,40

El costo total anual de la fertilización (de fondo mas la de mantenimiento) por invernadero, es de \$ 409,44 (\$ 68,24 plantación), dando como resultado un costo anual para el sistema productivo de la empresa de \$ 2456,64 en los seis invernaderos.

Costos de la mano de obra requerida por la empresa.

El costo anual de la mano de obra se muestra en el cuadro 15. Este costo asciende a \$50700.

Cuadro 15: Costo anual de la mano de obra utilizada por la empresa.

Categoría de Personal	Cantidad de operarios	Sueldo mensual / operario	Sueldo anual total / categoría
Encargado	1	1000	12000
Personal masculino	3	700	25200
Personal femenino	2	400	9600
Aguinaldos			3900
		Total sueldos anuales	50.700

En todas las categorías de empleados, sobre el sueldo mensual estipulado, se descuentan los aportes patronales que son del 21% (16% ANSES + 5% obra social).

Al total de los sueldos hay que sumarle, en todas las categorías de empleados, el aguinaldo el cual tiene un monto total anual de \$ 3900.

A continuación se presenta de forma resumida los costos operativos anuales que tiene la empresa. (Cuadro 16).

Cuadro 16: Resumen de costos totales anuales de la situación actual

Detalle del costo	Importe del costo
Costos de infraestructura y maquinaria.	9024,57
Costos de plantación y conducción de plantas.	19440
Costo del control de enfermedades	4903,92
Costos del control de insectos	1182,96
Costos de control de malezas.	21,60
Costos del manejo de luz artificial y temperatura	7648.63
Costo del riego, fertilización y fertirrigación.	2456,64
Costos de la mano de obra requerida por la empresa	50700
Sumatoria de costos anuales	95378.32

Los costos anuales que tiene la empresa, considerando todos los aspectos desarrollados anteriormente ascienden a \$ 95378,32.

Ingresos obtenidos por la empresa en la situación actual.

El calculo del ingreso anual de la empresa, se obtuvo teniendo en cuenta la cantidad producida y los valores promedios de venta de los crisantemos multiflora y uniflora.

La empresa cuenta con una producción mensual constante a lo largo del año de 1800 paquetes de crisantemos multifloras “montoneras” y 200 paquetes de crisantemos uniflora “crisantemos”, que se comercializan en la ciudad de Córdoba. Por lo tanto el ingreso anual que se utilizo para este trabajo esta compuesto por los 21600 paquetes de montoneras que tienen un precio promedio anual de \$3,46 cada paquete y 2400 paquetes de crisantemos a un precio promedio anual de \$10,21 por paquete, esto da un ingreso promedio anual de \$99240.

Los valores de referencia son los obtenidos en la Etapa 1 “Identificación de los de compra y venta de flores de crisantemos en los comercios mayoristas de la ciudad de Córdoba”.

Indicadores Económicos de la Situación Actual.

Como se mencionó en el apartado materiales y métodos, el indicador económico que se utilizo fue el VAN, utilizando los valores de costos operacionales e ingresos desarrollados anteriormente. En el cuadro 17 se muestra el flujo de caja de la situación actual para un horizonte de planificación de 5 años.

Cuadro 17: Valor actual neto (VAN) de la situación actual.

ítem/ años	1	2	3	4	5
Ingresos Brutos	99240	99240	99240	99240	99240
Costos operacionales	95378,32	95378,32	95378,32	95378,32	95378,32
Beneficio neto	3861,68	3861,68	3861,68	3861,68	3861,68
VAN	\$ 13920,49				

El cuadro muestra que la empresa tiene un VAN positivo de \$ 13920,49. La tasa alternativa para este proyecto fue del 12 %. Hay que destacar que las inversiones se tomaron como costos hundidos ya que los mismos no son desembolsos de efectivo que ya se realizaron en el pasado y no fueron objeto de erogación alguna.

Evaluación económica de la primera alternativa “Producción de plantines”.

Para poder realizar la evaluación económica de la producción de plantines, se describió las inversiones necesarias para llevar a cabo la alternativa, los costos operativos de la misma y por ultimo con esa información se calculo el indicador económico.

Inversiones de la primera alternativa.

Las inversiones para llevar a cabo esta alternativa se representan en el cuadro 18.

Cuadro 18: Inversiones necesarias para realizar la primera alternativa

Tipo	Cantidad	Precio unitario	Total
Invernadero de 12 mts x 45 mts (540 mts cuadrados)	1	13641,39	13641,39
Mesa para bandejas	6	200	1200
Bandejas enraizadoras	200	2,70	540
Equipo de riego	1	2000	2000
Calefacción	2	3000	6000
Iluminación y tableros	1	1000	1000

Se necesita una inversión de \$ 24381,39 para llevar a cabo la producción de los plantines.

Costos operacionales de la primera alternativa.

Los costos operacionales para llevar a cabo la alternativa planteada se agrupan en dos grupos, el primero grupo, son los costos del manejo de la planta madre, donde se dividen en costo de plantines, costos de fertirrigación, costo de la luz artificial, costo del mantenimiento de la temperatura y por ultimo el costo del calendario fitosanitario. El segundo grupo de costos hace referencia a la mano de obra requerida en la alternativa planteada.

Costos del manejo de la planta madre.

Costos de plantines:

La cantidad necesaria de plantines, que serán destinados a plantas madres, ascenderá a un total anual de 19200 plantines, de los cuales 14400 pertenecerán a las variedades multifloras y 4800 a las variedades unifloras, el precio anual promedio que se pagan los plantines es de \$ 0,10, lo que representara un costo anual de \$ 1920.

Costos de la fertirrigación:

El costo del desarrollo del cronograma de fertilización esta íntimamente relacionado con la cantidad de plantines requeridos por la empresa y la producción de plantas madres (3 plantaciones al año), ascendiendo en nuestro caso a \$ 68,64.

Costo de la luz artificial:

Para lograr proporcionar luz artificial dentro del invernáculo, un total de 1274 hs de luz artificial, se requieren \$ 6237,50.

Costo del mantenimiento de la temperatura:

El consumo promedio de cada calefactor es de 12 litros de gas-oil por noche, por lo tanto tendremos un consumo anual de los dos calefactores de 2160 litros de gas-oil, a un costo de \$ 1,759 por litro (\$ 1.639 por litro + \$ 0.12 por litro de derecho de playa).

Por lo tanto el costo anual de gas-oil para calefaccionar el cultivo de plantas madres y para la multiplicación de esquejes será de \$ 3799,44.

Costo del calendario fitosanitario:

El costo de calendario fitosanitario se expresa en el cuadro 19, donde se detallan las cantidades y costo de los distintos plaguicidas usados.

Cuadro 19: Costos de calendario fitosanitario propuesto para las plantas madres

Producto Agrícola	Cantidad por plantación	Costo unitario (gr. – lt)/\$	Tratamientos por plantación	Costo por plantación
<i>Funguicidas</i>				
RIDOMIL	15 gr	70	1	1,05
DITHANE	200 gr	300	2	120
CERCOBIN	15 cc	70	1	1,05
CERCOBIN	12,5 cc	70	2	1,75
BYLETON	15 cc	70	4	4,27
DACONIL	15 cc	60	9	8,10
<i>Insecticidas</i>				
LANNATE	15 cc	40	12	7,2
GALGOFAN	15 cc	18,26	3	0,82
GLEXTRIN 25	25 cc	23,44	4	2,34
VERTIMEC	25 cc	150	6	22,5
<i>Herbicidas</i>				
ROSTAR	10 cc	60	1	0,6

El costo total por plantación para el control de enfermedades fúngicas, plagas y malezas por plantación de plantas madres asciende a \$ 169,68 y como se menciona anteriormente, son tres las plantaciones anuales, por ende el costo anual de la empresa asciende a \$ 509,04.

Costos de la mano de obra requerida en la primera alternativa:

Como se menciona en la descripción de la tecnología de alternativa en estudio la operaria percibirá un sueldo de \$ 400 (\$/hora 5), al igual que las otras dos mujeres que ya trabajan en la empresa.

Sobre los \$ 400 se hace el descuento de los aportes patronales que es del 21%, quedando un sueldo de bolsillo de \$ 316.

Como el horizonte del proyecto es de 5 años, los invernáculos requieren de mantenimiento, definido por el cambio del polietileno en el segundo y cuarto año, con un costo para cada uno de esos años de \$ 3008,12.

Al monto asignado a la mano de obra debe sumársele el aguinaldo que es de \$ 400.

Los costos operacionales anuales que se detallaron y estimaron anteriormente se muestran de forma simplificada en el cuadro 20.

Cuadro 20: Costos operacionales de la primera alternativa.

Insumos	Costo anual
Plantines de plantas madres multifloras	1440
Plantines de plantas madres unifloras	480
Fertilizantes	68,64
Energía eléctrica	6237,50
Gas-oil (calefacción)	3799,44
Funguicidas	408,66
Herbicidas	1,8
Insecticidas	98,58
Mantenimiento invernáculo (polietileno)	6016.24
Mano de obra	5200

El resultado de los costos totales anuales de los insumos de la primera alternativa asciende a \$20.742,74

En el cuadro 21, se muestra el valor residual de la primera alternativa cuando se cumpla el plazo designado al proyecto de inversión.

Cuadro 21: Estimaciones de los valores residuales a fin de proyecto.

Tipo	Cantidad	Valor a nuevo	Vida útil	% residual	Valor residual	C.A.D	Valor fin proyecto
Invernadero estructura	1	10633,2	10	5	531,66	1010,15	531,66
Invernadero polietileno	1	3008,19	2	0	0	1504,10	0,00
Inhalación eléctrica con tableros	1	1000	10	5	50	95	500
Equipo de riego	1	2000	10	5	200	180	1000
Calefacción	2	3000	10	20	600	480	3000
						Total	5031.66

Los valores obtenidos anteriormente para el cálculo de los indicadores económicos, se resumen en el cuadro 22.

Cuadro 22: Valores representativos de la primera alternativa.

Ítem	Valor en \$
Inversiones	24381,39
Costo anual (años 1, 3 y 5)	113112,94
Costo anual (años 2 y 4)	116121,13
Ingreso anual	99240

Indicadores Económicos de la primera alternativa.

A continuación se expresan los valores de los indicadores económicos de la integración a la situación actual la producción de plantines.

El indicador económico VAN arroja un valor negativo de \$ **-75.864,04**, tomándose un costo de oportunidad del 12% (cuadro 23).

Cuadro 23: Flujo de caja para la primera alternativa “Producción de plantines”

Ítem/ años	0	1	2	3	4	5
Ingresos Brutos anuales		99240	99240	99240	99240	104271,66
Costos operacionales		113112,94	116121,13	113112,9	116151,13	113112,94
Inversiones en activos fijos	-24381,39					
Ingreso neto	-24381,39	-13872,94	-16881,13	-13872,9	-16911,13	-8841,28
VAN	\$ -75.864,04					

Comparando los valores de los indicadores económicos provenientes de la integración de la producción de plantines a la situación actual de la empresa, se observa que la alternativa no es viable desde el punto de vista económico.

Evaluación económica de la segunda alternativa “comercialización a minoristas”.

Como se hizo con la situación actual y la primera alternativa, en la segunda alternativa, se van a detallar las inversiones, los costos operacionales y los ingresos, siendo los resultados de los mismos utilizados para calcular el indicador económico de la segunda alternativa planteada

Inversiones en la segunda alternativa

Para la comercialización a minoristas de la ciudad de Córdoba, es necesario un medio de transporte que permita llevar la producción del establecimiento en buenas condiciones.

Por el tipo de mercadería que se transportara, dicho vehículo contara con un equipo de frío, para que la flor llegue en perfecto estado de conservación.

Actualmente, el establecimiento posee un vehículo que no cuenta con estos elementos, por lo tanto deberá adquirirse uno acondicionado para tal fin. El vehículo requerido, actualmente tiene un precio de mercado de \$ 95.000.

El cuadro 24 se detalla el monto de la inversión para la compra y el acondicionamiento del vehículo a utilizar para el reparto.

Cuadro 24: Inversiones de la segunda alternativa.

TIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Vehículo utilitario liviano	1	90000	90000
Equipamiento frío	1	5000	5000
Ford ranchero	1	-10000	-10000
		INVERSIÓN TOTAL	85000

Se necesita una inversión inicial de \$ 85000 para poder llevar a cabo la alternativa en estudio.

Al final del proyecto se vende el vehículo a un valor estimado, por los vendedores de autos usados, del 60% del valor actual del mercado, el cual asciende a \$ 57000.

Costos operativos para la segunda alternativa.

En cuanto a los requerimientos de combustible de este vehículo acondicionado para el transporte de flores, el consumo promedio, es de 12,8 litros de gas-oil cada 100 kilómetros.

El consumo total de gas-oil estimado para hacer el reparto de la mercadería es de 51,8 litros de gas-oil por cada viaje. Para estimar el costo del combustible se tiene en cuenta el precio del gas-oil en las estaciones de servicio que es de \$ 1,647 por litro + \$ 0,12 por litro de derecho de playa, esto da un costo total por litro de \$1,767, por lo tanto, el costo del combustible por cada viaje es de \$ 91,53. Durante la semana se realizaran 2 viajes, y esto se debe respetar a lo

largo de los 12 meses, de este modo el costo mensual es de \$ 732,24, por lo tanto el costo anual por combustible asciende a \$ 8786,88.

El costo del seguro (consultado en distintas agencias del ramo) para el vehículo indicado es del 3% anual del costo del vehículo, (incluye seguro contra robo total, robo parcial, contra terceros y terceros transportados), lo cual asciende a un total de \$ 2850 anualmente, repartido en 12 cuotas mensuales de \$ 237,5.

La mano de obra necesaria para esta propuesta es de una sola persona, idónea en el reparto de mercadería, con conocimiento en la ciudad de Córdoba capital, en cuanto a horarios de descarga y manejo de calles de mencionada ciudad.

El sueldo propuesto es, de \$1000 por mes (se debe descontar el 21% de los aportes patronales) mas el aguinaldo, mas una comisión por venta de los productos del 1,5 % del valor de la venta el cual esta estimado en forma mensual de \$ 160,53 (\$14926,36 anuales)

El chofer recibe viáticos por el monto de \$ 400 por mes, ascendiendo el costo anual a \$ 4800.

El cuadro 25 muestra un resumen de los costos descriptos anteriormente donde se pone el detalle del costo y el valor asignado a cada ítem.

Cuadro 25: Costos estimativos de la segunda alternativa.

TIPO	CANTIDAD MENSUAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL ANUAL
Consumo de combustible	414,4 litros	1,767	8786,88
Seguro del vehículo	1	237,5	2850
Chofer	1	1160,53	14926,36
Viáticos	1	400	4800
		COSTO ANUAL	31363,24

Ingresos obtenidos de la segunda alternativa.

Para ello se utilizó la información de precios de ventas a minoristas proporcionados por los informantes calificados de los dos grandes centros comerciales de la actividad de Córdoba.

Esta información se llevó a moneda constante, al mes de diciembre del año 2005, mediante el índice de precios mayoristas nivel general (IPMNG).

En el cuadro 26 observamos los precios a moneda constante, y de cada mes se obtuvo un promedio, que se utilizo para el calculo el promedio anual de las montoneras, lo mismo se respeta para el cuadro 27 para los crisantemos.

Cuadro 26: Precios a moneda constante de las monteras a diciembre del 2005

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	8,85	9,84	8,60	8,24
2002	5,25	8,32	6,62	4,71	4,06	4,21	5,31	5,54	6,99	5,30	4,69	4,95
2003	4,71	4,95	5,17	3,49	4,27	5,15	5,63	6,08	5,64	6,45	3,36	4,57
2004	4,79	4,80	4,86	3,45	4,07	5,15	4,71	5,50	5,44	5,67	3,43	4,35
2005	4,33	4,52	4,55	3,32	3,56	4,46	4,92	5,16	5,11	5,05	3,24	4,00
PROMEDIO	3,82	4,52	4,24	3,00	3,19	3,79	4,12	4,46	6,41	6,46	4,67	5,22

4,49	PRECIO MEDIO ANUAL
-------------	---------------------------

Cuadro 27: Precios a moneda constante de los crisantemos a diciembre del 2005.

Año	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2001	0	0	0	0	0	0	0	0	23,5	24,2	20,6	24,5
2002	16,8	20,4	17,3	13,7	13,9	16,5	18,6	20,4	19,6	20,1	12,6	11,3
2003	13,2	15,5	13,6	12,1	15,2	17,8	16,6	16,8	16,7	18,7	6,8	13,1
2004	13,0	14,7	12,6	11,4	15,3	16,3	15,0	16,9	14,9	15,3	6,1	12,0
2005	11,0	14,3	11,7	10,5	13,7	16,6	14,5	15,9	14,7	13,2	5,7	10,8
PROMEDIO	10,8	13,0	11,0	9,5	11,6	13,4	12,9	14,0	17,9	18,3	10,3	14,3

13,10	PRECIO MEDIO ANUAL
--------------	---------------------------

La cantidad producida por la empresa, como se menciono anteriormente, es de 1800 paquetes de crisantemos multiflora “monteras” y 200 paquetes de crisantemos uniflora “crisantemos”, y el precio promedio de venta minorista, es el obtenido en la primer etapa de esta alternativa, siendo este precio promedio de \$ 4,49 por paquete de montera y \$ 13,10 por paquete de crisantemos, tendríamos un ingreso bruto por mes de \$ 8082 en monteras y de \$ 2620 en los crisantemos, dando como resultado un ingreso bruto anual de \$ 128424.

Al igual que se hizo para la situación actual y para la primera alternativa, se muestra de forma simplificada los componentes que se utilizaran para el flujo de caja de la presente alternativa. (Cuadro 28)

Cuadro 28: Valores representativos de la segunda alternativa

Ítem	Valor en \$
Inversiones	85000
Costos anuales	31363,24
Ingresos años 1, 2, 3 y 4	128424
Ingreso año 5	185424

Indicadores Económicos de la segunda alternativa

Para calcular el VAN se utilizó el costo de oportunidad del 12 % y el cuadro 28 para crear el flujo de caja. Obteniéndose un valor negativo de \$ **-46.591,85** (cuadro 29).

Cuadro 29: Flujo de caja de la segunda alternativa “comercialización a minoristas”.

Ítem/ AÑO	0	1	2	3	4	5
Ingresos Brutos anuales		128424	128424	128424	128424	128424
Costos operacionales totales		126741,56	126741,56	126741,56	126741,56	126741,56
Inversiones en activos fijos y Valor Residual	-85000					57000
Beneficio	-85000	1682,44	1682,44	1682,44	1682,44	58682,44
VAN	\$ -46.591,85					

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran claramente que los indicadores económicos de las alternativas propuestas, la integración de la producción de plantines, y el cambio en los canales de comercialización, no presentan una mejora en el ingreso que actualmente obtiene la empresa, el cual se observa en el cuadro 17, donde el beneficio anual es de \$ 3861,68 y el VAN es de \$13920,49.

Los cuadros 23 y 29 muestran los flujos de caja de la primera alternativa y el flujo de caja de la segunda alternativa respectivamente, presenta un VAN negativo.

DISCUSIONES

Pereyra y Ávila (2004), mencionan que la actividad floral en la provincia de Córdoba no está desarrollada y se está desaprovechando una oportunidad de crecimiento, que se está generando en el mercado nacional y mundial.

Estas investigadoras, afirman que la floricultura puede contribuir a la generación de empleo y cubrir la demanda de un mercado local actualmente satisfecho por producciones de otras provincias. La correcta elección de especies y variedades, con altos rendimientos en nuestras condiciones ambientales, es una de las claves para la producción a gran escala.

En cuanto a los productores cordobeses, la mayoría desarrolla pequeños o medianos volúmenes de cultivo y se encuentran diseminados en distintas localidades de la provincia, como La Calera, Río Ceballos, Villa Ascasubi, Colonia Caroya, Arroyito y también en el cinturón verde de Córdoba capital. “La actividad tiene muchas posibilidades de desarrollarse porque el mercado existe”, afirma Pereyra S. M. (2004).

Por su parte, Ávila A. (2004), sostiene que la comercialización es el punto central para garantizar el éxito de la empresa. “Como la producción en Córdoba es dispersa, no hay un mercado concentrador donde se vendan las flores. En Buenos Aires, en cambio, como están los productores más grandes del país, está organizada la venta”.

Los problemas relacionados con la escala de producción y diferentes alternativas para la producción intensiva de flores quedan de manifiesto ya que no hay estudios con relación a estos aspectos o no son de difusión masiva y de alcance general.

En el estudio de caso desarrollado se planteó como objetivo analizar la factibilidad económica de una empresa con pequeña escala dedicada a la producción de flores de crisantemos.

Lo que se observó para este tipo de flor fue un mercado oligopsonio integrado por dos grandes empresas Flower Center y Urquiza Flores que definen el precio del producto.

Para la pequeña escala que posee la empresa bajo estudio, la producción anual de 21.600 paquetes de crisantemos multifloras y 2.400 paquetes de crisantemos uniflora existe factibilidad

económica del proyecto, ya que bajo la situación actual el productor se hace \$ 13920,49 más rico que la alternativa más rentable, representada por un costo de oportunidad del 12% y cuando las inversiones realizadas en el pasado son consideradas como costo hundido. Bajo este esquema esta pequeña empresa emplea en forma permanente 6 personas en forma permanente.

Sin embargo, cuando el productor pretende integrar la producción de plantines para mejorar la calidad de la flor, requiere invertir para obtener un producto que no es reconocido en el mercado y la rentabilidad del proyecto es negativa.

Para tratar de observar si fuera posible obtener un mayor valor del producto se incursiono en el planteo de una alternativa que permitiera comercializar a minoristas para obtener un mayor precio. Las inversiones requeridas en el transporte para llegar a este mercado con un producto en buenas condiciones hacen que el proyecto alcance una rentabilidad negativa.

Bajo este escenario de pequeña escala y para la producción de crisantemos la afirmación realizada por Pereyra y Ávila (2004), parecen no ser ciertas.

Con la obtención de estos resultados, se pretendió conocer el comportamiento de otras empresas bajo circunstancias semejantes, sin embargo el material bibliográfico encontrado fue escaso. En este proceso se observo que en países vecinos la situación de la floricultura pasaba por situaciones semejantes.

Origenes (2000) observando el mercado de flores chileno observa un conjunto de falencias que no permiten el desarrollo del mismo entre ellos la presencia de muy pocos especialistas en el medio nacional, siendo muy bajo el nivel de desarrollo científico-tecnológico, transferencia de tecnología insuficiente, dificultades al incorporar altas tecnologías en ambientes campesinos, la falta de reflexión sobre el carácter universal de tales tecnologías y sobre su viabilidad económica, social e incluso ambiental.

Para nuestro caso, bajo la falta de bibliografía, se visito a informantes calificados en los distintos niveles de la producción de flores: un productor, un comerciante minorista y un profesional de las ciencias económicas dedicado a la comercialización de flores en forma mayorista, para escuchar su opinión sobre la producción de flores en Córdoba.

Inove Masayoshi³ (2008), productor de flores, afirmo que las expectativas del mercado de la flor de corte y en especial con el crisantemo, para los productores de Córdoba es muy difícil debido a que se debe competir con los precios de flores proveniente de otras provincias, generalmente Buenos Aires y de Santa Fe. Estas flores son de mala calidad, en cuanto a los colores y las condiciones en que llegan, sin hojas o las que traen están manchadas y enfermas, sin embargo el florista las prefiere por el bajo precio al cual se compran, por lo tanto es muy difícil mantenerse en el mercado y mantener una buena calidad de flor.

Carlos A. Allemandi⁴. (2008), Contador de la empresa “Center Flower, comento que de su experiencia en el mercado de las flores, el crisantemo en general se usa para arreglos funerarios, por lo tanto no es de suma importancia la buena calidad de la flor en general (entiéndase tallos y hojas también), ya que el tiempo que tiene que permanecer vistosa es muy reducido, por lo tanto no vale la pena pagar un sobreprecio para tener una flor de mejor calidad.

Sin embargo Ramón Fuentes⁵ (2008), florista, observa que en los últimos años ha ido cambiando el gusto por las crisantemos, a su función, deja de ser una flor para llevar al cementerio para pasar a ser una flor decorativa en el hogar, por lo tanto de incrementarse la demanda del crisantemo para este uso, la calidad de la flor pasaría a ser fundamental lo que llevaría a pagar un precio diferencial por esa categoría de flor.

De acuerdo a las afirmaciones realizadas por estos informantes calificados parecería ser que la calidad de la flor en crisantemos como modo de obtener un sobreprecio es muy bajo y la alternativa debería estar orientadas a obtener una flor con mayores escalas de producción a un muy bajo costo.

Bajo este escenario la empresa bajo estudio, con una pequeña escala debería continuar con el nivel tecnológico propuesto en la situación actual donde la calidad de la flor no es una prioridad y el proyecto es rentable.

³ Inove Masayoshi, productor de flores bajo cubierta y dueño de la cadena de florerías “Flor Sierra”, casa central Rafael Núñez 5726, B° Granja de Funes, Córdoba.

⁴Carlos A Allemandi, contador de la empresa “Center Flower S.A.”Humberto Primo 1360, Córdoba

⁵Ramon Fuentes, dueño de la florería “No me olvides”, Edison 1216, Córdoba

Por último se debe aclarar, que este trabajo final de grado, aún con buenas intenciones de valorar la factibilidad económica del cultivo de crisantemo bajo cubierta en Villa Ascasubi (Cba) reconoce limitaciones relacionadas al mercado de la flor y a aspectos técnicos productivos del mismo.

En primer lugar la información que se obtuvo de informantes calificados, con intereses concretos en la problemática, debe tomarse con algún grado de precaución.

La segunda limitación que presenta la evaluación del proyecto, es que es un mercado muy pequeño, con características de mercado oligopsonio, donde dos grandes distribuidores totalizan más del 75 % de la demanda dentro de la ciudad de Córdoba, por lo tanto, la presencia de un nuevo competidor con producción propia y una mejor calidad en los productos, podría alterar fuertemente el mercado pudiendo llegar a ocurrir bajas en los precios con alteraciones profundas en el mercado.

La tercera limitación se vincula a las características del análisis realizado donde solo se han observado las características generales del mercado actual, no habiéndose valorado, por falta de tiempo y de medios, la presencia de nuevos competidores estacionales que pueden bajar los precios.

La cuarta limitación de proyecto es que tampoco se ha optimizado la escala de producción ya que se hace referencia a una situación real (probablemente el crisantemo responda a economía de escala).

CONCLUSIONES

Las conclusiones más relevantes del análisis de la factibilidad económica de una empresa con pequeña escala dedicada a la producción de flores de crisantemos fueron las siguientes:

- El crisantemo en la ciudad de Córdoba posee un mercado de tipo oligopsonio integrado por dos grandes empresas Flower Center y Urquiza Flores que definen el precio del producto.
- Para la pequeña escala que posee la empresa bajo estudio existe factibilidad económica del proyecto, ya que bajo la situación actual el productor se hace \$ 13920,49 más rico que la alternativa más rentable, representada por un costo de oportunidad del 12% y cuando las inversiones realizadas en el pasado son consideradas como costo hundido.
- Cuando el productor pretende integrar la producción de plantines para mejorar la calidad de la flor, requiere invertir para obtener un producto que no es reconocido en el mercado y la rentabilidad del proyecto es negativa.
- La alternativa de obtener un mayor valor de la flor vendiendo el producto a un mayor precio al mercado minorista requiere de inversiones en el acondicionamiento y transporte de la flor que hace que el proyecto alcance una rentabilidad negativa.
- Las expectativas del mercado de la flor de corte y en especial con el crisantemo, para los productores de Córdoba es muy difícil porque tiene que competir con los precios de flores proveniente de otras provincias, de mala calidad pero que el florista prefiere por el bajo precio al cual se compran.
- Bajo este escenario la empresa bajo estudio, con una pequeña escala debería continuar con el nivel tecnológico propuesto en la situación actual donde la calidad de la flor no es una prioridad y el proyecto es rentable.

BIBLIOGRAFÍA

- ◆ ALPI A., F. TOGNONI 1991 **El cultivo en invernadero**, tercera edición. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España, 335 Pág.

- ◆ ARBOS LAVILLA, A. M. 1992 **El crisantemo. Cultivo, multiplicación y enfermedades**, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, España, 170 Pág.

- ◆ AACREA 2006 Serie histórica de precios. En <http://www.aacrea.org.ar/seriedeprecios.htm>. Consultado: 20-03-06.

- ◆ AVILA, A 2004 Crisantemo. En: <http://www.hoylauniversidad.unc.edu.ar/portada/notas/040708floricultura.html>. Consultado: 10-05-08

- ◆ BACA URBINA, GABRIEL 1995 **Evaluación de proyectos**, tercera edición, editorial McGraw-Hill Interamericana de México S.A., México, Pág. 339.

- ◆ BARREIRO, ESTEBAN G Abril 1999 Situación de la floricultura en Argentina, **Panorama Agrícola**, Pág. 28-36.

- ◆ CANALES. 2004 Crisantemo. En: http://www.canales.hoy.es/canalagro/datos/flores/flores_crisantemo.htm. Consultado: 15-10-05.

- ◆ CATHEY, HENRY M 1954 **Temperature classification of chrysanthemum**. Bull. ny. State flower Grower 104:1.

- ◆ INFOAGRO. 2003 Crisantemo. En: <http://www.infoagro.com/flores/folres/crisantemo.htm>. Consultado: 04-09-05.

- ◆ MEJIA, FRANCISCO 1993 **Manual de identificación, preparación y evaluación de proyectos**, publicaciones de la Cepal-Ilpes, Santiago de Chile, volumen 39, 217pag.

- ◆ ORIGENES 2000 Crisantemo. En: <http://www.origenes.cl/images/descargas/manuales/Anexos%20Diag.%20macrozona%20sur/charla%20flores.ppt>. Consultado:10-05-08

- ◆ PEREIRA, S M y AVILA, A 2004 Crisantemo.En:<http://www.hoylauniversidad.unc.edu.ar/portada/notas/040708floricultura.html>. Consultado: 10-05-08

- ◆ PEREIRA, S M 2004 Crisantemo. En: <http://www.hoylauniversidad.unc.edu.ar/portada/notas/040708floricultura.html>. Consultado: 10-05-08

- ◆ SALINGER, JOHN P 1991 **Producción comercial de flores**. Editorial Acribia S.A. España, 371 Pág.

- ◆ SAPAG CHAIN N, R. SAPAG CHAIN 1991 **Preparación y evaluación de proyectos**, segunda edición, editorial McGraw-Hill Interamericana de México S.A., México, Pág. 390.

ANEXOS



Foto 1: Vista del interior de un invernáculo, donde se observan 4 canteros de la plantación a punto de ser cortada. Obsérvese los polietilenos negros que fueron utilizados para tapar las plantaciones.



Foto 2: Preparación de los 4 canteros, donde se están desmalezando y ya se ha distribuido el abono de fondo, antes de pasar el rotobacter.

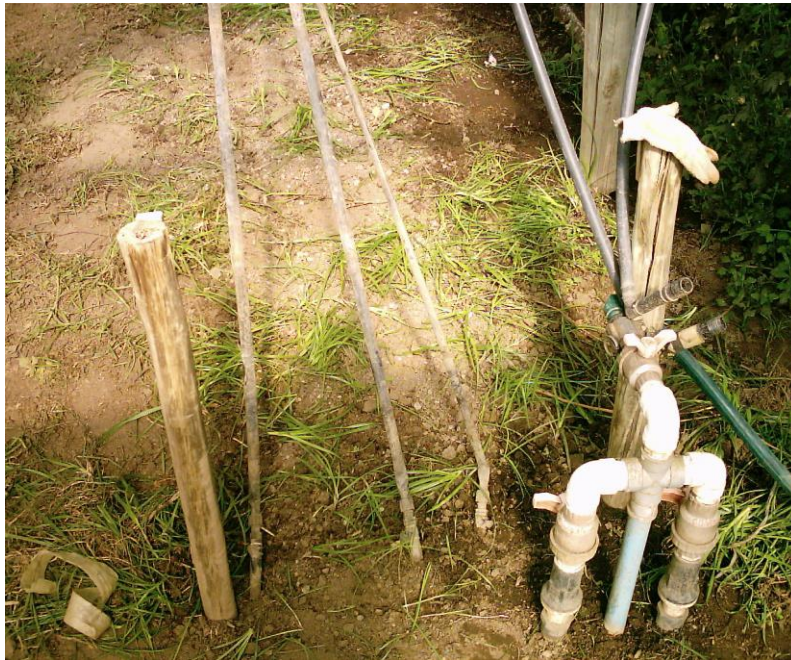


Foto 3: Equipo de riego por goteo antes de ser tendido sobre el cantero.



Foto 4: Cantero terminado y plantado, donde se ha probando a modo experimental, tapar el cantero con una cubierta plástica.



Foto 5: Crisantemos multiflora de 9 semanas de plantación, en estado de botón floral.



Foto 6: Puede observarse la malla cuadra que se uso como marco de plantación, tomando como ejemplo el crisantemo multiflora de 9 semanas de plantado.



Foto 7: Equipo de pulverización



Foto 8: Bomba y filtro del equipo de pulverización

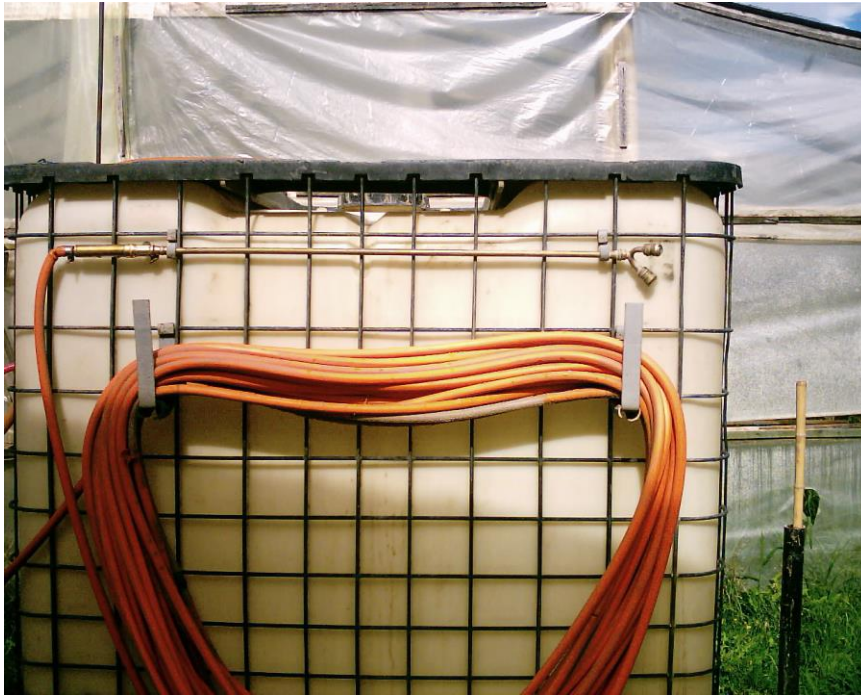


Foto 9: Manguera y barra con los picos del pulverizador



Foto 10: Vista del frente del invernáculo “tipo capilla modificado”, con que cuenta la empresa

Preguntas orientativas para realizar las entrevistas a los informantes calificados del medio en estudio.

Entrevista realizada a comercios mayorista de flores de crisantemos, en la ciudad de Córdoba.

1. Datos personales del entrevistado.
2. Empresa a la cual representa y cargo que desarrolla en la misma.
3. Precios de venta y compra de las dos formas de comercialización de crisantemos uniflora y multiflora. Proporcionar si tiene una serie histórica de precios para cada una de las formas de comercialización de los crisantemos.
4. Cantidad de paquetes comprados y vendidos de crisantemos uniflora y multiflora (serie histórica).
5. Forma y tipo de comercialización los crisantemos uniflora y multiflora que realiza la empresa.
6. Opinión de la situación actual del mercado de crisantemos y margaritas desde la óptica de comerciante mayorista de flores de corte, particularmente en la ciudad de Córdoba.
7. Opinión de la situación futura del mercado de flores de corte y en especial del crisantemo uniflora y multiflora

Entrevista realizada los productores de flores de corte, principalmente de crisantemos.

1. Datos personales del entrevistado.
2. Empresa a la cual representa y cargo que desarrolla en la misma.
3. Infraestructura que posee la empresa.
4. Cronograma fitosanitario que usa el establecimiento (producto, dosis y usos).
5. Manejo tecnológico que utiliza la empresa en cuanto a horas de luz, riego y fertilización.
6. Mano de obra requerida para llevar a cabo las actividades del establecimiento.
7. Producción estipulada de crisantemos uniflora y multiflora y forma de comercialización de la misma (donde se vende la producción y a quien se vende).
8. Opinión de la situación actual y futuro de la floricultura y en particular de los crisantemos uniflora y multiflora en la ciudad de Córdoba.
9. Como productor de crisantemos, se divisa alguna alternativa para poder obtener un valor mayor de mercado (calidad de producto y/o aumento de precio de venta de los paquetes de crisantemos).