

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	04 ENE 2010
Hora	17:30
Nº Ingreso	10008

I. ANTECEDENTES GENERALES

- **Codigo:** FIA-PI-C-2004-1-A-009
- **Nombre del Proyecto:** Desarrollo de estrategias para incorporar al Valle de Azapa (Comunidades Indígenas) a la floricultura de exportación o SUMA ALJAÑATAKI AZAPAN PANQARANAKYAPUCHAÑA (aymará).
- **Región:** I región de Tarapacá
- **Agente Ejecutor:** Asociación Indígena Flor del Mañana del Valle de Azapa.
- **Agentes Asociados:** SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá.
- **Coordinador del Proyecto:** Benigna Yucra Huanca.
- **Costo Total:**
- **Aporte del FIA:**
- **Período de Ejecución:** 37 meses; 49 meses

II. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto "*Desarrollo de estrategias para incorporar al valle de Azapa (comunidades indígenas) a la floricultura nacional de exportación*" fue ejecutado por la Asociación Indígena Flor del mañana del Valle de Azapa (I región de Tarapacá) e impulsado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

La iniciativa pretendió generar nuevas alternativas de negocio en el valle, principalmente para los pequeños agricultores, en su mayoría de la etnia Aymará, los cuales poseen baja capacidad técnica y de gestión.

Los agricultores enfrentan una serie de ventajas y desafíos, una de las principales ventaja del extremo norte de Chile, es el clima, que les permite una producción anual o en contra estación a bajo costo en infraestructura, para la obtención de productos de alta calidad.

El objetivo fue evaluar el comportamiento, desarrollo y rentabilidad de 4 especies de flores; *Gypsophila*, *Lisianthus*, *Limonium* y *Chamelaucium* (wax flowers) en dos sectores del valle de Azapa, que poseen diferencias edafoclimáticas, y que por las características de las especies, requerimientos climáticos e hídricos pueden ser producidas en el valle.

Finalmente los resultados obtenidos fueron satisfactorios y se han convertido en una interesante alternativa productiva para el desarrollo de la floricultura en la región, se han introducido nuevas especies de manera de potenciar y diversificar el rubro en la zona. Por lo tanto, en este escenario de crecimiento sostenido y junto al interés de agricultores grandes y pequeños por el cultivo de flores en la región, se puede prever una expansión de la floricultura a mediano y largo plazo.

III. INFORME TÉCNICO

1. Objetivos del Proyecto.

Objetivos General

- Generar nuevas alternativas de negocios en el Valle de Azapa.

Através de la iniciativa, se ha generado una zona productora más amplia aumentado tanto en superficie, volúmenes como en nuevas especies permitiendo abastecer de manera continua como de forma escalonado. Así, se busca aprovechar las ventajas de la zona, produciendo en contraestación con respecto a la zona Sur del país y del hemisferio norte, lo que hace posible ofrecer un producto atractivo, con demanda y buenos precios, que constituye al mismo tiempo una nueva alternativa de negocio para el extremo Norte del país.

Se estableció como una alternativa que se ha ido consolidando entre los agricultores que participaron principalmente del proyecto y de nuevos productores especialmente mujeres de la zona. Diversificando su oferta y mejorando la calidad de los productos. Se introdujeron nuevas especies de flores y se incorporaron nuevos agricultores a la floricultura. Se entendió las necesidades actuales y potenciales de los clientes.

Como resultado dentro del grupo, se ha generado 1 empresa, formado por 5 socios, cada uno con producciones de 0,2 a 0,5 ha. Además, 4 socios poseen producciones individuales, que se están comercializando a nivel local y en el norte grande del país.

- Mejorar la capacidad técnica y de gestión de pequeños agricultores de la etnia aymará.

El proyecto tiene como objetivo fortalecer la capacidad técnica y de gestión de los agricultores usando el rubro de la floricultura como modelo para desarrollar las evaluaciones técnicas y gestión de manera de maximizar el nivel económico y de explotar las ventajas comparativas de la zona.

Como resultado se capacitaron en técnicas en el cultivo de flores de corte y acompañamiento, generando conocimientos para el manejo de flores principalmente en 4 especies. Permitiendo que a corto y mediano plazo sus capacidades permitan sus producciones de manera individual o asociativa.

Por otro lado, dentro de las dificultades que se observaron durante el proyecto, una fue la falta de capacidad en gestión en los pequeños agricultores, a pesar

de que el concepto se entendió y que se mejoro considerablemente. Los agricultores no poseen las herramientas ni las capacidades para desarrollarlas por si mismos, existe deficiencias a la hora de incorporar estrategias, en formar una estructura dentro de la empresa y principalmente hay un deficiencia al otorgar roles dentro de una organización.

- Implementar una estrategia de desarrollo por etapas para el grupo.

Para adecuar su funcionamiento interno a las exigencias del entorno, la Asociación, definió su política organizacional de la manera más conveniente, la cual fue variando en el transcurso del proyecto, para aprovechar las oportunidades que les brinda el entorno y de acuerdo con sus capacidades y recursos, mantener su competitividad para lo cual se estructuran y coordinan sus elementos de una determinada forma (estructura organizativa).

Como ya fue mencionado, las estrategias si bien trataron de ser desarrolladas de manera eficiente, la falta de capacidades no permitió su desarrollo total y pleno éxito. Pero visualizado de manera global, permitió que los resultados fueran satisfactorios para el grupo. En especial cuando existió la intervención de profesionales en momentos claves para la Asociación, y cuando además, tuvieron una buena respuesta de parte de los socios.

Objetivos Específicos

- Evaluar técnicamente cinco especies de flores, que por sus características requerimientos climáticos e hídricos pueden ser producidas en el Valle.

La evaluación realizada a 4 especies; desde su plantación hasta final del ciclo de 3,5 años en el cultivo de Gypsophila y Limonium indica que estas dos especies presentaron altos rendimientos por año y se obtuvieron productos de primera calidad. La evaluación técnica arroja que estas especies pueden ser producidas en el Valle de Azapa, con óptimos resultados sin presentar mayores dificultades ni trastornos ya sea por el tipo de suelo del sector, ni menos por las condiciones climáticas las que resultaron ser beneficiosas para ambas. El manejo del cultivo fue desarrollado de manera normal y no presentó dificultades, además como era de esperar estos cultivos no presentaron necesidades de infraestructuras sofisticadas y pueden ser producidas ya sea al aire libre como bajo sombra. Gypsophila y Limonium no son especies de una alta demanda hídrica, en las cuales el manejo del riego es un factor clave para su desarrollo, tanto como la definición de las necesidades nutricionales del cultivo en la zona, directamente relacionado con las condiciones del suelo y su preparación. Por lo tanto, es importante señalar que una buena

preparación del suelo, otorgando buenas condiciones de drenaje, porosidad, libre de enfermedades son factores determinantes para el posterior manejo del riego.

Para Wax Flowers se obtuvo producciones a partir del primer año de desarrollo, obteniendo mejores rendimiento cada año, generando utilidades a partir del 2º, esta especie es interesante para la zona ya que es una planta de producciones de invierno, lo que potencia las producciones en contra estación, además se obtuvieron varas de primera calidad en sus cuatro variedades.

Inicialmente la especie presento dificultades debido al desconocimiento y poca información del cultivo, pero que mejoró en el transcurso de los años y a través de capacitaciones y giras tecnológicas realizadas al sur del país y sur del Perú, quedando de manifiesto que uno de los principales errores fue pensar que es un cultivo rustico sin muchos requerimientos, si bien por una parte esto es así, existen manejos claves que deben ser desarrollados de la mejor manera posible. Los factores de vital importancia son otorgarle a la planta un suelo con un buen drenaje que no permita encharcamientos y suficiente espacio para el normal desarrollo del sistema radical, manejo del riego; este es limitante para la obtención de buenos resultados, lo importante es que sea manejado según el estado fenológico de la planta, época del año, y estructura del suelo, y su capacidad de retención. Si bien son conceptos básicos para cualquier cultivo, la planta de Wax flowers manifiesta cualquier error el cual repercute posteriormente en la producción. Otro de los factores, es la poda, durante los 3 años, se realizaron distintos tipos de poda con respecto a su severidad y técnica, la cual presento dificultades durante sus primeras etapas pos-poda, debido a la generación de enfermedades fungosas, produciendo la muerte de un alto porcentaje. Como último factor son las necesidades nutricionales, por las condiciones básicas de los suelos del valle de Azapa, más una deficiente preparación de las camas, se presentaron problemas principalmente por deficiencia de hierro. En las primeras etapas no es una planta que demande altos contenidos de nutrientes, pero aplicaciones de N-P-K-Ca-Fe, son importantes para la obtención de buenos resultados.

Lisianthus, en términos económicos es la especie que presento la mejor rentabilidad en comparación a las otras especies, teniendo una alta rentabilidad por metro cuadrado, Además presento una buena adaptabilidad a la zona, siendo hoy la especie más difundida y producida en el Valle de Azapa en relación a las otras junto con Gyosphila. Esta especie presento en términos de calidad resultados óptimos, consideradas de primera calidad a nivel nacional e internacional, reseña mencionada por expertos nacionales y e internacionales corroborados en la gira tecnológica realizada a la feria internacional de flores más importante de America (La flor de Ecuador).

Con *Lisianthus* se realizaron varias plantaciones, en distintas épocas del año marcando diferencias importantes a la hora de programar una plantación, presentando diferencias de hasta 80 días desde plantación a cosecha. Es importante señalar que no es cultivo fácil de manejar y que es una especie muy sensible a enfermedades de suelo principalmente, factor limitante y que produjo grandes pérdidas de plantas.

- Validar manejos de fotoperíodo, podas y aplicación de hormonas en las especies señaladas, tal que, se pueda mejorar la época de oferta sincronizándola a las necesidades del mercado.

La realización de podas modifica el patón de floración de *Gypsophila paniculada* en el Valle de Azapa. La no realización de poda ni aplicación de ácido giberélico bajo estas condiciones climáticas permite la floración continua en Verano-Otoño.

Sin embargo la realización de esta practica en el mes de marzo permitió una tercera cosecha temprana (agosto) para ambos cultivares.

En todos los tratamientos se obtiene varas de largo correspondiente a las más altas calidades descritas para la especie.

Económicamente es recomendable no podar las plantas de producción de enero, y podar en marzo para producción temprana, en primavera. En ambos cultivares la relación B/C es superior a uno, indicando la conveniencia de realizar esos manejos.

El cultivar Perfecta no es posible manejarla con podas y aplicación de ácido giberélico para obtener producción permanente, al contrario el costo de podar y aplicar ácido giberélico no presenta un beneficio económico. Sólo la poda de marzo tiene una retribución económica adecuada.

- Evaluar económicamente dichas producciones a través del calculo de indicadores de TIR, VAN y PIR.

Para una unidad conteniendo las cuatro especies evaluadas se puede obtener un VAN \$13.601.117,94, una TIR de 36% y un período de recuperación del capital de 2,2 años.

Al analizar las especies por separado, el cultivo de *Lisianthus* presenta la utilidad más alta, expresado en un período ó ciclo más corto que las demás especies, debido a que es un cultivo de corta duración, el cual ha presentado un buen precio en el mercado, pero que a la vez es una especie que demanda un alto costo inicial.

Dentro de las especies perennes el cultivo de Gypsophila var Millionstars presenta la utilidad más alta, no presentando diferencia entre sectores, y además favorece la estabilidad de los precios durante el ciclo evaluado.

Seguido a estas especies, el cultivo de Limonium es el que presenta la utilidad más alta, siendo la var White Like la primera dentro de las variedades de este cultivo, seguido por la var. Dark Blue y posteriormente la var Elegant Blue, presentando una diferencia significativa entre sectores, pudiendo ser esto provocado por una mejor aclimatación al sector N°2, tipo de suelo entre otros. Además se destaca que esta especie es la que presenta un costo de producción menor a las otras especies y un menor costo inicial.

Con respecto al cultivo de wax flowers, esta presenta a partir del segundo año y con rendimientos de 40 varas/pl, puede llegar a ser la especie que presenta la mayor utilidad respecto a las anteriores, pero es importante considerar que presenta una floración cada 8 a 9 meses, y en contra estación, lo que asegura su venta y buenos precios.

- Difundir entre los agricultores de la zona los manejos de estas especies

Se realizaron 3 difusiones durante el proyecto, donde se contemplo el manejo de los cultivos, resultados técnicos y económicos de cada especie.

- Establecer sistemas de comercialización para la producción obtenida

El mercado objetivo de la Asociación a lo largo del proyecto son los agentes intermediarios, que compran la producción en terreno y la acopian para destinarla principalmente a los mercados de la zona central y norte grande de Chile, los cuales se encuentran distribuidos geográficamente en un 80% por mayoristas locales, ubicados en Arica y su mercado es la I y II región y un 20% por mayoristas nacionales, localizados principalmente en Santiago y su mercado es la Zona central y Sur del país.

- Elaborar un manual de cultivo para las especies con rentabilidad positiva.

La confección del manual se realizo al final del proyecto y fue entregado a FIA en octubre pasado.

2 Metodología del Proyecto.

Para cumplir con los objetivos propuestos se estableció dos unidades de investigación situadas en el Km. 22 y 45, aproximadamente, del valle. Cada unidad estuvo compuesta por un sombreadero tipo parrón de 30x35 m² en la cual se evaluó Gypsophila y Lisianthus y un sector sin protección donde se evaluó Wax Flower y Limonium.

El sombreadero estuvo compuesto por 4 subunidades de 210 m² (llamadas módulos) que fueron utilizadas como unidad base, el primer y segundo módulo contó con gypsophilla y los dos restantes con lisianthus, la división en estas cuatro subunidades permite el manejo escalonado.

La unidad al aire libre, en este caso una superficie de 1000 m² fue subdividida en dos unidades de 500 m², una con limonium y la otra con Wax flowers.

Adquisición del material vegetal

Los plantines para lisianthus fueron adquiridas principalmente através de la empresa Crislar de Rancagua, propiedad de Francisco Cristi y en el último período a una empresa local a cargo de la Ing. Agrónomo Kriemhilde Guzmán la cual produce plantines con semilla de la empresa Ball que tiene una subsidiaria en Chile, Ball Chile. La persona de contacto es Francia Zárate, la importación de las semillas las hace la empresa y las vende a los agricultores interesados, es una empresa norteamericana de gran trayectoria y el material que venden es certificado, por lo tanto no presenta riesgos. El cambio se produce por las reiterativas dificultades que se presentaron con la empresa crislar como, mala calidad del plantin, demora en la entrega, entre otras. De todas formas aún se sigue buscando alguna empresa que produzca un material vegetal de lisianthus de calidad, o la implementación propia para que los mismos agricultores produzcan sus plantas debido a la mala calidad de los productos de las empresas mencionadas.

Los plantines de Limonium, Gypsophila y Wax flowers fueron adquiridos a la empresa israelita Danziger, Compañía líder mundial de hibridación y variedades exclusivas la cual distribuye a más de 60 países por todo el mundo. Los productos principales de Danziger son gypsophila, aster, solidago, limonium, crisantemo, impatiens, petunia, hypericum, liatris, cúrcuma y varios tipos de verdes. El representante en Chile es Eugenio Toledo (San Felipe).

Manejo de las unidades experimentales

Las unidades se regaron por riego por goteo, en cada una se ubicó un sistema venturi para establecer fertirrigación, esto dadas las condiciones de alta evapotranspiración de la zona. Se realizó un monitoreo permanente de la CE y del pH de la solución de fertirrigación, de drenaje y o del suelo (una vez por mes) y un monitoreo de las condiciones meteorológicas de ambas localidades: temperaturas (máximas y mínimas) y humedad.

Las distancias de plantación corresponden a las mismas de los cuadros de requerimientos y se resumen en el siguiente cuadro:

Especie	gysophila	Lisianthus	limonium	wax
Numero de plantas totales	1840	16.000	4.000	1.000
Marco de plantación a usar	Cama doble hilera	Cama a 4 hileras	Hileras dobles	Hilera simple
Plantas por cama o platabanda	155 plantas por cancha	1000 plantas por cancha cultivo sin pinzar y pinzados		
Uso de mallas cuadrículadas	30X30 tres niveles	15X15 tres niveles	Hilado manual	No requiere

Para la validación del sistema de producción se realizó el manejo indicado por especie aplicándolo a módulos de cuatro canchas, cada cancha se subdividió en tres colores, que constituye la unidad experimental y de este modo el ensayo constó con cuatro repeticiones.

Inicialmente se propuso establecer manejo del fotoperíodo (con dos guirnalda de 12 ampollitas equidistantes de 100 Watt de potencia, colocadas a 3 metros sobre el nivel del suelo, estas guirnalda estarán conectadas a un programador que permita el encendido de sectores) en gypsophilas.

Los manejos propuestos para las plantas al aire libre indican que en limonium se evaluará aplicaciones de ácido giberélico para disminuir el tiempo entre una floración y la siguiente. Las dosis a evaluar serán 0 (aplicación de agua), 250, 500 y 750 ppm.

En el caso de wax se introdujeron 4 tratamientos. Esta especie por ser arbustiva debe formar una estructura de sostén, por lo tanto, las dos primeras temporadas sólo se mantuvo el registro de épocas de floración y a partir del segundo año se establecieron los manejos de desfase de la flor, los manejos fueron podas diferidas en el tiempo, partiendo en mayo hasta septiembre.

La participación del grupo de empresarios fue permanente en el cultivo ya que sólo se contempló un obrero por unidad, esta participación les permitió ir conociendo el cultivo, se privilegió la participación de personas jóvenes del mismo grupo para los trabajos. La mano de obra requerida para una superficie de 2000 m² de flores cortadas varía entre 5 personas en el caso de clavel a 1 persona en el caso de las plantas de bulbos como liliium, por lo tanto un solo operario es una cantidad reducida dada la cantidad de especies que se evaluará y de allí deriva la necesidad de contar con mano de obra de la organización.

Aspectos organizacionales

Se contemplaron tres visitas de un asesor en desarrollo (Sociólogo) quien estableció una metodología organizacional y de adopción de la tecnología durante el primer período del proyecto (dos visitas el primer año) y hubo una nueva visita programada el año tres del proyecto en la cual se esperaba participe en la difusión, diseño y contenido del manual.

Aspectos comerciales

Al iniciar el proyecto había en el país al menos dos empresas exportadoras de flores cortadas, una de ellas, con las que había contactos iniciales quebró. La otra empresa exportadora es Chilfresh cuyo centro de operaciones se ubica en Curico y el contacto es Bram De Lissen esta empresa trabaja a comisión con ventas preestablecidas mueve menor volumen y los precios entre ambas son parecidos, se estableció contactos con dicha empresa para conversar sobre el destino de la producción y establecer contratos si fuese posible.

Contrato entre socios y sociedad y usos de ingresos por ventas

La seguridad de disponibilidad de agua para riego, terreno para el cultivo y luz eléctrica para el funcionamiento de los equipos necesarios, se garantizó a través de un contrato de Arrendamiento Agrícola Notarial firmado el día 10 de Noviembre de 2004, entre la Asociación Indígena Flor del Mañana del Valle de Azapa con los propietarios de las parcelas donde se implementaron las unidades experimentales. Para ello se firmó contrato con la Sra. Hermelinda Choque Mamani, propietaria de parcela N° 74, ubicada en el Km. 45 del valle

de Azapa y con el Sr. Jesús Carvajal Campillay, propietario de la parcela N° 13, ubicada en el Km. 22 del mismo valle. Estos contratos de arriendo con la asociación cubrieron un período comprendido entre el 1 de enero del 2005 y hasta el final del proyecto. Estos contratos incluyeron una cláusula sobre uso de agua que demande el cultivo. El valor del arriendo fue de \$150.000 mes e incluyó el costo de la energía eléctrica para el riego. Se debe destacar que todos los socios de la Asociación Indígena poseen terrenos, luz y agua para replicar los cultivos más promisorios, lo cual, ya ha sido realizado por algunos agricultores.

Los ingresos que se generaron a través de las ventas de la producción de las dos primeras unidades fueron destinadas - según acuerdo de la organización - a la compra de plantas para replicar en otros socios los cultivos. En una segunda prioridad hubo distribución de estos ingresos, se destinó un porcentaje (20%) para cubrir los gastos ocasionados por imprevistos durante la ejecución del proyecto.

Para todas las especies las evaluaciones se hicieron a un 5 % de la población, dichas plantas fueron marcadas y en ellas se evaluó lo siguiente:

1. Las etapas fenológicas por especie y zona
2. Registro de actividades por especie y zona, asociado a este registro debe establecerse el costo.
3. Evaluación de la producción por planta y superficie
4. Clasificación las calidades obtenidas
5. Ventas de tal modo de contar con un precio real (toda la producción)
6. Envíos de prueba a región Centro Norte y Santiago para establecer condición de llegada.

Principales problemas metodológicos enfrentados.

La problemática y modificación a la metodología inicial se presentó con la especie Bouvardia la que finalmente no se pudo comprar, quedando fuera de cualquier evaluación, esto se produjo por la falta de proveedores, encontrando solo semillas de la especie.

2. Actividades de Proyecto.

AÑO 2004

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Programación Inicial		Programa Real	
			Fecha Inicio	Fecha Término	Fecha Inicio	Fecha Termino
Todos	1	Puesta en marcha del proyecto	01-12-2004	30-12-2005	01-12-2004	30-12-2005
1	2	Instalación de sombreadero	15-12-2004	30-12-2004	01-02-2005	04-04-2005
1	3	Instalación de riego	15-12-2004	30-12-2004	01-02-2005	30-04-2005
3	4	Registro de costos de construcción	01-12-2004	30-12-2004	01-12-2004	30-04-2005

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Programación Inicial		Programa Real	
			Fecha Inicio	Fecha Término	Fecha Inicio	Fecha Termino
Todos	5	Compra de plantas	02-02-2005	30-04-2005	02-02-2005	30-04-2005
1	6	Plantación de gypsophilas	20-02-2005	28-02-2005	06-08-2005	07-08-2005
1	7	Manejo de gypsophila	28-02-2005		06-08-2005	30-12-2005
4	8	Visita del Psicólogo y proposición de trabajo para mejorar aspectos organizacionales y de adopción de tecnología	30-03-2005	03-04-2005		
1	9	Plantación de lisianthus	10-01-2005	21-01-2005	20-08-2005	20-08-2005
1	10	Manejo agronómico de Gypsophila y lisianthus	10-01-2005	23-12-2005	20-08-2005	30-12-2005
1	11	Plantación de bouvardias	21-02-2005	23-02-2005		
1	12	Manejo de bouvardias	24-02-2005	30-12-2005		

	13	1° Informe	21-03-2005	29-04-2005	21-03-2005	29-04-2005
1	14	Plantación de wax Flower	10-03-2005	23-03-2005	09-07-2005	09-07-2005
1	15	Manejo del Wax	24-03-2005	30-12-2005	09-07-2005	30-12-2005
1	16	Plantación de limonium	04-04-2005	22-04-2005	06-08-2005	06-08-2005
1	17	Manejo del limonium	22-04-2005	29-12-2005	06-08-2005	30-12-2005
2	18	Instalación guimaldas para manejo de fotoperíodo	21-02-2005	22-02-2005	no se realizó por ser una especie que ha producido sin problema de floración, no haciendo necesario estimularla.	
2	19	Manejo de Día largo	01-03-2005	18-07-2005	no se realizó por ser una especie que ha producido sin necesidad de estimularla.	
	20	2° Informe	26-09-2005	28-10-2005	26-09-2005	28-10-2005
2	21	Evaluación de la floración de gypsophila	05-04-2005	29-12-2005	17-12-2005	30-01-2006
2	22	Evaluación de la floración en lisianthus	06-06-2005	19-08-2005	27-12-2005	02-02-2006
5	23	Asesoría comercial	06-07-2005	15-07-2005	No se realizo	
2	24	Evaluación de la primera flor en bouvardia	06-06-2005	15/06/05		
5	25	Comercialización de la producción obtenida	05-04-2005	26-12-2005	17-12-2005	30-12-2005
3	26	Registro de costos para todas las actividades realizadas	04-01-2005	30-12-2005	04-01-2005	30-12-2005
4	27	Primer encuentro técnico con el grupo, actividad de difusión	23-11-2005	24-11-2005	02-05-2005	02-05-2005

4	28	Actividad de difusión regional	15-12-2005	16-12-2005	Actividad Postergada	
5	29	Segunda visita asesor comercial	15-12-2005	16-12-2005	No se realizo	

Año 2006		Programación Inicial		Programa Real		
Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término	Fecha Inicio	Fecha Término
1	30	Manejo de las especies	03-01-2006	29-12-2006	03-01-2006	29-12-2006
2	31	Segunda plantación de lisiantus escalonado	21-02-2006	15-05-2006	02-11-2005	06-03-2006
1	32	Evaluaciones de crecimiento y épocas de producción gypsophila, lisianthus, bouvardia y limonium	03-01-2006	29-12-2006	03-01-2006	29-12-2006
4	33	Reunión con asesor de desarrollo, asesor comercial y asesor técnico	30-04-2006	03-05-2006	No se realizo	
	34	Informes 3	20-03-2006	21-04-2006	20-03-2006	21-04-2006
2	35	Evaluar efecto de poda y fotoperíodo en Gypsophila y Bouvardia I etapa	16-01-2006	12-05-2006	12-09-2006	30-04-2007
2	36	Evaluar efecto de aplicaciones de Ac. Giberélico en gypsophila I etapa	16-01-2006	12-05-2006		
4	37	Actividad de difusión reunión técnica artículo de extensión	08-06-2006	09-06-2006	2006/ 2007 17-04-2007	17-04-2007

2	38	Evaluar ciclos combinados día largo / día corto en Bouvardia	03-01-2006	29-12-2006	no se realizo	
2	39	Evaluar efecto de poda, Ga y fotoperíodo en Gypsophila y Bouvardia II etapa	05-06-2006	29-12-2006	Realizada a través del taller de título de Paoline Guzman PUCV	
3	40	Establecer rendimientos por planta y por superficie y calidades	03-01-2006	29-12-2006	03-01-2006	29-12-2006
3	41	Mantener registro de costos y de ingresos por especie	03-01-2006	29-12-2006	03-01-2006	29-12-2006
Todos	42	Análisis de los resultados y planificación de actividad	04-09-2006	13-10-2006	04-09-2006	13-10-2006
	43	Informes 4	02-10-2006	27-10-2006	02-10-2006	27-10-2006
5	44	Registro de ventas, precios, condición de llegada de las especies y observaciones de la empresa compradora. Presencia de asesor técnico y comercial	03-01-2006	29-12-2006	03-01-2006	29-12-2006
4	45	Día abierto a agricultores de la zona	02-11-2006	05-11-2006	17-04-2007	17-04-2007

Programación Inicial Programa Real

Año 2007

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término	Fecha Inicio	Fecha Termino
1 y 3	46	Evaluación de la primera floración de Wax flowers	15-05-2007	21-11-2007	01-06-2006	30-10-2006
1 y 3	47	Tercer período de plantación de lisianthus (escalonado)	15-01-2007	18-05-2007	Se realizo una nueva plantación pero no de forma escalonada, debido a que no hay disponible material vegetal, de esta forma.	
1y 3	48	Evaluación de la floración de limonium sometido a ensayos de podas y fertilización	08-01-2007	28-09-2007	01-03-2007	30-11-2007
	49	Informes 5	20-03-2007	16-04-2007	20-03-2007	16-04-2007
2	50	Análisis de modificaciones en el manejo de gypsophila, lisianthus y bouvardia de acuerdo a los resultados del año anterior. Asesor técnico y comercial	02-01-2007	24-09-2007	02-01-2007	24-09-2007
3	51	Registro de ingresos y de costos por especie	02-01-2007	24-09-2007	02-01-2007	24-09-2007

3	52	Cálculo de la rentabilidad por especie TIR VAN B/C	03-09-2007	12-10-2007	03-09-2007 En lugar de la relación beneficio costo y dado que se tuvo la TIR y VAN en una unidad modelo se calculo el PRI (período de recuperación de la inversión)	12-10-2007
5	53	Análisis de los sistemas de comercialización	03-09-2007	12-10-2007	03-09-2007	12-10-2007
6	54	Realizar un manual de manejo técnico de las especies incluyendo análisis de rentabilidad real obtenida	03-09-2007	12-10-2017	Se postergó debido a la extensión del proyecto en 1 año, modificándolo para misma fecha pero del año 2008	
4	55	Encuentro final de difusión presentación de resultados finales, entrega de manual. Presencia de asesor técnico y psicólogo	15-10-2007	16-10-2007	Se postergó, para enero del año 2010	
	56	Informes finales	17-10-2007	27-11-2007	Se postergó para el año 2008	

Año 2008

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
	58	Evaluar efecto de poda en el cultivo de Wax Flowers	01-12-2007	30-06-2008
	59	Evaluación de la 3ª floración del cultivo de Wax flowers, sometido a ensayos de fertilización.	01-06-2008	01-10-2008
	60	Determinar el ciclo productivo y económico en el cultivo de Gypsophila var. Million star y Perfecta y Limonium	03-01-2008	30-12-2008

3. Resultados del Proyecto.

Los resultados que se presentan a continuación corresponden a ensayos realizados entre los años 2005 y 2008, en la región de Arica y Parinacota, comuna de Arica, XV Región.

Los ensayos fueron diseñados para evaluar el potencial productivo de los cultivos de *Gypsophila*, *Lisianthus*, *Limonium* y *Wax Flowers*, en condiciones bajo sombra y al aire libre respectivamente en dos sectores del Valle de Azapa.

Debido a que el objetivo central del proyecto fue evaluar la adaptación de *Gypsophila*, *Lisianthus*, *Limonium* y *Wax Flowers* a la zona, se mantuvo el registro de: estados fenológicos, características morfológicas, manejos particulares y situación fitosanitaria, con la determinación de agentes causales, daños y posibles tratamientos. Se evaluó, además la aceptación del producto en el mercado.

Rendimientos por planta (punto 1 de la carta UPP-A-N0670)

Cuadro 1 rendimiento por especie (promedio de variedades en uno o dos ciclos productivos según la especie)

	densidad	rendimiento por planta	rendimiento por m2
<i>Gypsophila</i>	4 pl/m ²	18 varas por planta	72 varas
<i>Wax</i>	0.5 pl/m ²	25 a 40 varas Planta	15 varas
<i>Limonium</i>	4 pl/m ²	36 a 58 varas planta	188 varas
<i>Lisianthus</i>	44 pl/m ²	3,4 a 3,6 varas planta	154 varas

Condición ambiental y fertilización

Se aplicaron distintos tratamientos de nutrición, usando un nivel de riego de reposición del 100% de la evapotranspiración. Las dosis de fertilizantes fueron determinadas sobre la base de análisis de nutrientes del suelo y considerando factores como: los altos contenidos de sales, el pH básico y la elevada conductividad eléctrica. Los tratamientos de nutrición aplicados fueron los siguientes para cada especie.

1^{er} año

No se fertilizó

2^{do} y 3^{er} año

Gypsophila

Nitrato de Potasio: 1,2 gr/pl/semanal

Nitrato de calcio: 0,8 gr/pl/semanal

Lisianthus

Nitrato de Potasio: 0,3 gr/pl/semanal

Nitrato de calcio: 0,2 gr/pl/semanal

Limonium

Nitrato de Potasio: 1 gr/pl/semanal

Nitrato de calcio: 0,8 gr/pl/semanal

Wax Flowers

Nitrato de Potasio: 2 gr/pl/semanal

Nitrato de calcio: 1,2 gr/pl/semanal

Hierro: 1gr/pl/ mensual

Además de esta fertilización hay que considerar que se realizaron aplicaciones cada cierto tiempo de un dispersante de sal, de manera de disminuir la conductividad eléctrica y para disminuir el pH se realizaron aplicaciones de ácido.

Se logró un rendimiento, estadísticamente significativo. Los rendimientos de las especies fueron las siguientes.

El rendimiento en Gypsophila var Perfecta fue de 442 gr/pl/ciclo en el modulo 1 y de 315 gr/pl/ciclo en el modulo 2, mientras que para Gypsophila var Million star fue de 480 gr/pl/ciclo en el modulo 1 y de 410 gr/pl/ciclo en el modulo 2. (Cuadro 1)

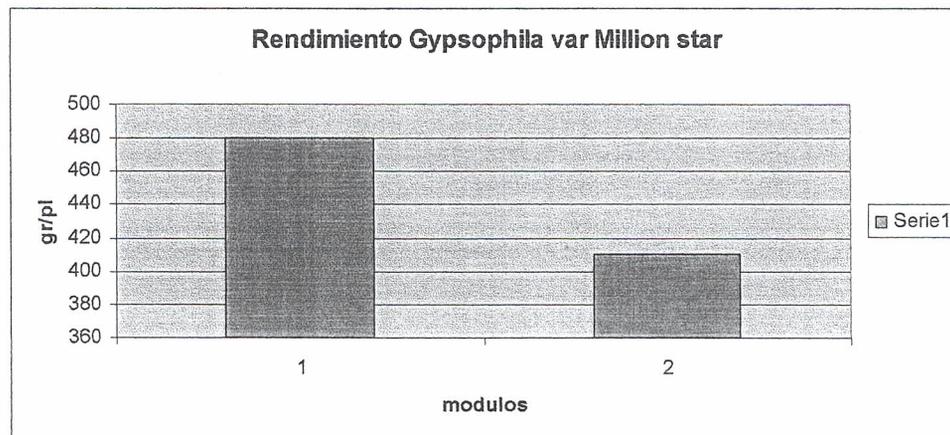
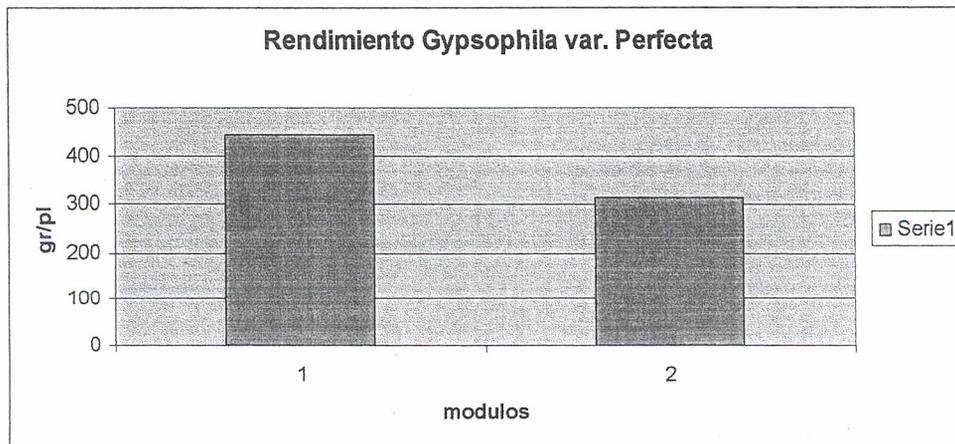


Figura 1 rendimiento de los dos tipos de gypsophila

El rendimiento en Limonium var Supreme White like fue de 430 gr/pl en el modulo 1 y de 480 gr/pl en el modulo 2. Lo cual pertenece a un rendimiento de 12 a 14 varas/pl. Para Limonium var. Dark Blue el rendimiento fue de 330 gr/pl en el modulo 1 y de 530 gr/pl en el modulo 2. Con un rendimiento de 12 a 16 varas/pl. En el caso de Limonium var. Elegant Blue los rendimientos fueron de 290 gr/pl en el modulo 1 y de 460 gr/pl. Con rendimientos de 12 a 16 varas/pl.

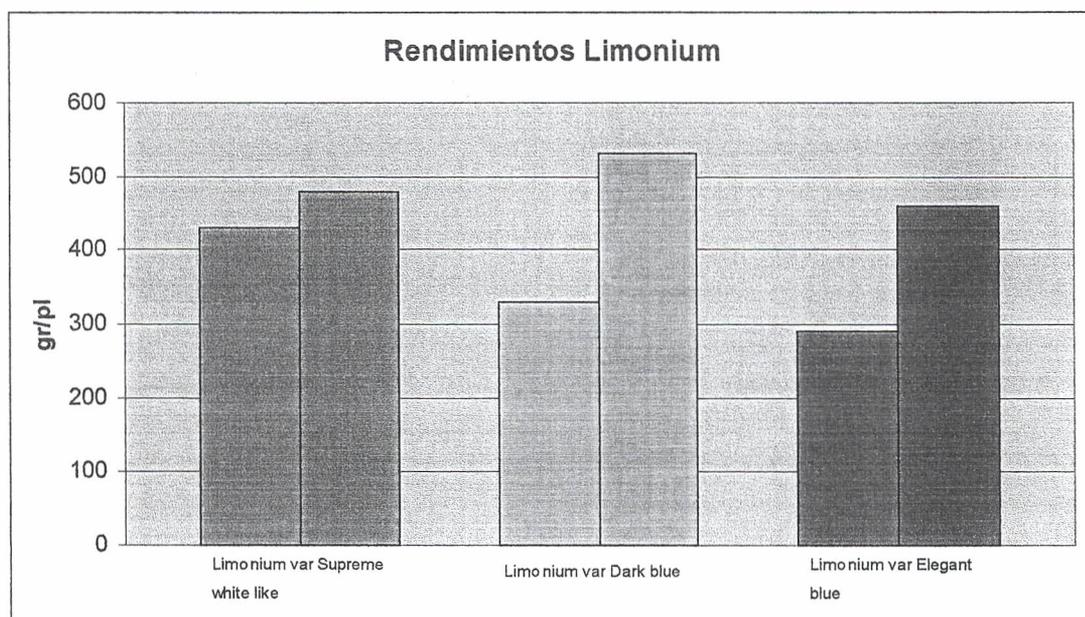


Figura 2 rendimiento de limonium

En el caso del Lisianthus los rendimientos varían según el manejo técnico del cultivo principalmente por dos factores, marco de plantación y si es con pinzado o no. Para el caso del proyecto los manejos fueron con pinzado y con una densidad de 40 pl/m², con lo cual se debería obtener si se dejan 3 a 4 varas/pl de 120 a 160 varas/ m², la clave para alcanzar estos rendimientos es la disminución de pérdida de plantas durante su desarrollo provocado principalmente por enfermedades fungosas ya sea por excesos de agua, poca ventilación, o por cultivar en suelos infectados anteriormente.

El rendimientos en Wax flowers se diferencian drásticamente de un año a otro la primera cosecha ocurre entre 8 y 9 meses después de la plantación cuando las condiciones de clima y suelo son muy adecuadas para la especie, de lo contrario la primera cosecha ocurrirá al año después de la plantación a inicio de la primavera y en aquellas plantas que vienen de vivero semiformadas. En este primer corte se sacaron entre 10 a 15 varas por planta de un largo inferior a 70 cm. La segunda y tercera cosecha obtenida, llega a los 7 a 8 meses dependiendo de

la fecha de poda pero ésa será mas abundante variando entre 40 a 60 tallos por planta. Cuando se requiere cosechar varas altas de 70 y 80 cm, la producción por planta es numéricamente inferior. Cuando las plantas son sometidas a cosechas fuertes a partir del segundo año la vida útil suele ser de 5 a 6 años, con cosechas mas magras las plantas pueden durar bastante más.

Respecto a la calidad de las varas en el cultivo de Lisianthus se obtuvo longitudes sobre los 70 cm, en un 80% de lo cosechado tanto para el modulo 1 y 2.

En el caso del Limonium, de las varas cosechadas durante los 2,5 primeros años se obtuvo en un 70 % varas sobre los 60 cm de longitud, decayendo posteriormente a un 40% a 50% de varas óptimas. Resultado que permite determinar y analizar el ciclo de vida óptimo para la zona, por lo que se recomienda que a partir del 2,5 a tercer año se considere solo su vida útil, y realizar una nueva plantación.

Para Gypsophila var Million star sucede algo muy similar obteniendo durante los 3 primeros años un porcentaje de 80% de longitud sobre los 60 cm, pero que disminuye a partir de este a 50 a 60%, además que existe una baja notoria de su rendimiento. No así en el caso de Gypsophila var. Perfecta que ha mantenido en su cuarto año un rendimiento similar a los años anteriores y con un alto porcentaje de varas consideradas de primera calidad.

Por último en Wax flowers, las condiciones dada al cultivo principalmente de poda demostró que las calidades depende de la severidad de la poda, ya que para la segunda cosecha del cultivo en su segundo año, la longitud de las varas supero los 70 cm en un 80% , y la poda fue poco severa, pero lo recomendable es realizar podas más severas de manera de rejuvenecer la planta, obteniendo mejores rendimientos, por lo que cabe señalar que en especies de acompañamiento no es necesario alcanzar más de 60 cm. Por lo tanto, manejos técnicos deben de realizarse con el objetivo de aumentar los rendimientos. Ya que lo demás es desperdiciado al momento de realizar un ramo. Siendo este exceso de crecimiento una perdida de tiempo, perdida de nutrientes entre otras cosas.

Fichas Fenológicas

A continuación se muestran las etapas fenológicas que presentó las distintas variedades en los ensayos en a ciudad de Arica, en el Valle de Azapa.

A continuación se presenta la ficha fenológica de las 4 variedades de Wax flowers en estudio.

Figura 3: Ficha fenológica de Wax flower año 2006

MESES	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<i>Var. Della Unid 1</i>																																												
<i>Var. Della Unid 2</i>																																												
<i>Var. M.B. Violet Unid 1</i>																																												
<i>Var. M.B. Violet Unid 2</i>																																												
<i>Var. Ofir Unid. 1</i>																																												
<i>Var. Ofir Unid. 2</i>																																												
<i>Var. Nir Unid. 1</i>																																												
<i>Var. Nir Unid. 2</i>																																												

Figura 4: Ficha fenológica de Wax flower 2007/2008

MESES	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio							
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Var. Della Unid 1																																												
Var. Della Unid 2																																												
Var. M.B. Violet Unid 1																																												
Var. M.B. Violet Unid 2																																												
Var. Ofir Unid. 1																																												
Var. Ofir Unid. 2																																												
Var. Nir Unid. 1																																												
Var. Nir Unid. 2																																												

Cuadro 2 explicativo de las Figuras 3 y 4

Apertura de la flor y cosecha	
-------------------------------	--

(punto 2 de la carta UPP-A-N°0670)

FASE	CODIGO FASE
Poda	añaranjado
vegetativa	
Formación de botones	

De los cuadros se puede señalar lo siguiente:

La primera cosecha ocurre entre 6 y 8 meses después de la plantación.

La segunda y tercera cosecha se produce a las 6 a 8 meses después de la poda.

La cosecha se produce en los meses de invierno.

Las fichas no demuestran un desfase productivo significativo respecto a los 2 sectores.

De la ficha fenológica se puede establecer que la variedad Della presentó una notable precocidad en su floración en comparación a las otras variedades.

La floración en la variedad Ofir se presentó en fechas similares en los dos sectores, siendo la variedad más tardía en el inicio de la floración en comparación a las otras variedades.

Figura 5 Ficha de Fenología Gypsophila

modulo
1

Meses	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				marzo											
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Perfecta	[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]							
Million Stars	[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]			

modul
o 2

Meses	Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				marzo															
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Perfecta	[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]							
Million Stars	[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]				[shaded]			

FASE	CODIGO FASE
Vegetativa	[shaded]
Emisión vástago floral	[shaded]
Ramificación vástago	[shaded]
Aparición botón	[shaded]
Apertura floral	[shaded]

De la ficha fenológica se puede concluir lo siguiente:

- En un período de un año, se logran obtener 3 cosechas.
- La primera floración se produjo en los meses de Diciembre y Enero, es decir a los 120 días aprox. después de transplantar.
- La segunda floración se produce principalmente en los meses de finales de Marzo, abril y mayo.
- La tercera floración se produce en los meses de Septiembre y Octubre, quedando hasta noviembre las últimas cosechas.
- Debido a las altas temperaturas durante los meses de Diciembre a Febrero, se produce un adelantamiento en la floración.
- Que tanto la formación de los botones florales como de la apertura floral y por ende de la cosecha es más duradera en la variedad Million Star que en la variedad Perfecta.

Figura 6 Ficha Fenológica Limonium
Plantación: 6 de Agosto

Meses	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Limonium Supreme white Light	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Limonium Safora Dark Blue	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Limonium SAFORA Elegant Blue	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

FASE	CODIGO FASE
Vegetativa	█
Emisión vástago floral	█
Ramificación vástago	█
Aparición botón	█
Apertura floral	█

De la ficha fenológica se puede concluir lo siguiente:

- En un período de un año, se logran obtener 4 cosechas. Ya que posteriormente a la primera floración la planta comienza a tener ciclos de 3 meses, además de ser una planta que presenta producciones de manera constante, pero que tiene períodos peak cada 2,5 a 3,5 meses según la época del año.
- La primera floración de produjo en los meses de Diciembre y Enero, es decir a los 120 días aprox. después de transplantar.

Figura 7 Ficha Fenológica Lisianthus diferentes épocas de plantación

Meses	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Lisianthus</i>																								

FASE	CODIGO FASE
Desarrollo vegetativo	
Elongación del tallo y emisión tallos laterales	
Formación de los botones florales	
Apertura floral (estado de cosecha)	

Meses	Agosto				Septiembre				Octubre				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO						
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3				
Lisianthus																															

FASE	CODIGO FASE
Desarrollo vegetativo	
Elongación del tallo y emisión tallos laterales	
Formación de los botones florales	
Apertura floral (estado de cosecha)	

MESES	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Lisianthus</i>		■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■

FASE	CODIGO FASE
Desarrollo vegetativo	■
Elongación del tallo y emisión tallos laterales	■
Formación de los botones florales	■
Apertura floral (estado de cosecha)	■

MESES	NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Lisianthus																				

FASE	CODIGO FASE
Desarrollo vegetativo	
Elongación del tallo y emisión tallos laterales	
Formación de los botones florales	
Apertura floral (estado de cosecha)	

De los cuadros se puede concluir lo siguiente

La duración del cultivo dependerá de la fecha de plantación, para los meses de primavera, verano la duración del ciclo será de 65 a 100 días y para plantaciones de invierno la duración del ciclo será de 120 a 180 días.

Cuadro 2 Ventas por temporadas RESPONDE AL PUNTO 5 DE LA CARTA UPP-A-Nº 0670

	Año 2007	Año 2008	Precios promedio 2007	Precios promedio 2008
Gypsophila perfecta	624.500	427.050	1166	1470
Gypsophila million	255.6200	667.400	1744	1680
Wax	1.496.400	1.817.600	1232	1470
Limonium	1.582.300	1.302.600	1006	1176
Lisianthus	1.133.600	863.700	1692	1597
TOTAL	7.366.000	5.078.350		

Resultados Esperados por Objetivo

Obj. Esp. N°	Activ. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Resultados
1	2,3,4,5,6,8,9,10,11,13,14,15,16	Especies evaluadas	Registro de crecimiento, producción y costos por especie y para ambos sectores	93 %	Actividades realizadas a excepción del cultivo de Bouvardia en ambos sectores
2	17,18,20,21,22,27,28,29,31,32,34,35,42,43,44,46,	Manejos ajustados para las especies en la zona	Floraciones de calidad, aceptadas por la emp. Comercializadora.	75%	Calidad de flores obtenidas de óptima calidad tanto para mercados locales , nacionales e internacionales, no se realizaron ensayos de día largo ya que no fue necesario
3	7,23, 24,36,37, 38,47,48,	Análisis económico de las especies	Definidos los indicadores TIR VAN B/C	100%	Análisis económico realizado
4	25, 26,33 41 y 50	Difusión de resultados	Reuniones con agricultores y escritos en medios de comunicación regional y Nacional	100%	Actividades de Difusión realizadas con participación de la comunidad y medios de comunicación regional
5	23, 40, 49, 51	Comercialización de la producción	Flores vendidas	100%	Comercialización de la producción realizada satisfactoriamente a nivel local, nacional, alcanzando el primer envío a Miami

- Con respecto al objetivo N° 1: Las actividades no desarrolladas corresponde a que no se realizo el cultivo de Bouvardia, motivo por el cual se presenta solo el 93% del total de las actividades.
- Con respecto al objetivo N° 2: las actividades que no se desarrollaron tiene que ver con los ensayos de día largo en Gypsophila y los ensayos planteados para el cultivo de Bouvardia. En Gypsophila se determino no realizarlos debido a que no fue necesario, ya que las calidades obtenidas fueron de alta calidad. No presentando problemas.

- **Fichas Técnicas y Análisis Económicos.**

NOTA las fichas se completaron en el manual según comunicación de René Martorell punto 3 de la carta sobre informe técnico final

Fichas técnicas

GYPSOPHILA	
Factores	
Requerimientos de Suelo	-Buen drenaje, no tolera aposamientos -Calcáreo -Alcalino -Arenoso- limosos -Profundo
Requerimientos de Clima	- Clima calido y soleado. -Tolera variaciones en temperatura y humedad
Propagación	-Esquejes con 6 – 8 hojas (inducida), esquejes injertados (mediados de verano-otoño) -Semillas (germina en 1 a 2 semana a 10-30° C)
Época y Duración del cultivo	- Depende del número de semanas del cultivar - Alrededor de 120 días según variedad
Floración	-Continua según manejo de luz, es una planta de día largo. - Según las condiciones presentadas en Arica, no es necesario manejo de luz
Densidad de plantación	- 3 a 4 plantas por m ² dependiendo la var. - Se establecen en doble hilera (90cm entre hileras y 35-40 cm. Sobre hilera)
Profundidad de plantación	-3 a 5 cm. bajo la superficie del suelo -Necesita de 15 a 30 cm. de profundidad efectiva de suelo
Fertilización	-La entrega de potasio fortalece el crecimiento de las flores.
Otros	-Necesita soporte (red a los 20-60-y opcional a los 100 cm.) -Requiere de pinzado durante el 1° año en 5 a 7° nudo. -Evitar labores cercanas a las raíces.
Estado de cosecha	-Cuando el 75% de las flores del tallo se observen abiertas. - Corta vida de post - cosecha -Puede mantenerse por 2 semanas si son pre - tratadas con STS y Physan
Temperatura de almacenaje	-En solución 0 a 2 ° C con 90% de humedad
Rendimiento	4 a 5 ramos por planta al año con manejo de fotoperíodo

Fuente: Danziger Israel y datos de producciones de la V Región

Cuadro 3: Requerimientos edafoclimáticos de Lisianthus

LISIANTHUS	
Factores	
Requerimientos de Suelo	Profundidad efectiva de 45 cm., alto % de materia orgánica, buen drenaje y aireación. Conductividad eléctrica menor a 1.0 mmhos/cm.
Requerimientos de Clima	Temperaturas medias de 15° y 25° C. Clima soleado y alta luminosidad
Propagación	Semillas
Época y duración del cultivo	Desde primavera hasta finales de verano, alrededor de 90 días.
Densidad de plantación	De acuerdo al cultivar y a la cantidad de luz (44 a 66 plantas / m ²).
Profundidad de plantación	Semilla sin ser cubierta, planta adulta enterrar sólo el cuello
Calibre floral	Las flores miden entre 3 y 4 cm. de ancho y debe haber un desarrollo de a lo menos 7 flores por tallo
Estado de cosecha	Vara con 2-3 flores abiertas.
Temperatura de almacenaje	4 °C
Rendimiento	3-4 tallos florales/ planta (en cultivo de sólo 1 cosecha)

Fuente: Cortés 2003 Taller PUCV

Requerimientos generales de limonium

LIMONIUM	
Factores	
Requerimientos de Suelo	-Todo tipo en especial arenosos -Permeable -Buen desarrollo en suelos salinos (cloruros-sulfatos) -pH 6.5
Requerimientos de Clima	-Temperatura crecimiento y floración día/noche 22° C a 27° C/12° C a 16° C
Propagación	-Semillas : siembra directa o escarificación
Época y Duración del cultivo	-Siembra en invierno - Depende del número de semanas del cultivar - Alrededor de 100-125 días de plantación a floración

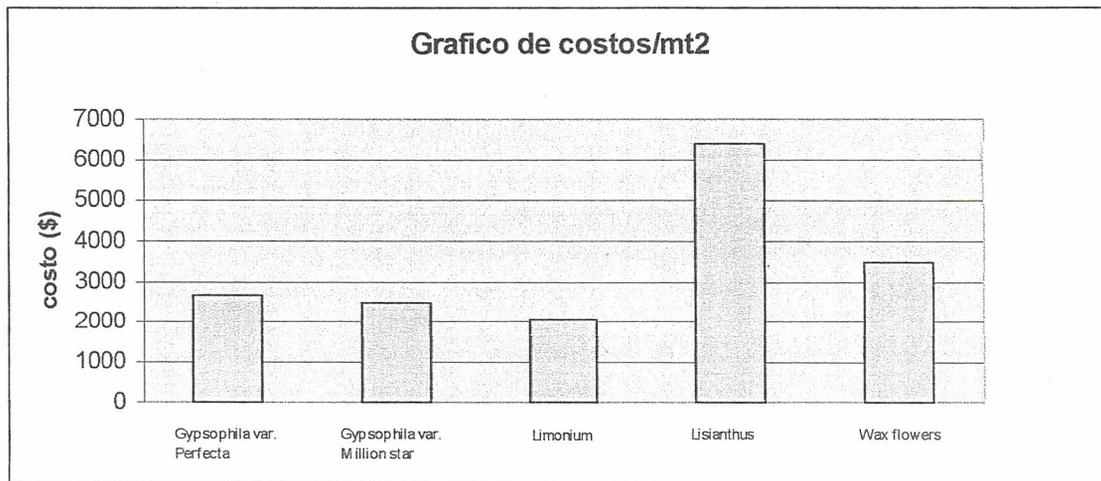
	-Aplicaciones de ácido giberélico reducen el periodo a 60-70 días post tratamiento.
Floración	-Fines de verano-invierno
Densidad de plantación	- 3 a 4 plantas por m ² dependiendo la var. - Se establecen en doble hilera en mesas de 45 cm.
Profundidad de plantación	
Fertilización	-No excesiva para controlar el crecimiento vegetativo/floración
Otros	-Necesita red -Requiere de riego frecuente y de bajo caudal en un principio.
Estado de cosecha	-Cáliz mostrando color, incluso sin mostrar desarrollo completo.
Temperatura de almacenaje	-Colocar en agua fresca post recolección permite mantenerlas hasta 17 días en buen estado. -2° C a 4° C en cámara
Rendimiento	40-50 tallos/planta

Requerimientos edafoclimaticos de Wax

WAX FLOWER	
Factores	
Requerimientos de Suelo	Ligeramente ácidos a neutros, de textura franco a franco-arenosa y con rápido drenaje. Ce no mayor a 2.7 mmhos/cm.
Requerimientos de Clima	Temperaturas de 15° C y 35° C.
Propagación	Estacas.
Época y duración del cultivo	Perenne, floración de otoño a primavera.
Densidad de plantación	Según condiciones de cultivo y variedad (1600 a 6000 plantas / ha).
Profundidad de plantación	Permitir que todas las raíces queden cubiertas de suelo.
Calibre floral	15 de largo.
Estado de cosecha	Vara con 45 cm. de largo.
Temperatura de almacenaje	2 °C
Rendimiento	32 varas / planta (2° año) 56 varas / planta (3° año)

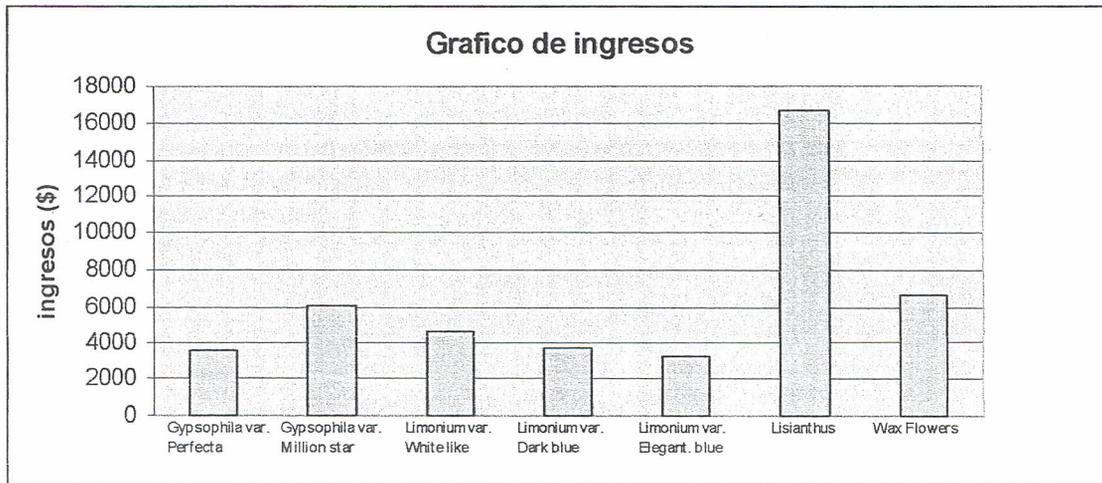
Fuente: Curso de especies Florales exóticas UCV 1993

- Análisis económico individual con los resultados del ensayo



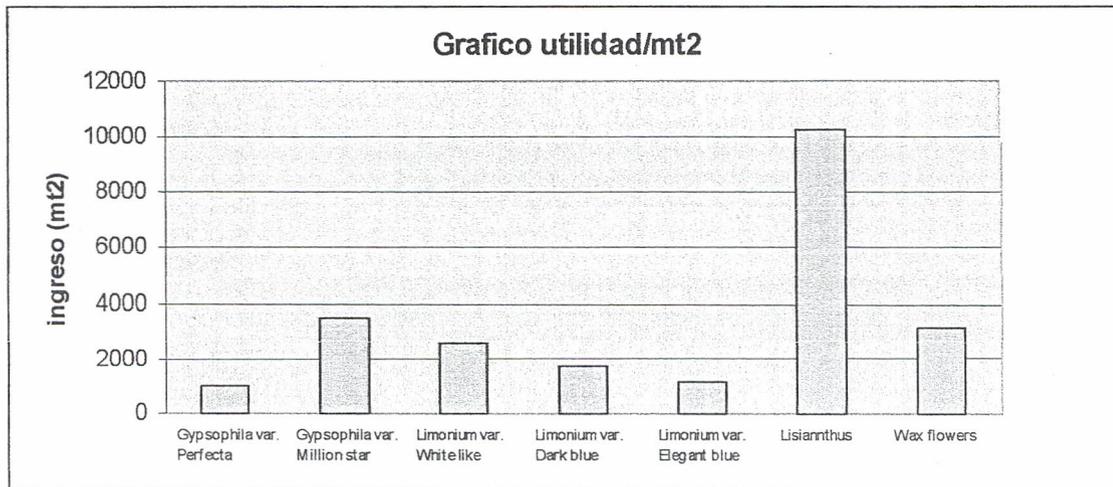
Del grafico de costos es importante mencionar:

- Los costos en la especie Limonium son los mismos para las tres variedades, ya que se utilizaron los mismos manejos.
- El costo en Lisianthus, es altamente mayor en comparación con las demás especies, principalmente por la cantidad de plantas necesarias por mt².
- Para Wax flowers, al igual que limonium, se utilizaron los mismos manejos para todas sus variedades, además es importante mencionar que el ciclo tomado en cuenta, se considera desde poda a cosecha, es decir 7 meses, como promedio.
- Los valores tomados para realizar el grafico, son promedios ya sea desde plantación a cosecha ó desde poda a cosecha, según sea el caso.
- De las especies, limonium presenta el menor costo productivo.



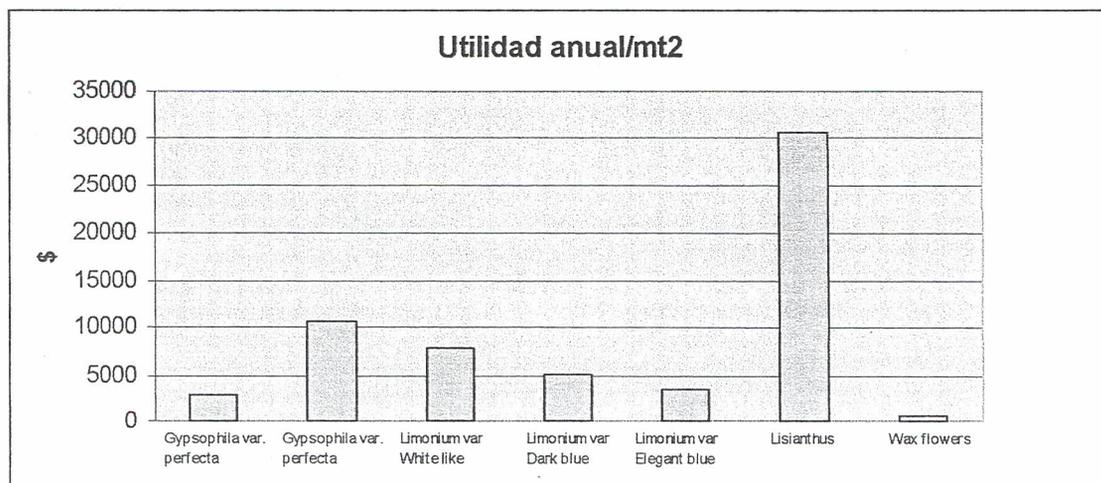
Del grafico de Ingreso es importante mencionar:

- Lisianthus presenta los mejores ingresos en comparación con las demás especies, en un caso promedio a ideal, además es importante mencionar que si bien los ingresos son atractivos en lisianthus, la problemática se presenta en su comercialización, de ahí que sus producciones no sean de grandes superficies.
- Wax flowers, presenta el segundo mejor ingreso esto es a partir del 2 a tercer año, pero en ciclos de 7 meses.
- La variedad Million star presenta un buen nivel de ingreso, y mejor que la variedad Perfecta.
- En el caso de Limonium la variedad White like resulto ser la de mejor ingreso en comparación a las otras dos variedades de limonium, principalmente por tener mejor precio en el mercado.



Del grafico de Utilidad es importante mencionar:

- Lisianthus, es considerada la especie con mejor utilidad en comparación a las otras especies, seguida por Million star y Wax flowers, pero para este último su ciclo es de 7 meses, por lo tanto es importante considerar, que las demás especies poseen ciclos más cortos, siendo relevante considerar el próximo grafico anual.
- Para Limonium la var.White like arroja como la variedad que genera la mayor utilidad.



Del grafico de Utilidad anual es importante mencionar:

- Al realizar un análisis anual modifica principalmente a wax flowers, ya que en un año presenta una sola cosecha, teniendo 2 cosecha en un período de 14 a 16 meses.
- En grafico Lisianthus siguen presentando los mejores resultados de utilidad, seguido por Gypsophila var. Million star
- Análisis de las perspectivas del rubro, actividad o unidad productiva desarrollada, después de finalizado el proyecto.

Dado que la empresa está innovando con la producción de nuevas especies con buena presentación y excelente calidad, aspectos que son exigencias de los clientes de flores en el país, lo que permitiría disminuir la importación de éstas, de países como Perú, Ecuador y Colombia, para lograr masivas exportaciones de flores a mercados potenciales en el consumo de flores como lo son EE.UU., Unión Europea y Japón entre otros.

Con los datos, mas recientes que se dispone sobre producción nacional de flores (ODEPA, temporada 1999-2000), la superficie cultivada en el país alcanzaba a 1.915 hectáreas en esa temporada, de las cuales el 77% se ubicaba al aire libre y un 23% en invernadero. La mayor producción de superficie cultivada de flores se encuentra en las regiones V y Metropolitana.

La producción de flores en el país se destina en una proporción mayoritaria al mercado interno, a lo que ha contribuido la apreciación cambiaria (que hace a la exportación menos rentable), la diversificación productiva nacional y la expansión del consumo interno, producto de incrementos en los niveles de ingreso y diversificación del consumo.

Con respecto al comportamiento de los precios mayoristas, se evidencia una tendencia claramente creciente en los precios medios de los últimos años. La razón de este aumento parece ser la mayor demanda en el mercado interno en paralelo a

crecientes exportaciones, lo cual presiona al alza a los precios domésticos ante una oferta relativamente inelástica a corto plazo.

Es por ello, que la Empresa ve su crecimiento a través de aumentar la participación en el mercado local y nacional

Análisis de rentabilidad Responde al punto 4 de la carta UPP-A-N°0670

Análisis económico se realizó para una unidad de 5000 m² totales con las 4 especies distribuidas en 2000 m² de sombreadero 1600 m² de esta unidad cultivado con *Gypsophila* y los 400 m² restantes con dos cultivos anuales de *Lisianthus*

Los 3000 m² al aire libre se cultivaran con las siguientes especies: 2000 m² con Wax Flower y 1000 m² con *Limonium*.

Se usó las densidades recomendadas teniendo presente el resultado actual, vale decir se usó 44 pl/m² en *Gypsophila* pero se utilizan 5 camas en lugar de 4 por nave y así en todas se ajustó la cantidad de plantas en producción.

CUADRO 1			
Inversiones		depreciación anual	años de vida útil estimado
Bodega de almacenaje	1.600.000	60.000	10
Bodega selección y embalaje	2.000.000	100.000	10
Cámara de frío	3.500.000	350.000	10
estructura 2000m2	2.000.000	20.000	10
Sistema de riego	900.000	300.000	3
Herramientas	150.000	75.000	2
Mallas	1.000.000	200.000	5
vehiculo	8.000.000	2.000.000	4
material vegetal	6.652.000	1.330.400	5
Total Inversiones	25.802.000	4.435.400	

Cuadro 2 Costos Variable	
Costos Variables	
Mano de Obra	4.800.000
plantas de lisianthus	1.400.000
Fungicidas y Fertilizantes	650.000
correctores de suelo	400.000
Total mano de Obra Indirecta	1.800.000
Flete	2.000.000
Total Costos Variables	11.050.000

CUADRO 3 Costos Fijos	
Costos fijos	
arriendo	1.000.000
contador	600.000
Remuneración Asesor	1.200.000
Gastos Fijos, Luz y Agua	960.000
Total Costos fijos	3.760.000

Cuadro 4 ingresos año 1					
ventas año 1	cantidad	tipo de paquete	Numero de paquetes	precio X	Total Año 1
lisianthus	70.000	10 varas	7.000	1.639	11.473.000
gypsophila	2296.000 g	800 g	2.800	1.680	4.704.000
limonium	420 g /pl	700 g	1.671	1.008	1.684.368
wax	28.000	10 varas	2.800	1.350	3.780.000
Ingresos totales					21.641.368

Cuadro 5 ingresos año 2 y posteriores					
	cantidad	tipo de ramo	N de ramos	precio X	Total
lisianthus	70.000	10 varas	7000	1639	11.473.000
gypsophila	1008000	800 g	2800	1680	4.704.000
limonium	1120000	700 g	1671	1008	1.684.368
wax	112.000	10 varas	11200	1350	15.120.000
Ingresos totales año 2 adelante					32.981.368

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		21.641.368	32.981.368	32.981.368	32.981.368	32.981.368
Costos variables		11.050.000	11.050.000	11.050.000	11.050.000	11.050.000
Costos Fijos		3.760.000	3.760.000	3.760.000	3.760.000	3.760.000
Gastos administración y ventas		2.200.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000	3.300.000
Depreciación		4.435.400	4.435.400	4.435.400	4.435.400	4.435.400
Utilidades antes Impuesto		2.235.400	12.185.968	12.135.968	12.085.968	11.985.968
Impuesto 17%		380.018	2.071.615	2.063.115	2.054.615	2.037.615
Utilidad Neta		1.855.382	12.135.968	12.135.968	10.031.353	9.948.353
Depreciación		4.435.400	4.435.400	4.435.400	4.435.400	4.435.400
Inversión Inicial	25.802.000					
Inversiones de reemplazo				2.200.000	2.500.000	
Flujo	25.802.000	6.290.782	16.571.368	14.371.368	11.966.753	14.383.753

Indicadores de resultados

VAN	\$ 13.601.117,94
TIR	36%

El proyecto bajo los supuestos de una tasa de descuento de 15% y pagando un impuesto de 17 % es rentable

- Descripción estrategias de marketing de productos, procesos o servicios

Se definieron los siguientes objetivos para definir la estrategia de marketing de forma de lograr y cumplir a cabalidad los objetivos de la organización.

Objetivo de Corto Plazo:

- Consolidarse como la empresa lider en venta de flores a nivel local.
- Dar a conocer la empresa a nivel nacional
- Consolidar la calidad del producto
- Elaborar una imagen corporativa de la empresa de forma diferenciadora.
- Organizar eventos a nivel nacional (II Región y Santiago), en conjunto con los clientes mayoristas, en donde se logren contactos con potenciales clientes de nuestros clientes mayoristas, lo que significará una mayor demanda de nuestros productos.
- Considerar la presencia en eventos a nivel nacional que tengan relación con el mundo agrario de la zona, en donde pueda tener contacto con nuevos potenciales clientes.

Objetivo de Mediano Plazo:

- Dar a conocer la empresa a nivel internacional, teniendo argumentos de calidad de sus productos.
- Considerar la presencia en eventos a nivel internacional que tengan relación con el mundo agrario, en donde pueda tener contacto con nuevos potenciales clientes.
- Ser la empresa lider en venta de flores de la zona norte de Chile.

Objetivo de Largo Plazo:

- Ser conocidos a nivel Internacional.

De acuerdo a los objetivos de la organización se elaboran las siguientes estrategias de marketing:

ESTRATEGIA	DESCRIPCION
Publicidad Clásica	Se hará publicidad en revistas especializadas con circulación a nivel Nacional e Internacional.
Marketing directo	Se hará envío permanente de las promociones de fechas especiales a través de correo electrónico e Internet. La creación de una página WEB de la Empresa, para dar a conocer en detalle la organización, las características de los productos, la manipulación eficiente y las ofertas de promoción.
Visitas personalizadas a clientes	Visita a clientes potenciales, los cuales se les mostrara en terreno las ventajas del producto, se hará entrega de muestras y capacitación sobre la manipulación de los productos para aumentar su durabilidad. Para lo anterior, se elaborará folletaje como tarjetas de presentación, carpetas, dipticos y hojas con membrete.
Exposición y ferias	Participar de exposiciones y ferias del rubro tanto a nivel nacional como internacional.

Impactos y Logros del Proyecto.

6.1 Económico

Generación de divisas para la Región: debido a que en el largo plazo se estima que el grupo debería estar en condiciones de exportar su producción

En el desarrollo del proyecto durante los 4 años se generó en un principio solo la producción representado por los ensayo del proyecto, superficie de no mas de 0,5 ha, con lo cual se realizó sólo comercialización a nivel local en una primera etapa, sin embargo se vio sobreoferta debido a que la demanda local es baja y donde la calidad no es de real importancia. Posteriormente se fueron abriendo nuevos mercados principalmente en el norte grande del país en ciudades como Iquique, Calama y Antofagasta, donde se logro competir en calidades y donde el precio responde a la calidad.

Una vez establecidos en los mercados de la zona norte, se inició una nueva etapa en el proyecto, que motivó la producción entre los socios, esto produjo una mayor oferta en el mercado y en conjunto con otros agricultores de la zona (que iniciaron o ampliaron su superficie con nuevas variedades ensayadas en el proyecto), se insertaron en el mercado. Con esta producción en su conjunto (más de 2 ha entre las 4 especies) más Liliium, se comenzó un nuevo ciclo, formalizando una empresa y realizando las gestiones correspondientes para la venta de la producción incursionando incluso a través de la empresa Chilfresh en un primer envío hacia Miami.

Es importante mencionar que se ha penetrado al mercado central del país de manera constante, generando un mercado principalmente en contra estación. Los envíos a Estados Unidos si bien se lograron, es importante mencionar que los altos costos de flete no han permitido consolidarse en la exportación, lo que se espera suceda a un corto plazo. Sin embrago, para ello es necesario estudiar dicho mercado de manera de conocer las reales exigencias y desarrollar las estrategias correspondientes. El proyecto permitió tener una visión inicial y ha generado importantes contactos, pero existen dificultades para concretar la posición de exportadores en puntos como los volúmenes requeridos, que permitan que el negocio funcione.

Estos mercados, de una alta demanda, son aquellos que hoy en día la asociación y la empresa formalizada requiere abordar. Además, y como fue mencionado, los altos costos en flete no permiten en el corto plazo un negocio atractivo ni conveniente.

Disminuir la dependencia de los agricultores, sobre todo pequeños, a las dos a tres especies dominantes en el área como son tomate, porotos y olivas, con ello se puede romper las dificultades técnicas de los monocultivos (plagas y enfermedades resistentes) y el riesgo económico.

El proyecto dio inicio al desarrollo de la floricultura, se partió con 25 agricultores pertenecientes al segmento de la AFC (agricultura familiar campesina) que existen en la Región de Arica y Parinacota, productores de hortalizas y frutales (principalmente de tomate, maíz, zapallo italiano y olivo), los que estaban en precarias condiciones en un negocio poco atractivo debido a que existe un nivel bajo de asociatividad entre los distintos actores en la industria local, no se han generado los espacios y condiciones económicas transparentes para que ellos puedan realizar una correcta y beneficiosa comercialización de sus producciones, sin tener que estar sujeta a los intermediarios (que solo generan incertidumbre en el mercado). Además hay desinformación de los propios agricultores, poca o nula capacidad de negociación, baja utilización de tecnologías de información, poca capacidad financiera para llegar a otros mercados, entre otras causas de esta precariedad. De ahí la importancia de conocer y utilizar las distintas aplicaciones de metodologías innovadoras que existen en el mercado para mejorar la comercialización de sus distintos productos como hortalizas, frutas o la búsqueda de nuevas especies y rubros.

No basta con tener un clima privilegiado para realizar distintos cultivos, sino mas bien hay que pensar de que forma se logra introducir las distintas producciones en alguna industria específica de nuestro país o para la exportación, que tenga niveles de demanda interesantes, condiciones al menos justas en términos de precios, pagos concretos en términos absolutos, requerimientos de calidad, expectativas de crecimiento a mediano y largo plazo, una cuantía en cantidad de mano de obra interesante, etc.

El desarrollo del proyecto por lo tanto, ha permitido que la mayor parte de los socios pertenecientes al proyecto se vinculara al rubro de la floricultura, rubro que presenta alta rentabilidad por metro cuadrado, pero que tiene un alto costo inicial, al igual que las hortalizas posee ciertos períodos de altos y bajos precios, donde los períodos de mayor demanda y mejores precios se consiguen en las épocas de invierno y otoño, ó para fechas especiales como día de los enamorados, día de los muertos, día de la madre, navidad entre otros, para luego disminuir en los meses de verano, por la introducción de los productos provenientes de sur del país. En invierno, los principales competidores son Perú, Ecuador y Colombia, en especies como rosa y gypsophila, entre otros.

El riesgo, como en todo cultivo, está influido por distintos factores como la obtención de buenos rendimientos y la obtención de un producto de calidad, además, en floricultura las especies que hoy se cultivan pueden variar constantemente ya que es un producto de lujo y de moda.

Establecer nuevos negocios, cada una de las especies que resulten rentables de este grupo, puede constituir un negocio individual

La búsqueda de la (s) especie(s) que mejores resultados económicos obtengan debería consolidar a sus productores, sin embargo existen exigencias que aún se necesitan definir y mejorar como mercados alternativos y cantidad. Entonces, el desafío para los agricultores pertenecientes al proyecto debería ser desarrollar y concretar la producción con una visión distinta y más clara de negocio.

El mercado se diferencia según el sector y el cliente, como parte del proyecto, las 4 especies muestran un negocio de manera individual y en su conjunto, esto depende del mercado, el cliente en particular, del productor, su superficie disponible y sus volúmenes productivos, A nivel local y norte grande del país la demanda es distinta y sus preferencia son por paquetes completos de variedades de manera de abastecerlo del mayor número de especies posibles. Esta forma de venta es la que se ha seguido durante los años. A diferencia de lo prospectado en mercados de exportación donde el interés es más focalizado hacia la especialización de los productores de manera de obtener las mejores calidades y alcanzar los volúmenes necesarios.

La especialización y disminuir la oferta dentro de un predio mejoraría considerablemente sus resultados, por lo que se espera que a largo plazo la situación actual pueda ir cambiando y especializando a cada integrante del grupo.

Negocios colaterales

Como resultado del proyecto pueden surgir interesantes negocios coyunturales como ejemplo preparación de plantines o plantas, fletes, cajas y otros insumos etc, aún no se ha concretado negocios colaterales, pero existe el interés en desarrollar negocios como la producción plantines y la venta de cajas. Para esto la Asociación instaló una infraestructura pequeña para la producción de plantines y además la compra de la maquinaria necesaria para la confección y armado de cajas. Es importante mencionar que para tales negocios es de vital importancia ir generando puestos de trabajo especializados que mejoren sus niveles productivos y de gestión, pero que no los desconcentre de su principal objetivo como es la producción de flores de corte y acompañamiento.

6.2 Social

El grupo que realizó esta propuesta estuvo compuesto por pequeños agricultores de origen aymará con bajo nivel de ingresos y preparación y esta fue su oportunidad de desarrollo personal y familiar.

El proyecto ha generado un gran impacto en sus vidas, aun cuando en el transcurso presentó dificultades como sociedad, la falta de confianza, entre otros factores importantes entre los agricultores que generó algunos contratiempos. A la vez permitió acotar los socios que seguirían en el rubro, en el negocio o vinculados a la asociación. El proyecto les demostró la importancia de la asociatividad y sus ventajas pero además sus desventajas las cuales se generan como en cualquier tipo de sociedad y que no tiene que ver con sus orígenes. El grupo, de todas formas, se fortaleció en el transcurso del tiempo les permitió conocerse, encontrar sus aptitudes individuales y capacitarse. Además, les demostró la importancia de la gestión ya que no basta con producir bien, estos conceptos han permitido que su directiva tenga actualmente una importante representación en la región a través de su presidenta.

Económicamente se percibe una mejora en sus ingresos que resulta más promisorio, esto se refleja en la ampliación de sus superficies de cultivo de flores, proporcionándoles mayor seguridad económica, además es un negocio que permite en la región obtener cosechas de manera constante, lo que ha mejorado considerablemente su nivel de vida, ya que la demanda local y del norte les asegura su venta durante todo el año.

6.3 Otros

(Legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

El apoyo a esta organización podría ser emulado por otros grupos, tanto de la región como otras, debería demostrar que las asociaciones fortalecen la actividad de los microempresarios.

La Asociación Indígena Flor del Mañana se convirtió, por cierto, en un ejemplo dentro de la región por su potente apuesta y donde los resultados han sido satisfactorios en varios aspectos, que a continuación se señalan

Impactos Productivos, Económicos y Comerciales

Logro	Al inicio del proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Formación de empresa o unidades de negocio	Ninguna	Se formalizo una empresa	1
Producción (por producto)	Ninguna	- Lisianthus - Gypsophila - Limonium	3
Costos de producción	cero		
Ventas y/o Ingresos	cero	1.500.000/mensual	1.500.000/mensual
	Nacional		
	Internacional		
Convenios comerciales	ninguno	ninguno	0

Impactos Sociales

Logro	Al inicio del proyecto	Al final del proyecto	Diferencial
Nivel de empleo anual	3	7	4
Nuevos empleos generados	3	7	4
Productores o unidades de negocio replicadas	0	7	7

Impactos Tecnológicos

Logro	Numero			Detalle
	Nuevo en mercado	Nuevo en la empresa	Mejorado	
Producto	4	4		Los productos mencionados se refieren a las especies involucradas en el proyecto
Proceso				
Servicio				

Logro	Número	Detalle
Convenio o alianza tecnológico	0	
		<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto PRODES "Fortalecimiento Organizacional de la Asociación Indígena Flor del Mañana del Valle de Azapa, a partir de una gira técnica a las ciudades de Lima, Ica y Ancash en Perú, potenciando el intercambio de experiencias. Financiado por INDAP. - Proyecto PRODES "Fortalecimiento Organizacional de la Asociación Indígena Flor del Mañana del Valle de Azapa, a partir de una gira técnica en la V y VI región, potenciando el intercambio de experiencias. Financiado por INDAP. - Capital semilla, proyecto "Producción y comercialización de flores no tradicionales con calidad de exportación en el valle de Azapa", para la Asociación Indígena Flor del mañana, financiado por Sercotec. - Proyecto de capacitación para micro y pequeñas empresas, "Comercialización y trazabilidad para la producción y venta de flores", financiado por SENCE. - Participación en AGRIFLOR 2006, (La Flor de Ecuador). Quito-Ecuador. Proyecto financiado por la FIA.
Generación nuevos proyectos	4	

Impactos Científicos

Logro	Número	Detalle (citas, título, descripción)
Publicaciones	0	
(por Ranking)		
Eventos de divulgación científica	0	
Integración a redes de investigación	0	

Impactos en Formación

Logro	Número	Detalle (citas, título, descripción)
Tesis pregrado	2	1) Título: "Efecto de podas diferidas y aplicación de ácido giberélico en la floración de <i>Gypsophila Paniculata</i> y su relación costo beneficio para el valle de Azapa" Tesis realizada por Kriemhilde Guzmán, alumna de la Pontífice Universidad Católica de Valparaíso para optar al título de Ing. Agronomo Profesor Guía: Gabriela Verdugo 2) Título: "Comparación del estado nutricional nivel foliar de la planta Wax Flowers cultivada con diferencias de calidad productiva en el valle de Azapa" Tesis realizada por Julio Meza Almendra, alumno de la Universidad de Tarapaca para optar al título de Químico laboratorista. Profesor guía: Leonardo Figueroa Tagle
Tesis postgrado		
Pasantías		
Cursos de capacitación		

4. Problemas Enfrentados Durante el Proyecto:

Legales:

No se presentaron

Técnicos:

Atraso y algunos casos de incumplimiento de labores para la mantención de los cultivos.

Problemas Fitosanitarios: elevada presión de plagas.

Problemas fitosanitarios: presencia de nematodos

Falta de información técnica para el manejo de cada especie.

Falta de experiencia en la realización de estructuras de conducción.

Cambio de Ingeniero Agrónomo en terreno durante el desarrollo del período.

Cambio de operario en el módulo 1 durante el desarrollo del período.

Disminución de la superficie plantada, en el último año de ejecución del proyecto.

Administrativos:

Cambios de Coordinador al inicio del proyecto.

Falta de recursos para cubrir gastos no considerados en el proyecto al inicio de proyecto.

Dificultad para establecer los nuevos roles que permitan enfrentar de manera más empresarial el desarrollo de la iniciativa.

Poca claridad y profesionalismos en los roles, (en relación a que no existe experiencia para realizarlos) establecidos para cada uno de los socios, lo que dificulta el desarrollo de la organización.

Gestión

Atraso en el inicio de la ejecución del proyecto por problemas en la apertura de la cuenta corriente solicitada por FIA.

Inconvenientes en el trámite de iniciación de actividades.

Demora en la contratación del ing. Agrónomo de terreno y por consiguientes en las actividades a ejecutar al inicio del proyecto.

Dificultad en la compra de Bouvardia.

Dificultad para establecer canales de comercialización que permitan el crecimiento en volumen de la producción.

Dificultad en la accesibilidad para establecer comunicación con los clientes y entre socios.

Medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos

Técnicos

Atraso e incumplimiento de labores de mantención de los cultivos:

El problema se solucionó estableciendo calendarios semanales de aplicaciones, firmados por los propios trabajadores con copia a la directiva de la Asociación.

Problemas Fitosanitarios: elevada presión de plagas

Las medidas para enfrentar este inconveniente fueron las siguiente:

Monitoreo semanal del estado fitosanitario de los cultivos.

Control químico a base de productos selectivos.

Rotación en la utilización de insecticidas de diferentes grupos químicos y modo de acción: para reducir probabilidad de poblaciones resistentes.

Control etológico: instalación de trampas coloridas.

Control cultural: desmalezado periódico, instalación de barrera mecánica (cerco de malla rachel 80 %)

Problemas fitosanitarios: presencia de nematodos

Se presento ataque de nematodos de carácter grave en Limonium, en el sector 2, lo que estaría produciendo una disminución en los rendimientos, para esto se están realizando aplicaciones de nematicidas.

Falta de experiencia en la realización de estructuras de conducción

Situación que generó diferencias entre la parte técnica y los beneficiarios del proyecto. Esto se logró superar, visitando algunas plantaciones de claveles con sistema de conducción y con el apoyo técnico del asesor regional.

Se presento ataque de nematodos de carácter grave en Limonium, en el sector 2, lo que estaría produciendo una disminución en los rendimientos, para esto se están realizando aplicaciones de nematicidas.

Administrativos

Cambios de Coordinador al inicio del proyecto.

Para resolver el cambio de coordinador, se llamó a Asamblea General de la Asociación para elección de nuevo Presidente y Coordinador del Proyecto.

Faltan recursos para cubrir gastos no considerados en el proyecto

Se propone modificar la carta Gantt del proyecto, de acuerdo al desfase en la iniciación de la ejecución del programa (dos meses).

Se plantea analizar y reasignar aportes FIA para establecer nuevos ítems de gastos.

5. Conclusiones y Recomendaciones

Desde el pto de vista:

- Técnico

Como parte de los comentarios y recomendaciones finales, técnicamente existe importantes evaluaciones que demuestran que las especies en el proyecto presentaron óptimos resultados de aclimatación en el Valle de Azapa, tanto en el sector ubicado en el km 22 como en el km 45, lo que indica que el desarrollo de la floricultura puede ser realizado con buenos resultados en el extremo norte del país.

Los rendimientos alcanzados anualmente por las distintas especies presentan mejores resultados que los descritos bibliográficamente y en comparación con el sur del país ya que en el Valle de Azapa es posible obtener producciones durante todo el año, dependiendo de su fecha de plantación y podas.

Arica posee muy buenas condiciones climáticas para la producción de flores; sin embargo existen grandes deficiencias respecto a las técnicas de producción de las mismas. Con respecto a las condiciones fitosanitarias hay que tener presente la fuerte presión de bioantagonistas y enfocarse a programas de manejo integrado o preventivos

Respecto a los mercados externos, se requiere ofrecer un producto de alta calidad, con cierto volumen de producción, y tener una oferta regular durante todo el año para mantener los destinos ya existentes y penetrar nuevos mercados. En este escenario, sólo las grandes empresas son competitivas y cumplen con las condiciones anteriormente señaladas.

Dentro de los factores que hay que mejorar, estos tienen que ver con aumentar las densidades de plantación/mt², utilizar eficientemente los espacios dentro del predio, como por ejemplo el espacio entre pasillos principalmente, homogeneizar dentro los cultivos y mejorar los sistemas de riego, ya que actualmente no permiten una fertilización adecuada.

La presencia de plagas en el Valle, genera limitaciones y altos costos productivos principalmente en verano, siendo el trips la principal plaga de las flores, que podría producir dificultades al momento de exportar.

La producción al aire libre, en el caso del limonium no produjo mayores problemas, solo en épocas de verano, se produce precocidad en la producción y disminución de la calidad, que puede ser mejorada de todas formas con la instalación de sombra. En el caso de wax flowers, esta especie puede ser un cultivo de bajo costo, ya que no necesita instalación de infraestructura, además que tiene producciones en invierno no existiendo problemas de adelantamiento de la producción en verano, por lo que esta especie es de mucho interés para ser desarrollado en el Valle. Para el caso del lisianthus y por las condiciones climáticas se hace necesario la utilización infraestructura (uso de sombras de 40%) para obtener las calidades deseadas.

En el caso de Gypsophila var. Million star y según los resultados, el ciclo de vida es de 3 años, teniendo posteriormente una baja considerable en sus rendimientos y calidades, para Gypsophila var. Perfecta al final del proyecto esta no presenta una disminución en sus rendimientos ni en la calidad, pero es menos demandada.

En limonium, se presentó a partir del tercer año una disminución principalmente en las calidades, por lo que no se recomienda la mantención del cultivo posterior a su tercer año en el Valle de Azapa.

En lisianthus, y según su fisiología se presentó altas diferencia entre ciclos, (según la fecha de plantación), por lo tanto, se recomienda su planificación con anterioridad, de manera de focalizarse para producciones de Otoño e inicio de invierno, evitando plantaciones tardías.

Por último, es importante como parte de la organización y de la gestión que la agrupación considere la generación puestos de trabajo para mejorar los cuidados de los cultivos y seguir las recomendaciones de países que poseen una larga experiencia en el rubro, según lo utilizado en países como Ecuador y Colombia se estable que es necesario 1 persona cada 1000 mt²

Económico

El cultivo de *Lisianthus* presenta la utilidad más alta anual por m^2 , presentando un buen precio en el mercado, pero a la vez es una especie que demanda un alto costo inicial. Como ya fue mencionado la dificultad se presenta en la comercialización de altos volúmenes de varas, dado que aún no se encuentra un mercado con una alta demanda, además que presenta dificultades para su exportación, ya que es una vara con un alto peso y por ende costo por flete, considerado esto, la solución se presenta con tener producciones donde el grosor de la vara sea menor.

Dentro de las especies perennes el cultivo de *Gypsophila* var *Million stars* presenta la utilidad más alta, no se aprecia diferencia entre sectores, y además presenta una suerte de estabilidad de los precios durante el ciclo evaluado. Esta especie se incorporó de manera considerable en los productores de Arica.

El cultivo de *Limonium* presenta utilidad dependiente de las variedades, siendo la var *White Like* la primera dentro de las variedades de este cultivo, seguido por la var. *Dark Blue* y posteriormente la var *Elegant Blue*, presentando una diferencia significativa entre sectores, pudiendo ser esto provocado por una mejor aclimatación al sector N°2, por el tipo de suelo entre otros factores. Además, se destaca que esta especie presenta un costo de producción menor a las otras y un menor costo inicial.

En el caso de *Wax flowers* los resultados modificaron ostensiblemente su rentabilidad de un año a otro, considerada como una especie de gran potencial para la zona según los resultados obtenidos, pero al ser una especie arbustiva y de una larga vida, es recomendable, incorporarla en plantaciones en extensiones de superficies mayores. Esta especie, por lo prospectado posee una demanda insatisfecha en el exterior, la cual es cubierta principalmente por Israel, Australia y Perú.

Otro aspecto importante es la organización de los agricultores para mejorar las condiciones de venta de sus productos, ya que en general los canales de comercialización de las flores son bastante informales y los precios pagados por los consumidores finales son hasta un 400% mayores que los que reciben los productores.

En la medida que la calidad del producto final sea superior y que los consumidores incrementen su nivel de ingreso, se espera que el mercado interno de las flores se expanda tanto en volumen como en el precio del producto comercializado.

La flor es un producto altamente perecible si además esta sujeta a un mal manejo agronómico, mal manejo durante la cosecha, poscosecha, transporte, mala conservación del producto desde el productor al consumidor, todo esto se traduce en altas pérdidas, estimadas sobre un 30%. Estas pérdidas son trasladadas al productor, al cancelar un precio bajo por el producto y al consumidor al elevar el precio de venta.

Es de vital importancia que en Chile exista información estadística acerca de los volúmenes de flores de corte transados en el mercado nacional como así de la estandarización de formas de ventas y precios. La Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura, ODEPA, quien recopila y analiza datos agropecuarios de diversa índole, no tiene la capacidad de realizarlo.

De Gestión

Como característica general de los pequeños agricultores las inversiones en infraestructura las realizan después de años de trabajo, solo cuentan con asesoría proporcionada por el gobierno, la que muchas veces es insuficiente y poco especializada, la mayoría no cuenta con cámara de frío, el principal destino de la producción es el mercado interno. Los pequeños productores venden principalmente al mercado mayorista y a comisionistas que llegan directamente a su predio para retirar el producto y luego distribuirlo al terminal y a minoristas.

Por lo tanto requieren conocer y utilizar las distintas aplicaciones de metodologías innovadoras que existen en el mercado, para mejorar la comercialización de sus distintos productos. Debido a que existe un nivel bajo de asociatividad entre los distintos agricultores en la industria local, se hace necesario generar los espacios y condiciones económicas transparentes para que ellos puedan realizar una correcta y beneficiosa comercialización, sin tener que estar sujeta a los intermediarios (que solo generan incertidumbre en el mercado), que logran llevarse las mejores precios de los productos agrícolas, debido a condiciones de desinformación de los propios agricultores, poca o nula capacidad de negociación, baja utilización de tecnologías de información, poca capacidad financiera para hacer llegar con sus producciones a otros mercados, entre otras.

Sin embargo, como en toda cadena productiva, para nuestro caso el sector agrícola local, no basta con tener un clima privilegiado para realizar distintos cultivos, sino mas bien pensar de que forma se logra introducir las distintas producciones en alguna industria específica de nuestro país, que tenga niveles de demanda interesante en distintos productos, condiciones conocidas y justas en términos de precios, pago concretos en tiempos cortos, requerimientos de calidad de los productos, expectativas de crecimiento a mediano y largo plazo, y una cuantía en requerimiento de mano de obra interesante, etc.

La mayoría de los productores tienen dificultades para vender su producción, debido a que los canales de comercialización en este rubro son poco organizados y poco eficientes. Además, la falta de capacidad de los propios productores a quienes les dificulta la interacción habitual con el cliente.

Respecto a los mercados externos, se requiere ofrecer un producto de alta calidad, con cierto volumen de producción, y tener una oferta regular durante todo el año para mantener y penetrar nuevos mercados. En este escenario, sólo las grandes empresas son competitivas y cumplen con las condiciones anteriormente señaladas.

Es importante para el rubro la gestión asociativa y considerar la posibilidad de disponer de un centro de acopio y venta, en la ciudad de Arica, administrado profesionalmente por personal remunerado. Esta gestión asociativa debe tener en presente reunir las cantidades de flores que permitan financiar instalaciones para la selección, envasado y uso de cámaras de mantención y tener una operación rentable, accediendo a más mercados y alcanzando mejores precios que los actuales.

Hay que destacar que los productores pertenecientes al proyecto presentan un alto grado de responsabilidad en sus entregas, lo que genera confiabilidad dentro de sus clientes.