

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre Adquisición de técnicas y metodologías para la obtención y evaluación de especies ornamentales

Código FIA-FP-V-2003-1-A-020

Entidad Responsable Postulante Individual Carla Pía Barraza Leyton

Coordinador

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad) Estados Unidos, Nueva York, Long Island, Riverhead

Tipo o modalidad de Formación Pasantía

Fecha de realización 8 de septiembre al 20 de octubre de 2003

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Carla Pía Barraza Leyton	P. U. Católica de Chile	Investigador Asociado Ayudante de Cátedra	

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la participación en la actividad de formación, a nivel local, regional y/o nacional.

La industria florícola se caracteriza por requerir una continua oferta de productos nuevos y especiales, lo cual fomenta el descubrimiento de nuevas fuentes genéticas en áreas que son menos explotadas, este es el caso de nuestro país y otros países de Sudamérica, los cuales presentan una única condición botánica con un enorme potencial, existe una riqueza de especies que aún no han sido descubiertas, ni estudiadas. Es así, que para mantener la competitividad dentro del sector florícola es necesario explotar estos recursos con el objetivo de desarrollar nuevas especies ornamentales comerciales, lo cual permitiría mejorar las oportunidades económicas y la calidad de vida de los chilenos. Para lograr estos objetivos se requiere que los profesionales mejoren su nivel de formación en floricultura, adquieran nuevas habilidades y técnicas que regularmente son utilizadas en programas de mejoramiento de especies ornamentales, los que pretenden buscar nuevo material genético para generar productos nuevos y especiales.

Como se menciono anteriormente, nuestro país cuenta con una diversa y atractiva flora nativa, la cual ha despertado el interés de investigadores de Estados Unidos y de otras partes del mundo, para estudiarla y utilizarla dentro de sus programas de mejoramiento. Este es el caso del Dr. Mark Bridgen, director y profesor de floricultura del centro de investigación LIHREC de la Universidad de Cornell de Estados Unidos, él cual ha mantenido proyectos de colaboración utilizando flora nativa chilena, como *Leucocoryne*, con el Dr. Eduardo Olate de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Por esto, uno de los objetivos de la pasantía era fortalecer las relaciones entre la Universidad de Cornell - LIHREC y la P. Universidad Católica de Chile, con lo cual se pretende incentivar la incorporación de la flora nativa chilena a programas de mejoramiento genético, familiarizarse con el proceso de obtención y evaluación de un nuevo cultivar, observar, aprender y practicar nuevas técnicas y procedimientos, tanto tradicionales como de micropropagación, utilizados en un programa de mejoramiento genético de especies ornamentales, incluyendo especies nativas, con el fin de aplicar los conocimientos obtenidos en Programas de Investigación en Floricultura y Cultivo de Tejidos Vegetales en la Pontificia Universidad Católica de Chile, dentro de la búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo de la agricultura, lo cual aportaría a la conservación de la flora nativa chilena mediante la investigación y explotación racional con fines comerciales.

Adicionalmente, se pretendía familiarizarse con el manejo y los programas de investigación que se desarrollan en jardines botánicos de alto nivel.

2. Antecedentes Generales: describir si se lograron adquirir los conocimientos y/o experiencias en la actividad en la cual se participó (no más de 2 páginas).

Durante la pasantía se logró familiarizar con el proceso de obtención y evaluación de un nuevo cultivar, a través de los distintos trabajos experimentales en los que se participó. Además, se observó, aprendió y practicó nuevas técnicas y procedimientos, tanto tradicionales como de micropropagación, que utiliza frecuentemente el área de floricultura del centro de investigación LIHREC en su programa de mejoramiento genético de especies ornamentales, que incluye especies nativas chilenas.

Mediante la participación en el día de campo que realiza anualmente el centro de investigación, se pudo observar la relación e interacción que existe entre los productores hortícolas y el centro de investigación, los productores plantean sus dudas a los investigadores, y estos relatan cuales son los tópicos de investigación que han llevado a cabo durante el año. La estadía en la zona agrícola y la visita a algunos lugares de producción permitió observar la agricultura y floricultura desarrollada en Long Island, NY, EUA, tanto al aire libre como bajo invernadero, apreciar la diversidad de productos ofrecidos, calidad, tipo de presentación, etc.

A través de la participación en los trabajos experimentales de evaluación de cultivares de crisantemo y aster al aire libre y efecto de Florel en plantas de poinsettia en maceta, se consiguió aprender técnicas y procedimientos utilizados en la evaluación de cultivares usados para flor en maceta.

Además, al evaluar los cultivares de zinnia visualicé la variedad que existe dentro de los cultivares, no solo en color, sino en forma, tamaño de la flor, etc., y aprendí los parámetros que son importantes de evaluar en plantas para determinar que cultivar presenta mejor floración y como es el comportamiento de esta.

Se logró perfeccionar las técnicas de micropropagación utilizadas en el cultivo de tejidos de especies ornamentales, debido a que se realizó micropropagación de bulbosas, cultivo de meristemas apicales en cleome y micropropagación comercial de especies ornamentales, esto último permitió visualizar el alcance comercial que tienen las técnicas de micropropagación y los objetivos que buscan los dueños de un invernadero comercial.

Se captaron nuevas tecnologías utilizadas en cultivo de tejidos, como rescate de embriones de híbridos, mediante el trabajo realizado en híbridos de *Alstroemeria*.

Se logró en forma parcial familiarizarse con el manejo productivo y los programas de investigación que se desarrollan en jardines botánicos de alto nivel, mediante las visitas realizadas a los Jardines Botánicos de Brooklyn y de Nueva York. En especial, se conoció en forma más profunda el trabajo que realiza el Jardín Botánico de Brooklyn, pues en este, el Dr. Bridgen tenía un contacto con el Dr. Alessandro Chiari, horticultor del jardín, quien realizó una visita guiada a los distintos sectores de trabajo, explicando el funcionamiento general de cada una de estas áreas. Sin embargo, estas visitas permiten crearse una idea de otra de las posibilidades y el interés que existe por conservar flora nativa, no sólo de Chile, sino que de otras partes del mundo.

Por lo tanto, todo lo anterior me permitió mejorar mi nivel de formación en floricultura.

Se fortalecieron las relaciones entre la Universidad de Cornell - LIHREC y la P. Universidad Católica de Chile e intercambiaron experiencias con investigadores de Estados Unidos, ya que existe interés por parte de los otros investigadores en conocer como es el trabajo en Chile, que esperamos de nuestras investigaciones, cuan diferente es nuestra realidad, inclusive que opinamos de la extracción por parte de extranjeros de nuestra flora nativa.

3. Itinerario Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
9/09/03	Día de campo	Reunión con productores de plantas ornamentales para difundir experimentos, intercambiar experiencias, problemas y posibles soluciones	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA
10/09/03 - 12/09/03	Cultivo de otoño de zinnia	Comparar cultivares en tiempos a floración y la cantidad de flores producidas	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA
10/09/03 - 17/10/03	Evaluación de cultivares de crisantemo y aster al aire libre	Comparar cultivares entre diferentes compañías de mejoramiento	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA



15/09/03 - 14/10/03	Efecto de Florel en plantas de poinsettia en maceta	(1) Evaluar el efecto en el retardo de la floración (2) Estudiar el efecto de la concentración de Florel	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA
17/09/03 - 24/09/03	Micropropagación de bulbosas	Captar nuevas técnicas de propagación en cultivo <i>in vitro</i> de especies geófitas chilenas con potencial ornamental	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA
25/09/03 - 07/10/03	Rescate de embriones en híbridos de <i>Alstroemeria</i>	Evitar el posible aborto de embriones	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA
01/10/03 - 03/10/03	Cultivo de meristemas apicales en <i>Cleome</i>	Eliminación de Tobacco Mosaic Virus	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA Park Avenue Farms, LI, NY, USA
09/10/03 - 17/10/03	Micropropagación comercial de especies ornamentales	Obtener un stock de plantas libres de virus para desarrollar nuevos cultivares	Long Island Horticultural Research and Extensión Center, Riverhead, LI, NY, EUA Park Avenue Farms, LI, NY, USA
10-10-03	Visita a Jardín Botánico de Brooklyn	Familiarizarse con colección y conservación de especies ornamentales y con programas de investigación propios de un jardín botánico de alto nivel	Brooklyn, NY, USA
15-10-03	Visita a Jardín Botánico de Nueva York	Familiarizarse con colección y conservación de especies ornamentales y con programas de investigación propios de un jardín botánico de alto nivel	Bronx, NY, USA

		FECHA	ACTIVIDADES REALIZADAS	
1	L	08-09-2003	Viaje a Estados Unidos	
2	M	09-09-2003	Día de campo	
3	W	10-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de cultivares de Zinnia	
4	J	11-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de cultivares de Zinnia	
5	V	12-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de cultivares de Zinnia	
6	S	13-09-2003		
7	D	14-09-2003		
8	L	15-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
9	M	16-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
10	W	17-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación de geófitas	
11	J	18-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación de geófitas	
12	V	19-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación de geófitas	
13	S	20-09-2003		
14	D	21-09-2003		
15	L	22-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
16	M	23-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
17	W	24-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación de geófitas	
18	J	25-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Rescate de embriones en híbridos de Alstroemeria	
19	V	26-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Rescate de embriones en híbridos de Alstroemeria	
20	S	27-09-2003		
21	D	28-09-2003		
22	L	29-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
23	M	30-09-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
24	W	01-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Cultivo de meristemas en Cleome	
25	J	02-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Cultivo de meristemas en Cleome	
26	V	03-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Cultivo de meristemas en Cleome	
27	S	04-10-2003		
28	D	05-10-2003		
29	L	06-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
30	M	07-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Rescate de embriones en híbridos de Alstroemeria	
31	W	08-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
32	J	09-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación comercial de ornamentales	
33	V	10-10-2003	Visita a Jardín Botánico de Brooklyn	

34	S	11-10-2003		
35	D	12-10-2003		
36	L	13-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
37	M	14-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Evaluación de Florel en Poinsettia en maceta	
38	W	15-10-2003	Visita a Jardín Botánico de Nueva York	
39	J	16-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación comercial de ornamentales	
40	V	17-10-2003	Evaluación de cultivares de Crisántemo y Aster/ Micropropagación comercial de ornamentales	
41	S	18-10-2003		
42	D	19-10-2003		
43	L	20-10-2003	Viaje a Chile	
44	M	21-10-2003		
45	W	22-10-2003		
46	J	23-10-2003		
47	V	24-10-2003		

Señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron o se modificaron.

Debido a distintas razones, las cuales se detallan a continuación, hubo que modificar algunas de las actividades. A continuación se presentan las actividades que fueron previamente programadas y no fueron realizadas:

- ✓ Evaluación de cultivares de poinsettia en maceta
- ✓ Evaluación de Florel en plantas de crisantemo y aster en maceta
- ✓ Visita a Jardín Botánico Planting Fields
- ✓ Cultivo de otoño de antirrhinum

Sin embargo, se realizaron otras actividades que no habían sido previamente programadas:

- ✓ Evaluación de cultivares de crisantemo y aster al aire libre
- ✓ Cultivo de meristemas apicales en cleome
- ✓ Micropropagación comercial de especies ornamentales

Primeramente, la programación de las actividades se realizó con unos meses de anticipación, en los cuales no es posible prever como afectarán las condiciones climáticas a la realización de las actividades previamente programadas.

Cumplir el itinerario programado fue complicado, pues al llegar se me asignaron ciertas tareas que no habían sido programadas previamente, por ejemplo, tenía que evaluar todos los días el experimento al aire libre de evaluación de cultivares de crisantemo y aster, el cual requería evaluar una gran cantidad de cultivares, involucraba varios parámetros y las evaluaciones se veían interrumpidas por la lluvia.

No fue posible realizar la visita al Jardín Botánico Planting Fields, ya que debido a la distancia que existe entre la estación de trenes y el jardín, se necesita un auto particular o tomar un taxi, ninguno de los cuales estuvo disponible cuando realicé la visita.

Por otra parte, la decisión de realizar o no un experimento, estuvo a cargo del Dr. Bridgen y su equipo, en lo que yo no tenía incidencia. Al llegar al centro de investigación, no se habían podido iniciar algunos de los experimentos, pues en algunos casos no se tuvo el material vegetal, es el caso de esquejes para el experimento de evaluación de cultivares de poinsettia en maceta. Otro inconveniente que tuvieron en el centro fue la falta de personal en el verano-otoño, época en la que se debían iniciar algunos de los cultivos, como por ejemplo el de antirrhinum.

No obstante, se realizaron otras actividades, pues en el caso de la evaluación de cultivares de crisantemo y aster, las empresas dueñas de los cultivares decidieron entregar material para la realización de ese experimento. Otros experimentos que no fueron previamente programados son el cultivo de meristemas apicales en cleome y la micropropagación comercial de especies ornamentales, ya que estos surgieron de un acuerdo para realizar un proyecto entre el centro de investigación y un invernadero comercial, el cual estaba en trámite cuando se realizó la programación de las actividades.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de los conocimientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.

A través de los distintos trabajos experimentales en los que se participó durante la pasantía logré familiarizarme con el proceso de obtención y evaluación de un nuevo cultivar.



Además, se observó, aprendió y practicó nuevas técnicas y procedimientos, tanto tradicionales como de micropropagación, que utiliza frecuentemente el área de floricultura del centro de investigación LIHREC en su programa de mejoramiento genético de especies ornamentales, que incluye especies nativas chilenas.

Primeramente, la participación en el día de campo que realiza anualmente el centro de investigación, permitió observar la relación e interacción que existe entre los productores hortícolas y el centro de investigación. Los productores plantean sus dudas a los investigadores, y estos relatan cuales son los tópicos de investigación que han llevado a cabo durante el año. Es posible apreciar el interés que tienen los productores por adquirir nuevos conocimientos, debido al gran número de productores que participaron en esta actividad.



Figura 1. Investigadora Margery Daughtrey reunida con productores de plantas ornamentales, día de campo, 9 de septiembre de 2003.

Además, la estadía en la zona agrícola y la visita a algunos lugares de producción permitió observar la agricultura y floricultura desarrollada en Long Island, NY, EUA, tanto al aire libre como bajo invernadero, apreciar la diversidad de productos ofrecidos, calidad, tipo de presentación, etc.

Me instruí en técnicas y procedimientos utilizados en la evaluación de cultivares usados para flor en maceta, a través de la participación en los trabajos experimentales de evaluación de cultivares de crisantemo y aster al aire libre y el estudio del efecto de Florel en plantas de poinsettia en maceta.

Particularmente, con la evaluación de las plantas de poinsettia para determinar el resultado de Florel sobre el retraso de la floración y el efecto de la concentración del producto, pude aprender acerca del posible uso y efectos de reguladores de crecimiento vegetal, como Florel, cuando son aplicados sobre plantas en maceta (figura 2). Al ser Florel un producto químico, me ilustré sobre la regulación estadounidense que norma la aplicación de este tipo de productos en la agricultura. Asimismo, me instruí acerca de los parámetros que son importantes al momento de evaluar un cultivo de poinsettia para maceta. De la misma manera, me familiaricé con los manejos del cultivo, los requerimientos que demanda el mercado, los seguimientos realizados, y por último, recibí información sobre algunas de las herramientas disponibles para facilitar la obtención de un producto de calidad, como es el programa "UNH



Flora for Poinsettia”, el cual genera un gráfico (figura 3), por ejemplo de altura de la planta a través del tiempo, y que permite programar cualquier intervención al cultivo.



Figura 2. Experimento de efecto de Florel en poinsettia en maceta bajo invernadero.

UNH FloraTrack: Graphical Tracking for Poinsettia. Version 1.2 for Excel (97 and later versions)
Copyright University of New Hampshire 2002. Developed by Paul Fisher. Dept. of Plant Biology. UNH, Durham, NH 03824

This software will
not run after 5/1/03

Crop name:	Uniform Evaluation
Cultivar:	men Avant Garde
Start date:	09-10-02
Flower initiation date:	10-04-02
Market date:	12-03-02
Response time (weeks):	8,5
Pot size:	6
Start height:	14,5
Final desired minimum ht:	40
Final desired maximum ht:	50
Height units:	cm
Date Units (D = date, W = weeks)	D

Help on Selecting Curve Shape

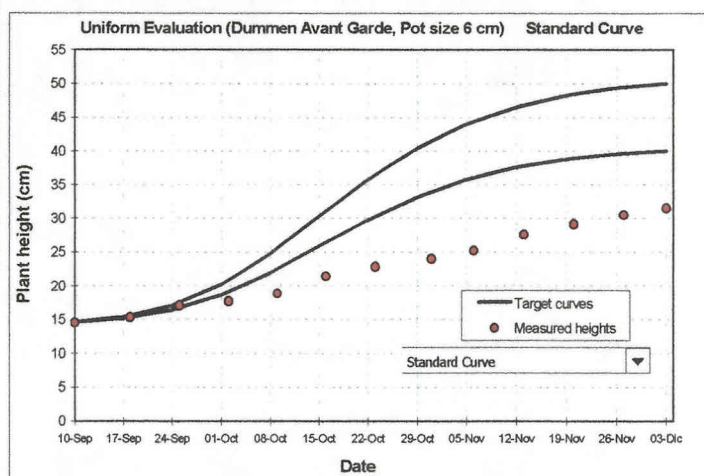


Figura 3. Gráfico de altura de Poinsettia en maceta.

Mediante la cooperación en el experimento de evaluación de cultivares de crisantemo y aster (figura 4), pude familiarizarme con el proceso de evaluación de cultivares, y este trabajo en particular, era bastante interesante debido a que consistía de una comparación entre cultivares de diferentes compañías mejoradoras, dueñas de los cultivares, la cual es una experiencia poco habitual, pues por lo general, se comparan cultivares dentro de una misma

compañía, no se realizan estudios entre compañías. Asimismo, este estudio me permitió aprender cuales son los parámetros y el proceso necesario para evaluar cultivares en crisantemo, especie que tiene una gran diversidad, no sólo de variedades y cultivares, sino que también de tipos de una misma inflorescencia, períodos de floración (tempranos, tardíos, etc.) y colores, que varían grandemente, pues se combinan entre los colores que presentan las flores del centro y las flores de la periferia.



Figura 4. Experimento de evaluación de cultivares de crisantemo y aster al aire libre.

Al evaluar los cultivares de zinnia (figura 5) visualicé la variedad que existe dentro de los cultivares, no solo en color, sino en forma, tamaño de la flor, etc., y aprendí los parámetros que son importantes de evaluar en estas plantas para determinar que cultivar presenta mejor floración y como es el comportamiento de esta.

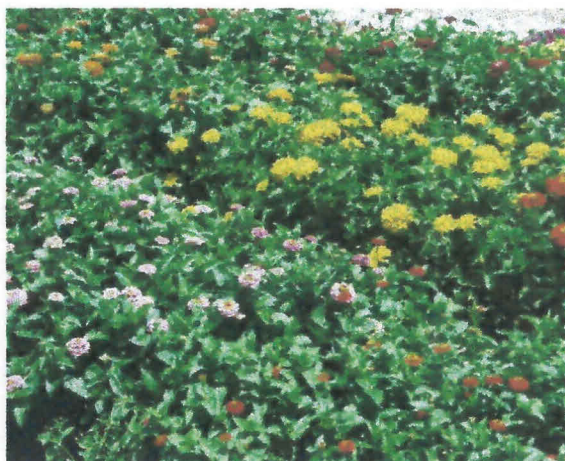


Figura 5. Cultivares de Zinnia.

Por otra parte, el trabajo realizado en el laboratorio de cultivo de tejidos vegetales de LIHREC, me permitió captar nuevas tecnologías y perfeccionar las técnicas de micropropagación utilizadas en el cultivo de tejidos de especies ornamentales, debido a que se realizó micropropagación de bulbosas, cultivo de meristemas apicales en cleome, rescate de



embriones de híbridos de *Alstroemeria* y micropropagación comercial de especies ornamentales, lo que adicionalmente, permitió visualizar el alcance comercial que tienen las técnicas de micropropagación y los objetivos que buscan los dueños de un invernadero comercial. Al mismo tiempo, el trabajo en otro laboratorio de cultivo de tejidos, permite aprender e intercambiar metodologías de trabajo con otros especialistas en el tema, en este caso, fue interesante poder aprender y enseñar a la investigadora a cargo, Margaret Saska, técnicas que ella desconocía, ya que teníamos experiencia en distintas especies o distintas formas de trabajo.

En la micropropagación de bulbosas (figura 6) practiqué diferentes técnicas de división del disco basal, las que permiten aumentar el número de individuos con características genéticas deseadas. Las técnicas practicadas fueron vaciado o "scooping", estrellado o "scoring" y división o "sectioning" (figura 7).

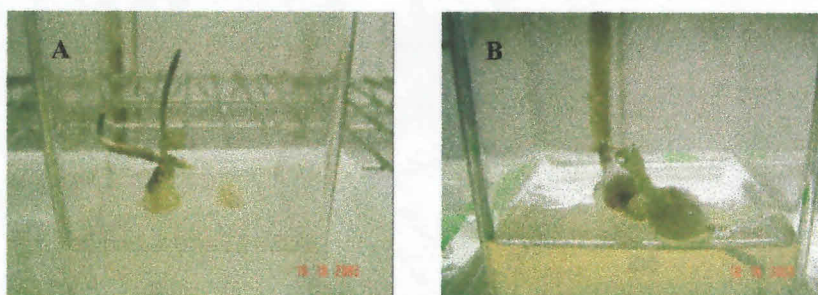


Figura 6. Técnicas de micropropagación de bulbosas. A. División del bulbo de *Rhodophiala* y B. Vaciado del bulbo.

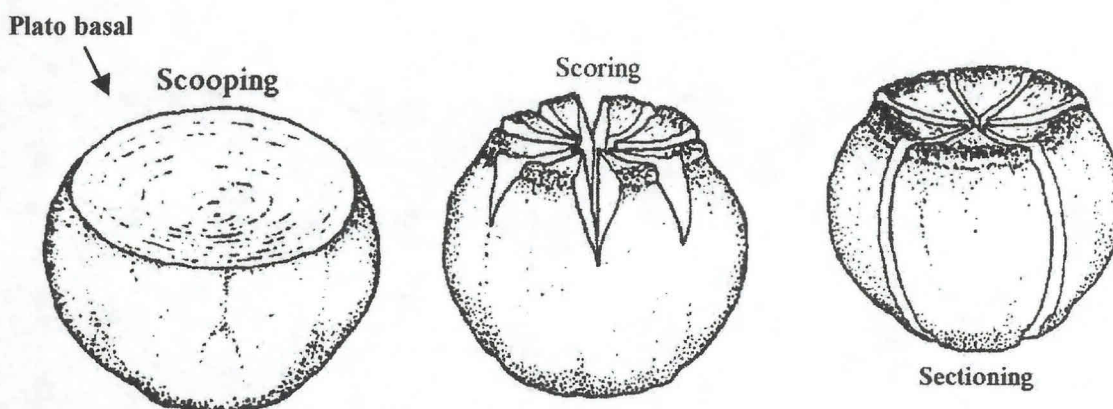


Figura 7. Técnicas de propagación vegetativa de bulbosas, vaciado (izquierda), estrellado (centro) y división (derecha).

Al trabajar en cultivo de meristemas apicales en *cleome*, no sólo aprendí la técnica de extracción de meristemas con el fin de eliminar virus desde plantas contaminadas con el Tobacco Mosaic Virus (TMV), sino que también, por tratarse de un proyecto en conjunto con un invernadero comercial, me familiaricé con el trabajo que realizan en un invernadero comercial, sus objetivos, variedad de especies con las que trabajan, dificultades que enfrentan, soluciones que tienen al alcance e impedimentos que tienen para enfrentar sus problemas. Además, que



es enriquecedora la sola experiencia de visitarlos y conversar con ellos, pues se aprecia la calidad, mano de obra utilizada, tipos de embalaje, sistemas de producción, etc.

Me familiaricé con el procedimiento utilizado para la eliminación de TMV, el cual consistía en someter a las plantas a un tratamiento de termoterapia en una cámara de crecimiento a una temperatura de 40 °C (figura 8).



Figura 8. Plantas de *Cleome* creciendo en cámara de crecimiento durante tratamiento de termoterapia.

Posteriormente, el procedimiento conlleva la extracción del meristema a brotes apicales de plantas que han crecido en el tratamiento de termoterapia. Este procedimiento requiere de gran precisión, debido al pequeño tamaño del meristema. En resumen, aprendí el procedimiento necesario para la extracción del meristema, las dificultades que presenta, el tiempo que demora, la factibilidad de éxito en eliminar virus, el material de trabajo requerido, etc.

También, me familiaricé con la metodología utilizada para realizar la prueba de detección de virus, problemas asociados, materiales disponibles para un análisis rápido y fácil de realizar en el campo y empresas que lo distribuyen (figura 10).

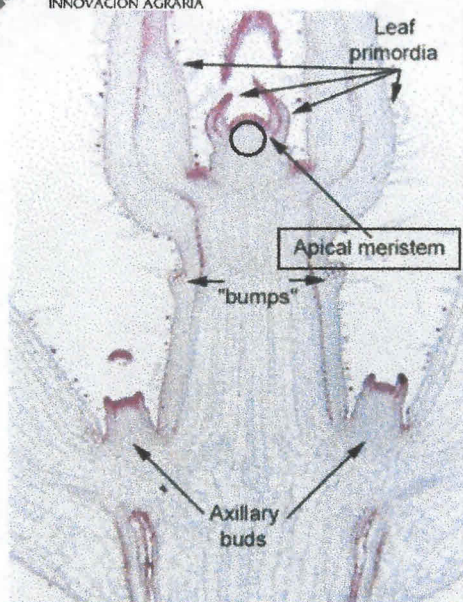


Figura 9. A. Ápice de brote destacando el meristema apical y B. Meristema apical en medio de cultivo.

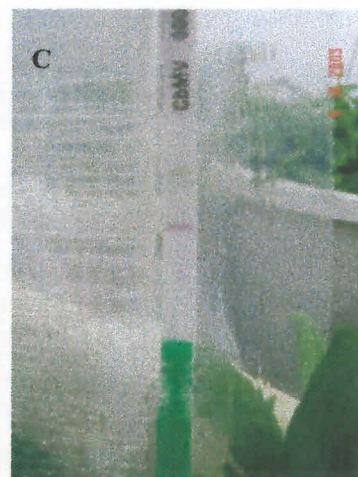


Figura 10. Prueba de detección de virus. A. Brote en cultivo in vitro, B. Bolsa de extracción para colocar muestra y C. Papel-inmuno-indicador de presencia de virus.

A través del trabajo de rescate de embriones en híbridos de alstroemeria, aprendí la técnica, medios, implementos y materiales que son utilizados para impedir el aborto de embriones generados del cruzamiento entre especies de alstroemeria (figura 11). Estos híbridos son producidos utilizando especies nativas de Chile y otros países de Sudamérica, como parte de los programas de mejoramiento de especies ornamentales del centro de investigación LIHREC (figura 12).

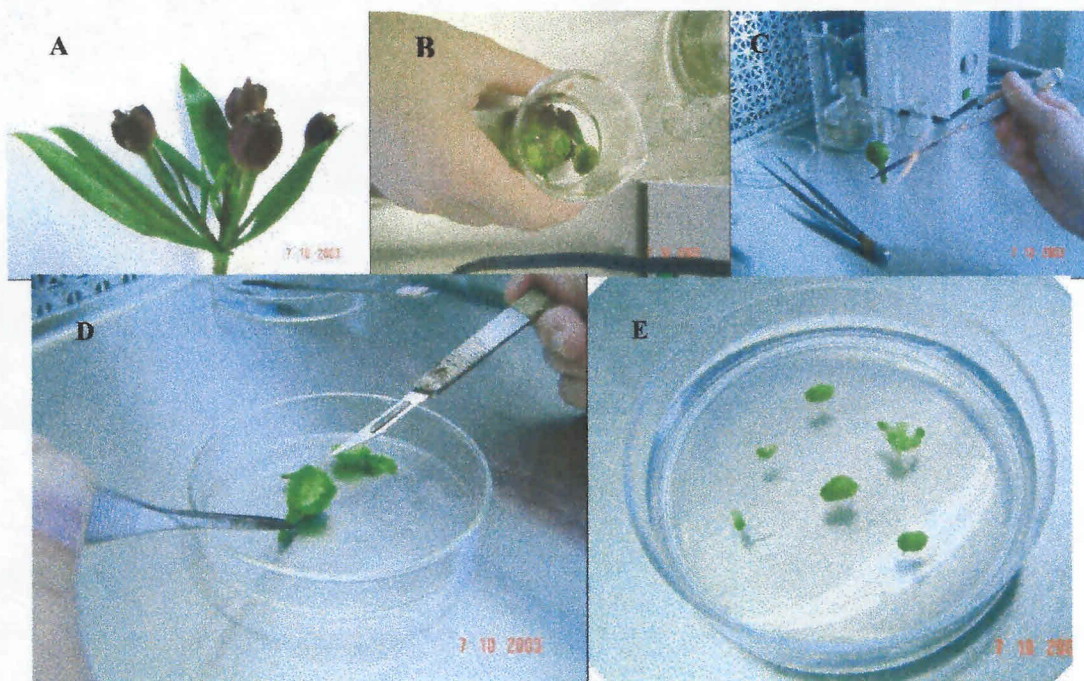


Figura 11. Procedimiento de extracción de embriones. A. Ovarios de *Alstroemeria* inmaduros, B. Ovarios inmersos en etanol 96%, C. Flameo de ovarios, D. Extracción de embriones desde los ovarios, E. Embriones en medio de cultivo.



Figura 12. A. Inflorescencia de *Alstroemeria gayana* y B. Inflorescencia de *A. brasiliensis* x *A. caryophyllaea*



Figura 13. Micropropagación de especies ornamentales. A. Brote en cultivo in vitro, B. y C. Almacigueras de plantas ornamentales.

Se logró en forma parcial familiarizarse con el manejo productivo y los programas de investigación que se desarrollan en jardines botánicos de alto nivel, mediante las visitas realizadas a los Jardines Botánicos de Brooklyn y de Nueva York. En especial, se conoció en forma más profunda el trabajo que realiza el Jardín Botánico de Brooklyn, pues en este, el Dr. Bridgen tenía un contacto con el Dr. Alessandro Chiari, horticultor del jardín, quien realizó una visita guiada a los distintos sectores de trabajo, explicando el funcionamiento general de cada una de estas áreas. Sin embargo, estas visitas permiten crearse una idea de otra de las posibilidades y el interés que existe por conservar flora nativa, no sólo de Chile, sino que de otras partes del mundo.

Todo lo anterior me permitió mejorar mi nivel de formación en floricultura.

Además, fue posible fortalecer las relaciones entre la Universidad de Cornell - LIHREC y la P. Universidad Católica de Chile, intercambiar experiencias con investigadores de Estados Unidos, generar y promover asociaciones científico tecnológicas entre investigadores de Chile y Estados Unidos, pues existe interés por parte de los otros investigadores en conocer como es el trabajo en Chile, que esperamos de nuestras investigaciones, cuan diferente es nuestra realidad, inclusive que opinamos de la extracción por parte de extranjeros de nuestra flora nativa.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

Para nuestro país la floricultura se ha transformado en una importante actividad agrícola. En términos económicos, durante el año 2002 se exportaron flores por un monto de US\$ 3,7 millones FOB. El principal mercado de destino continuó siendo Estados Unidos, el que concentró el 95,0% del valor exportado, luego se ubicó Holanda, con valores FOB exportados



de US\$ 116 mil. Cabe destacar que el mercado de EE.UU. es muy atractivo, ya que su demanda es aún baja y, en condiciones económicas favorables, podría expandirse en los próximos años, dado el ingreso per capita que presenta (ODEPA, 2003).

Además, los acuerdos de libre comercio con la Unión Europea, y próximamente con EE.UU., traerán grandes beneficios para el sector floricultor, ya que la rebaja de aranceles pactada incrementará su competitividad en estos mercados.

Aunque no existen registros a nivel nacional del consumo interno de flores y plantas ornamentales, se ha observado en los últimos años un incremento en la demanda interna por estos productos, lo cual se aprecia en el aumento de los puntos de venta detallistas, tanto florerías como en supermercados, y otros.

Se estima que, en el mediano y largo plazo, el consumo mundial de flores y plantas ornamentales continuará en aumento, debido al crecimiento de los centros urbanos y del ingreso per capita de la población. Se espera que países como Chile, México, Argentina, Taiwán, Corea y otros, sean excelentes centros de producción y/o comercialización para todo tipo de flores en un futuro cercano (INDAP, 2002).

Dentro de la floricultura, uno de los rubros que presenta promisorias perspectivas para Chile es la producción de bulbos, en la cual se ha apreciado un aumento de las exportaciones durante los últimos siete años (Fundación Chile, 2003). Los bulbos se producen para abastecer principalmente al mercado externo y a los productores nacionales de flores de corte. Cabe destacar que la producción de bulbos está fuertemente ligada, hasta ahora, a empresas holandesas que mantienen la propiedad de las patentes o licencia de las variedades, especialmente de liliun y tulipán. En el año 2000 se exportaron US\$ 6 millones FOB de bulbos para flores, siendo la principal especie exportada el liliun. El principal destino de las exportaciones es Holanda. Esto se debe a que éste país es el principal productor mundial de flores cortadas y distribuidor de bulbos y hay épocas del año en las que está subabastecido. También se debe a que algunas empresas holandesas han invertido en Chile para su abastecimiento de bulbos, ya sea para su propio consumo o para reexportarlos (ProChile, 2002).

Es importante señalar que la floricultura se caracteriza por requerir una alta innovación, para lograr satisfacer la cambiante y exigente demanda de los consumidores, el mercado de flores exige diversidad en cuanto a especies, colores, formas, diseños y tamaños de flores. Una de las opciones para obtener variedad e innovación es explotar la diversidad natural que poseen algunos lugares, que además aún no han sido muy explotados, como es el caso de Chile.

Desde el punto de vista ambiental el aislamiento geográfico que posee nuestro país ha producido que presente un 46% de especies endémicas (Arroyo y Caviedes, 1997). Destacan las especies geófitas, con aproximadamente 180 especies, casi el 90% de ellas son endémicas (Hoffmann, 1989). Entre ellas poseen un indiscutible potencial ornamental Alliaceae, Alstroemeriaceae, Amaryllidaceae y Tecophilaceae (Bridgen, 2001; Hughes, 2000).

Muchas de las especie de bulbosas de Chile se prestarían bien a la producción de floricultura comercial. Los bulbos son a menudo fáciles de enviar, de bajo costo y crece rápidamente después de recibir las condiciones medioambientales apropiadas. El desafío en desarrollar protocolos de producción es determinante para proporcionar condiciones y la secuencia medioambiental apropiada para la producción rápida de flores de alta calidad. Como las estaciones en Sudamérica son opuestas a las del hemisferio norte, los bulbos provenientes de Chile pueden ser vendidos después de inducir floración, pero a tiempo para la plantación. Otra ventaja para Chile es que como el país está libre de muchas plagas y enfermedades, lo convierten en un lugar conveniente para la producción y propagación de semillas, bulbos, etc.

(Fundación Chile, 2003; INDAP, 2002; ProChile, 2002). En este contexto, cabe destacar las potencialidades que presenta la zona sur del país, IX y X regiones, para la producción de flores de bulbos, como liliun y tulipán, debido a las condiciones climáticas y los suelos aptos para éste tipo de actividad.

En cuanto a las consideraciones ecológicas, la sobrecoleccion, crecientes presiones demográficas y diversas amenazas antropogénicas, como el crecimiento de áreas agrícolas y áreas urbanas, sobreuso de recursos naturales, corrosión, y quemas han amenazado las valiosas especies vegetales. Afortunadamente, se están haciendo esfuerzos para propagar geófitas a través de medios sexuales y vegetativos (Lu y Bridgen, 1997).

En nuestro país se están realizando algunos esfuerzos por fomentar e investigar en esta área con proyectos como "Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial" en la Universidad de Talca, "Conservación del patrimonio genético de *Leucocoryne* a través del mejoramiento genético" en la Universidad Católica de Valparaíso, "Aplicaciones biotecnológicas en el mejoramiento genético de especies de *Rhodophiala* Chilenas" en la Universidad Austral y "Mejoramiento y producción del nuevo cultivo de flor de corta, *Leucocoryne*" en la Pontificia Universidad Católica.

Por otra parte, recientemente se instaló en Chile una Nueva Empresa de Vitro Cultivo, la cual es una asociación entre Fundación Chile, la empresa Bioflora Chile y la compañía holandesa Vitro Centre International (VCI), que busca establecer una empresa en el país que se dedicará a la multiplicación de bulbos florícolas, con el objeto de introducir variedades de alto potencial comercial y rentabilidad económica (Fundación Chile, 2003).

En cuanto a la Industria Florícola de Estados Unidos, es importante señalar que el valor total de las ventas al por mayor de cultivos florícolas en los Estados Unidos fue de US\$4,62 billones el año 2002, tomando en cuenta las operaciones que exceden el nivel de US\$100.000 de ventas. Estas operaciones corresponden al 95% del valor total de los cultivos florícolas y representa al 45% de todos los productores. Como muestra la siguiente figura, las plantas de jardín y de almácigo contribuyeron con US\$2,28 billones, las flores en maceta con US\$822 millones, el follaje con US\$663 millones, las flores de corte con US\$410 millones y por último, el follaje de corte aportó US\$111 millones

(<http://nysdocs.nysed.gov/webdms/temp/ASP4508.gif>).

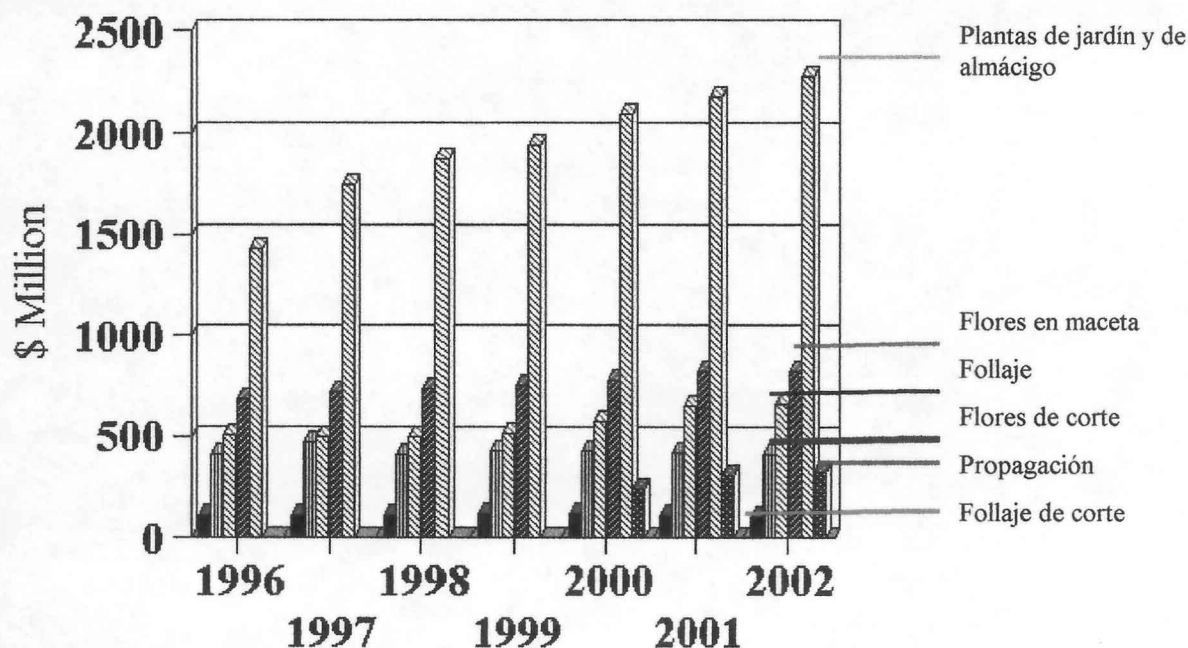


Figura 14. Valor de ventas florícolas al por mayor de los Estados Unidos, USDA-NASS, abril 2003, (operaciones con US\$100.000 más ventas).

Adaptado de http://www.usda.gov/nass/aggraphs/val_type.htm

Asimismo, para el Estado de Nueva York, la industria florícola es una importante actividad dentro de la agricultura, lo cual se puede apreciar mediante las siguientes cifras.

La producción florícola del Estado de New York ocupó el sexto lugar del total de las ventas comerciales en los Estados Unidos el año 2002, correspondiendo a aproximadamente 185 millones de dólares, produciendo Long Island el 50% de las ventas florícolas del Estado. Cabe destacar que las plantas de jardín y de almácigo fueron el componente más alto de las ventas, con un valor de US\$104 millones, el segundo lugar lo ocupan las flores en maceta con un valor de US\$47,1 millones, y en tercer lugar se encontraron las flores de corte con US\$5,68 millones.

(<http://nysdocs.nysed.gov/webdms/temp/ASP4508.gif>)

Además, durante el año 2002, hubo 663 productores de cultivos florícola, que ocuparon una superficie de aproximadamente un 4% del Estado, siendo el área cubierta por invernaderos y estructuras temporales superior a 244,33 hectáreas.

De acuerdo al censo realizado el año 1997, existían alrededor de 225 negocios de invernaderos en Long Island, abarcando sobre 78,97 hectáreas en producción bajo invernadero y un área superior a 121,4 hectáreas en producción al aire libre de cultivos florícolas. El consumo de cultivos florícolas es avaluado en 19,00 dólares per cápita, los residentes de Long Island gastan US\$51,3 millones de dólares sólo en cultivos florícolas, sin incluir árboles y arbustos (Jillian Burns, jb255@cornell.edu).

Un aspecto que es importante de recalcar, es que Estados Unidos, principal mercado de nuestras exportaciones de flores, es receptivo a nuevas especies ornamentales, además, es un país desarrollado, que son los que controlan la producción mundial de flores y en el cual la industria florícola es una actividad importante, expandible y visible dentro de la agricultura. Sin embargo, hasta el momento existe muy poca investigación en especies nativas de Chile y de

Sudamérica que tienen potencial como plantas ornamentales y comerciales, y en las que existe interés por estudiarlas e incorporarlas dentro de programas de mejoramiento.

Debido a que actualmente nuestro país no posee una legislación que regule el acceso a recursos de flora nativa, profesionalmente considero que la mejor estrategia a corto plazo es fomentar la formación de proyectos en Chile en conjunto con investigadores de Estados Unidos o de otros países más desarrollados, los cuales tienen interés y los recursos necesarios para llevar a cabo estas investigaciones, con el fin de utilizar un recurso muy valioso, como es la flora nativa chilena.

Por otra parte, como muestran las estadísticas nuestras exportaciones se han centrado, principalmente, en un mercado, Estados Unidos, y en una especie, liliun, lo cual es bastante riesgoso para nuestro país. Además, las exportaciones de flores contemplan flores de corta, las cuales no son el principal producto de venta en los Estados Unidos, ya que el primer lugar de ventas lo ocupan las plantas de jardín y almácigo con un 49% de participación, seguido por las flores en maceta con un 14% y las flores de corta con 8,87%. Estas cifras hacen pensar la potencialidad que presenta para exportar plantas de jardín o plantas con flores en maceta, lo cual amerita una evaluación económica de la rentabilidad de esta posibilidad, ya que nos permitiría abarcar otros mercados y diversificar nuestras exportaciones.

Chile posee potencial en la floricultura para desarrollarse como productor y exportador de flores de corta, plantas de maceta, semillas de flores, inclusive arreglos florales, alternativa que permite incorporar nuevos productos, como los follajes, agregando valor a nuestras exportaciones. Además de multiplicación y/o servicio de engorda de bulbos; Y por otra parte, producción de variedades mejoradas y/o venta de royalties y patentes para producirlas.

Según ProChile (2002) en nuestro país existe un gran déficit de consultores y especialistas en el tema ornamental. Chile debiera centrar los esfuerzos nacionales en el mejoramiento genético, debido a que en este aspecto los países en desarrollo tienen poco acceso y además con la obtención de nuevas variedades se pueden obtener las ventajas que poseen los propietarios de las variedades.

Para lograr hacer mejoramiento de especies ornamentales y luego recaudar los beneficios por pago de patentes, beneficios, registro de variedades, se requiere una legislación que apoye y que regule el acceso a los recursos. Existen una serie de acuerdos internacionales, como el acuerdo UPOV y la Convención de Biodiversidad, los cuales regulan el tema, sin embargo nuestro país no posee leyes de propiedad intelectual para especies vegetales, lo cual debiera cambiar a mediano o largo plazo, pues cualquier esfuerzo que se haga por mejorar y producir variedades, queda desamparado sin la legislación que lo proteja.

La experiencia vista en los acuerdos entre empresas y el centro de investigación para realizar trabajos experimentales, motiva a generar interés en empresas y productores en participar en las actividades de las universidades u otros centros de investigación para acercar la investigación que se realiza en universidades a los productores locales.

Es necesario tomar y hacer conciencia de la importancia de los recursos genéticos y biológicos que posee Chile, los cuales tienen gran potencial, lo que ha sido visto por investigadores de diferentes países, incluyendo Estados Unidos.



6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución/ Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
LIHREC, Univ. de Cornell	Dr. Mark Bridgen	Director de LIHREC y profesor de floricultura de Univ. de Cornell	631- 7273595/63 1-7273611	3059 Sound Avenue, Riverhead, NY 11901	mpb27@cornell.edu
LIHREC, Univ. de Cornell	Margaret Saska	Investigadora programa de floricultura	631- 7273595/63 1-7273611	3059 Sound Avenue, Riverhead, NY 11901	mms63@cornell.edu
Extensión Cooperati va, Univ. de Cornell y Condado de Suffolk	Jillane Burns	Educación y extensión de floricultura	631- 7277850/63 1-7277130	423 Griffing Avenue- Suite 100 Riverhead, NY 11901	jb255@cornell.edu
LIHREC, Univ. de Cornell	Margery Daughtrey	Investigadora en patología vegetal	631- 7273595/63 1-7273611	3059 Sound Avenue, Riverhead, NY 11901	mld9@cornell.edu
Jardín Botánico de Brooklyn	Alessandro Chiari	Horticultor del jardín		900 Washington Avenue Brooklyn, NY 11225	alessandrochiari@bbg. org
Park Avenue Farms	Debra y Steve Meszaros	Propietarios Productores	631- 7222260		pafgrnhses@aol.com

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas en la actividad de formación, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevos cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

Surgió el ofrecimiento de solventar un doctorado con el Dr. Bridgen como patrocinador, lo que es una buena alternativa para mejorar el nivel profesional y a la vez incentivar la investigación en flora nativa chilena, lo cual solucionaría el problema manifestado por ProChile (2002) que en nuestro país existe un gran déficit de consultores y especialistas en el tema ornamental. Chile debiera centrar los esfuerzos nacionales en el mejoramiento genético, debido a que en este aspecto los países en desarrollo tienen poco acceso y además con la obtención de nuevas variedades se pueden obtener las ventajas que poseen los propietarios de las variedades.



El desarrollo de la floricultura requiere de innovación permanente, lo cual exige considerar la investigación de nuevas variedades en nuestro país, ya sea aprovechando el material nativo o las variedades comerciales existentes.

Sin embargo, insisto en que cualquier esfuerzo queda desamparado sin la legislación que regule y proteja nuestros recursos.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

Ofrecimiento de un trabajo dentro del proyecto de Desarrollo biotecnológico de nuevas plantas ornamentales, acordado entre la Universidad de Cornell y la compañía Park Avenue Farms.

Búsqueda de fondos por parte del Dr. Bridgen para la postulación a un doctorado en la Universidad de Cornell.

Posibilidad abierta de plantear proyectos en conjunto, debido a que el Dr. Bridgen está interesado en continuar incorporando flora nativa chilena dentro de sus programas de mejoramiento.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Artículo de Poinsettia		Poinsettia 15 steps to succesful growing
Artículo de Poinsettia		Most common mistakes in poinsettia production 2002
Artículo de Poinsettia		2002 Poinsettia cultural information
Artículo de Florel		Florel® 101
Artículo de Florel en crisantemo		Is Florel® necessary for good looking potted Chrysanthemums?
Artículo de Florel en poinsettia		Using Florel® on Poinsettias
Artículo en GMPRO		Using Florel® on Poinsettias
Ficha técnica de Florel		Florel® Brand Pistil
Artículo de LIHREC		American Floral Endowment Board of Trustees Visit
Artículo de LIHREC		Cornell University Long Island Horticultural Research and Extensión Center
Compac Dics con fotografías digitales incluídas las presentadas en punto 4		Actividades en LIHREC

almaciguera en jardin botanico BBG.jpg	915,098
almaciguera.jpg	909,679
aplicacion de florel.jpg	1,390,395
area de produccion jardin botanico BBG.jpg	920,442
bolsa de extraccion para deteccion virus.jpg	910,914
bosque lluvioso en jardin NYBG.jpg	918,299
brote in vitro de cleome.jpg	770,320
cleome an camara crecimiento.jpg	39,424
cleome con virus.jpg	861,779
Conservatorio NYBG.jpg	580,644
corte frutos alstroemeria.jpg	856,550
crisantemo en campo.jpg	1,988,255
crisantemo en maceta.jpg	913,896
crisantemos amarillos.jpg	920,440
crisantemos blancos.jpg	916,265
crisantemos naranjos.jpg	943,480
crisantemos rojos.jpg	930,835
crisantemos rosados.jpg	940,847
cultivo crisantemo en floracion.jpg	901,552
cultivo poinsettia.jpg	109,628
desierto en jardin NYBG.jpg	581,947
desuniformidad en crisantemo.jpg	909,897
Dia de campo.jpg	1,498,208
division en bulbos in vitro.jpg	248,293
Dr. Bridgen.jpg	1,179,195
embriones alstroemeria en medio de cultivo. jpg	900,375
entrada LIHREC.jpg	926,142
etiquetado en jardin botanico BBG.jpg	816,102
exhibicion crisantemo en maceta.jpg	913,959
exhibicion orquideas en jardin BBG.jpg	877,375
extraccion embriones alstroemeria.jpg	867,112
flameo frutos alstroemeria.jpg	914,064
flor marchita en crisantemo.jpg	922,521
foto aerea LIHREC.jpg	911,419
frutos alstroemeria en etanol.jpg	774,360
frutos inmaduros alstroemeria.jpg	725,126
habitat acuatico en jardin BBG.jpg	902,004
habitat acuatico jardin NYBG.jpg	612,424
habitat bosque lluvioso en BBG.jpg	921,495
habitat desertico en BBG.jpg	921,209
Informe tecnico.doc	11,029,504
inicio color en crisantemo.jpg	908,976
maquina etiquetadora.jpg	920,885
medicion altura en poinsettia.jpg	899,780
mediones en crisantemo.jpg	896,396
mersietma apical cleome.jpg	779,954
microscopio.jpg	845,934
papel inmuno sensible a virus.jpg	870,904
pinzado en poinsettia.jpg	1,229,089
poinsettia con 7 nudos.jpg	1,299,507
poinsettia cultivo.jpg	1,466,045
propagacion comercial.jpg	926,127
propagacion en jardin botanico BBG.jpg	858,647
prueba deteccion virus.jpg	847,316

scooping en bulbos in vitro.jpg	291,120
trabajo en camara de flujo.jpg	823,996
trabajo en laboratorio LIHREC.jpg	881,038
trabajo in vitro 1.jpg	920,654
trabajo in vitro 2.jpg	914,197
trabajo zinnia.jpg	2,046,588
trabajo zinnial.jpg	1,983,710
uniformidad en crisantemo.jpg	894,968
venta de crisatemo en maceta.jpg	941,796



10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Conformación del grupo

_____ muy dificultosa ☒ sin problemas _____ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

☒ bueno _____ regular _____ malo

(Justificar)

c. Información recibida durante la actividad de formación

☒ amplia y detallada _____ aceptable _____ deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

☒ bueno _____ regular _____ malo

e. Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Aumentar la flexibilidad del itinerario, pues en el caso de pasantías y actividades que son al aire libre, es difícil respetar las actividades programadas, pues a veces las decisiones son tomadas por terceras personas y no por el participante en la actividad de formación.

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	☒		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	☒		
Reserva en hoteles	☒		
Cumplimiento del programa y horarios		☒	

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

El cumplimiento del programa de horarios tuvo problemas, pues la programación de las actividades se realizó con unos meses de anticipación, en los cuales no es posible prever como afectarán las condiciones climáticas a la realización de las actividades previamente programadas.

Además, al llegar se me asignaron ciertas tareas que no habían sido programadas previamente, por ejemplo, tenía que evaluar todos los días el experimento al aire libre de evaluación de cultivares de crisantemo y aster, el cual requería evaluar diariamente una gran cantidad de cultivares, involucraba varios parámetros y las evaluaciones se veían interrumpidas por la lluvia.

Por otra parte, la decisión de realizar o no un experimento, estuvo a cargo del Dr. Bridgen y su equipo, en lo que yo no tenía incidencia. Al llegar al centro de investigación, no se habían podido iniciar algunos de los experimentos, pues en algunos casos no se tuvo el material vegetal, es el caso de esquejes para el experimento de evaluación de cultivares de poinsettia en maceta. Otro inconveniente que tuvieron en el centro fue la falta de personal en el período de verano-otoño, época en la que se debían iniciar algunos de los cultivos, como por ejemplo el de antirrhinum.

No obstante, se realizaron otras actividades, pues en el caso de la evaluación de cultivares de crisantemo y aster, las empresas dueñas de los cultivares decidieron entregar material para la realización de ese experimento. Otros experimentos que no fueron previamente programados son el cultivo de meristemas apicales en cleome y la micropropagación comercial de especies ornamentales, ya que estos surgieron de un acuerdo para realizar un proyecto entre el centro de investigación y un invernadero comercial, el cual estaba en trámite cuando se realizó la programación de las actividades.

11. Conclusiones Finales

Estados Unidos, nuestro principal mercado de exportación de flores de corta, es receptivo a nuevas especies de flores, especialmente para flor de maceta.

Existe interés en Chile y Estados Unidos por realizar mejoramiento genético utilizando flora nativa chilena con potencial ornamental.

Nuestra flora nativa tiene potencial ornamental.

El desarrollo de la floricultura requiere de innovación permanente, para lograr satisfacer los gustos de los consumidores y lograr importancia como productores y exportadores.

Es imperativo considerar la investigación de nuevas variedades en nuestro país, ya sea aprovechando el material nativo o las variedades comerciales existentes.

Es interesante mantener los lazos entre investigadores de Estados Unidos y Chile, pues las asociaciones son beneficiosas para ambas partes.

Es de suma importancia contar con leyes chilenas y firmar los acuerdos internacionales que protejan los recursos de flora nativa y regulen su acceso, con el fin de recaudar los posteriores beneficios.

Chile posee potencial en la floricultura para desarrollarse como productor y exportador de flores de corta, plantas de maceta, semillas de flores, inclusive arreglos florales, alternativa que permite incorporar nuevos productos, como los follajes, agregando valor a nuestras

exportaciones. Además de multiplicación y/o servicio de engorda de bulbos; Y por otra parte, producción de variedades mejoradas y/o venta de royalties y patentes para producirlas.

12. Conclusiones Individuales: anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).

La participación en la pasantía fue una experiencia sumamente enriquecedora, tanto en términos profesionales como personales.

Logré adquirir una variedad de conocimientos, metodologías y técnicas que son utilizadas en programas de floricultura, y que estoy segura me servirán en mi futuro profesional, para ayudar a encontrar nuevas oportunidades para el sector agrícola.

Fue muy gratificante conocer el interés que tienen algunos investigadores de Estados Unidos, en particular el Dr. Bridgen, en estudiar y utilizar la flora nativa de nuestro país. Lo que a la vez despierta la preocupación por regular el acceso a estos recursos e incentiva a conocer, estudiar y valorar la diversidad vegetal que posee Chile.

El sólo hecho de visitar otro país, con otra realidad, especialmente Estados Unidos que cuenta con una serie de recursos, provoca una apertura de mentalidad, que creo es muy beneficiosa tanto profesionalmente, como personalmente.

Hay mucho que aprender, conocer y ver, para mejorar la calidad de la producción y la diversidad de flores.

Sería interesante que en Chile, pudiésemos tener un Jardín Botánico, en el cual pudiéramos conservar, estudiar y exhibir nuestra flora nativa.

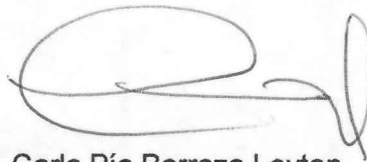
Creo que hay que aprovechar los fondos y la información disponible para visitar y conocer otras realidades, pues es muy importante intercambiar experiencias con otros investigadores, esto da la posibilidad de aprender nuevas formas de trabajo, ayuda a trabajar en equipo y a compartir el conocimiento que uno posee.

Aunque Estados Unidos posee los recursos para realizar investigación, la mano de obra es sumamente costosa, por lo tanto, es beneficioso para ambas partes, que se promuevan este tipo de actividades, pues los profesionales chilenos ganamos conocimiento y experiencia, y ellos se benefician con nuestra labor y conocimiento.

Es muy beneficioso para nuestro país generar y promover asociaciones científico tecnológicas entre investigadores de Chile y Estados Unidos, ya que en el caso del mejoramiento de especies ornamentales, nosotros poseemos la materia prima, la diversidad genética de la flora nativa, y ellos poseen los recursos para realizar la investigación necesaria para obtener nuevas variedades.

Considero que la participación en la pasantía permitirá fortalecer las relaciones entre la Universidad de Cornell - LIHREC y la P. Universidad Católica de Chile, ya que el Dr. Bridgen quedó muy conforme con el trabajo que realicé.

Fecha: 15 de enero de 2004



Nombre y Firma coordinador de la ejecución: Carla Pía Barraza Leyton

AÑO 2003