

## *Programa de Capacitación en Producción de Hortalizas Bajo Cubierta*



Ministerio de Educación  
*Ciencia y Tecnología*





**Presidente de la Nación:**

Néstor C. Kirchner

**Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología:**

Daniel Filmus

**Directora Ejecutiva del Instituto Nacional de Educación Tecnológica:**

María Rosa Almandoz

**Director Nacional del Centro Nacional de Educación Tecnológica:**

Juan Manuel Kirschenbaum

**Especialistas en Contenido:**

- Ing. Agr. Jorge Ferratto
- Ing. Agr. Alberto Muguiro
- Ing. Agr. Flavio Tineo
- Ing. Agr. Rodolfo Grasso
- Ing. Agr. Alejandro Longo
- Ing. Agr. María Cristina Mondino
- Ing. Agr. Luis Carrancio
- Profesora en Ciencias de la Educación Verónica Duarte





Universidad Nacional de La Pampa  
Facultad de Ingeniería

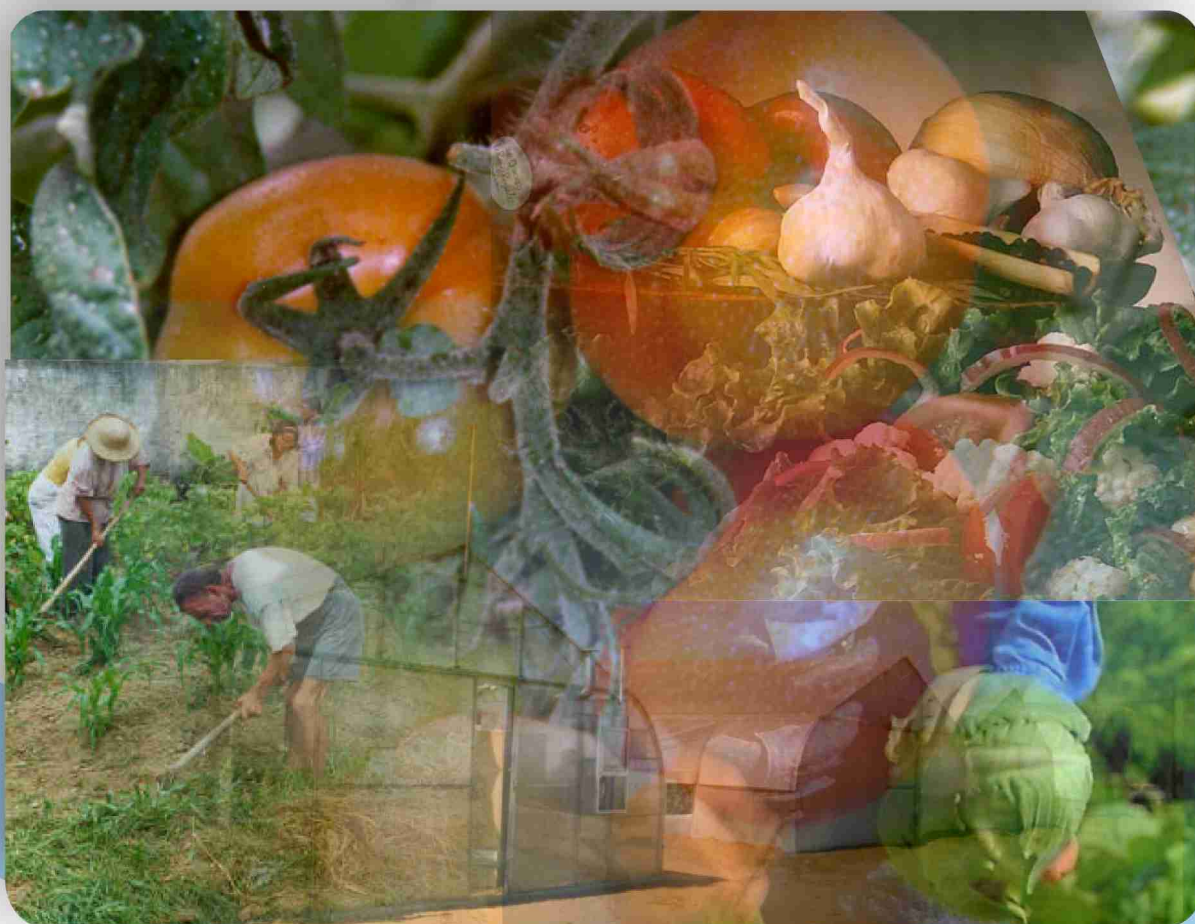


PROVINCIA DE LA PAMPA  
Ministerio de Cultura y Educación



Centro Regional  
de Educación Tecnológica  
La Pampa

# Programa de Capacitación en Producción de Hortalizas Bajo Cubierta



- Octubre de 2003 -



## **Responsables a cargo de la elaboración del documento**

---

### **Director del CERET:**

*Ing. Néstor García*

### **Director del Proyecto Hortícola:**

*Ing. Agr. Jorge Ferratto*

### **Grupo de Trabajo:**

*Ing. Agr. Alberto Muguero*

*Ing. Agr. Flavio Tineo*

*Ing. Agr. Rodolfo Grasso*

*Ing. Agr. Alejandro Longo*

*Ing. Agr. María Cristina Mondino*

*Ing. Agr. Luis Carrancio*

*Analista Programador Roberto Omar Di Matteo*

*Analista Programador Juan Carlos Hernández*

*Profesora en Ciencias de la Educación Verónica Duarte*



## 1. ÍNDICE

1. ÍNDICE .....	2
2. PRESENTACIÓN .....	3
3. INTRODUCCIÓN .....	5
3.1. La horticultura en la argentina.....	5
3.2. La Actividad hortícola en la provincia de La Pampa .....	9
3.3. Proyecto Hortícola del CERET – La Pampa.....	13
4. DESARROLLO .....	19
4.1. En relación a la Propuesta Curricular .....	21
4.1.1. Encuadre Conceptual.....	21
4.1.2. Resultados Esperados .....	22
4.1.3. Perfil del Egresado .....	23
4.1.4. Destinatarios.....	23
4.1.5. Objetivos .....	24
4.1.6. Contenidos.....	24
4.1.7. Modalidad de Implementación y metodología de trabajo .....	26
4.1.8. Carga horaria y distribución .....	29
4.1.9. Recursos didácticos y técnicos.....	29
4.1.10. Acciones de Seguimiento y monitoreo durante la propuesta.....	32
4.1.11. Evaluación .....	33
4.2. En relación a la Propuesta Organizativa .....	35
4.2.1. Estructura Organizativa .....	35
4.2.2. Funciones.....	35
4.2.3. Planta académica .....	37
4.3. Acciones de Seguimiento y monitoreo después de la propuesta .....	37
5. CONCLUSIONES GENERALES .....	40
6. BIBLIOGRAFÍA.....	41
7. ANEXO 1.....	44
8. ANEXO 2.....	57



## 2. PRESENTACIÓN

A través de este trabajo pretendemos fundamentalmente recuperar y difundir una experiencia de **Capacitación en Producción de Hortalizas Bajo Cubierta** realizada en el Módulo Experimental Hortícola que posee el Centro Regional de Educación Tecnológica (CERET) en la localidad de General Pico, de la provincia de La Pampa.

Dicha capacitación, desarrollada entre los años 1998 y 1999, surgió como una respuesta a las demandas de un contexto socio-político y económico signado por nuevas formas de organización del trabajo agropecuario, innovación tecnológica e incorporación de formas de producción diferentes que exigían, entre otras cosas, mayor profesionalización de la actividad productiva ya sea en el manejo de la tecnología como en el gerenciamiento y comercialización de los productos.

En esos años, la horticultura en nuestro país constituía una actividad de gran importancia económica y social. En la provincia de La Pampa, dicha actividad comenzaría a transitar una incipiente etapa de crecimiento y progreso. En este sentido, hasta ese momento era prácticamente nula, ya que sólo existía un número muy pequeño de productores que realizaban las tareas en condiciones muy elementales, con muy poca tecnología y, por consiguiente, escasa productividad. Esto implicaba que el volumen destinado al consumo, era abastecido por producción proveniente de otras provincias.

El equipo técnico del CERET detectó oportunamente esta problemática y considerando que en el marco de sus objetivos institucionales se encontraba el diseño, implementación y evaluación de acciones de formación y capacitación destinadas a docentes, técnicos, productores y a la comunidad local, regional y provincial en general, organizó entonces un Curso de **Capacitación en Producción de Hortalizas Bajo Cubierta**.

Tal como explicáramos anteriormente, recuperar y relatarle dicha experiencia constituye el objetivo fundamental que nos propusimos cuando empezamos a delinear este trabajo. Por ello, presentaremos inicialmente una breve caracterización de la actividad hortícola en el contexto nacional y provincial, así como también, una sencilla explicación del proyecto hortícola que posee el CERET. El objetivo es que Ud. pueda situar la experiencia contextualmente y comprender las variables que incidieron (directa o indirectamente) en su diseño, implementación, seguimiento y, su posterior, evaluación.



*A medida que avancemos en el desarrollo del material, le explicaremos cómo se planificó y diseñó la experiencia de capacitación: su justificación y marco teórico, la delimitación de sus objetivos principales, la selección, secuenciación y organización de los contenidos, la metodología de enseñanza, las formas de concebir la evaluación, los resultados esperados, la propuesta organizativa, entre algunos de los muchos componentes que se fueron planificando con anticipación.*

*Inmediatamente describiremos también el proceso de implementación del proyecto: los aciertos y desaciertos, los éxitos y fracasos, los acuerdos y desacuerdos que fueron surgiendo a lo largo de su desarrollo. Nos proponemos brindarle herramientas que puedan ser transferidas a otros contextos en pos de beneficios y mejores resultados para todas las personas involucradas, de alguna u otra manera, en este tipo de acciones educativas.*

*Asimismo, a partir de los datos, información y pruebas obtenidas durante la implementación efectiva de la propuesta, se llevó a cabo una evaluación del proyecto cuyos resultados comentaremos, casi al final de este documento, y que nos ha permitido proyectar algunas consideraciones relevantes al momento de pensar ediciones futuras.*

*Somos conscientes que las ideas y conclusiones que se presentarán poseen limitaciones relacionadas principalmente con la imposibilidad de extrapolar esta experiencia a otros contextos, sin los resguardos necesarios. Sin embargo, en este sentido creemos que Ud., como lector, se encuentra en condiciones de completar, ilustrar, criticar o resignificar este material. En síntesis, Ud. podrá aportar a estas páginas sus experiencias y conocimientos previos con el objetivo común de continuar aprendiendo.*

*Desde ya deseamos que, desde su rol, sienta al leer este trabajo la misma satisfacción que nosotros hemos experimentado al escribirlo.*

*Que estas líneas aporten un granito de arena en la construcción de su ineludible proceso de aprendizaje.*

*Cordialmente*

**LOS AUTORES**



### 3. INTRODUCCIÓN

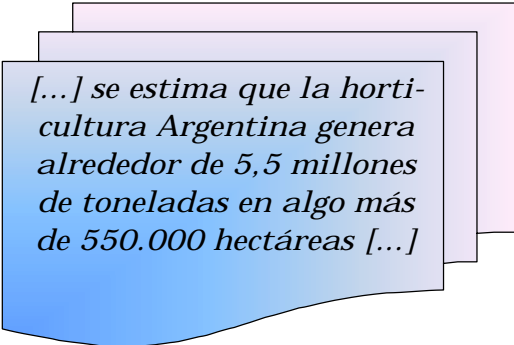
En este apartado Ud. encontrará una breve caracterización de la actividad hortícola en el contexto nacional y provincial, así como también, una sencilla explicación del proyecto hortícola que posee el CERET.

Estas líneas constituyen el marco contextual de la experiencia de capacitación que le permitirán situarse y comprender más claramente las razones que la originaron, al tiempo que justificaron su desarrollo, seguimiento e implementación y su posterior evaluación.

#### 3.1. LA HORTICULTURA EN LA ARGENTINA

Tal como explicáramos en la presentación de este trabajo, la horticultura constituye, desde hace ya algunos años, una actividad de gran importancia económica. Utiliza un 2% de la superficie agrícola, pero produce un 11,6 % del PBI Agrícola Nacional, generando una demanda de mano de obra directa (conjuntamente con la fruticultura) que involucra aproximadamente 200.000 personas en todo el país.

Se estima así que la horticultura argentina genera alrededor de 5,5 millones de toneladas en algo más de 550.000 hectáreas incluidas las legumbres secas y la papa. Excluidos estos cultivos, el resto de las especies (más de 30) abarcan unas 250.000 ha, destacándose por su importancia económica: *el tomate, la cebolla, la batata y la lechuga*.



*[...] se estima que la horticu-  
ltura Argentina genera  
alrededor de 5,5 millones  
de toneladas en algo más  
de 550.000 hectáreas [...]*

Las zonas de producción hortícola presentan diversos matices que dependen fundamentalmente de las características particulares de los diferentes agroecosistemas de nuestro país. Entre las principales zonas, se destacan:

► **Región Noroeste (NOA):** incluye tres tipos de zonas:

- *Zona temprana:* es una zona subtropical que comprende las provincias de Salta y Jujuy. Se caracteriza por microclimas en los que históricamente no se han registrado heladas. Esta zona abastece a grandes centros de consumo, desde los meses de Mayo a Septiembre, principalmente con especies tales como tomate, pimiento, zapallito, chaucha, etc.
- *Zona Intermedia:* comprende parte de Tucumán y constituye una zona menos benigna que la anterior, con entrada posterior en los mercados.
- *Zona Tardía:* comprende parte de Santiago del Estero, caracterizándose por escaso desarrollo en este tipo de producción.

► **Región Noreste (NEA):** Comprende el sudeste de Formosa, centro-este de Chaco y la provincia de Corrientes. Cabe destacar que esta última es la provincia que cuenta con mayor superficie de invernaderos (más de 800 has). El desarrollo de la producción hortícola estuvo ligada a los secaderos de



tabaco ya que las estructuras se utilizaban durante el verano para el secado del mismo y durante el invierno y la primavera para el cultivo de hortalizas.

- ▶ **Región Litoral:** abarca el centro-sur de Santa Fe, Entre Ríos, noreste de Buenos Aires y toda la franja que se extiende sobre la costa Atlántica, hasta la ciudad de Bahía Blanca. En esta región se distinguen dos zonas:
  - *Zona Norte:* comprende los alrededores de la ciudad de Santa Fe, produciendo un esquema similar a Corrientes, con "invernaderos fríos" (sin calefacción) y objetivos de producción en la primavera.
  - *Zona Central:* comprende el sur de Santa Fe y el norte de Buenos Aires, incluyendo el cinturón hortícola de esta ciudad. En esta zona los inviernos son mucho más rigurosos lo que no permite invernaderos sin calefacción. El esquema de producción varía realizándose entonces dos plantaciones anuales (Enero y Junio) con dos cosechas (Octubre-Diciembre y Marzo-Junio)
- ▶ **Región Andina:** comprende las provincias de Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza. Posee un clima árido, con gran alternancia térmica (sucesión de altas y bajas temperaturas repetidamente) cuyos invernaderos se utilizan mayormente para el abastecimiento local.
- ▶ **Región Central (Córdoba y San Luis), Región de La Pampa y Alto Valle de Río Negro y Región Patagónica:** en estas tres regiones existen algunos polos de producción pero no son muy importantes. Se utilizan para el abastecimiento local.

Como en toda actividad agrícola, los volúmenes de producción hortícola en el mundo guardan relación directa con la cantidad de habitantes. En Argentina, dicha relación refleja escasos niveles de producción para este tipo de actividad, aunque en los últimos años el consumo de hortalizas ha aumentado considerablemente y, en consecuencia, también su producción. A manera de ejemplo, se puede destacar el caso del tomate que triplicó su producción entre 1960 y 1990 y el caso de la lechuga cuyo incremento ha sido notable.

En palabras de Roberto Benencia *"la producción hortícola experimentó profundas transformaciones en las últimas décadas [...]".* Se destaca también que *"los cambios en la producción hortícola -marcados por las tendencias generales de producción, distribución y consumo de alimentos- se expresan en cada producción según sus antecedentes y particularidades. Así entre los componentes de estas modificaciones podemos encontrar algunos de los siguientes elementos: expansión de la producción, incorporación de tecnología, nuevos hábitos de consumo, diferenciación de productos, nuevas formas de distribución e inversión extranjera"*

El aumento en los rendimientos de los cultivos se debe en parte al aporte realizado por las innovaciones tecnológicas en el ámbito de materiales genéticos, nutrición, riego, etc.. Pero al mismo tiempo, la demanda es cada vez más exigente en calidad y variedad de productos frescos, generando cambios en los sistemas de empaque, comercialización y distribución, para satisfacer las expectativas del consumidor moderno. En este sentido, Benencia agrega *"[...] el aumento en la construcción de invernáculos y cultivos sin suelo (hidroponía); el aumento de la superficie bajo riego; el empleo de sistemas de fertirrigación; importantes avances en la investigación ge-*



*nética y en el mejoramiento de protección de plantas, así como mejoras en el manejo poscosecha y en los sistemas de clasificación y empaque"*

El cuadro que sigue a continuación presenta información sobre la *superficie y producción de las principales hortalizas en Argentina*.

Especie	Superficie (Has)
Poroto seco	180.000
Papa	105.000
Lenteja	39.600
Zapallo	35.200
Lechuga	30.000
Arveja	27.100
Tomate	28.700
Batata	20.200
Mandioca	19.100
Cebolla	17.600
Sandía	12.900
Pimiento	11.790
Zanahoria	9.000
Ajo	7.750
Melón	7.200
Garbanzo	4.164
Alcaucil	3.700
Espárrago	1.300
Frutilla	1.100
Apio	730
<b>TOTAL</b>	<b>562.134</b>

Especie	Producción en miles de tn
Papa	2.210,00
Tomate	716,60
Cebolla	436,80
Batata	330,00
Lechuga	315,75
Zapallo	314,75
Mandioca	226,20
Zanahoria	200,00
Sandía	162,62
Poroto Seco	157,40
Pimiento	132,00
Melón	96,00
Alcaucil	71,00
Ajo	46,30
Apio	41,95
Garbanzo	38,27
Arveja verde	37,75
Poroto chaucha	32,45
Arveja seca	20,56
Lenteja	16,85
Frutilla	10,50
Espárrago	5,60
Poroto verde	3,10
<b>TOTAL</b>	<b>5.622,45</b>

**Fuente:** Argentina Frutihortícola 1992

Algunas de las especies mencionadas en el cuadro se consideran de **exportación tradicional** y otras, de interés más reciente y en paulatino aumento, es decir, **menos tradicionales**. En el marco de las primeras se encuentran *el ajo, la cebolla, el poroto*. Asimismo, la *papa* es un producto con posibilidades de exportación a países de clima más cálido tales como Brasil.

En cambio para el caso de los productos *menos tradicionales*, tales como el espárrago y la frutilla y aquellos considerados *experimentales* como el pimiento, el repollito de bruselas, el apio y el alcaucil, cuyo destino principal es el hemisferio norte, obtienen los mejores precios en la época estacional de producción (para nuestro país). Algunas de estas especies pueden ser transportadas vía marítima, dada su larga vida poscosecha (apio, frutilla y repollo de bruselas) y otros sólo pueden ser transportados por vía aérea.

Hasta aquí, Ud. ha podido interiorizarse sobre la importancia económica y social de la Horticultura en Argentina, las zonas de producción más relevantes (con sus características y esquemas de producción), los volúmenes y cultivos principales, así como también, las hortalizas consideradas tradicionales y aquellas menos tradicionales. Merece ahora abordarse las tendencias hortícolas que se están desarrollando en nuestro país, desde hace ya algunos años, como respuesta a los cambios y trans-



formaciones de un mundo cada día más interdependiente y de un consumidor moderno cuyas demandas y necesidades son cada día más exigentes.

En este marco, la *Horticultura Orgánica* cobra actualmente relevancia significativa para países en vías de desarrollo como la Argentina. En un artículo publicado por la Revista Acaecer en el año 2002, sobre el informe presentado por la FAO se subraya que *"las economías de muchos países en vías de desarrollo dependen de la exportación de productos, en su mayor parte de procedencia agrícola. La diversificación de la producción agrícola reviste, por tanto, una enorme importancia, ya que genera más empleos y divisas para los países exportadores"*. Así, el consumo de alimentos hortícolas orgánicos (entre otros) sobrepasará la producción interna de los mismos en los países desarrollados, de modo que éstos deberán recurrir a importaciones significativas.

[...] la *Horticultura Orgánica* cobra actualmente relevancia significativa para países en vías de desarrollo como la Argentina.

Este hecho supone mayores oportunidades para países, como el nuestro, en el que además tenemos la *"ventaja de la contraestación"*, que nos permite llegar con frutas y hortalizas frescas al hemisferio norte en las épocas del año en que los productores de estas regiones no disponen de estas posibilidades.

Sin embargo, para contribuir al mantenimiento de las condiciones agroecológicas y promover la producción de hortalizas más sanas, es necesario poseer una legislación al respecto y promover programas de investigación, capacitación y ejecución de agricultura orgánica. En este sentido, el informe de la FAO advierte claramente: *"el desarrollo del sector de la alimentación orgánica puede ser difícil y arriesgado, sobre todo cuando los productores se ven obligados a hacer frente a obstáculos normativos"*.

Las ventajas competitivas señaladas para nuestro país, conjuntamente con la nuevas tendencias enunciadas, generan condiciones muy favorables al momento de pensar el futuro de la actividad hortícola en general y, de la horticultura orgánica, en particular.

El proceso de transición o "conversión" de un sistema convencional a un sistema orgánico requiere la realización de estudios y análisis costosos a fin de garantizar la ausencia total de productos e in-

sumos químicos en el ecosistema; por ello resulta sumamente necesario contar con sistemas de certificaciones y normativas seguras que posean parámetros reconocidos internacionalmente.

Particularmente, la Argentina posee vastos territorios en los que nunca se han utilizado agroquímicos para la agricultura convencional y, por lo tanto, la consecución de la certificación de un producto como orgánico y la estructuración de una normativa específica resulta una instancia más sencilla que en otros países latinoamericanos.

En síntesis, las tendencias actuales señalan que las ventas de productos orgánicos han aumentado en la mayor parte de los mercados. Los precios de este tipo de culti-



vo son aproximadamente un 30% superior a los productos considerados convencionales, provocando así un gran interés en producirlos. En el año 1998 se exportaron ecoalimentos, principalmente hacia los países del hemisferio norte, por un monto de 25 millones de dólares, número que se ha incrementado considerablemente durante los últimos años.

Las ventajas competitivas señaladas para nuestro país, conjuntamente con la nuevas tendencias enunciadas, generan condiciones muy favorables al momento de pensar el futuro de la actividad hortícola en general y, de la horticultura orgánica, en particular.

### **3.2. LA ACTIVIDAD HORTÍCOLA EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA**

La provincia de La Pampa está situada en el centro geográfico de la República Argentina. Se conecta internamente y con el resto de las provincias mediante excelentes rutas. Posee además redes generalizadas para proveer energía eléctrica y gas natural en todo su territorio.

Desde el punto de vista de la organización territorial, la vida económica, social y política se organiza en torno a diversos factores: *la limitante hídrica, la densidad poblacional y el potencial productivo*. Así la dinámica social, económica y productiva es mayor en el Noreste disminuyendo en intensidad hacia el Sudoeste.

El sistema productivo pampeano presenta una estructura fuertemente dependiente del sector primario y terciario, siendo el sector agropecuario el que presenta mayores ventajas comparativas para su desarrollo. O sea que la producción de alimentos es uno de los ejes fundamentales para el desarrollo provincial.

A pesar de lo anteriormente expuesto, las actividades agrícolas intensivas, tales como la horticultura han tenido muy poco desarrollo hasta el momento, con escasa tecnología y productividad, cubriendo un pequeño porcentaje de la demanda. De esta manera La Pampa importa productos hortícolas de otras provincias por un valor superior a los 15 millones de pesos/año, a pesar que su consumo "per cápita" es aproximadamente un 18% por debajo del consumo nacional.

El diagnóstico de la situación hortícola de la provincia de La Pampa realizado en el año 1999 por el CERET arrojó como resultado principal la diferenciación de tres Subsistemas Productivos (A, B y C) teniendo en cuenta fundamentalmente criterios técnicos y metodológicos.

Después de relevar datos e información de interés a través de una amplia encuesta realizada a 32 productores que cubrían una superficie total de 180 ha., se efectuó un exhaustivo análisis de las circunstancias agro-socio-económicas, permitiendo agrupar a los productores en dichos subsistemas.

Entre las características particulares más importantes de cada subsistema, se destacan las siguientes:

#### **SUBSISTEMA A:**

Se encuentra entre los paralelos 35° 30' y 37° 30' S. Comprende explotaciones de las zonas de: Ataliva Roca, Castex, Catrilo, Colonia Barón, Gral. Acha, Gral. Pico, Int. Alvear, Miguel Riglos, Santa Rosa, Toay y Trebolares.



Los suelos están constituidos por llanos ondulados que forman un paisaje de antiguos médanos hoy bastante rebajados, donde todavía es posible observar algunos médanos vivos. El suelo es un manto arenoso de reciente deposición, cuya textura es franco arenosa. Poseen baja retención de agua, susceptibles a la erosión eólica y con leve peligro de erosión hídrica. En algunas regiones del subsistema aparecen mantos de tosca que limitan la profundidad efectiva del suelo.

El clima es bastante uniforme aunque las marcas mínimas pueden llegar a valores muy bajos (-3,6°C). La temperatura media anual es de 15,9°C. La temperatura media en el mes de Julio es de 7,6°C y en el mes de Enero es de 24,5°C. El período libre de heladas es de 200 días con una variabilidad de entre 20 y 25 días.

La humedad relativa ambiente es mayor en la época invernal con un valor promedio de 70%. La precipitación media anual va de 500 a 600 mm.

Los vientos predominantes son del N-NE y S-SO. Su velocidad alcanza un promedio anual de 12 Km/h. Los valores máximos se registran en primavera. Esta subregión es una de las más susceptibles a la erosión eólica, fundamentalmente por el tipo de suelo y por las características de las explotaciones rurales (alto porcentaje de agricultura extensivas).

*"Desde el punto de vista agroclimático este subsistema es el mejor dotado de toda la provincia; sus regímenes térmicos e hídricos son adecuados para obtener una buena producción agropecuaria" (citado en Diagnóstico hortícola de la provincia de La Pampa, 1999)*

El grupo de productores que conforma este subsistema posee explotaciones hortícolas ubicadas en el centro y nordeste de la provincia. La superficie media de producción es de 4,35 ha. Presentan ciertas similitudes en sus circunstancias naturales y socio-económicas (mano de obra, flete, comercialización) así como en el sistema de producción a campo y en invernadero. Presentan además una gran diversificación de especies cultivadas bajo las mismas condiciones de producción y gestión.

## **SUBSISTEMA B**

Se encuentra entre los paralelos 37° y 39° S. Comprende explotaciones de las zonas de: Guatraché, Jacinto Arauz y La Adela con una mayor superficie (12,4 ha promedio) y menor diversificación de cultivos en relación al subsistema anterior.

Con relación a su suelo, *"existen mesetas, pendientes, valles y cordones medanosos, dispuestos en forma de abanico. Algunas mesetas son planas y otras suavemente onduladas con pequeñas depresiones. Estas mesetas se encuentran recubiertas por una delgada capa arenosa de espesor variable (entre 0,3 y 0,9 m), debajo una potente capa calcárea discontinua, recubre a su vez, sedimentos de limo y arena fina. Las antiguas vías de escarmiento, hoy sepultadas por la arena, tienen como únicos elementos de drenaje lagunas temporarias de alimentación pluvial"*. (INTA, 1980)

Presenta un clima más frío con temperaturas mínimas de hasta -14°C. Aún en algunos meses como Noviembre se han registrado temperaturas bajas (-4,1°C) y en Fe-



brero, heladas de hasta  $-1^{\circ}\text{C}$ . En consecuencia la variabilidad de las heladas, genera un elevado riesgo. La temperatura media anual en Guatraché es de  $14,9^{\circ}\text{C}$  con una media de  $6,5^{\circ}\text{C}$  en el mes de Julio y  $23,4^{\circ}\text{C}$  en Enero. El período libre de heladas en el centro del subsistema es de 170 días con una variabilidad de  $\pm 20$  días. Hacia el SE y por influencia oceánica, dicho margen aumenta entre 180 y 185 días, por lo tanto la zona es térmicamente más favorable para la producción agrícola.

Las precipitaciones van de 400 a 600 mm anuales, Guatraché presenta una media anual de 556 mm.

*"La velocidad promedio anual del viento es de 10 a 11 Km/h, con importante acción erosiva desde Agosto hasta Diciembre. Las direcciones prevalecientes son N-NE y S-SO."* (INTA, 1980)

Los cultivos son intensivos o semi-intensivos y se destacan por un nivel económico y cultural bueno. La comercialización se realiza en el Mercado Central de Bs. As. (M.C.B.A.) con flete contratado o reparto en su zona de influencia con movilidad propia.

### SUBSISTEMA C:

Se encuentra aproximadamente a  $38^{\circ}$  de latitud sur. Comprende la zona de 25 de Mayo.

El suelo es de carácter preponderantemente aluvial y origen eólico. Existe un predominio de las fracciones de textura gruesa y mediana, que determinan infiltraciones variables (desde buena a muy rápida) favoreciendo procesos de lixiviación. La profundidad efectiva potencial está limitada por un manto de ripio, aunque predominan los suelos profundos y muy profundos (más del 90% de la superficie mapeada). Regionalmente constituye una inmensa planicie elaborada y recortada por la acción hídrica. El accionar del Río Colorado dejó su impronta en el paisaje mediante geoformas características.

El clima es continental, templado y árido. La temperatura media anual es de  $15,4^{\circ}\text{C}$  con una media mensual en el mes de Enero de  $24,2^{\circ}\text{C}$  y en Julio de  $6,7^{\circ}\text{C}$ . La amplitud térmica media anual es de  $17,5^{\circ}\text{C}$ . El período libre de heladas es un factor climático que limita la producción invernal, ya que es de 175 días (uno de los períodos provinciales más cortos).

Las precipitaciones son escasas, la media anual es de 256,7 mm. Diciembre es el mes más lluvioso con 32,6 mm y Mayo el de menor precipitación con 9,2 mm. Los vientos provienen del SO, N y NO.

A pesar del escaso desarrollo de la actividad hortícola, algunas regiones pampeanas, principalmente las de mayor concentración demográfica, tienen condiciones agroecológicas apropiadas para el desarrollo de la mayoría de las especies...



Este subsistema posee una aptitud agroclimática deficiente, sin embargo, los requerimientos hídricos para cultivo son cubiertos por el agua de riego proveniente del Río Colorado.

Los productores poseen un sistema de producción frutihortícola con una superficie media de 7 ha. Las especies cultivadas están orientadas hacia la industria con la cual se establecen relaciones comerciales. Están apoyados institucionalmente por el Ente Provincial del Río Colorado.

El siguiente mapa presenta los subsistemas productivos relevados en la provincia de La Pampa.

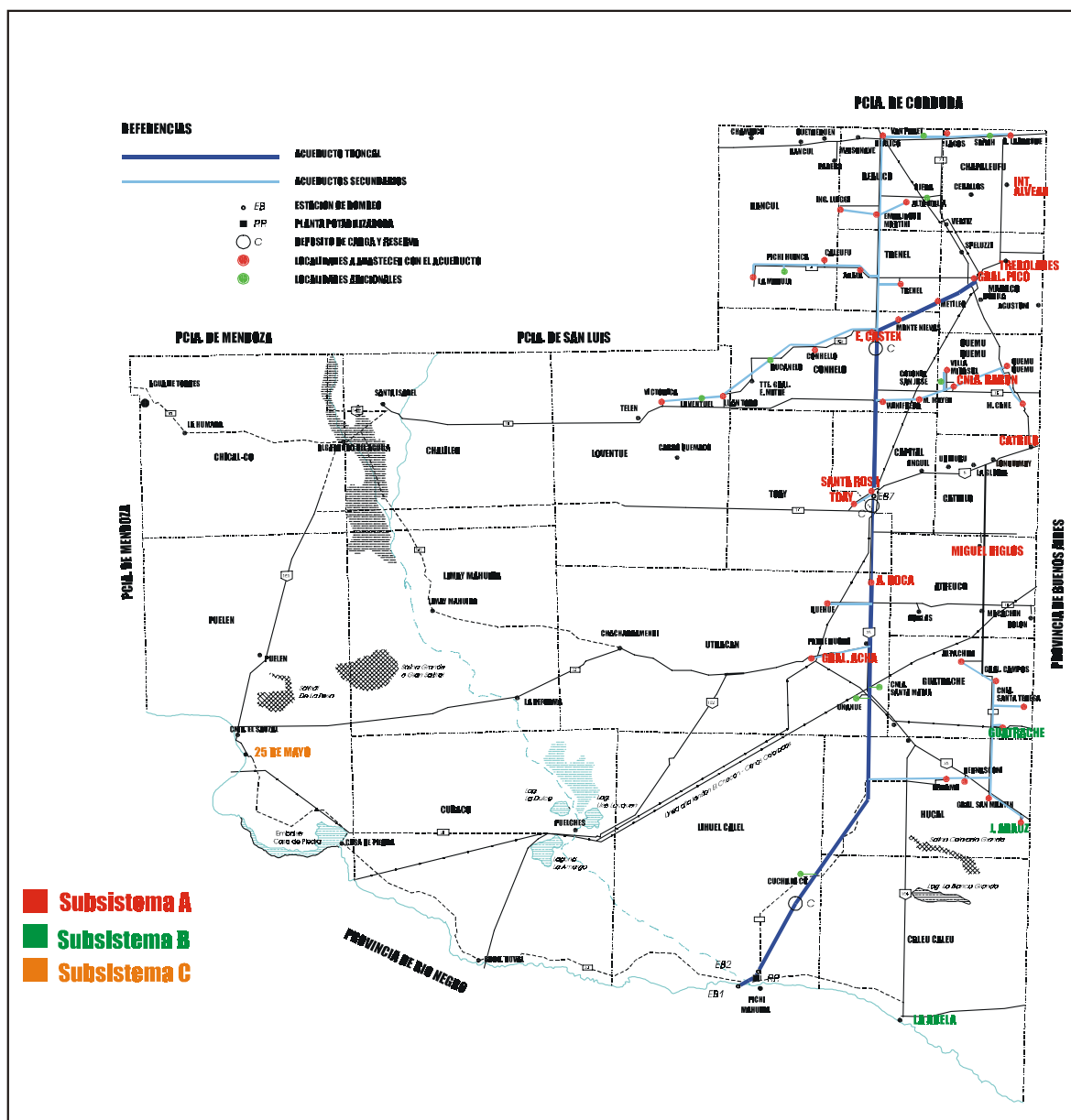


Fig. 1 Ubicación de los subsistemas en la Provincia de La Pampa

A pesar del escaso desarrollo de la actividad hortícola, algunas regiones pampeanas, principalmente las de mayor concentración demográfica, tienen condiciones agroecológicas apropiadas para el desarrollo de la mayoría de las especies, no sólo para el abastecimiento zonal sino también nacional, con posibles colocaciones a nivel internacional.



El suelo en general es permeable, muy apto para los cultivos bajo invernadero. Con relación a los parámetros climáticos no se observan diferencias significativas con otras zonas tradicionalmente productoras, por ejemplo con Rosario, excepto que las temperaturas mínimas son menores. Este punto, que puede ser limitante durante el invierno, se soluciona a través de cultivos forzados, semiforzados y eventualmente calefaccionados. Sin embargo durante el verano, menores temperaturas nocturnas (*alternancia térmica*) permiten una mayor calidad y rendimiento de los productos. Además la menor humedad relativa y la mayor velocidad del viento, permiten una mejor ventilación de los invernaderos en esta estación.

Una ventaja adicional de la región pampeana, es la reducida presencia de plagas y enfermedades dado que prácticamente no hay establecimientos hortícolas. En este sentido, si se iniciara un manejo integrado, sería posible producir hortalizas con bajos niveles de residuos, obteniendo precios diferenciales y con ello mayor posibilidad de éxito de las empresas.

En este marco, el desarrollo de esta actividad permitirá no sólo ahorro de dinero para la provincia (estimado en unos 15 millones de pesos/año) sino también generación de mano de obra y una alternativa laboral concreta, con un efecto multiplicador importante, más aún si consideramos que algunas hortalizas también podrían producirse para la exportación a otras zonas.

### **3.3. PROYECTO HORTÍCOLA DEL CERET – LA PAMPA**

El CERET adquiere desde sus inicios un compromiso con actividades de formación continua tendientes a proporcionar recursos humanos capacitados para enfrentar los nuevos paradigmas educativos y tecnológicos. Cuenta con una serie de laboratorios y está diseñado para promover y ejecutar acciones de capacitación, de transferencia de tecnologías, de difusión y de uso de la información requerida para asistir a empresas, escuelas y a la sociedad, en el campo de la educación científico-tecnológica intentando lograr la necesaria complementariedad entre la industria, el agro y el sistema educativo.

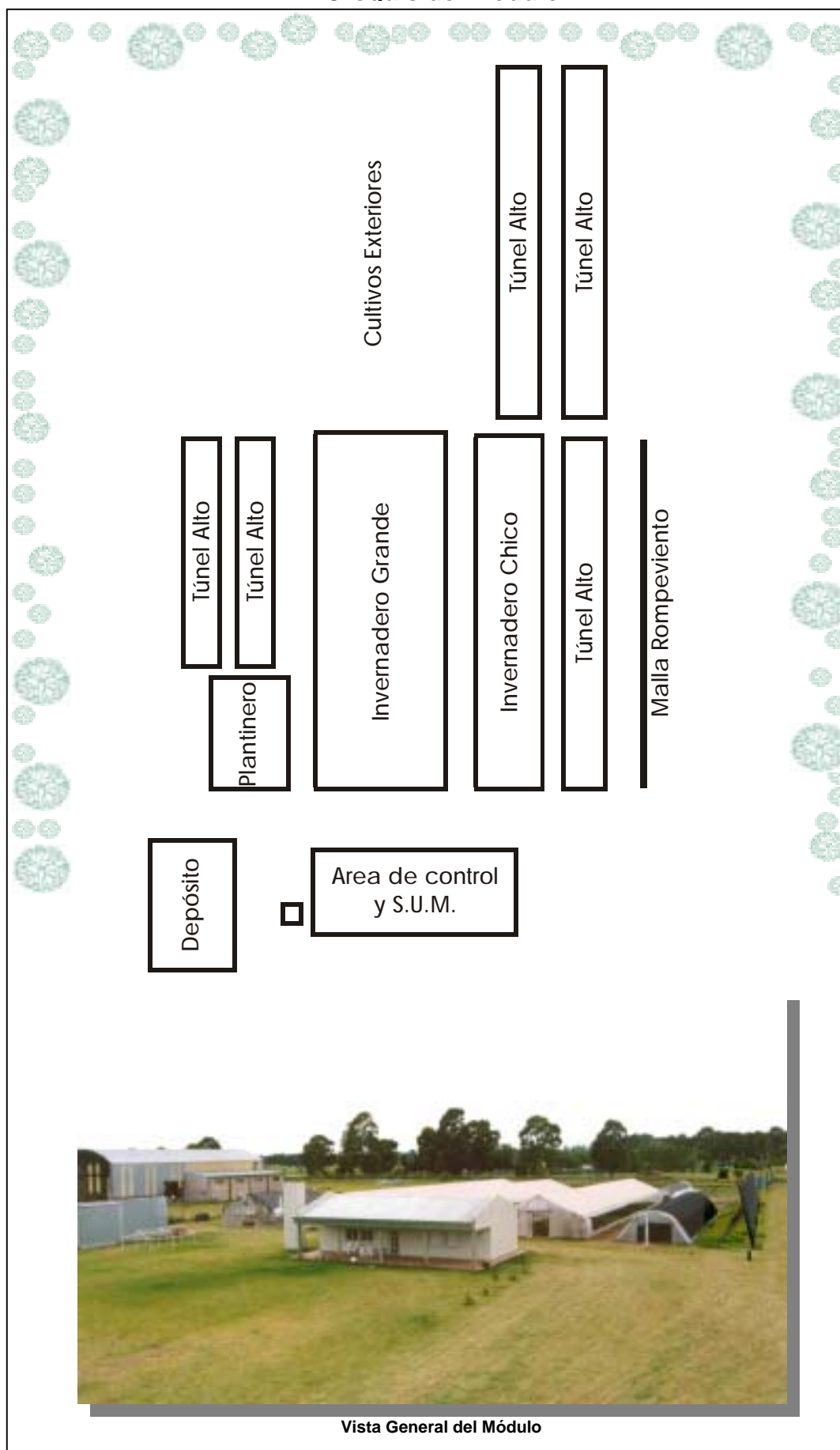
Desde el año 98 hasta el presente, ha desarrollado a través de su Módulo Experimental, un proyecto hortícola cuyo objetivo fundamental gira en torno a la generación de tecnología, la prestación de servicios y el diseño e implementación de procesos de formación y capacitación en el área Hortícola para la ciudad de General Pico y la región.

El módulo está situado en el Parque Industrial de la ciudad de General Pico en la provincia de La Pampa, entre los 35°40' S de latitud y 63°46' O de longitud. Esta ubicación geográfica, lo sitúa en el marco del *Subsistema A*; lo cual indica que desde el punto de vista agroclimático, posee condiciones muy adecuadas para obtener importantes niveles de producción.

El cuadro que sigue a continuación presenta una vista general del Módulo Experimental con la correspondiente ubicación de sus instalaciones productivas.



## Croquis del Módulo





En relación a las Instalaciones Productivas con las que cuenta el módulo, se destacan:

- ✓ **INSTALACIONES FIJAS ORIGINALES**
- ✓ **INSTALACIONES MÓVILES**
- ✓ **INSTALACIONES FIJAS NUEVAS**

La primer categoría de instalaciones, es decir las **instalaciones fijas originales**, están compuestas por un *plantinero*, un *Invernadero grande (bitúnel)*, un *invernadero chico (monotúnel)*. Fueron utilizadas en su totalidad para los ensayos de producción de plántines y de algunas hortalizas. A continuación se describen brevemente cada una de ellas.

**Plantinero:** está construido con perfiles de acero y recubrimiento de policarbonato. Tiene una superficie de 96 m<sup>2</sup> y presenta un sistema de manejo automatizado del clima.

Está dotado con cortina de sombreado al 50%, aluminizada con apertura y cierre mecanizada, con sistema de ventilación forzada, calefacción con termostato programable, laterales enrollables y cubierto con malla antiinsectos.

Esta estructura es sumamente importante en todo sistema productivo para obtener plántines de alta calidad durante todo el año.

Actualmente este plantinero se utiliza para la producción de plántines que abastecen a los distintos sistemas productivos dentro del módulo.



***Invernadero grande (Modelo Bitúnel):***

presenta una superficie cubierta de 864 m<sup>2</sup> (18m x 48m), con una altura lateral de 2,5 m y central de 3,5 m (lo que representa un 18,5 % de superficie ventilada). Está construido con arcos de perfiles de acero galvanizado, siendo su ventilación lateral enrollable.

Esta cubierto con polietileno *Larga Duración Térmico (LDT)* de 200 micrones de espesor sujetado con perfiles de aluminio a presión.

Al igual que el plantinero, está dotado con cortina de sombreado al 35%, negra, sobre la cobertura del techo y sistema de riego por goteo, automatizado, con goteros a 20 cm y con inyección de fertilizantes (fertirrigación). El eje longitudinal está orientado NO-SE.





Posee un sistema de calefacción a gas natural con termostato programable en la mitad de su superficie, distribuido por mangas flexibles. El 50% restante se encuentra separado mediante polietileno y presenta solamente un sistema antihelada en base a carbón vegetal.

**Invernadero chico (Mono túnel):** presenta una superficie cubierta de 432 m<sup>2</sup> (9m x 48m), con una altura lateral de 2,5 m y central de 3,5 m (lo que representa un 18,5 % de superficie ventilada).



Está construido con arcos de perfiles de acero galvanizado y ventilación lateral enrollable. Está cubierto con polietileno *Larga Duración Térmica (LDT)* de 200 micrones de espesor sujetado con perfiles de aluminio a presión.

Posee además cortina de sombreado al 50%, aluminizada, calefacción con termostato programable y sistema de

riego por goteo, automatizado, con goteros a 20 cm y con inyección de fertilizantes (fertirrigación). El eje longitudinal está orientado NO-SE.

Los trabajos sobre estas instalaciones estuvieron basados en el mantenimiento de los mismos y el cambio de su cobertura original.

En el invernadero grande (bitúnel) se ensayaron los siguientes cultivos: tomate, pimiento, pepino, berenjena, melón, chaucha y zapallito zuchini. En el chico (monotúnel) en cambio se experimentó con espinaca, lechuga, apio, acelga, remolacha, rabanito, chaucha enana, achicoria.

Las **instalaciones móviles** (segunda categoría de instalaciones productivas) se utilizaron con el propósito de probar diferentes técnicas para cultivos semiforzados. Entre las más importantes, se destacan:

**Agrotextil:** su característica principal es la utilización de una manta textil permeable (pao pao) que cubre los cultivos en su totalidad desde el momento de su transplante. De esta manera, su principal ventaja es la protección que brinda contra bajas temperaturas, vientos y granizo. Además posee bajo costo y facilidad de colocación.



Los ensayos con este tipo de cobertura se realizaron principalmente en lechuga y frutilla.

**Túnel Bajo y Barandilla:** consiste en una cobertura que puede ser de polietileno en su totalidad o combinado con materiales naturales como cañas. Su principal ventaja es la protección que brinda contra heladas, vientos y granizo.



Requiere sin embargo una importante mano de obra, tanto en el armado como en el manejo posterior, ya que es necesario ventilar diariamente los productos.

Con estos sistemas se pueden alargar los ciclos o adelantarlos en cultivos como el tomate, el pimiento, el pepino y otros sin tener que recurrir a invernaderos más costosos.

También se utiliza en lechuga y frutilla con muy buenos resultados.

**Media sombra:** la utilización de coberturas con materiales llamados comúnmente "*media sombra*" permite mejorar la calidad de ciertas hortalizas que son afectadas por las altas temperaturas del verano.

Además provee protección contra granizo. Debe armarse una estructura para sostener el material de tal manera que no entorpezca las tareas a realizar en los cultivos. Con este sistema se ensayaron los siguientes cultivos: acelga, remolacha y apio.



**Acolchado con microtúnel:** esta técnica consiste en disponer sobre el terreno una capa protectora que atenúe y/o elimine los efectos negativos que puede aparejar la acción del clima. En este caso, se acolchó el suelo con film de polietileno transparente para conservar mejor la humedad, los nutrientes y aumentar la temperatura. De esta manera, se obtienen mejores rendimientos y producciones más precoces. El principal cultivo ensayado con este sistema fue el melón.

La tercer categoría de instalaciones del Módulo está constituida por **Instalaciones Fijas Nuevas**.

A efectos de abaratar los costos de las estructuras y de permitir que sea el mismo productor quien aporte la mano de obra para su construcción, se ensayaron a lo largo de estos años varias alternativas.

Los resultados obtenidos señalan a los **túneles altos** como la mejor opción dada su relación técnica-económica.

Dichos túneles están contruidos con arcos de metal. Se utilizó para ello caño estructural redondo pintado, colocados a una distancia de dos metros cada uno, unidos con alambres y asegurados en los extremos con postes empotrados en el suelo.



Sobre los mismos se colocó un film de polietileno (LDT) de 150 micrones en forma transversal, dejando entre faja y faja un solape abundante (1 mt.) para permitir su



apertura (ventilación) y que luego pueda volver a cubrir completamente la superficie. Esta cobertura fue asegurada en los laterales enterrándola con una considerable profundidad, previo a su buen estiramiento.

El tamaño aconsejable de estos túneles es de 6m de ancho, 48 m de largo y 3 m de altura en su parte media.

Estas medidas permiten asegurar un volumen de aire adecuado, un espacio suficiente para circular con herramientas y un óptimo aprovechamiento de las coberturas y el material de los arcos. Son muy adecuados para cultivos de bajo porte.

En el Módulo se construyeron también túneles de menor tamaño donde se ensayaron distintas variedades de lechuga, acelga, remolacha, tomate redondo y apio.

Además de estos tipos de instalaciones, se llevan a cabo experiencias de **Cultivos al Aire libre**.

Las buenas condiciones de drenaje de los suelos, la alternancia térmica y la calidad del agua de nuestra zona, permitió desarrollar cultivos al aire libre obteniéndose importantes niveles de calidad, así como también rendimientos excelentes.

Las especies más trabajadas fueron: calabaza, lechuga, acelga, alcaucil, espárrago, radicheta, maíz dulce, remolacha, repollo, cebolla de verdeo, papa, zapallito, zanahoria, batata, berenjena, brócoli, puerro y apio.



Las experiencias realizadas a lo largo de estos años dan cuenta de resultados altamente satisfactorios. Por un lado, algunas de ellas han demostrado los potenciales de determinadas especies, lográndose en muchas rendimientos superiores a los obtenidos en otras zonas del país (por ejemplo, especies como el tomate, pimiento y lechuga). Por otro lado, se han llevado a cabo numerosas actividades de asesoramiento, difusión y capacitación en Producción Hortícola destinadas a dar respuestas a las demandas manifestadas por diferentes sectores de nuestra comunidad.



## 4. DESARROLLO

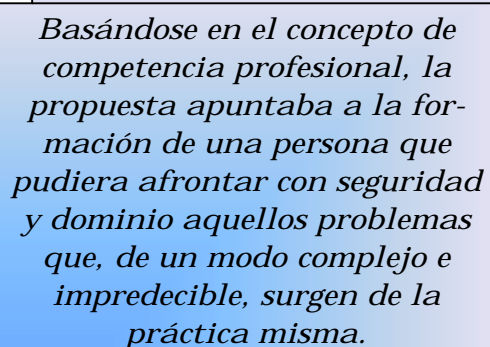
Los procesos de transformación socioeconómica que ha vivido la Argentina en los últimos años, generaron la necesidad de encontrar nuevos vínculos en la relación entre el mundo de la producción y la educación. La sanción de la Ley Federal de Educación inició en este campo una nueva forma de vinculación entre esos dos mundos. La preocupación por la formación permanente, la búsqueda de caminos que permitieran una flexible integración entre educación y trabajo fueron, entre otros, aspectos que se incorporaron tanto en la educación básica como en la educación postobligatoria y técnica profesional.

La definición de nuevos contenidos curriculares, la búsqueda de la integración entre las escuelas con instituciones empresariales de la comunidad, así como la introducción del área de tecnología en los Contenidos Básicos Curriculares (CBC) dieron cuenta de dichos cambios y de numerosos intentos por procurar mayores niveles de integración entre la educación y el mundo del trabajo.

Pero para lograr esa integración, se requería una nueva mirada sobre la construcción del conocimiento del alumno en contextos de cambio permanente y nuevas demandas. En eso consistió la idea de formación basada en competencias.

Así, desde la planificación y el diseño del proyecto de capacitación, la competencia fue concebida como el desarrollo de capacidades complejas e integradas que se materializaban en una dimensión pragmática. Es decir, como el *"interjuego entre capacidades, contenidos y realizaciones que permitan dar respuestas a situaciones del mundo del trabajo en los variados ámbitos de desempeño que conforman un perfil profesional"* (párrafo adaptado del texto Diseño de Estrategias Didácticas para los Trayectos Técnicos Profesionales, pág. 6).

La propuesta entonces no pretendió promover sólo el desarrollo de habilidades específicas, ligadas a destrezas propias de un oficio o profesión, sino también brindar a los destinatarios otras herramientas para el análisis, la interpretación y posible transformación de la realidad socio-laboral. Se concebía la formación de personas creativas en diferentes áreas: científica, tecnológica, económica, social y personal. Por ello, se intentaba combinar el saber con el saber hacer para superar la dicotomía: adquisición de conocimientos vs. aprendizaje de habilidades.



*Basándose en el concepto de competencia profesional, la propuesta apuntaba a la formación de una persona que pudiera afrontar con seguridad y dominio aquellos problemas que, de un modo complejo e impredecible, surgen de la práctica misma.*

En ese contexto, las acciones educativas en general y este proyecto, en particular, tuvieron como objetivo central la construcción de competencias que permitieran a los sujetos insertarse en el mundo del trabajo y continuar con la formación durante toda la vida. Durante esos años (y actualmente también), formar para la incorporación activa al mundo productivo implicaba brindar



conocimientos generales sobre el gerenciamiento<sup>1</sup> de un proyecto, los procesos que involucraba y las relaciones que se establecían entre los mismos.

Desde esa perspectiva, una propuesta formativa que brindara herramientas para que las personas participaran activamente en el mundo del trabajo, debía articular contenidos específicos y generales. Se consideró posible distinguir entre saberes técnicos (referidos al conocimiento instrumental para la producción) y saberes sociales que tienen como referencia a los hombres y las relaciones entre éstos, sus acciones e interacciones.

En el marco descrito, el perfil ocupacional del sector agropecuario debía contemplar un dominio de saberes técnicos y sociales complejos que involucraban el conocimiento práctico y la reflexión sistemática acerca de los procesos productivos.

El proyecto de capacitación, que hoy nos encuentra en este tiempo y espacio de aprendizaje, intentó reunir todas estas características y, a través de estrategias de enseñanza innovadoras, tendió a la promoción de aprendizajes necesarios para abordar los niveles de complejidad que requería en ese momento determinado el contexto local y regional.

La planificación y el diseño de la experiencia fue una de las acciones realizadas como consecuencia de la situación hortícola diagnosticada<sup>2</sup> en la provincia de La Pampa durante los años 1998/1999. A partir de los datos e información relevada, el proyecto se llevó a cabo sobre la base de:

- *Una propuesta curricular:* a partir de un marco teórico particular se explicitó el perfil del egresado basado en dos grandes competencias que integraban un conjunto de capacidades a desarrollar por los alumnos a lo largo del curso, en términos de objetivos. Se realizó además la selección, secuenciación y organización de los contenidos necesarios para desarrollar dichas capacidades, la metodología de enseñanza y las formas de evaluación, así como, los resultados esperados, entre algunos de los componentes didácticos más importantes.
- *Una propuesta organizativa:* implicó la delimitación de una estructura y la explicitación de funciones claras para todas las personas involucradas en la implementación efectiva de la capacitación.

Nuestra intención, ya mencionada, es brindarle herramientas útiles que puedan ser transferidas a otros contextos en pos de beneficios y mejores resultados para todas aquellas personas involucradas, de alguna u otra manera, en este tipo de acciones educativas. Por ello, le describiremos también el proceso de implementación de la

<sup>1</sup> Entiéndase el término "gerenciamiento" como el conjunto de procesos administrativos de decisión, planeamiento, influencia, ejecución y control para la gestión de una Organización, un proyecto, un proceso, etc.

<sup>2</sup> Para la consecución de esta información, se utilizó como instrumento más importante de recolección de datos, una encuesta que se aplicó a casi la totalidad de los productores hortícolas de la provincia, abarcando una superficie de 180 hectáreas. Se realizó un exhaustivo análisis de las circunstancias agrosocioeconómicas y de las características de la tecnologías propuestas por cada productor. Así, el instrumento consultaba sobre datos de identificación de la explotación y del productor, uso de la tierra, disponibilidad de recursos humanos, técnicos y materiales, formas de comercialización, distribución y empaque, entre los ítem más importantes. Para conocer los datos obtenidos se sugiere releer el apartado 2.2. en la Introducción del presente documento



capacitación: los aciertos y desaciertos, los éxitos y fracasos, los acuerdos y desacuerdos que fueron surgiendo a lo largo de su desarrollo.

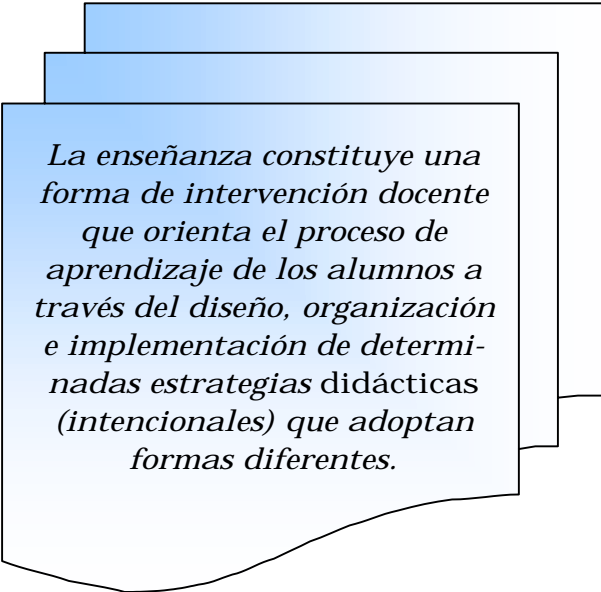
#### **4.1. EN RELACIÓN A LA PROPUESTA CURRICULAR**

##### **4.1.1. Encuadre Conceptual**

Desde el proyecto, la enseñanza se concibió como una forma de intervención docente que orienta el proceso de aprendizaje de los alumnos a través del diseño, organización e implementación de determinadas estrategias didácticas (intencionales) que adoptan formas diferentes. En ese sentido, los docentes debieron tomar decisiones sobre qué conocimientos se enseñarán (en función del perfil del egresado y de los objetivos propuestos para el curso), en qué momento del desarrollo era conveniente enseñarlos y de qué manera para que sean aprendidos significativamente (metodología).

Pero el éxito y/o fracaso de todas estas decisiones tendría que ver en gran medida con la posibilidad de pensar y prever cuidadosamente las acciones que se pusieron en marcha. Por ello, fue en ese momento dónde la planificación a largo plazo y la programación diaria de la acción educativa comenzó a tener un sentido primordial tanto para la coordinación del curso como para los docentes a su cargo.

La planificación cuidadosa y seria de todas las actividades que se realizaron, implicó una importante acción reflexiva en el marco de un proceso complejo y analítico en el que los docentes debieron integrar una serie de componentes didácticos a fin de tomar decisiones justificadas con relación a su práctica. Cada uno de ellos presentó entonces la programación diaria de la jornada específica que tenía a su cargo; al tiempo que, entre todos los docentes y los coordinadores del curso, se planificó de manera articulada y colaborativa, la propuesta completa en un intento de secuenciar y organizar los contenidos de la manera más acertada posible para garantizar aprendizajes significativos.



*La enseñanza constituye una forma de intervención docente que orienta el proceso de aprendizaje de los alumnos a través del diseño, organización e implementación de determinadas estrategias didácticas (intencionales) que adoptan formas diferentes.*

Tanto para la planificación del curso completo como para la programación diaria, se sugirió (siguiendo la idea de diversos autores) tener en cuenta algunos consejos prácticos para el diseño y la preparación de cada encuentro de clase. Entre los más importantes se consideraron, desde la propuesta, los siguientes:

- ◇ *Conocer con profundidad el contenido o tema que se abordaría*
- ◇ *Considerar el tipo de destinatario que participaría en la clase*
- ◇ *Prever para cada encuentro una agenda de trabajo que incluyera la explicitación de los objetivos y los acuerdos iniciales necesarios, el desarrollo del contenido y un cierre a través de una puesta en común u otra estrategia similar.*
- ◇ *Planificar la estructura de la clase en función del inicio, desarrollo y fin al que se hacía referencia en el punto anterior.*



- ◇ *Prever los tiempos y recursos que se requerirán para el desarrollo de la clase.*

Así, la propuesta de capacitación se diseñó considerando las prácticas concretas que implica la producción de hortalizas. Se tuvieron en cuenta los siguientes **ejes**:

- ✓ **El gerenciamiento del proceso hortícola:** es decir los procesos administrativos de decisión, planeamiento, influencia, ejecución y control necesarios para la gestión del proceso.
- ✓ **La producción hortícola** considerando el circuito de producción de hortalizas bajo cultivo forzado y semiforzado: los materiales e insumos a utilizar, las condiciones ambientales requeridas, la preparación del suelo, las maquinarias y herramientas necesarias, las especies a cultivar, el control de plagas y enfermedades, etc.

En función de los ejes planteados, los lineamientos teóricos fundamentales consistieron en:

- ✓ **Una estrecha relación entre teoría-práctica:** planteándose en todo momento la resolución y el descubrimiento de diferentes problemas, partiendo de la práctica para la producción teórica y, desde ella, recrear la práctica.
- ✓ **Una concepción del aprendizaje como producción grupal y construcción individual:** se partió del supuesto que en el trabajo en grupo se producen confrontaciones de puntos de vista, discensos en el análisis y debates importantes para profundizar colectivamente en el tratamiento de los problemas derivados de los ejes de análisis (gerenciamiento y producción hortícola).

#### **4.1.2. Resultados Esperados**

El impacto previsto con la implementación de esta propuesta de capacitación se analizó y planteó en diversos aspectos, principalmente económicos, sociales y educativos, fundamentalmente. Entre los más importantes, se destacó:

- La formación, generación y capacitación de recursos humanos con una metodología más activa y sumamente innovadora; basada en valores y principios tales como trabajo en equipo, cooperación mutua, asociatividad, solidaridad, participación comunitaria, etc.
- La generación de una alternativa de trabajo y producción que favoreciera el desarrollo de la economía local y regional, brindando mejores posibilidades de sostenimiento a los pequeños comercios, verdulerías, autoservicios y supermercados locales dada la disponibilidad y alta calidad de la mercadería.
- El abastecimiento, aunque sea en parte, del mercado local con posibilidades de crecer en el tiempo.



- Las mejoras en los rendimientos de productos hortícolas, tanto en calidad como en cantidad, propiciando al mismo tiempo una mejor calidad de vida de la comunidad en general.
- El mayor consumo de hortalizas con bajo nivel de residuos dada su producción en condiciones más controladas, generando notorios beneficios para la salud de las personas.
- La posibilidad de formar mano de obra (directa o indirecta)
- La constitución de nuevos proveedores de insumos
- La necesidad de organizar e implementar otros cursos de capacitación destinados a diferentes actores de la comunidad local y regional.<sup>3</sup>

#### 4.1.3. Perfil del Egresado

El perfil del egresado se delineó entonces a partir de la consecución de las siguientes **competencias**:

- **Gestionar de manera eficiente recursos materiales, humanos y financieros para la obtención de un producto de alta calidad.** Esta competencia incluyó las siguientes subáreas de competencias:
  - *Calcular la amortización y el rendimiento del producto.*
  - *Planificar el uso eficiente de materiales, maquinarias, herramientas, procesos e instrumentos en el cultivo forzado y semiforzado.*
  - *Utilizar sistemas de control de calidad en la producción de hortalizas.*
  - *Evaluar la eficacia del producto en relación con las demandas del mercado*
  - *Establecer circuitos de calidad en la producción de hortalizas.*
  - *Establecer sistemas de costos en la producción de hortalizas.*
  - *Conducir, coordinar e insertarse en equipos de trabajo.*
- **Planificar la ejecución de un proyecto de cultivo de hortalizas:** Esta competencia incluyó las siguientes subáreas de competencias:
  - *Construir distintos sistemas de producción forzados y semiforzados: barandilla sin polietileno, túnel bajo, acolchado de suelo, acolchado con microtúnel, manta flotante.*
  - *Diseñar e instalar un invernadero controlando diferentes variables ambientales.*
  - *Utilización de instrumentos básicos para el control de temperaturas.*
  - *Detectar peligros potenciales en la producción de hortalizas bajo cultivo forzado y semiforzado (control de plagas).*

#### 4.1.4. Destinatarios

La propuesta de capacitación estuvo destinada a:

<sup>3</sup> Cabe destacar que después del presente curso de capacitación se diseñaron y llevaron a cabo diferentes propuestas de formación en producción hortícola para instituciones intermedias, planes de empleo transitorio, instituciones educativas, etc.



- ♦ todas aquellas personas que por su ocupación o profesión pretendían gerenciar y/o instrumentar proyectos de horticultura,
- ♦ todas aquellas personas interesados en insertarse laboralmente en este campo de la producción,
- ♦ docentes y técnicos que en el contexto de transformación educativa debían impulsar en sus instituciones, proyectos innovadores de formación para la producción y el desarrollo económico,
- ♦ docentes y técnicos que en el contexto de transformación educativa estaban a cargo de Módulos de los Trayectos técnicos Profesionales (TTP) y/o Itinerarios correspondientes.

#### **4.1.5. Objetivos**

Los objetivos generales planteados oportunamente giraron en torno a:

- ◇ Formar recursos humanos, con metodologías más activas e innovadoras, en condiciones de "ser parte" de otros proyectos de envergadura mayor.
- ◇ Gerenciar e implementar un proyecto alternativo de cultivo forzado y semi-forzado de hortalizas.
- ◇ Conocer los diferentes aspectos involucrados en la implementación de un proyecto de cultivo.
- ◇ Generar una instancia de actualización disciplinar de los diferentes actores del sistema educativo para desarrollar el área modular "producción vegetal" en el marco de la Educación Polimodal y de los Trayectos Técnicos Profesionales.

En función de los objetivos generales, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Utilizar herramientas para el gerenciamiento y control de costos de manera adecuada.
- Discernir características, alcances, ventajas y desventajas de los cultivos bajo cubierta.
- Operar con herramientas adecuadas para garantizar el funcionamiento de los invernaderos y obtener productos de calidad.
- Solucionar problemas del cultivo forzado de hortalizas como alternativa a la producción tradicional.
- Controlar variables climáticas, manejar los materiales constitutivos y los diferentes sistemas de construcción de invernaderos.
- Diferenciar la fisiología de los cultivos, los aspectos culturales y económicos involucrados en ellos.
- Operar en la cadena de comercialización de productos y en los factores intervinientes en ella.

#### **4.1.6. Contenidos**

Desde el diseño del proyecto, se delimitaron los siguientes contenidos:



- ♦ Importancia de la horticultura, perspectivas.
- ♦ Cultivo forzado y semiforzado.
- ♦ Factores climáticos que inciden en la producción.
- ♦ Clima de invernaderos.
- ♦ Control de temperaturas en ambientes forzados.
- ♦ Factores a tener en cuenta en la construcción de invernaderos.
- ♦ Materiales utilizados para cultivos forzados y semiforzados.
- ♦ Distintos tipos de invernaderos.
- ♦ Riego localizado. Componentes y funcionamiento. Determinación de las necesidades de agua.
- ♦ Semillas hortícolas. Almácigo
- ♦ Producción de plantines.
- ♦ Nutrición Vegetal. Enmiendas y fertilizantes. Fertirrigación.
- ♦ Maquinarias para la producción, cosecha y empaque de hortalizas.
- ♦ Desinfección de suelos.
- ♦ Control de plagas en cultivos hortícolas.
- ♦ Cultivo forzado de tomate.
- ♦ Cultivo forzado de pimiento.
- ♦ Cultivo forzado de melón.
- ♦ Cultivo forzado de pepino.
- ♦ Cultivo forzado de lechuga.
- ♦ Cultivo forzado de apio y otros cultivos de hojas.
- ♦ Cultivo de la frutilla.
- ♦ Cultivo sin suelo.
- ♦ Gestión de la empresa hortícola.
- ♦ Comercialización de hortalizas.

Este listado de contenidos se organizó considerando las prácticas concretas que implicaba el proceso de producción de hortalizas. A partir de ese análisis, se agruparon diversas ideas teóricas en el marco de los dos Ejes mencionados anteriormente:

- ✓ EL GERENCIAMIENTO DEL PROCESO. Las ideas a trabajar fueron:
  - Situaciones de cultivo y su incidencia en los resultados económicos.
  - Gerenciamiento de productos y control de calidad.
  - Análisis económico y gestión empresarial.
  - Tipos de recursos: materiales, personales, financieros.
  - Determinación de costos y precios mínimos.



- Técnicas básicas de diagnóstico económico-productivo y formulación de proyectos.
  - Técnicas básicas de control de calidad y control de costos.
  - Técnicas de comercialización y marketing.
  - Cadenas de comercialización.
  - Empaque.
- ✓ LA PRODUCCIÓN HORTÍCOLA. Las ideas a trabajar fueron:
- La horticultura, tipos de cultivo. Cultivo forzado y semiforzado. Ventajas y desventajas.
  - Condiciones ambientales: clima de ambientes forzados y condiciones a tener en cuenta en la instalación de invernaderos. Control de altas y bajas temperaturas.
  - Materiales y tipos de construcción para cultivos forzados y semiforzados.
  - Riego localizado. Componentes y funcionamiento. Determinación de necesidades de agua. Automatización.
  - Producción de plantines y otros.
  - Control de plagas y enfermedades. Tipos de plagas y formas de control. Control biológico. Calidad de pulverizaciones. Calidad de aplicación.
  - Ecofisiología y manejo técnico de distintas especies (frutilla, lechuga, apio y otras hortalizas de hoja, tomate y pimiento, pepino, melón y otras).
  - Normas básicas de seguridad y preservación del ambiente.

#### **4.1.7. Modalidad de Implementación y metodología de trabajo**

La implementación efectiva de la capacitación se concretó mediante una planificación flexible y abierta de cada una de las 13 jornadas presenciales; así como también, una programación detallada de actividades no presenciales, íntimamente relacionadas con el trabajo diario realizado durante los encuentros. *Para información más detallada y precisa sobre la programación de cada jornada se sugiere leer el ANEXO 1 que se encuentra al final del presente documento.*

La propuesta se desarrolló en el Módulo Experimental Hortícola del CERET (invernaderos, laboratorios, etc.)<sup>4</sup>, donde los alumnos recibieron, además de una formación teórica, mucha experiencia directa en lo que respecta a la siembra, manejo de cultivos implantados, control de variables climáticas, riegos, fertilización, control de plagas, etc. Cabe aclarar que los invernaderos fueron diseñados para simular las condiciones de producción con las que se encontraría el destinatario cuando transfiriera sus conocimientos o llevara a la práctica su propio emprendimiento.

Los encuentros presenciales se organizaron de la siguiente manera:

<sup>4</sup> Para recordar las características particulares de las diferentes instalaciones productivas con las que cuenta el Módulo, se sugiere releer el apartado 2.3 en la Introducción de este trabajo.



- *Presentación de la agenda didáctica:* al inicio de cada encuentro, el/los capacitador/es a cargo comentaba/n brevemente la planificación programada. Básicamente se explicitaban los objetivos y contenidos propuestos para dicho encuentro, la organización de los tiempos y espacios, entre los componentes más importantes<sup>5</sup>.
- *Presentación y desarrollo del Contenido:* se realizaba mediante diferentes estrategias y con recursos también variados, según las consideraciones del capacitador y las características particulares del contenido a enseñar durante esa jornada.
- *El trabajo propiamente dicho de los alumnos:* inicialmente se presentaban las consignas y orientaciones necesarias para la resolución de las diferentes tareas que se solicitaban. En su gran mayoría, consistían en actividades y ejercicios prácticos concretos, fundamentalmente tareas prácticas, basadas en la experimentación directa, la siembra, el manejo de diferentes especies y cultivos, el control de variables climáticas, la observación y utilización de diversos sistemas de riegos, la fertilización, el control de plagas y enfermedades mediante diversas alternativas, etc.
- *La puesta en común y el intercambio de producciones:* al finalizar el encuentro cada grupo comentaba brevemente al resto las dificultades que se presentaron y las posibles soluciones implementadas. Estos momentos y espacios permitieron entre otras cosas la "socialización" de los aprendizajes realizados y el cierre del encuentro.

Las actividades no presenciales tuvieron como objetivo fundamental recuperar los contenidos abordados en los encuentros presenciales a efectos de transferir lo aprendido a nuevas y diversas situaciones, profundizar lo abordado en las instancias presenciales o investigar e indagar sobre algún tema en particular. Su diseño y organización dependió básicamente de los objetivos planteados por los capacitadores y de los avances realizados por el grupo de aprendizaje.

Se solicitaron en cada uno de los encuentros presenciales, brindándose orientaciones sobre su abordaje y acordándose fechas de entrega para las mismas. La devolución de dichas actividades estuvo a cargo del capacitador y se llevó a cabo durante el encuentro presencial próximo inmediato a fin de analizar y evaluar no solo los resultados sino también el proceso implementado.

Entre las actividades no presenciales más relevantes realizadas pueden destacarse:

- La lectura y análisis de bibliografía complementaria tales como materiales que abordaban algunos contenidos en particular, documentación técnica, experiencias de capacitación similares realizadas en nuestro país, etc. Es-

<sup>5</sup> Cabe destacar que durante el primer encuentro presencial, se comentaron no solo los aspectos propios de esa jornada; sino también aquellos relacionados con la propuesta en su totalidad. Se explicitaron, en tal sentido, los objetivos de la propuesta, los contenidos, el perfil del egresado, las metodología de trabajo, los requisitos de evaluación y la certificación. Se relevaron además las expectativas y representaciones que poseían los destinatarios sobre el curso en general y sobre la actividad hortícola en particular a fin de ir analizándolas y abordándolas a lo largo del desarrollo de la propuesta. Asimismo, se organizaron cuatro grupos (poseía de 6 a 8 alumnos cada uno) para trabajar conjuntamente hasta la finalización de la propuesta, sobre todo en las actividades de índole práctica. Cada grupo estuvo coordinado por un docente y, a su vez, cada jornada estaba supervisada por un Coordinador Práctico.



tas actividades permitieron a los destinatarios una mayor actualización y capacitación en diversos aspectos propios de la actividad hortícola.

- Prácticas y guías de aprendizaje que incluyeron actividades de resolución de problemas, ejercicios de simulaciones, actividades de programación y planificación de siembras y cosechas, estudio de casos para su comparación y evaluación, ejemplificaciones, experimentaciones diversas, etc.<sup>6</sup>
- Presentaciones parciales del Informe Final (**Proyecto de implementación de cultivo**) a fin de ir realizando aproximaciones sucesivas que den cuenta de los avances en el propio aprendizaje.

Los lineamientos teóricos y metodológicos propuestos posibilitaron que los alumnos inmersos en una situación real de cultivo forzado y semiforzado conocieran las condiciones y factores intervinientes, analizaran riesgos, ventajas y desventajas y transfirieran lo aprendido a situaciones concretas. Las prácticas que acompañaron al desarrollo de cada tema incluyeron actividades al aire libre, estudios de casos, plantación y siembra, visitas a establecimientos de la zona y preparación de agroquímicos.

Todas estas actividades estuvieron orientadas a la experimentación y simulación de situaciones reales de producción de hortalizas y gerenciamiento del proceso. La realización de tareas diversas favoreció en los destinatarios/as la comprensión de las distintas fases del proceso de producción: desde el momento de la planificación y diseño del producto hasta la etapa de comercialización y venta.

En este sentido, las clases teóricas dieron lugar a la presentación global de los contenidos a trabajar y a la construcción de los conocimientos que demanda la práctica. La exposición, la lectura de materiales, el debate en grupo, así como, la reflexión acerca de lo aprendido permitió la integración de los distintos tipos de aprendizajes.

Las actividades prácticas, en cambio, hicieron mayor hincapié en problematizar la realidad a través del trabajo concreto, efectuar ajustes, transferir los contenidos teóricos y rediseñar (a medida que avanzábamos) el programa de formación. Además focalizaron la reflexión constante sobre de las prácticas de cultivo forzado, sus posibilidades, riesgos y condiciones necesarias para la producción.

Entonces cuando los estudiantes se encontraban en el invernadero debían, entre otras cosas, controlar diferentes variables, establecer prioridades, contar con un marco referencial desde el cual tomar decisiones, ofrecer alternativas de acción, evaluar su viabilidad y elaborar posibles hipótesis para optimizar los resultados obtenidos. Además debían pensar estrategias de resolución de problemas y llevarlas a la práctica para considerar sus resultados y elaborar nuevas hipótesis.

En síntesis, la idea fue que los destinatarios/as comenzaran a tomar conciencia y a reflexionar sobre las acciones a realizar ante cada situación en pos de mejorar no solo el proceso de producción propiamente dicho, sino también la gestión y comercialización de dicho emprendimiento.

---

<sup>6</sup> En el caso particular de docentes y técnicos, se solicitó además la lectura y análisis de materiales curriculares propios del nivel y del Espacio Curricular o Módulo de TTP a su cargo y el diseño e implementación de unidades didácticas propias del área curricular.



La diversidad de destinatarios planteada<sup>7</sup> permitió la articulación de saberes, el intercambio de experiencias, de conocimientos y la articulación del mundo del trabajo con actores del Sistema Educativo. El trabajo y la producción grupal suscitó un rendimiento más elevado y mayor productividad por parte de todos los alumnos, al tiempo que dio lugar a una motivación intrínseca mayor, relaciones positivas entre los alumnos, espíritu de equipo, solidaridad, cooperación y valoración de la diversidad.

#### **4.1.8. Carga horaria y distribución**

La propuesta se planificó en 13 (trece) jornadas presenciales de 8 (ocho) horas cada una, desarrolladas cada quince días, durante 6 meses con un total de 104 hs. (ciento cuatro). Asimismo se llevaron a cabo actividades no presenciales (es decir, actividades domiciliarias) por una carga horaria de 26 horas. En total, el curso completó contó con 130 horas de capacitación.

#### **4.1.9. Recursos didácticos y técnicos**

Al momento de planificar la propuesta, se previó la utilización de diversos recursos didácticos y técnicos. Entre los más importantes, se destacan:

✓ **RECURSOS TÉCNICOS:** básicamente se incluyó aquí:

- **Instalaciones Fijas originales e instalaciones móviles del Módulo.**<sup>8</sup>
- **Maquinarias.** Incluyó:
  - Un Tractor.
  - Una Rastra de doble acción.
  - Barra porta herramientas.
  - Una Pulverizadora portátil.
  - Una Sembradora Manual.
- **Herramientas.** Incluyó:
  - Herramientas varias de mano (azadas, zapines, palas, etc.).
  - Herramientas varias de taller (amoladora, agujereadora, martillos, tenazas, etc.).
  - Balanza de hasta 150 Kg.
  - Balanza Chica de hasta 5 Kg.
- **Equipos de análisis.** Incluyó:
  - Una Valija MERCK de control de nutrientes.
  - Un Estratómetro.

<sup>7</sup> Es importante señalar que se inscribieron al curso el cupo máximo establecido desde los lineamientos teórico y metodológicos: 30 personas. Los perfiles de los participantes que asistieron fueron sumamente variados, tales como: veterinarios, ingenieros agrónomos, peritos apícolas, técnicos en producción agraria, un contador público, docentes de Módulo de TTP y otras personas interesadas en el área hortícola. Sumado a lo expresado, estas personas provenían de zonas geográficas bastante disímiles con relación a sus condiciones climáticas, propiedades de suelo, agua, factores ambientales en general, etc. Muchos de los participantes fueron oriundos de la zona conocida como pastizal pampeano (de Norte a Sur abarcando todo el Este de la provincia); mientras que otros provenían de la zona sur de Córdoba y del Noroeste de la provincia de Buenos Aires.

<sup>8</sup> Para recordar las características de estas instalaciones, le sugerimos releer el punto 2.3 de la Introducción de este material.



- Tensiómetros.
- Termómetros.
- Conductímetros.
- Medidor de pH.
- **Materiales para construir y preparar Invernaderos.** Incluyó:
  - 150 m de polietileno negro de 40 micrones de 1,4m de ancho para mulching.
  - 90 m de polietileno cristal de 1.2m de ancho.
  - 25 m de polietileno LDT 100 micrones de 2m de ancho.
  - 36 m de pao-pao de 1,2 m de ancho.
  - 120 m de hilo de polipropileno.
  - 35 bandejas de 90 unidades.
  - 35 bandejas de 60 unidades.
  - 6 botellas plásticas de 2 lt transparente, blancas.
  - Medidor de líquidos (2 lt).
  - 12 recipientes plásticos de 5 lt de capacidad.
  - 36 postes de 2m de largo (Eucaliptus Saligna 2"por 3").
  - 2 estacas de 2" x 2" de 1 m de largo.
  - 34 estacas de madera de 1"x 1"de 0,40m de largo agujereada con mecha de 10 mm de diámetro.
  - 10 tirantes de eucalipto saligna de 2" x 3" x 2,5mt.
  - 15 tirantes de eucalipto saligna de 2"x 3"x 3mt.
  - 12 tirantes de eucalipto saligna de 2"x 2" x 3mt.
  - 12 tirantes de eucalipto saligna de 2"x 2" x 2,5mt.
  - 20 flejes de cama de 2mt.
  - 350 m de alambre galvanizado N° 12.
  - 100 m de alambre de fardo negro.
  - 3 kg de clavos de 2,5" punta parís.
  - 2000 cañas con hojas o 48 fardos prismáticos o su similar en rollos.
  - 600 cañas cortas o estacas de 2cm de diámetro de 0,70m de largo.
  - 480 cañas gruesas de 2m de largo para el tutoraje.
  - 33 arcos de alambre de 8 mm de 1,5m de largo.
  - 100 semillas de melón.
  - 5 gr semillas de lechuga grand rapid.
  - 10 gr de semillas de tomates (presto).
  - Muestrario de semillas.
  - 600 plantines de tomate (fecha siembra: 18/8; fecha trasplante: 18 y 19/9).
  - 300 plantines de lechuga de hoja (fecha de siembra: 18/8, fecha de trasplante: 4 y 5/9).
  - 4 bandejas con plantines de lechuga, berenjena, pimiento y tomate. Siembra 30/08.



- 4 bandejas con tomates, 2 con tratamientos con cámara de genninación. Siembra 2/10.
- 4 macetas de 10 lt con plantas de tomate trasplantado el 21/8.
- 1 luxómetro o medidor de radiación
- 12 termómetros de mercurio de -10 a 50 °C.
- 4 termómetros digitales.
- 1 conductímetro.
- 7 tensiómetros.
- Cinta de ph o peachímetro.
- PVC: 1m de caño, 1 T, 1 codo, 1 rosca con tuerca, 1 cupla, 1 tapón (para roscar y pegar).
- Polietileno: Idem PVC.
- Pegamento para PVC.
- Teflón ¾".
- Sellador de rosca.
- Llaves esféricas metálicas y PVC.
- Cabezal de riego completo.
- 250 lt de turba.
- 5 kg de dolomita.
- 150 lt tierra bromurada.
- 150 lt perlita.
- 1 bolsa de vermiculita.
- Cámara de germinación.
- Enmienda de la zona.
- 5 garrafas de bromuro de metilo (454 gr).
- 1 garrafa de bromuro de metilo (25 kg).
- Equipo de bromurar en caliente.
- Análisis de suelo y diferentes enmiendas.
- 5 kg de cada uno de los distintos fertilizantes (NO<sub>3</sub>NH<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>CA, NO<sub>3</sub>K, ácido fosfórico, triple 15, urea, NO<sub>3</sub> NH<sub>4</sub> calcáreo, fosfato diamónico).
- 10 kg de c/u de las enmiendas (cama de pollo, cáscara de arroz, lombricompost, compost, cama de vaca, cama de caballo y rúmen de vaca).

✓ **RECURSOS DIDÁCTICOS:** básicamente se consideró:

- **Módulos de Trabajo:** se previó la entrega de un módulo de trabajo en cada una de las jornadas específicas. Este material constituyó la especificación de contenidos que sirvió de base fundamental para dar continuidad al proceso de aprendizaje de los destinatarios.
- **Propuesta de actividades:** cada uno de los módulos de trabajo fue acompañado por una propuesta de actividades cuyo análisis y resolución fue sumamente importante al momento de transferir los contenidos abordados durante el desarrollo de cada jornada.
- **Aula:** equipada con proyector y PC, retroproyector, pizarrón, y rotafolio.



#### **4.1.10. Acciones de Seguimiento y monitoreo<sup>9</sup> durante la propuesta**

El monitoreo y seguimiento de todas las actividades desarrolladas durante el transcurso de la propuesta se realizó en forma constante y permanente. Básicamente se definieron 3 aspectos para monitorear. Ellos fueron:

- ◇ *Organización general de la propuesta de capacitación:* para analizar y evaluar este aspecto, se llevaron a cabo las siguientes acciones:
  - Reuniones periódicas de los coordinadores a fin de ir conociendo los avances de la propuesta.
  - Reuniones periódicas de los coordinadores con la planta docente para ajustar las prácticas educativas, revisar los contenidos a abordar, diseñar (y/o rediseñar) las actividades, etc.
  - Reuniones periódicas de los coordinadores con los alumnos para detectar y relevar posibles necesidades y/o demandas.
  - Presentación al coordinador general de diferentes documentos tales como planificaciones, informes de cátedra, registros diarios de cada encuentro realizado por el docente, etc.
- ◇ *Rendimiento académico de los estudiantes:* los indicadores más importantes para monitorear este aspecto fueron:
  - Producciones de los estudiantes.
  - Porcentaje de deserción.
  - Porcentaje de presentismo.
  - Porcentajes de estudiantes que se graduaron en tiempo y forma.
  - Relación entre los estudiantes que ingresaron y los que se graduaron.
  - Nivel de logro de los objetivos formativos propuestos.
  - Participación en las jornadas opcionales

El relevamiento de información se llevó a cabo a través de los siguientes medios:

- Solicitud de producciones de los estudiantes.
  - Observaciones y registro de clases.
  - Análisis de documentos que consignaran datos generales sobre los estudiantes tales como: inscripción, registros de asistencia, nóminas de aprobados, listado de calificaciones, etc.
  - Entrevistas y/o encuestas a docentes y estudiantes.
- ◇ *Práctica docente:* los indicadores más importantes para evaluar este aspecto fueron:
    - Planificaciones de cada jornada.
    - Articulación vertical y horizontal de los contenidos que se abordaron.
    - Uso del tiempo y del espacio áulico.
    - Seguimiento del estudiante en el aula.

<sup>9</sup> El término monitoreo se concibe como un proceso sistemático de seguimiento que permite tomar decisiones fundamentadas en pos de las acciones a realizar.



- Modalidades de Intervención docente
- Actitudes y motivación.

La recolección de la información se realizó a través de los siguientes medios:

- Observación y registro de clases.
- Solicitud de documentos tales como: planificaciones, programaciones diarias, registros de cada encuentro, etc.
- Solicitud de producciones de los estudiantes.
- Entrevistas y encuestas a docentes y estudiantes.

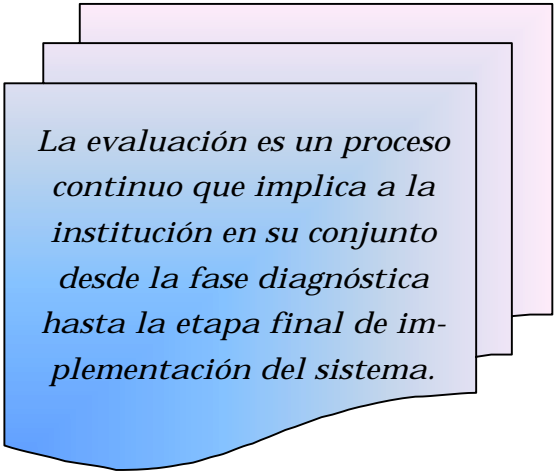
#### **4.1.11. Evaluación**

Desde la gestión institucional, y específicamente desde este Proyecto, la evaluación se pensó como una práctica intrínseca propia de todas las acciones que se desarrollan en el Centro. Constituye así un proceso continuo que implica a la institución en su conjunto desde la fase diagnóstica hasta la etapa final de implementación del sistema. En este sentido, durante la realización de esta propuesta, se planificaron mecanismos de evaluación desde dos dimensiones diferentes: una general y otra particular.

La primera hizo mayor hincapié en la observación y el análisis de la propuesta en general. Este tipo de evaluación permitió detectar problemas y/o dificultades, conocer y comprender qué estaba sucediendo, indagar y analizar las prácticas y procesos educativos que se desarrollaban y, en consecuencia, tomar decisiones para establecer líneas de acción y realizar los ajustes óptimos que pertinentes a medida que transcurría la propuesta. Muchos de los instrumentos de seguimiento y monitoreo detallados en el apartado anterior ofrecieron información (cuantitativa y cualitativa) sumamente relevante para evaluar todos estos aspectos.

La segunda dimensión, en cambio, hizo referencia a la evaluación de aprendizajes propiamente dichos durante el proceso de enseñanza. Estas prácticas evaluativas fueron concebidas desde una modalidad formativa o procesual.

Es decir, se pensó más allá de la acreditación sumatoria de resultados ya que la finalidad de la propuesta fue convertir al proceso evaluativo en un instrumento de reflexión capaz de indicar caminos alternativos para la acción. Entonces los destinatarios fueron evaluados en función de la resolución concreta de los trabajos prácticos solicitados, de su desempeño diario y de las respuestas brindadas a las consignas de trabajo.



*La evaluación es un proceso continuo que implica a la institución en su conjunto desde la fase diagnóstica hasta la etapa final de implementación del sistema.*

Sus acciones fueron apuntadas en un registro diario que permitió dar cuenta de los avances y logros alcanzados. Este registro constituyó el punto de referencia básico para la evaluación, considerando en todo momento las características de los aprendizajes logrados y brindándonos la posibilidad de realizar un ajuste pedagógico óptimo.



En este marco, se establecieron como requisitos de aprobación los siguientes aspectos:

- ✓ 80% de asistencia a clase.
- ✓ Participación en actividades realizadas.
- ✓ Presentación de informes parciales del Proyecto de factibilidad de producción.
- ✓ Responsabilidad y compromiso en la entrega de todos los trabajos y/o actividades.
- ✓ Presentación y defensa oral del Proyecto Final de Factibilidad de producción.

Este último requisito fue considerado como la Evaluación Final del curso. Los alumnos diseñaron un **Proyecto de implementación de cultivo** cuya formulación giraba en torno a los intereses de cada uno de ellos y a los recursos disponibles en las regiones específicas de la provincia.

En síntesis, la aprobación del Curso en sus instancias finales tenía como requisito la **presentación y defensa oral** del Proyecto de implementación de cultivo en un plenario de discusión y debate y la **aprobación** del Trabajo Final Integrador.

En el diseño y planificación de cada proyecto, los destinatarios debieron contemplar mínimamente los siguientes componentes:

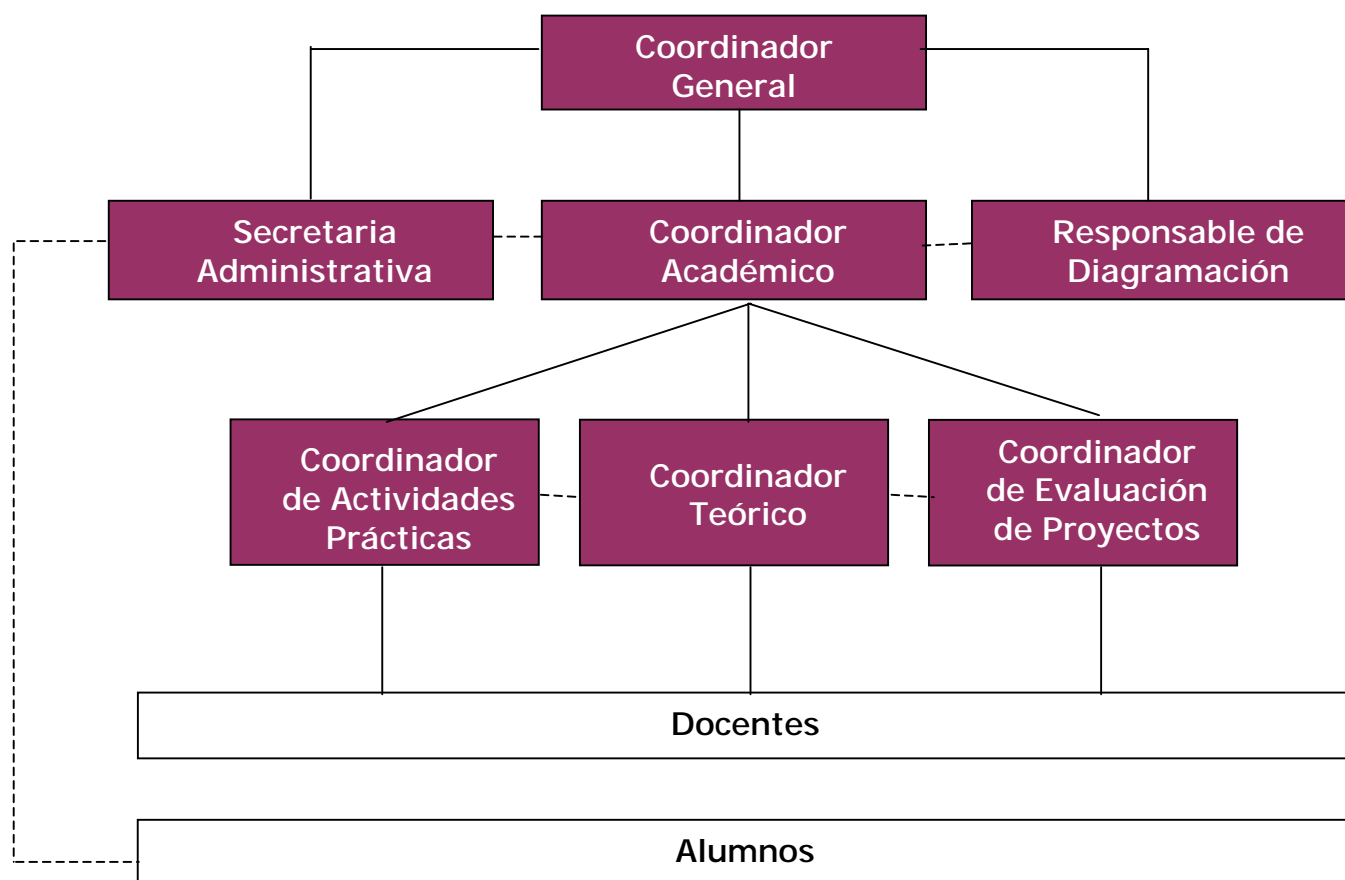
- *Objetivos.*
- *Recursos disponibles en la región.*
- *Aspectos tenidos en cuenta (clima, temperaturas, suelo, riego, etc).*
- *Tipo y características del cultivo implementado.*
- *Presupuesto.*
- *Programa de uso de instalaciones.*
- *Maquinarias, equipos y herramientas acordes con las actividades planificadas.*
- *Registros de producción.*
- *Resultados obtenidos.*
- *Alternativas de mejoramiento.*
- *Otros.*

Para la elaboración de cada proyecto, se fueron presentando periódicamente informes parciales a medida que se cursaban las diferentes jornadas. La presentación de cada proyecto se realizó durante el último encuentro a través de diferentes soportes que evidenciaron las acciones realizadas a lo largo de todo el curso: texto escrito, videos, presentaciones con PowerPoint, fotografías, etc. *En la tabla que aparece en el **ANEXO 2** se detallan los proyectos presentados con una breve caracterización de cada uno.*



## 4.2. EN RELACIÓN A LA PROPUESTA ORGANIZATIVA

### 4.2.1. Estructura Organizativa



*Nota: las relaciones en línea continua representan los diferentes niveles jerárquicos establecidos entre los miembros del proyecto. En cambio, las relaciones de línea punteada dan cuenta de funciones de coordinación y comunicación en el desempeño de las tareas y funciones.*

### 4.2.2. Funciones

La organización del curso estuvo a cargo de un **Coordinador General** cuya tarea principal fue asegurar el éxito de la propuesta de capacitación. La labor de esta persona estuvo acompañada en todo momento por las actividades de un **Coordinador Académico**, cuyas funciones redundaron en:

- organizar e implementar la propuesta,
- orientar las prácticas docentes de manera conjunta con los demás coordinadores
- gestionar el intercambio necesario con establecimientos productivos u otros centros de interés para la propuesta,
- diseñar, con los demás coordinadores, los mecanismos de seguimiento, monitoreo y evaluación de la propuesta en general.
- Convocar el equipo de trabajo a reuniones periódicas
- Solicitar documentación que resulte pertinente para el éxito del curso.



Las funciones del **Coordinador Teórico** pueden resumirse en las siguientes:

- diseñar la estructura y el formato de los Módulos de aprendizaje,
- colaborar con los profesores en el diseño y la organización del material impreso a entregar y de las actividades a realizar (tanto presenciales como no presenciales),
- asesorar a los docentes en el desarrollo de sus clases,
- recepcionar y solucionar posibles inquietudes de los alumnos,
- participar en la evaluación de los Trabajos Prácticos y Finales

El **Coordinador de Actividades Prácticas**, *en cambio*, realizó básicamente las siguientes actividades:

- coordinar y supervisar las actividades prácticas realizadas en cada encuentro presencial.
- asesorar a los docentes en el desarrollo de sus actividades prácticas,
- colaborar con el coordinador teórico y los docentes en el diseño y la organización del material impreso a entregar y de las actividades a realizar (tanto presenciales como no presenciales),
- participar en la evaluación de los Trabajos Prácticos y Finales
- recepcionar y solucionar posibles inquietudes de los alumnos.

El **Coordinador de Evaluación de Proyectos** tuvo a su cargo las siguientes funciones:

- coordinar y orientar, de manera progresiva, todas las actividades realizadas por los alumnos para el diseño de cada Proyecto de implementación de Cultivo.
- colaborar con el resto de los coordinadores y docentes en el diseño y la organización del material impreso a entregar y de las actividades a realizar (tanto presenciales como no presenciales),
- participar en la evaluación de los Trabajos Prácticos y Finales,
- recepcionar y solucionar posibles inquietudes de los alumnos.
- colaborar en el diseño de la estructura y el formato de los módulos de aprendizaje,

Cada grupo fue coordinado además por dos docentes de reconocido prestigio nacional con amplia experiencia en manejo de explotaciones hortícolas y en la coordinación de grupos de aprendizaje, en la planificación y en la evaluación de prácticas productivas. En este sentido, sus funciones más importantes consistieron fundamentalmente en:

- planificar actividades teórico-prácticas,
- coordinar los grupos de aprendizaje,
- diseñar y evaluar las prácticas productivas,
- participar en la evaluación de los Trabajos Prácticos,
- entregar en tiempo y forma la documentación solicitada por los coordinadores,



Todas estas personas fueron asistidas por el trabajo de dos secretarías administrativas, cuyas tareas giraban en torno a:

- realizar tareas administrativas referentes a los alumnos (inscripción, asistencia, difusión de información, etc.)
- realizar tareas administrativas referentes a los profesores (contratación, compensación de gastos, alojamiento, etc)
- colaborar con los coordinadores en el seguimiento de la propuesta,
- colaborar con los docentes en el acompañamiento de los alumnos
- recepcionar posibles inquietudes de los estudiantes y canalizarlas según corresponda.

#### 4.2.3. Planta académica

La selección de la planta académica se realizó sobre la base de criterios fundamentales tales como: su participación en la construcción del marco disciplinar de la Horticultura, su amplia experiencia en esta actividad, su vinculación a la enseñanza, sus relaciones y contactos con otros equipos de trabajo del país, entre los más importantes. A continuación se detalla la planta académica total:

<b>Coordinador General:</b>	Ing. Omar Delteto
<b>Coordinador Académico:</b>	Ing. Jorge Ferrato
<b>Coordinador de Actividades Prácticas:</b>	Ing. Rodolfo Grasso
<b>Coordinador Teórico:</b>	Ing. María Cristina Mondino
<b>Coordinador de Evaluación de Proyectos:</b>	Ing. Alejandro Longo
<b>Secretarías Administrativas:</b>	Srta. Gabriela Pagliasso Sra. Mabel Heinrich
<b>Responsable de Diagramación:</b>	A.P. Juan Carlos Hernández
<b>Planta Docente</b>	
	Ing. Jorge Ferrato
	Ing. María Cristina Mondino
	Ing. Rodolfo Grasso
	Ing. Luis Carrancio
	Ing. Juan Carlos Zembo
	Ing. Alejandro Longo
<b>Ayudantes de clases prácticas</b>	
	Ing. Verónica Ferrero
	Ing. Alberto Muguero
	Ing. Mariano Larrazábal

#### 4.3. ACCIONES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DESPUÉS DE LA PROPUESTA

A medida que se avanzaba en la implementación de la propuesta, los coordinadores fueron planificando y organizando algunas *actividades post-curso* basadas en procesos de asesoramiento permanente, seguimiento sistemático de los destinatarios,



transferencia de tecnología y de servicios, entre otros, con el fin de sostener en el tiempo el contacto y la articulación necesaria con los participantes.

Todos estas acciones pretendían mejorar la competitividad de los productores, incrementar sus excedentes económicos, ampliar las fuentes de empleo y retomar el proceso de inversión, asegurando el uso racional de los recursos, en un cuadro de equidad y responsabilidad social.

De esta forma, cada persona que se encontrara produciendo o decidiera encarar esta actividad como sustento o complemento de sus ingresos, cada docente que tuviera a su cargo espacios curriculares relacionados con la actividad hortícola, encontraría en el Centro un lugar en el cual respaldarse para resolver cualquier cuestión tecnológica o problema relacionado con el tema.

Entre las *actividades post-curso* más importantes desarrolladas pueden destacarse:

- ✓ *Planificación e implementación de un régimen de ayudantías:* una vez finalizado y aprobado el curso de capacitación, los egresados estaban en condiciones de inscribirse en calidad de Ayudantes (titulares y suplentes) del Módulo Hortícola. Así, supervisados por los equipos técnicos, realizaban tareas variadas, tales como: realización de prácticas productivas concretas, participación en otros cursos de capacitación como colaboradores de los docentes, participación en equipos de trabajo para evaluar alternativas y/o proyectos productivos. Estas ayudantías se desarrollaron hasta el año 2001/2002 lográndose una formación mucho más sólida de las personas que participaron.
- ✓ *Organización de jornadas demostrativas periódicas:* estas reuniones se desarrollaron una vez por año desde la implementación de la presente propuesta de capacitación. Inicialmente fueron destinadas a los egresados del curso; sin embargo, con el paso de los años, la invitación se hizo extensiva a otros productores, técnicos y docentes del área. En dichos encuentros, se mostraron diferentes especies y cultivos, focalizando en aspectos técnicos de su producción tales como necesidades de siembra, rendimientos, control de enfermedades específicas; se realizaron visitas guiadas a los diferentes sistemas productivos del Módulo, se llevaron a cabo charlas informativas sobre métodos de producción, control de enfermedades específicas, etc.
- ✓ *Participación del CERET en el Programa de Cambio Rural<sup>10</sup> coordinado por el INTA:* esta participación se concretó mediante la incorporación de un profesional del Centro al Programa mencionado con la intención fundamental de continuar apoyando a los productores locales y regionales, reforzando y potenciando las estructuras de asistencia técnica y las opciones de financiamiento a fin de encontrar posibles soluciones para la crisis económica que vivía el sector productivo. A partir del curso, se formó entonces un grupo de

<sup>10</sup> "El programa Federal de Reconversión productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria –**Cambio Rural**– fue creado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP) en Mayo de 1993. La SAGyP delegó en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) la coordinación operativa y ejecución presupuestaria del Programa y encomendó a los gobiernos provinciales y entidades de productores, junto al INTA, su seguimiento y evaluación en el nivel regional, a través de las Comisiones de Acción Provincial. El Programa fue diseñado para colaborar con los pequeños y medianos productores agropecuarios en la búsqueda de alternativas que permitan superar la crisis económica que los afectaba e insertarse en un proceso de desarrollo sustentable en el contexto de una economía abierta". (Documento informativo del Programa Federal de Reconversión productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria –Cambio Rural– INTA)



aproximadamente 6 productores que reciben la visita quincenal de un profesional (que asume la función de Asesor promotor), cuyos objetivos específicos redundan en:

- Asistir al productor en todos los aspectos vinculados con la actividad hortícola en general.
- Capacitar y formar a los productores no solo en la dimensión productiva propiamente dicha, sino también desde los aspectos organizativos, de gestión, operativos, etc.
- Fortalecer la integración de acciones entre los productores y de éstos con el sector público y privado a fin de promover la creación de iniciativas asociativas sustentables en el tiempo.
- Concientizar a los pequeños y medianos productores sobre las necesidades de cambio antes las diferentes situaciones económicas

Además de estas visitas quincenales, el profesional programó una reunión mensual de todo el grupo para intercambiar ideas y experiencias, analizar problemas, generar soluciones, manifestar potencialidades, organizar trabajos, planificar actividades, abordar temas técnicos que requieran un grado de profundización mayor, tomar decisiones, etc. *Es importante señalar que el Programa aún se encuentra vigente, sosteniéndose el grupo de trabajo inicial y ampliándose en los últimos años a 10 productores pero con algunas modificaciones en el cronograma de visitas.*

- ✓ *Participación del CERET en el Programa de Intervención "Pro Huerta" coordinado por el INTA:* esta participación se concretó mediante la incorporación de un profesional del Centro al Programa mencionado. A diferencia del programa anterior, los objetivos que persigue el "Pro-huerta" resultan mucho más sencillos. Básicamente consiste en la intervenir y asistir técnicamente a los productores mediante acciones concretas de asesoramiento, entrega de insumos específicos para determinados cultivos (por ejemplo semillas), etc. Tal como el caso anterior, es importante señalar que este Programa aún se encuentra vigente.



## 5. CONCLUSIONES GENERALES

*Al comenzar este documento nos propusimos como objetivo más importante recuperar y difundir una experiencia de **Capacitación en Producción de Hortalizas Bajo Cubierta** realizada en el Módulo Experimental Hortícola que posee el Centro Regional de Educación Tecnológica (CERET) en la localidad de General Pico, de la provincia de La Pampa.*

*Inicialmente realizamos una breve caracterización de la actividad hortícola en el contexto nacional y provincial, así como también, una sencilla explicación del proyecto hortícola que posee el CERET. Dichas líneas fueron expresadas como marco contextual de la experiencia de capacitación para que Ud. pueda situarse y comprender más claramente las razones que la originaron, al tiempo que justificaron su desarrollo, seguimiento e implementación y su posterior evaluación.*

*Nuestra intención, ya mencionada, fue brindarle herramientas útiles que puedan ser transferidas a otros contextos en pos de beneficios y mejores resultados para todas aquellas personas involucradas en este tipo de acciones educativas. Por ello, describimos también el proceso de diseño e implementación de la capacitación: los aciertos y desaciertos, los éxitos y fracasos, los acuerdos y desacuerdos que fueron surgiendo a lo largo de su desarrollo.*

*Esperamos haberle aportado en este material información y datos útiles para que Ud., como lector, pueda completar, ilustrar, criticar o resignificar con sus experiencias y conocimientos previos a fin de continuar aprendiendo.*

*Deseamos que al leer este trabajo haya sentido el entusiasmo y fervor que nosotros hemos experimentado al escribirlo. En este sentido, resultó una experiencia sumamente valiosa para todos los que, de alguna manera u otra, participamos de la misma.*

*Desde ya nuestro agradecimiento más profundo*

LOS AUTORES



## 6. BIBLIOGRAFÍA

El material bibliográfico utilizado para el diseño e implementación del proyecto, la organización de los módulos de aprendizaje en cada una de las jornadas y la elaboración del presente documento giró en torno a la siguiente selección:

### *Sobre Educación:*

- BENEDITO Vicenc; FERRER Virginia; FERRERES Vicent. (1995). **La formación Universitaria a debate**. Editorial Universidad de Barcelona. Barcelona, España.
- MONEREO, Carlos. (1997) **Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula**. Editorial Grao. Barcelona. España.
- MONEREO, Carlos. (1997) **Las Estrategias de Aprendizaje: Cómo incorporarlas a la práctica Educativa**. Editorial Edebe. Barcelona. España.
- ROSSI, Mariana; GRINBERG, Silvia. (1999). **Proyecto Educativo Institucional. Acuerdos para hacer escuelas**. Magisterio del Río de La Plata. Buenos Aires. Argentina.

### *Sobre el tema: Cultivo bajo Cubierta*

- CERMEÑO, SERRANO, ZOILO. (1979). **Cultivo de hortalizas en invernaderos**. Editorial Aedos.
- HOWARD RESH, M. (1987). **Cultivos hidropónicos**. Ediciones Mundiprensa. Madrid, España.
- INTA (1996). **Manejo de suelo, riego y nutrición mineral**. Módulo N° 2. INTA San Pedro.
- LOPEZ BELLIDO, L. CASTILLO GARCIA J (1987). **Nuevas tecnologías en cultivo de invernadero**. Universidad de Córdoba. España.
- LOPEZ GALVEZ, J. (1991). **Curso internacional sobre Agrotécnia del cultivo en invernadero**. FIAPA. Almería, España.
- MARTINEZ CADEVILLA, E. (1991). **Cultivo sin suelo: hortalizas en clima mediterráneo**. Compendio de horticultura N° 3. Ediciones de Horticultura SL.
- PILLATTI, A. Et. Al. (1997). **Curso de cultivos bajo cubierta**. XX Congreso Argentino de Horticultura. ASAGO.

### *Sobre el tema: Control del Clima en Invernaderos:*

- BAILLE, A. (1988). **La climatización des serres en periodo estivales**. Seminario Agro-UETP, dictado en Atenas.
- BERNAT, Carlos. (1990). **Invernaderos: construcción, manejo, rentabilidad**. Editorial Aedos.
- BERNINGER, E. (1989). **Cultures florales de serre en zone mediterraneenne francaise**. INRA.
- CERMEÑO, SERRANO, ZOILO. (1979). **Cultivo de hortalizas en invernaderos**. Editorial Aedos.



- CTIFL. Infos (1990). **Cultures legumieres sur substrats**. Edición Especial. Francia.
- **L'INRA et les cultures sous serre**. (1983). INRA. Francia.
- MATAALLANA, A. MONTERO, J.I. (1989). **Invernaderos, diseño, construcción y ambientación**. Ediciones Mundiprensa.
- ROBLEDO DE PEDRO, F. (1981). **Aplicación de los plásticos en la agricultura**. Edición Mundiprensa.
- TANAKA, M; GENTA, H. (1983). **Control del medio ambiente bajo invernadero y túnel de plástico**. J.I.C.A.

*Sobre el tema: Riego por Goteo*

- ESTEVE GRAU, I. (1986). **Apuntes de riego localizado**. Ediciones Servicio de Extensión Agraria. Madrid, España.
- DASBERG, BRESTE. (1988). **Drip irrigation manual**. International Irrigation Center. Israel.
- MEDINA SAN JUAN. (1989). **Riego por goteo, Teoría y práctica**. Ediciones Mundiprensa, Madrid. España.
- PIZARRO, F. (1989). **Riego localizado**. Ediciones Agrícola Española. Madrid, España.

*Sobre el tema: Tomate*

- ALOMAR, O, et. al. (1989) **Prácticas de control integrado en invernaderos**. Hojas de divulgación N° 11/89. Ministerio de Agricultura.
- FERRATTO; J. LONGO, A. (1996). **El tomate. Guía para el dictado de clases**. Fac. Cs. Agrarias Rosario UNR.
- NUEZ, F.R. GIL ORTEGA, COSTA, J.P. (1996). **El cultivo de tomate**. Ediciones Mundiprensa. Madrid, España.

*Sobre el tema: Pimiento*

- NUEZ, F.R. GIL ORTEGA, COSTA, J.P. (1996). **El cultivo de pimiento, chiles y ajíes**. Edición Mundiprensa.

*Sobre el tema: Plagas y Enfermedades*

- MITIDIERI, I. POLLACK, A (1995). **Seminario sobre manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas bajo cubierta**. INTA San Pedro.
- MITIDIERI, I. (1987). **Enfermedades que afectan los cultivos hortícolas protegidos**. Protección vegetal N° 8. Fitopatología INTA San Pedro.
- SALMERON, V. (1995). **Plagas y enfermedades de los principales cultivos hortícolas de la provincia de Almería. Control racional**. Junta de Andalucía, España.

*Sobre el tema: Gestión Empresarial*

- FERRATTO, J. (1994–1995). **Análisis económicos**. Revista de Horticultura Argentina
- FONTAINE, E. P. L. (1988). **Evaluación social de proyecto**. Editorial Universidad Católica, Instituto de Economía, Pontífica Universidad Católica Chile.



- FRANK, R.G. (1987). **Introducción al cálculo de Costos**. Ediciones El Ateneo.
- INTA (1995). **Cursos a distancias de producción de hortalizas en invernaderos**. Módulo 1 a 5. PROCADIS.
- YURI, M. E. BUDGE, I. C. (1990). **Segundo curso de formulación y evaluación de proyectos para exportación de productos agropecuarios no tradicionales**. Fundación FEICA.

*Bibliografía Complementaria:*

- MAROTO, J. V. (1991). **Horticultura herbácea especial**. Edición Mundiprensa. Madrid.
- MAROTO, J. V. PASCUAL, B. (1991). **El apio, técnicas de cultivo**. Edición Mundiprensa. Madrid, España.
- UNIVERSITY OF CALIFORNIA. (1994). **Integrated pest management for Strawberries**. Publicación 3351 University of California.
- ZAPATA NICOLAS, M. (1989). **El melón**. Edición Mundiprensa. Madrid, España.
- EQUIPO TÉCNICO INTA. **Documento informativo sobre el Programa Federal de Reconversión productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria –Cambio Rural-**.
- **Diagnóstico de la situación hortícola en la provincia de La Pampa**. (1999) Centro Regional de Educación Tecnológica (CERET).



## 7. ANEXO 1

Al escribir este apartado pretendemos fundamentalmente brindarle orientaciones que le permitan, como lector de este material, conocer y comprender los objetivos principales de cada una de las instancias de trabajo, cómo fueron secuenciados y organizados los contenidos y cuáles fueron las actividades (tanto teóricas como prácticas) más relevantes que se desarrollaron a lo largo de la propuesta.

En este marco, se presenta a continuación la programación diaria de cada una de las jornadas presenciales:

### JORNADA I:



Esta primera jornada fue el punto de partida de la propuesta en general. Inicialmente se presentaron los objetivos, contenidos, metodología de trabajo, evaluación, requisitos de acreditación y certificación, entre algunos de los componentes más importantes.

Desde los contenidos específicos, se abordaron:

- Importancia de la Horticultura, perspectivas.
- Cultivo forzado y semiforzado: sistemas y estructuras.
- Clima de invernadero.

Las actividades desarrolladas se basaron en prácticas al aire libre, de observación y experimentación concreta, sobre distintas técnicas de producción forzadas y semi-forzadas. Inicialmente, los alumnos en grupos pequeños observaron todas las instalaciones del Módulo, registrando aquellos datos significativos a fin de realizar posteriormente un análisis minucioso de los mismos.



Luego se conformaron los grupos de trabajo e inmediatamente realizaron una actividad de construcción de diferentes tipos de estructuras (barandilla con y sin polietileno, túnel bajo, acolchado de suelo –mulching– acolchado con

microtúnel y manta flotante) según las especificaciones técnicas abordadas durante la clase.

### JORNADA II:

Una vez abordadas las características generales de la Horticultura, se consideró necesario tratar aquellos aspectos condicionantes de la misma, tales como los factores climáticos y ambientales más relevantes. En este sentido, el objetivo de esta jornada



giró en torno al análisis y evaluación de los mismos en un intento de comprender variables que intervienen de manera directa en decisiones como la instalación de ambientes forzados o semiforzados, por ejemplo un invernadero, el cultivo de tal o cual especie, la instalación de un sistema productivo u otro, etc.

Para ello, se abordaron los siguientes contenidos específicos:

- Clima de ambientes forzados (invernaderos) y condiciones a tener en cuenta para su instalación.
- Control de altas y bajas temperaturas.
- Materiales utilizados y tipos de construcción para cultivos forzados y semiforzados.

Los contenidos delineados se trabajaron a partir de las siguientes actividades grupales:

- a) Análisis y resolución de un caso relacionado con la instalación de un invernadero bajo condiciones determinadas (*para mayor información se sugiere leer la Actividad N° 1 al final de esta jornada*).
- b) *Necesidades de calefacción:* en función de algunas consideraciones generales se llevaron a cabo una serie de cálculos sencillos relacionados con este tema.
- c) Observación y análisis crítico sobre el funcionamiento de los sistemas de control de temperaturas extremas (calefacción, ventilaciones, etc) así como también, de los diferentes materiales utilizados para ello.
- d) Realización de mediciones (y su consecuente análisis) sobre el funcionamiento del clima de invernadero ante la utilización de diferentes tecnologías (apertura y cierre de los laterales, colocación de la pantalla aluminizada, funcionamiento de los calefactores, etc). (*para mayor información sobre el ítem "c" y "d" se sugiere leer la Actividad N° 2 al finalizar esta jornada*).



Como actividad final de esta jornada, los alumnos transplantaron los plantines de tomate en los sistemas semiforzados (barandillas con y sin polietileno, túnel bajo y mulching) construidos durante el transcurso de la JORNADA 1.

## **JORNADA II. ACTIVIDAD N° 1:**

*Una empresa de Rosario decide incursionar en la actividad hortícola bajo sistemas forzados y semiforzados, instalando en la ciudad de General Pico (La Pampa) una serie de invernaderos especialmente diseñados para tal fin.*



*La falta de experiencia en el tema impide a la empresa tomar algunas decisiones; en consecuencia deciden consultar a un grupo de especialistas. Imaginen que Uds. forman parte del grupo a quién le encargan el trabajo.*

*En este marco, analicen y evalúen la posibilidad de instalar los invernaderos en el marco de esta zona geográfica, determinando ubicación y tamaño de los módulos (ancho y largo), orientación del eje mayor, forma de los invernaderos y materiales plásticos a utilizar.*

*Calculen además cubicación, porcentaje de ventilación y definan el/los métodos de control de alta y bajas temperaturas que Uds. consideren más convenientes. Para ello, tengan en cuenta:*

- *los aspectos teóricos ya abordados y trabajados tales como el viento, las cortinas, el terreno, el tipo de cultivos, materiales de construcción, la orientación, tamaño del módulo, orientación del eje mayor, forma, cálculo de cubicación, necesidades de calefacción, porcentaje de ventilación y métodos de control de altas y bajas temperaturas.*
- *los siguientes datos:*
  - ✓ *Superficie del lote: 20 ha*
  - ✓ *Vientos de mayor intensidad: SO*
  - ✓ *Vientos reinantes: N-NE*
  - ✓ *Temperatura mínima media en invierno: 1,7 °C*
  - ✓ *Mínima absoluta: - 13 °C*
  - ✓ *Temperatura máxima media en verano: 32,7 °C*
  - ✓ *Máxima absoluta: 42,8 °C*
  - ✓ *Cultivo a realizar: tomate*

## **JORNADA II. ACTIVIDAD N° 2**

*En esta instancia de trabajo grupal, te proponemos realizar las siguientes actividades:*

- *Observa y analiza críticamente el funcionamiento de los sistemas de control de temperaturas extremas según los aspectos teóricos abordados.*
- *Realiza las mediciones correspondientes a las temperaturas de suelo, ambiente y cultivo en los siguientes entornos:*
  - *al Aire libre*
  - *en Invernadero con calefacción*
  - *en Invernadero sin calefacción*
- *Realiza las mediciones correspondientes a la radiación solar en los siguientes ambientes*
  - *Aire libre*
  - *Invernadero sin media sombra*
  - *Invernadero con media sombra*

*Cabe destacar que los horarios para realizar las mediciones serán: 8:30 hs, 12:30 hs y 16:30 hs. A las 12.30 hs. se registrará además las diferentes temperaturas ocasionadas por la apertura y cierre de los laterales y de la pantalla aluminizada, como así también, la incidencia del efecto "fogg" (enfriamiento por ultra bajo volumen de agua asperjada en el invernadero).*

***Recuerden registrar toda la información en las planillas correspondientes para confeccionar posteriormente las curvas de evolución diaria de temperatura y radiación.***



### JORNADA III:

---

Los objetivos propuestos para esta jornada fueron básicamente:

- conocer y construir diferentes tipos de invernaderos, analizando y evaluando durante el proceso mismo las ventajas y desventajas de los diversos elementos utilizados,
- reconocer los componentes y comprender el funcionamiento de un sistema de riego localizado.

En función de estos objetivos, se planificaron los siguientes contenidos:

- Distintos tipos de invernaderos.
- El polietileno y otros detalles en la construcción del invernadero tradicional.
- Riego localizado, componentes y funcionamiento. Diseño y construcción.

Las actividades realizadas durante esta jornada redundaron en:

- a) Prácticas de construcción en las que los alumnos realizaron una estructura (que simulaba el techo de un invernadero) a la que colocaron todos los elementos correspondientes (riendas de alambre, zócalo, polietileno del lateral, techo y frente).
- b) Prácticas de observación y reconocimiento de los diferentes componentes del sistema de riego localizado del Módulo de Capacitación.



Cabe destacar que todos los datos se fueron registrando para su posterior utilización dado que la tercer actividad consistió en armar un sistema de riego con diferentes elementos (dados por el/los capacitador/es).

### JORNADA IV:

---

Los objetivos planteados para este encuentro estuvieron íntimamente relacionados con los ya explicitados para la jornada anterior. Básicamente se pretendió generar un espacio de aprendizaje que le permita a los destinatarios/as:

- Profundizar el análisis iniciado anteriormente sobre factores que influyen decididamente en la actividad hortícola de cultivos bajo cubierta.
- Determinar las necesidades de riego de los cultivos hortícolas e interpretar y realizar los cálculos necesarios para el desarrollo de un proyecto de riego.
- Conocer y comprender cómo se lleva a cabo el proceso de producción de plantines hortícolas.



- Analizar, comparar y evaluar las semillas hortícolas y los diferentes procesos de siembra.

Particularmente se abordó:

- Determinación de las necesidades de riego: condiciones y cálculos a tener en cuenta.
- Cálculos para un proyecto de riego por goteo.
- En producción de plantines: manejo de un almácigo, diferentes sustratos (ventajas y desventajas), sus combinaciones, cámara de germinación, plantín a raíz desnuda o con pan de tierra, mecanización de la siembra y el transplante, etc.
- Semillas hortícolas: la importancia de una buena ejecución de la siembra desde el punto de vista de la forma, tamaño, presencia de inhibidores (que limitan la germinación de la misma) y los diferentes tratamientos de las semillas.

Las actividades realizadas durante esta jornada se basaron en los siguientes trabajos:

- a) Análisis y resolución de un caso relacionado con la instalación de un sistema de riego por goteo para un establecimiento presentado y caracterizado a priori. En el marco de esta actividad, los destinatarios/as analizaron, a partir de datos proporcionados por el/los capacitador/es, aspectos tales como: pérdidas de cargas en las distintas partes componentes, sistematización del riego, densidad de goteros, litros aportados por gotero, milímetros aportados, entre los más importantes.
- b) Realización de un trabajo práctico grupal cuyo objetivo fue evaluar la cantidad de agua aportada a través de cuatro sistemas diferentes. Evaluación visual de cantidad de agua en el suelo, evaluación del perfil y distribución de agua en el mismo por medio de una calicata y distintos sistemas para monitorear el contenido hídrico del suelo.
- c) Realización de un trabajo práctico grupal en el que los destinatarios/as prepararon diferentes tipos de sustratos, reconociendo e interpretando sus características particulares y efectuando mediciones de conductividad, pH y retención de agua. Posteriormente llenaron las bandejas y sembraron especies como lechuga y tomate (cada grupo optaba por la especie a sembrar) para colocarlas finalmente en cámaras de germinación. Es importante destacar que previo a la realización de este trabajo, se presentó una actividad sencilla de observación y reconocimiento de bandejas sembradas con tomate, colocadas desde hacía ya algún tiempo en cámara de germinación, a fin de visualizarlas como modelo y determinar la importancia del sistema de almácigos.
- d) Observación y reconocimiento de muestras de semillas sobre distintas especies para analizar y comparar tamaños, formas, tratamientos, etc.

## **JORNADA V:**

Los objetivos específicos propuestos para esta jornada giraron en torno a:



- conocer y comprender los requerimientos para preparar y desinfectar el suelo.
- analizar, comparar y evaluar los sistemas de fertirrigación
- identificar, interpretar y analizar las ventajas y desventajas del cultivo sin suelo

Para la consecución de estos objetivos, se plantearon básicamente los siguientes contenidos:

- Preparación del suelo, incorporación de enmiendas.
- Desinfección del suelo.
- Fertirrigación y cultivo sin suelo.

Las actividades redundaron en trabajos prácticos sobre:

- Cálculos de incorporación de enmiendas en invernadero tradicional y al aire libre:* Para realizar estos cálculos, los estudiantes reconocieron inicialmente las distintas partes constituyentes de las maquinarias del Módulo, interpretaron y comprendieron (mediante el laboreo concreto de un sector del lote) su real funcionamiento, las enmiendas conseguidas, las formas de aplicación y los cálculos necesarios para determinar las dosis. Luego se llevó a cabo una discusión grupal con el objetivo de analizar la información relevada durante la actividad anterior, compararla y decidir en que situación utilizaría cada una de las mismas.
- Incorporación diferentes desinfectantes de suelo en invernadero:* básicamente consistió en el reconocimiento y análisis de diversos envases, herramientas y forma de aplicación de cada uno de los desinfectantes (se aplicó fundamentalmente Bromuro de metilo en frío y en caliente).
- Determinación de las características físicas y químicas de los fertilizantes de riego por goteo y mezclas para la preparación de la solución nutritiva:* para este trabajo práctico, los alumnos reunidos en grupo comenzaron con una actividad de reconocimiento de los distintos fertilizantes: su solubilidad, sus mezclas, etc. Asimismo, midieron pH y conductividad eléctrica. Una vez efectuada esta actividad se les entregó un caso en el que, a partir de una serie de datos específicos (información sobre suelo, requerimientos de nutrientes, un cultivo en particular y la curva de absorción), los alumnos debieron analizar y evaluar los tipos de fertilizantes a utilizar, la cantidad, el momento y la forma de realizar el proceso, fundamentando desde el marco teórico abordado anteriormente las respuesta en análisis realizado.
- Por último, llevaron a cabo la aplicación efectiva del fertilizantes a través del riego por goteo.





## JORNADA VI:

Los objetivos específicos propuestos para esta jornada giraron en torno a:

- Reconocer y comprender las características más relevantes de las principales plagas y enfermedades en diferentes cultivos.
- Conocer y operar con las medidas y acciones de cuidado y control necesarias en el marco de las normas de seguridad e higiene correspondientes.

Se abordaron entonces los siguientes contenidos:

- Ciclos fundamentales de las principales plagas y su control. Determinación de niveles de daños
- Herramientas para el control racional de plagas
- Control químico. Regulación de maquinarias.
- Agroquímicos, mezclas, corrección de Ph del agua.
- Calidad de aplicación de diferentes máquinas utilizadas.

Los contenidos delineados se trabajaron a partir de las siguientes actividades grupales:

- a) Trabajo práctico sobre la aplicación de agroquímicos bajo condiciones determinadas (*para mayor información se sugiere leer la Actividad N° 3 que se detalla al finalizar esta jornada*).
- b) Identificación de diversas plagas en los cultivos del Módulo
- c) Realización de aplicaciones bajo condiciones determinadas
- d) Mediciones de calidad de aplicación con tarjetas hidro-sensibles<sup>11</sup>. Para ello, se realizaron pruebas de aplicaciones con y sin coadyuvantes y regulación de mochilas (dosis y caudal) para aplicar diferentes tipos de herbicidas.

### **JORNADA VI. ACTIVIDAD N° 3: ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE AGROQUÍMICOS.**

*Se desea aplicar Imidacloprid para controlar la mosca blanca en el cultivo del tomate. A tal fin se consulta una publicación técnica que menciona la siguiente información:*

- ✓ *Marca del producto: Confidor*
- ✓ *Formulación: SC 35%*
- ✓ *Dosis recomendada: 15 cm<sup>3</sup> de i. a. /hl*
- ✓ *Volumen de agua a utilizar: 1500 lt/ha.*
- ✓ *Utilizar con coadyuvante al 2/oo*

*A partir de esta información, analice y responda los siguientes interrogantes:*

1. *¿Qué cantidad de Confidor se aplicará por hl.?*

<sup>11</sup> Las tarjetas hidrosensibles son tarjetas que cambian de color cuando entran en contacto con la gota de algún líquido.



2. *¿Qué cantidad de Confidor se empleará por ha.?*
3. *¿Qué cantidad de Imidacloprid se empleará por ha.?*
4. *Si se tiene que aplicar una superficie de 10.100 m<sup>2</sup> y el trabajo se realizará con una mochila de 17 lt de capacidad, contestar:*
  - a) *¿Cuántas mochilas se necesitarán?*
  - b) *¿Qué cantidad de Confidor y de coadyuvante colocará por mochila y qué cantidad se utilizará en todo el trabajo?*
  - c) *¿Qué cantidad de agua se utilizará en total?*
  - d) *¿Qué superficie se aplica por mochila?*
5. *Si el operario demora 20 minutos en recargar la mochila, dosificar e ir y volver al cultivo y la mochila posee un pico que asperja 0,42 lt/minuto, responde:*
  - a) *Cuánto tiempo demorará en vaciar una mochila?*
  - b) *¿Cuánto tiempo demorará en realizarse el trabajo total si se dispone de una sola persona?*
  - c) *¿En qué tiempo se realizaría el total del trabajo si se dispone de dos operarios?*
  - d) *Si el caldo preparado debe ser utilizado dentro de las 5 horas, ¿será viable para ahorrar tiempo, preparar todo el caldo necesario para los 10.100 m<sup>2</sup> y luego comenzar a aplicar?*
6. *Teniendo en cuenta que el valor del Confidor es de 198 \$/lt, el del coadyuvante es de 5 \$/lt y el valor de la hora del operario es de 3 \$/hora, responder:*
  - a) *¿Cuál es el gasto total del trabajo?*
  - b) *¿Cuál es el gasto por ha.?*

## JORNADA VII:

Hasta aquí, los destinatarios/as analizaron y evaluaron a la actividad hortícola en general: su importancia económica y social, sus ventajas y desventajas, los factores principales que el proceso productivo, las plagas y enfermedades más relevantes, los procesos de desinfección más importantes, entre otros.

Todos estos conocimientos sentaron las bases y se consideraron el punto de partida necesario para abordar posteriormente cada una de las especies o cultivos de manera particular.

En este sentido, los objetivos específicos de este encuentro fueron los siguientes:

- conocer y comprender las características más relevantes propias de especies como el tomate y el pimiento
- analizar, comparar y evaluar las prácticas culturales y los procesos de siembra de cada cultivo, considerando ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Se trabajaron para esto, los contenidos que a continuación se detallan:

- Tomate, ecofisiología y tecnología de cultivo.
- Pimiento ecofisiología y tecnología de cultivo.



- Prácticas culturales principales (poda, raleo, etc.) de ambos cultivos.
- Análisis económico del cultivo.

Las actividades desarrolladas fueron:

- a) Prácticas de observación y reconocimiento de las especies.
- b) Realización de diversas labores culturales en ambos cultivos (podas, raleos de flores y frutos, hormoneado, tutorado, cosecha, etc.)
- c) Realización de siembra en bandejas para producción de plantines.



### JORNADA VIII:

De igual manera que en la jornada anterior, durante este encuentro se continuó con el análisis y evaluación de otras especies.

Así los objetivos específicos propuestos fueron los siguientes:

- conocer y comprender las características más relevantes propias de especies como el pepino y el melón.
- analizar, comparar y evaluar las prácticas culturales y los procesos de siembra de cada cultivo, considerando ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

Se abordaron, entonces, los contenidos que a continuación se detallan:



- Pepino, zapallito, melón, espárrago y alcaucil.
- Ecofisiología y tecnología de cada cultivo.
- Prácticas culturales propias de cada cultivo.
- Análisis económico de cada cultivo.

Las actividades realizadas fueron:

- a) Prácticas de observación y reconocimiento del pepino y el melón.
- b) Realización de diversas labores culturales en ambos cultivos.



## JORNADA IX:

Los objetivos específicos propuestos fueron los siguientes:

- conocer y comprender las características más relevantes propias de especies como la lechuga, el apio y otras hortalizas de hojas.
- analizar, comparar y evaluar las prácticas culturales y los procesos de siembra de cada cultivo, considerando ventajas y desventajas.

Se abordaron, entonces, los contenidos que a continuación se detallan:

- Lechuga y Apio
- Ecofisiología y tecnología de cada cultivo.
- Prácticas culturales propias de cada cultivo.
- Análisis económico de cada cultivo.

Las actividades realizadas fueron:

- a) Prácticas de observación y reconocimiento del diferentes tipos de lechugas y apio
- b) Realización de diversas labores culturales propias de cada cultivo.
- c) Realización de siembra en bandejas para producción de plantines.

## JORNADA X:

Durante la primer parte de esta jornada, los objetivos planteados giraron en torno a:

- Interpretar y comprender las características más relevantes del cultivo de la frutilla.
- Conocer y aprender sobre tecnologías de poscosechas de hortalizas

En este marco se abordaron los siguientes contenidos:

- Frutilla: ecofisiología y tecnología del cultivo. Análisis económico.
- Tecnologías de poscosechas de hortalizas en general
- Daño de poscosecha evaluando sus factores e influencia en la calidad.

Las actividades desarrolladas durante la primer parte consistieron en:

- a) Prácticas de observación y reconocimiento del cultivo de la frutilla.
- b) Realización de diversas labores culturales propias de dicha especie.

En cambio durante la segunda parte se llevó a cabo:

- c) Cosecha de plantas de lechuga colocadas en diferentes ambientes y bajo condiciones determinadas a efectos de evaluar posteriormente el deterioro sufrido por el material en las





diversas situaciones. En el marco de esta actividad, los alumnos debieron seleccionar 4 plantas de lechuga de la misma especie e igual tamaño para luego someterlas a los siguientes tratamientos:

- Temperatura ambiente
- Remojado y temperatura ambiente
- Heladera sin tratamiento previo
- Pre-enfriado y luego heladera

Al final de la jornada, los estudiantes realizaron las observaciones pertinentes, evaluando los deterioros sufridos por las plantas de lechuga y, en consecuencia, determinaron cuál de todos los tratamientos dio mejores resultados.

- d) Análisis y evaluación de diversos envases, considerando ventajas y desventajas.

## JORNADA XI:

Una vez analizada la actividad hortícola en general y el proceso productivo de cada especie en particular, se consideró necesario abordar algunas ideas teóricas relacionadas con la gestión de la empresa hortícola y la comercialización. Entre los contenidos más importantes pueden destacarse:



- Parámetros necesarios para desarrollar la gestión en la empresa hortícola. Criterios de evaluación de proyectos. Medidas de evaluación económica: las que no tienen en cuenta el valor del tiempo (margen bruto, ingreso neto, etc.) y las que si lo tienen (utilidad, rentabilidad, VAN, etc.)
- Pasado, presente y futuro de la comercialización hortícola.

Caracterización del negocio hortícola, los cambios en la demanda. Circuitos comerciales. Sugerencias para adecuarse a la nueva situación. Rol de la tecnología en el nuevo escenario.

Las actividades desarrolladas consistieron en:

- ✓ Evaluación de proyectos agropecuarios.
- ✓ Análisis de los distintos tipos de factibilidad.

## JORNADA XII:

Durante esta jornada, se realizó una visita a otra zona de producción: (Cinturón hortícola de Rosario). En dicho viaje, los alumnos recorrieron establecimientos hortícolas con diversos cultivos tales como: papas, crucíferas, remolachas y diversos materiales de lechugas en las localidades de Arroyo Seco y General Lagos. Posterior-



mente visitaron un establecimiento de producción de flores de corte en la localidad de Pérez.

### **JORNADA XIII:**

EL objetivo de esta jornada gira en torno a que el alumno integre los conocimientos aprendidos durante el cursado y pueda transferirlos a una situación concreta de cultivo. Por ello durante este encuentro cada alumno o grupo de alumnos presentaron sus respectivos proyectos frente a docentes y compañeros de clase. (Ver Anexo 2 para mayor información sobre los mismos).

Los estudiantes habían presentado durante jornadas anteriores informes parciales sobre la realización de los diferentes proyectos. A medida que cada grupo avanzaba, los docentes analizaban y modificaban (en aquellos casos que se consideraba pertinente) los trabajos realizados. Por ello, esta instancia no resultó en modo alguno un encuentro de "sorpresas", por el contrario, los proyectos fueron trabajados progresivamente desde el inicio del curso.



A posteriori de esta presentación, se entregaron los certificados y diplomas a aquellas personas que cumplieron con todos los requisitos de acreditación del Curso.

### **JORNADAS OPCIONALES**

En el marco del curso, se realizaron jornadas opcionales de flores destinadas no sólo a los participantes del Curso de Capacitación; sino también a la comunidad en general.

Durante la primer jornada: **"Producción de Plantas Ornamentales"**, a cargo del *Ingeniero Agrónomo: Oscar Herrera*, cuya especialidad ha sido la producción de plantas florales en macetas, se abordaron los siguientes contenidos:

- Los plantines florales dentro del marco de la floricultura nacional.
- Objetivos de la producción.
- Composición y organización de los establecimientos de producción de plantines florales.
- Tipos de estructuras para la producción, control ambiental.
- Etapa de propagación: germinación. Almácigos y bandejas.
- Etapa de crianza. Implantación. Aspectos tecnológicos del cultivo de plantines florales: envases, sustrato, riego, fertilización, sanidad.
- Planteo de rotaciones
- Análisis económico.

La segunda jornada: **"Producción de Flores de Corte"**, a cargo de Ingeniero Agrónomo: Eduardo Enzo Casella, giró en torno al tratamiento de los siguientes contenidos:

- Los flores de corte dentro del marco de la floricultura nacional.



- Objetivos de la producción.
- Composición y organización de los establecimientos de producción de flores de corte.
- Tipos de estructuras para la producción, control ambiental.
- Etapa de implantación. Aspectos fisiológicos y tecnológicos del cultivo de: Rosa, Clavel, Crisantemo, Montonera, Lisianthus y Gypsophila.
- Análisis económico.

En ambas jornadas la inscripción de personas interesadas satisfizo ampliamente las expectativas proyectadas dado que participaron alrededor de 100 personas



## 8. ANEXO 2

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLES	BREVE DESCRIPCIÓN
<b>“Producción de Hortalizas en planteo mixto”</b>	Millán, Ricardo Sarriá, María Lorena Savio, Miguel Angel	Este proyecto pretendió determinar la posibilidad de llevar adelante un planteo mixto de producción, basándose en el cultivo de dos especies: el tomate y la lechuga. El objetivo fue entonces analizar la factibilidad (tecnológica, de mercado y económica-financiera) en la provincia de La Pampa para este tipo de planteo productivo.
<b>Proyecto hortícola: “Los Inmortales”</b>	Hernández, Agustín	Esta propuesta aspiró a satisfacer la demanda de lechuga y tomate del conglomerado urbano integrado por las localidades de Santa Rosa y Toay. Consistió en el planteo de una producción escalonada que aumentaba progresivamente a lo largo de 5 años con la intención última de abastecer a los comercios minoristas con productos de alta calidad y un adecuado manejo de postcosecha.
<b>Huerta Municipal</b>	Carpuzis, Daniel	Este proyecto surge en respuesta a una inquietud de la Huerta Municipal de la localidad de Anchorena (LP) para generar puestos de trabajo y especialización de operarios con producción continua de hortalizas de época. El objetivo central redundó en el logro de una producción continua de hortalizas de época, insertando la producción en un 40 a 50% del mercado local con proyecciones regionales.
<b>Proyecto para producción de lechuga: “La Quinta”</b>	Cavanna, Marcos	Consistió en un análisis de factibilidad para la producción de lechuga en la localidad de Villa Maza, provincia de Buenos Aires. La intención fue abastecer alrededor del 12% del consumo de lechuga en dicha localidad.
<b>Producción de Hortalizas Bajo Cubierta</b>	Cabello, Héctor Chiesa, Laura G. Moreno, Miguel	Esta propuesta, desarrollada por un grupo de docentes del Instituto Agrotécnico de Rancul (La Pampa), consistió en el análisis y evaluación de factibilidad de un emprendimiento de cultivo intensivo de hortalizas en dicho Instituto, con la intención de promover y ejecutar acciones de formación, capacitación, transferencia de tecnología y difusión de nuevas tecnologías de cultivos.
<b>Proyecto Didáctico-Productivo: “La huerta”</b>	Videla, Osvaldo	Este proyecto se desarrolló en la Escuela Técnico Agropecuaria de la localidad de General Acha, provincia de La Pampa, con objetivos productivos pero también con fines educativos. En el marco de los primeros, se encontraba el abastecimiento del 5% del mercado local de hortalizas de



		hojas; mientras que los objetivos educativos se relacionaban con la participación directa de los alumnos en una situación real de cultivo
<b>"Emprendimiento Hortícola en el centro del País"</b>	Lanzón, Marcelo Gaido, Leonardo	Este proyecto pretendió originar una demanda en cultivos específicos como tomate en invernadero calefaccionado, lechuga y espinaca al aire libre con el propósito de abastecer a mercados minoristas de localidades del sur de Córdoba y norte de la provincia de La Pampa. La intención última fue alcanzar una mayor demanda en los habitantes de las localidades ya mencionadas, exhibiendo en las góndolas productos de inmejorables cualidades comerciales.
<b>"Producción de tomate, lechuga, pimiento y apio para Miguel Cané"</b>	Mortara, Alejandra	Este proyecto tuvo como objetivo central analizar la implementación de una huerta bajo cubierta (de pequeña escala y de producciones a campo) en un terreno cercano a la localidad de Miguel Cané (LP). La intención fue mejorar la calidad y cantidad de ciertas hortalizas (lechuga, apio, pimiento y tomate básicamente) que llegaban a dicha localidad en muy mal estado.
<b>Producción de lechuga bajo cubierta, en la localidad de Lonquimay y zonas de influencia"</b>	Gómez, Abel Ramón	Consistió fundamentalmente en un análisis de factibilidad (tecnológica, de mercado y económica-financiera de la producción de lechuga bajo cubierta en la localidad de Lonquimay (LP) y zona de influencia.
<b>"Hortalizas Realiquenses"</b>	Sancho, Juan Pablo	Este proyecto consistió en un análisis y evaluación de la potencialidades de la localidad de Realicó para el cultivo de hortalizas bajo sistema forzado y semi-forzado. Las variables de análisis fueron básicamente las siguientes: tipo de especies a cultivar, sistemas productivos más importantes, tecnologías requeridas, formas de distribución y comercialización, alternativas financieras, etc.
<b>"Producción Integrada de Cultivos Hortícolas"</b>	Guardo, Daniel Héctor	Este proyecto se llevó a cabo sobre la base de un emprendimiento hortícola que se encontraba en funcionamiento previo a la realización del Curso de capacitación. Consistió entonces en el análisis y evaluación de determinadas especies hortícolas bajo cultivo forzado y semiforzado para consumo mediante un sistema de producción que consideraba la calidad de los productos, el resguardo de la salud humana y del medio ambiente.



<b>"Cultivos Intensivo Bajo Cubierta"</b>	Schlosman, Mario	Consistió básicamente en la producción de hortalizas en invernáculo, bajo condiciones controladas a cargo de un grupo familiar que poseía un emprendimiento relacionado con la actividad hortícola. Entonces el diseño de este proyecto tenía como objetivo principal mejorar las condiciones de producción, incrementar los ingresos y mejorar la calidad de vida de los involucrados en el proyecto tanto directa como directamente.
<b>"Aprendiendo a Producir"</b>	Careggio, Edgardo Tantucci, Damián	Este proyecto estuvo a cargo de docentes del Instituto Privado Agropecuario. Su objetivo principal giró en torno a la producción de hortalizas frescas en cantidad y calidad, continuidad y rentabilidad destinada a proveer gran parte del consumo de la localidad de Arata (LP). Las actividades desarrolladas tuvieron como destinatario principal a los alumnos del Nivel Polimodal tratando de incorporar al proceso de enseñanza y aprendizaje innovaciones tecnológicas aplicadas a la producción, posibilitando el "saber hacer". En este sentido, el proyecto funcionó como "simulador productivo" a través del cual los alumnos participaron de una instancia real de análisis y evaluación de un proyecto, así como también, en la implementación efectiva del mismo.
<b>"Producción de hortalizas bajo cubierta de especies variadas con fines educativos"</b>	Naab de Pico, Ester	Este proyecto estuvo a cargo de la prof. Ester Naab, docente de la Escuela de jornada completa N° 67 de Villa Mirasol (LP). Consistió básicamente en realizar un análisis y evaluación de factibilidad (tecnológica, de mercado y económica-financiera) para construir un invernadero en la institución mencionada. La actividad hortícola fue pensada desde esta propuesta como una actividad productiva cuyo análisis podía ser realizado desde diversas áreas disciplinares (matemática, metrología, ciencias naturales y sociales, ecología y medio ambiente, etc.). Los objetivos redundaban en la participación directa de todos los actores de la comunidad educativa en pos de una mejor calidad de vida.
<b>"Producción de Frutillas a campo"</b>	Kasic, Esteban	Consistió en el desarrollo de un proyecto de cultivo de frutillas a campo, aplicando técnicas modernas. En este marco, el objetivo central fue cultivar frutillas para proveer, con un producto fresco y de calidad, al mercado de la localidad de Santa Rosa (LP) y localidades vecinas.



<b>“Cultivo Forzado del tomate”</b>	Dalmaso, César B	La intención de este proyecto fue realizar un análisis de factibilidad (tecnológica, de mercado y económica-financiera) sobre el cultivo de tomate bajo invernadero a fin de considerar la posibilidad de abastecer un supermercado que consumía aproximadamente 2660 kg por semana en verano y 1170 kg por semana en invierno.
<b>“Proyecto de cultivo bajo cubierta: lechuga y tomate”</b>	Sansot, Rubén	Su objetivo fue analizar y evaluar la construcción de un invernadero en un terreno familiar de la localidad de Eduardo Castex, en el que ya se realizaban actividades hortícolas a campo. La intención fundamental giraba en torno a incrementar la producción de lechuga y tomate para comercializar en dicha localidad y, de esta manera, aumentar también el ingreso familiar a partir de la ganancia obtenida.
<b>“Producción de tomate bajo invernadero: establecimiento: Estrella de Mar”</b>	Guiotto, Cristián Omar	Su objetivo principal fue analizar y evaluar la factibilidad económica y social de la producción forzada de tomate para el abastecimiento del mercado consumidor interno de la localidad de Nueve de Julio, provincia de Buenos Aires.



