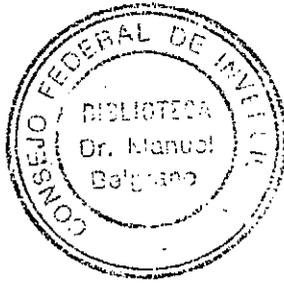


0  
F311  
C26  
XT

38281



DESARROLLO ENDOGENO DEL MUNICIPIO DE  
SAN VICENTE  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

PRODUCCIONES INTENSIVAS

Expte. 2221/01

INFORME FINAL

TOMO II

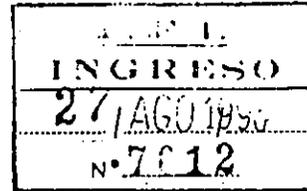
La Plata, agosto 25 de 1993

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Eduardo M. Mianella  
INGENIERO AGRÓNOMO

La Plata, Agosto 26 de 1993

Señor:  
Secretario General del  
Consejo Federal de Inversiones  
S/D.-



Ref.: Expte: 2221/01 s/"Desarrollo  
Endógeno del Municipio de  
San Vicente" -"Producciones  
Intensivas".

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con relación al estudio vinculado con el proyecto del epígrafe, llevando a su conocimiento he cumplimentado la última fase prevista en el trabajo de referencia.

A tal fin, hago llegar a Ud. el Informe Final correspondiente.

Sin otro particular, saludo a Ud. con la mayor consideración.

Pase a Egle' P. Croce p. tiene q. cambiar  
unas hojas

8/9/93

Devuelto 17/9/93

AUTOR:

Ing. Agr. Eduardo N. Alianiello

Colaborador: Ing. Agr. Dardo H. Selis

Supervisora por el C.F.I.: Ing. Agr. Eglé Pérez Croce

Agradezco la colaboración prestada en el tema Producción de Champiñón a las Ings. Agrs. Lía Ronco y Susana Gamboa.

Asimismo, expreso mi reconocimiento a funcionarios, profesionales y productores por el aporte efectuado durante la toma de información conducente a la elaboración del trabajo.

INDICE

TOMO 1

	RESUMEN	1
1.	INTRODUCCION	8
2.	CARACTERIZACION DEL AREA	11
	Referencias generales	11
	Aspectos ecológicos	12
	.    Clima	12
	.    Suelos	14
	Aspectos socio-económicos	15
	.    Análisis sectorial del PBI	15
	.    Infraestructura ferroviaria y vial	16
	.    Análisis poblacional y educativo	16
	Aspectos productivos	17
	Aspectos socio-culturales	21
	SISTEMAS DE PRODUCCION	24
	Consideraciones	25
3.	CUNICULTURA. Producción de conejos para carne	28
	Introducción	28
	Variables agroecológicas	30
	Variables económicas	31
	.    Mercado interno	31
	.    Mercado externo	33
	Variables tecnológicas	37
	Variables sociales	38
	Variables legales e institucionales	39
	Conclusiones	40
	Planteo del sistema productivo	41
	Introducción	41
	Manejo reproductivo	42
	Alimentación	45
	Sanidad	47

	Instalaciones	48
	Sacrificio, faenado y venta. Subproductos	49
	Magnitud del negocio cunícola	51
	Alternativas para la iniciación cunícola	52
	Propuesta productiva	53
	Costo de producción	57
4.	PRODUCCION DE CHAMPINON. Su cultivo	58
	Introducción	58
	Variables agroecológicas	61
	Variables económicas	61
	Variables sociales	64
	Variables tecnológicas	65
	Variables legales e institucionales	68
	Conclusiones	69
	Planteo y propuesta productiva	70
	Escala de producción	70
	Sistema de cultivo	70
	Area de compostaje	72
	Sistema de siembra	72
	Composición de capa de cobertura	73
	Cuidados culturales	73
	Control de condiciones ambientales	75
	Cosecha	75
	Acondicionamiento	75
	Costo de producción	77
5.	PAVICULTURA. Producción de pavos para carne	78
	Introducción	78
	Variables agroecológicas	80
	Variables económicas	80
	. Panorama mundial	80
	. Panorama nacional	82
	Variables tecnológicas	84
	Variables sociales	86
	Conclusiones	87
	Planteo productivo	88
	Propuesta	97
	Costo de producción	99

6.	PATICULTURA. Producción de patos para carne	101
	Introducción	101
	Variables agroecológicas	103
	Variables económicas	103
	Variables tecnológicas	104
	Conclusiones	107
	Planteo y propuesta productiva	108
	Costo de producción	115
7.	LOMBRICULTURA. Cría intensiva de lombrices	117
	Introducción	117
	La lombriz roja: caracteres biológicos	118
	Materia orgánica	120
	El humus de lombriz	121
	Producción	122
	Producción ecológica	122
	Producción integral	122
	Características de la producción	123
	Variables agroecológicas	124
	Variables económicas	124
	Otras variables	125
	Conclusiones	126
	Análisis técnico y planteo del sistema productivo	127
	Propuesta productivo-económica	136
	Costo de producción	140

TOMO 2

8.	HORTICULTURA	149
	Introducción	149
	8.1. CULTIVOS PROTEGIDOS: FACTIBILIDAD PRODUCTIVA	152
	8.1.1. FRUTILLA	155
	Introducción	155
	Variables agroecológicas	156
	Variables económicas	157
	. Panorama mundial	157
	. Panorama nacional	158



DESARROLLO ENDOGENO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE  
PRODUCCIONES INTENSIVAS

ANEXO 1	240
AVICULTURA. Producción de pollos parrilleros y huevos	242
PRODUCCION DE GANSOS	254
COTURNICULTURA. Cría de la codorniz para producción de huevos	259
PEZ HERBIVORO <i>SOGYO</i>	265
RANICULTURA	277
ANEXO 2	301

## 8. HORTICULTURA

### Introducción

La producción de hortalizas en la República Argentina se ubica a lo largo de su superficie continental, favorecida por la diversidad de climas que hace posible el cultivo de la mayoría de las especies. Esta condición permite producir la mayor parte del año en distintas regiones, lográndose una oferta razonable para atender la demanda de su población, constituida por 33 millones de habitantes.

Se destinan a hortalizas 600.000 has, que generan una producción de 5,5 millones de toneladas. La producción se destina mayormente al consumo interno.

El alto valor económico (11,6 % del PBI agrícola en el período 1974-84), su trascendencia social a través del elevado número de personas que trabajan directamente en la producción hortícola (con relación al resto del sector agropecuario genera un nivel 30 veces superior en el empleo de mano de obra), y la incidencia de las hortalizas en la dieta de la población (90 kg/habitante/año sin considerar la papa), otorgan a esta actividad una gran importancia socioeconómica.

La exportación comprende sólo el 6,5 % del volumen producido, siendo las más importantes las de poroto seco, ajo, cebolla y, en los últimos años, el espárrago fresco.

El 50 % de la producción se destina al área metropolitana (Buenos Aires y ciudades aledañas) para atender la demanda de aproximadamente 12 millones de habitantes.

La comercialización se realiza principalmente a través de mercados mayoristas, de los cuales el más importante es el Mercado Central de Buenos Aires.

La actividad se desarrolla preponderantemente en el estrato de productores medianos y chicos y se caracteriza en el aspecto social por la fuerte generación de empleo no especializado.

La adopción de avances tecnológicos en el subsector va a transformar en el mediano plazo la actividad artesanal de la producción hacia un tipo de estructura empresarial.

La complejidad y costo de algunas de las tecnologías que se comienzan a difundir (cultivo protegido, riego por goteo, híbridos, etc.) obliga a desarrollar un manejo empresario.

Asimismo, la confirmación de la tendencia exportadora del subsector va a desarrollar una nueva estructura productiva: a partir de la asociación de productores y eventualmente el ingreso de otros productores que hoy están fuera del sector y que puedan en conjunto desarrollar la capacidad empresarial necesaria para exportar.

El contexto internacional se caracteriza por un mercado de gran dimensión con relación a las posibilidades de Argentina y de fuerte expansión en los últimos años, particularmente para los productos en fresco y congelados.

La inserción de Argentina en este mercado está condicionada por el desarrollo de estructuras de comercialización adecuadas y por la articulación necesaria entre la producción primaria, el procesamiento y la exportación.

El partido de San Vicente se encuentra en inmejorables condiciones para desarrollar esta actividad productiva no tradicional para el distrito. Los factores facilitadores para la promoción de la producción de hortalizas son, a nuestro juicio, los siguientes:

- \* Cercanía al mayor mercado consumidor del país (Área Metropolitana), al principal mercado mayorista (Mercado Central de Buenos Aires), al Aeropuerto Internacional de Ezeiza para acceder al transporte aéreo con destino al exterior y finalmente, al Puerto de Buenos Aires como vía marítima de salida para productos cuya perecederibilidad lo permita.

- \* Existencia de una infraestructura productiva en la región del Cinturón Hortícola del Gran Buenos Aires, que permite obtener con facilidad todos los insumos necesarios para la producción, tales como semillas, agroquímicos, maquinarias, herramientas, equipos, etc.
- \* Desarrollo de un sistema científico-tecnológico en la región que permite acceder a la información necesaria para la producción y la comercialización. Así, pueden citarse: universidades nacionales (Buenos Aires, Lomas de Zamora, Morón, Luján, La Plata), estaciones experimentales y servicios de extensión del INTA y del Ministerio de la Producción de la provincia de Buenos Aires, laboratorios de análisis de suelos y aguas, asesores técnicos, promotores y consultores vinculados al sector.
- \* Disponibilidad de mano de obra desocupada y subocupada en cantidad suficiente, asociada a las características de suburbanidad y subruralidad que presentan los asentamientos poblacionales de la región.

Con relación al mercado interno, es de señalar que no se ha registrado un aumento cuantitativo del consumo de hortalizas. Si bien no se han observado casos de cólera por el consumo de verduras, esta amenaza latente ha reducido su consumo, a lo que debe agregarse el escaso poder adquisitivo de la gran mayoría de la población. Es de esperar que en un lapso relativamente breve, ambos factores dejen de deprimir el consumo de hortalizas y que la demanda conjugue calidad y cantidad.

Finalmente, en la evolución futura del sector, los especialistas coinciden en señalar que es previsible un aumento en el corto plazo de los cultivos de primicia bajo cubierta (principalmente en el cinturón hortícola del Gran Buenos Aires). Ello va a mejorar la oferta interna de primicias y estabilizar las curvas de precios y demandas, lo que desalentaría las importaciones provenientes de los países del Cono Sur cuando se integren en el Mercado Común.

Por lo expuesto, si bien no se descarta la posibilidad del desarrollo del cultivo de hortalizas a campo, se estima recomendable incentivar la producción forzada de éstas por las ventajas y posibilidades que presenta este tipo de producciones intensivas.

## 8.1. CULTIVOS PROTEGIDOS: FACTIBILIDAD PRODUCTIVA

El mercado nacional de hortalizas ha aumentado sus exigencias en cuanto a calidad, premiando a los mejores productos y generando grandes dificultades para colocar aquéllos de calidad inferior.

El cultivo forzado bajo cubierta plástica permite obtener una producción de mejor calidad al disminuir el riesgo climático, como así también obtener mayores rendimientos, al permitir el uso de moderna tecnología, garantizando mayor seguridad de cosecha.

Estos mayores rendimientos se asocian además a la ampliación del período de cosecha, ya que los cultivos protegidos pueden anticipar la entrada en producción y prolongar su finalización. Por otra parte, la desestacionalidad posibilita obtener mejores precios al entrar al mercado en períodos de menores ofertas.

El posibilitar cierto manejo del ambiente - microclima que se obtiene dentro de los invernaderos - permite reducir la incidencia de plagas y enfermedades, lo que lleva a un menor uso de agroquímicos. Este aspecto es importante para poder acceder a mercados externos de alto poder adquisitivo y alta selectividad en cuanto a la calidad de los productos frescos que requieren.

La producción en invernaderos ha sido tradicional en el cinturón verde del Gran Buenos Aires, asociada inicialmente al cultivo de flores. Recién a partir de los años 80, con la aparición de las películas plásticas de larga duración y mejores propiedades térmicas, como así con los primeros híbridos de tomate y pimiento, es cuando comienza a desarrollarse la producción forzada de hortalizas bajo cubierta.

En la actualidad, la superficie cultivada con hortalizas bajo invernadero en el país supera las 1.100 has, de las cuales se estima que más de 100 has corresponden a la provincia de Buenos Aires, estando poco más del 50 % de ellas ubicadas en los alrededores del conurbano bonaerense.

A esto habría que agregarle la existencia de cultivos semiforzados, que brindan una protección parcial durante una parte del ciclo, como son principalmente los túneles bajos y los acolchados, que reúnen en la región citada en último término una superficie cercana a las 100 has.

Los invernaderos estandar difundidos en la región son los del tipo "capilla" contruidos con madera de eucaliptus y recubiertos con películas plásticas térmicas de larga duración (de 100 a 200 micrones de espesor). Si bien tradicionalmente estos invernáculos eran de 6 metros de ancho por 40 metros de largo, en la actualidad se tiende a unir varios cuerpos, con lo que se obtienen superficies cubiertas mayores, que permiten reducir los costos de construcción y mejorar la eficiencia térmica de las estructuras. Este tipo de invernáculos fríos, es decir, sin calefacción, permite la producción de gran número de especies hortícolas, las que se pueden alternar para obtener dos o más cosechas por año.

Si bien inicialmente la producción forzada de hortalizas se asoció a los cultivos de tomate y pimiento, en la actualidad existen experiencias suficientes en la región para justificar un plan de rotaciones que incluya además de las citadas, otras especies como apio, albahaca, berenjena, chaucha, espinaca, frutilla, melón, pepino, rabanito, radicheta y zapallito.

Asimismo, se podrían incluir especies florales de corte, tales como clavel, crisantemo, alelí, rosa, gerbera, gypsophila, fresia y licianthus.

La duración del ciclo productivo es variable para cada especie y época de plantación, desde 60 hasta 180 días. Como excepción, el clavel y la frutilla pueden cultivarse como bianuales y la rosa como plurianual.

La calidad de los productos posibles de obtener bajo cobertura y la cercanía del mercado consumidor garantizan su colocación, viabilizando la posibilidad de producir cualquiera de las especies mencionadas.

Para el caso se ha convenido seleccionar, para su especial consideración, los cultivos de frutilla y melón, atento a las

excelentes posibilidades que presentan ambos cultivos en el mercado interno e internacional.

### 8.1.1. Frutilla

#### Introducción

La frutilla (*Fragaria ananassa*) es originaria de América (posiblemente Chile), y cultivada hoy en casi todo el mundo. Llevada por los conquistadores a Europa, donde es mejorada, pasa luego a los Estados Unidos y, en la Universidad de California, se logran la mayoría de las variedades que se cultivan en la actualidad en nuestro país y en el mundo.

La frutilla, junto con las frambuesas, moras, arándanos, grosellas, zarzaparrillas y otras, constituye un grupo de frutas delicadas y exquisitas denominadas *berries* o frutas finas. Estas frutas se caracterizan por los elevados precios que obtienen en los mercados, dado que son productos altamente perecederos en su estado fresco. La frutilla es la más conocida de ellas y la de mayor demanda en todo el mundo.

La producción nacional se localiza principalmente en Tucumán, Corrientes, Santa Fe y Buenos Aires, con una superficie variable anualmente, pero que gira alrededor de las 1.500 has.

La presencia de distintas zonas de producción, conjugada con la aplicación de diferentes tecnologías, tales como fecha de plantación, variedades y manejo cultural, determinan una oferta que se extiende durante gran parte del año.

La región del Cinturón del Gran Buenos Aires ofrece su producción desde mediados de octubre a mediados de diciembre. Con variedades refrlorecientes se obtiene además una cosecha en otoño, a partir de mediados de marzo.

La producción es destinada mayoritariamente al mercado fresco (75 %) y el resto a industria para su procesado, sea en forma de

congelados para la industria yogurtera y heladerías o para jugos y concentrados.

Existen antecedentes de exportaciones a países del hemisferio norte durante los meses de primavera, como así también importaciones desde Brasil y Uruguay durante los meses de invierno. Tanto unas como otras son esporádicas y se relacionan con las oscilaciones de precios en el mercado interno.

El área productora de frutillas próxima a San Vicente abarca una amplia zona con localidades como Escobar, Zárate, General Rodríguez, Florencio Varela, La Plata, Luján, Pilar y Garín entre las principales. En cada uno de estos centros se realizan producciones protegidas del cultivo, ya sea durante todo el ciclo (forzado) o en algunas fases del mismo (semiforzado).

A partir de la generalización del uso de películas de polietileno, se ha podido obtener mayor precocidad, desestacionalidad, mejor calidad, seguridad de cosecha y mayores producciones comparadas con las que se registran a campo, debido fundamentalmente a la prolongación del período de cosecha.

#### Variables agroecológicas

Las condiciones tanto edáficas como climáticas de la región, sin ser las ideales, permiten realizar adecuadamente la producción de frutillas.

Para un desarrollo correcto de frutos se requieren temperaturas diurnas de 18°C a 25°C, lo que determina que no se obtengan producciones satisfactorias en los meses de invierno y verano, concentrándose las cosechas en la zona, durante los meses de otoño y primavera.

Por otra parte, la humedad relativa para una buena polinización debe situarse próxima al 60 %, mientras que la media de la zona supera el 70 %.

Si bien las condiciones climáticas de la región, caracterizadas por bajas temperaturas invernales, primaveras lluviosas y alta humedad relativa, determinan un corto período de cosecha, a través de

la protección con películas plásticas se pueden reducir los efectos de esas condiciones adversas y alcanzar producciones satisfactorias.

### VARIABLES ECONÓMICAS

#### Panorama mundial

El comercio internacional de frutilla ha crecido en forma considerable en los últimos años, a punto tal que las importaciones mundiales prácticamente se duplicaron en el período 1975-85.

Esto se debe principalmente al interés de los países del hemisferio norte, principalmente Europa, EEUU y Canadá por consumir estas frutas en estado fresco a lo largo del año.

La producción mundial se ubica en el orden de las 2.340.000 toneladas por año, aportadas principalmente por EEUU, Japón, URSS y la Comunidad Económica Europea con más del 50 % del total. En Europa se destacan como productores España, Italia, Polonia, Holanda y Bélgica.

Los principales importadores son los países europeos, con una participación del 87 % del volumen total comercial; le sigue Canadá con un 10 % y el 3 % restante le corresponde a EEUU, Arabia, Japón y Australia en conjunto.

El abastecimiento europeo de frutillas comienza en marzo con cultivos en invernaderos de España e Italia y continúa en la temporada de verano con la producción de campo. Francia, Polonia, Bélgica, Luxemburgo y Holanda aportan también su producción en el mismo período.

Alemania es el principal comprador, desde octubre a abril, con un volumen de 76.000 toneladas, siguiéndole Francia, Canadá, los Países Bajos y el Reino Unido.

En contraestación los envíos provienen de Israel, Kenya, Méjico y Nueva Zelanda. Méjico abastece al mercado europeo de octubre a marzo (período en que puede exportar Argentina); Israel lo hace desde febrero a mayo y Estados Unidos desde agosto a noviembre.

Méjico es el principal abastecedor de EEUU y éste a su vez de Canadá y Japón.

Chile, por su parte, exporta frutillas frescas e industrializadas a Europa, EEUU, Arabia y en algunos años a Argentina. Los mayores envíos los realiza en los meses de noviembre y diciembre.

En los principales mercados las mayores cotizaciones se dan en los meses de noviembre y diciembre con valores que oscilan entre U\$S 3,60 a 17,60/kg según el origen del producto, calidad y presentación.

Por otra parte, el modo principal de venta de frutillas procesadas es en forma congelada y sin azúcar, pues esto evita altas tarifas impuestas a productos con azúcar.

El consumo de alimentos vegetales congelados en los países desarrollados se ha incrementado significativamente en los últimos años. Las frutillas, junto a las frambuesas, son las principales frutas congeladas.

En Europa, Holanda y Alemania tienen buen nivel de consumo, estando el abastecimiento suministrado por los países del Este europeo, especialmente Polonia, Yugoslavia y Checoslovaquia, aunque también importan frutillas congeladas de Italia y España.

El mercado japonés se encuentra abastecido con su propia producción de frutillas congeladas, siendo lento el ritmo de crecimiento del consumo de vegetales congelados.

### Panorama nacional

La producción nacional se puede estimar en alrededor de 15.000 toneladas, las cuales son destinadas casi con exclusividad al mercado interno. Durante 1989 ingresaron 1.400.000 cajas al Mercado Central de Buenos Aires y en el año 1990, 1.200.000 cajas, lo que nos daría un volumen aproximado de 5.000 toneladas/año comercializadas a través de este canal.

Una parte importante de la producción se destina a industria para su procesado. Estos porcentajes varían anualmente, pues dependen de los niveles de demanda de la industria, los precios que ésta esté

dispuesta a pagar, como así de los precios que obtenga el productor por la fruta fresca. Se puede estimar que un 25 % de la producción es habitualmente destinada a su procesado para la elaboración de mermeladas, o congelada para su uso en la elaboración de helados y yogures.

Argentina no cuenta con tradición exportadora y los envíos al exterior no son muy significativos. En el año 1988 se exportaron 28 t por un valor de U\$S 29.000; durante 1989 se exportaron 24 t por un valor de U\$S 27.000 y en 1990 se realizó un gran envío a Inglaterra que elevó las exportaciones a 395 t por un valor de U\$S 592.000.

El destino de las exportaciones Argentinas de frutilla fresca han sido los países del hemisfero norte, aprovechando la contraestación; entre ellos se destacan EEUU, Alemania, Canadá y Francia. Envíos inferiores a 1 t se destinaron a Italia, los Países Bajos, el Reino Unido y Suiza.

La región rioplatense estaría en condiciones de enviar frutillas al exterior en los momentos de mejores precios (noviembre), pero es necesario contar con un buen packing y una ajustada cadena de frío. En las experiencias de exportación realizadas con cultivos a campo, sólo el 30 % de la producción tiene calidad exportable; en cultivos protegidos se puede mejorar sensiblemente este porcentaje.

Los precios en el mercado interno son muy variables según las épocas del año. Por ejemplo, en el último ciclo, el productor recibió de \$ 1,50 a \$ 3/kg durante otoño y primavera, \$ 5/kg durante el invierno y \$ 2/kg durante el verano, si bien de enero a marzo tanto la producción como el consumo fueron prácticamente inexistentes.

Debido a que la demanda local está insatisfecha, las fluctuaciones de precios recién señaladas suelen conducir a que los precios del mercado interno superen a los del exterior, lo que atenta contra el desarrollo de exportaciones.

Para su comercialización se utilizan diferentes envases tales como cajas de madera con y sin retorno, cajas de cartón sin retorno y en algunos casos, cuando el precio lo justifica, cajitas de plástico con 300 g de fruta. Los envases más empleados son las cajas de madera sin retorno de 1,8 kg de fruta, siguiéndoles las cajas de madera con

retorno de 3,5 kg de fruta dispuesta a granel.

### VARIABLES SOCIALES

La frutilla se caracteriza por ser un cultivo especialmente intensivo en el uso de la mano de obra, ya que requiere de 1 a 2 operarios permanentes por hectárea para la plantación y realización de diversas labores culturales durante el ciclo del cultivo (que puede extenderse de 1 a 2 años). A esto deben sumarse de 300 a 350 jornales por hectárea para las tareas de cosecha y empaque. Es frecuente ver a familias enteras trabajando en la cosecha, que se realiza en forma manual, mientras que para el embalaje se requiere de operarios con cierto adiestramiento para acomodar la fruta en los envases sin dañarla.

Si bien no se requiere de operarios calificados, será necesario capacitar al personal en las tareas de trasplante y atención del cultivo. Para obtener un producto de calidad, dado su carácter de fruta delicada y altamente perecedera, deberá tratársela con mucho cuidado, evitando tocarla innecesariamente una vez cosechada, por lo que debe realizarse una atenta supervisión durante la cosecha y post-cosecha.

### VARIABLES LEGALES

No existe impedimento legal para instalar el cultivo de frutilla en el distrito de San Vicente. La única precaución a tener en cuenta se refiere a los tratamientos fitosanitarios necesarios para el control de plagas y enfermedades.

Solamente se deberán emplear aquellos plaguicidas que se encuentren debidamente autorizados para este cultivo por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca, debiendo respetarse asimismo las restricciones de uso que éstos posean.

No deberán emplearse bajo ningún concepto aquellos plaguicidas cuyo uso se encuentra prohibido (Decreto 2121/90).

Si el destino de la producción es la exportación, deberá conocerse qué pesticidas se hallan registrados en el país de destino para frutilla y luego cuáles son las tolerancias o niveles máximos de

residuos permitidos (ppm o mg/kg).

A partir de la inminente instrumentación de la Ley de Agroquímicos N° 10.699 en el ámbito de la provincia de Buenos Aires, se deberá recurrir a un profesional habilitado que provea la receta con la cual se podrán adquirir los plaguicidas necesarios para la protección del cultivo.

### Variables tecnológicas

Tradicionalmente, el productor hacía sus propios plantines a partir de los estolones que daban sus plantas, al finalizar el ciclo productivo; con esto, año a año veía decaer el tamaño de la fruta y los rendimientos por efectos de diversas virosis.

Actualmente, a partir del cultivo de plantines de origen meristemático, es posible disponer de plantas libres de virus que permiten obtener fruta de buen tamaño y altos rendimientos.

Los rendimientos promedio de la región oscilan entre 20.000 y 25.000 kg/ha, pero resulta posible lograr rindes de hasta 50.000 kg/ha. Estos rendimientos pueden obtenerse con la tecnología de que hoy se dispone a nivel de productor.

Como señaláramos, existen viveros nacionales que importan y multiplican plantas de origen meristemático provenientes de Francia e importadores que mediante transporte por vía marítima ofrecen al productor plantines provenientes de EEUU a un precio de 0,12 \$ cada uno con calidad certificada por el Departamento de Agricultura de ese país.

Asimismo, el uso de túneles y/o invernáculos, el riego por goteo, el ferti-riego, el mulch de polietileno negro, la frigoconservación de plantines y el conocimiento del manejo adecuado de cada variedad según la época de plantación, son factores que gravitan enormemente para poder lograr producciones de calidad y rendimientos elevados.

Finalmente, como se trata de un producto altamente perecedero, adquiere especial importancia el tratamiento que reciba la fruta

durante la cosecha, empaque y transporte, a fin de asegurar que llegue en las mejores condiciones posibles al consumidor, conservando su color, sabor, firmeza y sanidad.

### Conclusiones

- \* El cultivo protegido de frutilla puede ser encarado con éxito por pequeños y medianos productores que deseen diversificar su producción a fin de ofrecer un producto fresco de calidad y elevado precio en el mercado interno.
- \* Existen diversas industrias en la región que pueden captar - para su procesado - excedentes de frutilla fresca de calidad inferior.
- \* Existe una importante demanda de frutilla fresca en el hemisferio norte en contraestación. Esta podría ser cubierta por aquellos productores que, con mayor disponibilidad de capital invertido puedan contemplar un sistema integrado de producción-comercialización que prevea las distintas etapas del proceso.
- \* La ubicación del distrito con relación a los mercados, la disponibilidad de insumos y el desarrollo del sistema científico-tecnológico ya mencionado, son factores favorables para hacer viable esta alternativa productiva. A esto debe agregarse su impacto como generadora de empleo.

### 8.1.2. Melón

#### Introducción

El cultivo del melón (*cucumis melo L.*) es tradicional al aire libre en San Juan y Santiago del Estero, donde se presentan características climáticas de altas temperaturas, baja humedad relativa y elevada luminosidad. Además, existe tradición productiva en Mendoza, Santa Fe y Corrientes, entre otras provincias.

Si bien la región del cinturón hortícola del Gran Buenos Aires no tiene una tradición productora de melones, se cuenta con antecedentes suficientes como para lograr buenos resultados a partir de la incorporación de tecnologías que permiten compensar las desventajas climáticas.

A partir de 1980 se han realizado ensayos en la Estación Experimental de Gorina (La Plata), que permiten poner a disposición de los productores tecnologías apropiadas para las condiciones productivas de la región.

Resulta posible obtener en la zona un producto de buen precio, con alta calidad y rendimientos, que permita aprovechar la ventaja comparativa que significa la escasa incidencia del flete.

El planteo productivo deberá basarse en el cultivo protegido bajo invernáculo, el uso de híbrido de altos rendimientos, plantas conducidas verticalmente sobre tutores, realización de podas de conducción y producción, uso de riego localizado y aplicación de calendarios sanitarios adecuados.

Si bien tradicionalmente los melones cultivados en el país han sido del tipo Rocío de Miel (Honey Dew) de aproximadamente 2 kg de peso, cáscara lisa y amarilla, en la actualidad existe una tendencia mundial - a la que no es ajeno nuestro país - al consumo de melones

del tipo *Charentais*, de 1 kg de peso medio, cáscara rugosa o reticulada y pulpa amarilla, verde o salmón.

Este tipo de melones, denominados vulgarmente "escritos", por su menor tamaño y peso se adaptan perfectamente bien al cultivo vertical en invernáculos. Bajo este sistema de conducción, las plantas en lugar de apoyarse libremente sobre el suelo son sostenidas verticalmente por hilos o cañas, con lo que se logran altas densidades de plantación y consecuentemente altos rendimientos del orden de los 50.000 kg/ha.

Asimismo, al evitarse el contacto de los frutos con el suelo por estar colgados, la producción obtenida será de excelente calidad comercial, pues los frutos se presentarán limpios y sanos.

Otras ventajas de este sistema la constituyen la seguridad de cosecha que brinda el cultivo protegido, la precocidad que permite obtener mejores precios al entrar antes al mercado y la menor incidencia de plagas y enfermedades al poder controlarse parcialmente las condiciones ambientales.

Hace más de una década se realizaron en la región las primeras experiencias de este sistema de conducción con una variedad de melón de origen israelí denominada *Ogen*, mientras que en la actualidad se dispone a nivel comercial de una amplia oferta de semillas híbridas importadas de diversos orígenes (principalmente EEUU, Francia, Japón e Israel).

La duración del ciclo productivo es de 120-150 días, por lo que es posible realizar cultivo durante el período setiembre-diciembre y continuar luego con la implantación de otras especies complementarias de ciclo corto tales como pepino, chaucha o albahaca, sin afectar la producción de melón. De esta manera se podrán obtener dos cosechas por año, con lo que se mejorará la rentabilidad del productor y se asegurará la plena ocupación de los invernáculos.

### Variables agroecológicas

Si bien el melón es una planta sensible a las heladas, en condiciones de invernáculo su producción se puede extender durante 8 meses (desde setiembre hasta abril sin inconvenientes).

Las temperaturas más adecuadas para el desarrollo del cultivo son de 20-25°C durante el día y de 15-20°C durante la noche. Para la germinación de las semillas se requiere una temperatura del suelo superior a los 15°C y para una buena maduración de los frutos se necesitan de 25°C a 30°C.

Es poco exigente en suelos, no tolerando los anegamientos ni valores de pH muy bajos, ya que el ideal se encuentra entre 6 y 7,5.

### Variables económicas

#### Panorama mundial

La superficie total mundial dedicada a este cultivo es de aproximadamente 600.000 ha, localizándose en Asia más del 50 % de esta superficie (siendo China el mayor productor).

El melón es un producto cuyo consumo en estado fresco se incrementa año a año en los países desarrollados. En Europa, el consumo en contraestación proveniente de países extra europeos está creciendo a un ritmo del 5,8 % anual (superando las 200.000 t/año), ya que la producción se limita a España, Italia, Francia y Grecia.

EEUU importa 100.000 t/año mientras que Canadá importa 150.000 t/año, lo que significa prácticamente la totalidad de su consumo ya que este país produce muy poco.

Los melones de contraestación consumidos en Europa provienen de España (cubre el 65 % de las importaciones desde octubre a abril), Israel (diciembre) y luego de Navidad ingresan melones de Brasil, Sudáfrica y Chile. En menor proporción aportan Jamaica, Senegal, Kenia, Argelia, Colombia y Perú. La participación Argentina es esporádica.

El tipo de melón exigido en Europa varía según el mercado, siendo el Rocio de Miel de corteza amarilla el más popular. Los melones deben ser sanos, limpios, libres de decoloraciones y magulladuras, de tamaño medio y bien calibrados, embalados en cajas de cartón con viruta, de 10-12 kg cada una. Los precios son variables según el tipo de melón, el mercado de destino y la época de comercialización (oscilan entre U\$S 1 y 2 U\$S/kg), siendo el precio promedio de U\$S 1,20/kg.

En el mercado canadiense, los mejores precios se obtienen de noviembre a marzo, y el 40 % del volumen comercializado corresponde al tipo cantaloupe. El principal proveedor es EEUU, seguido de Méjico y en menor escala Ecuador, Chile, Guatemala, Puerto Rico, Venezuela, El Salvador, España, Honduras y República Dominicana. El melón se comercializa en cajas de cartón o madera, con diferentes contenidos según el tamaño de los frutos (desde 9 hasta 45 unidades).

### Panorama nacional

La producción nacional se ha desarrollado sobre la base del melón tipo Rocío de Miel. En el año 1990, sobre una superficie total de 7.200 hectáreas se obtuvo una producción de 96.000 toneladas, ocupando el 12° lugar dentro de las hortalizas. A través del Mercado Central de Buenos Aires se comercializan 65.000 t/año.

De la superficie citada, prácticamente la totalidad corresponde a producción al aire libre en Santiago del Estero, San Juan, Mendoza y en menor medida Catamarca y La Rioja, mientras que en invernaderos se destinan pequeñas superficies en Salta, Jujuy y Corrientes.

La oferta de melones frescos es principalmente estacional, durante los meses de verano, por lo que se origina una demanda insatisfecha y los precios obtenidos registran fuertes oscilaciones en cada mes y de un año a otro. Si se realiza un promedio de los precios medios registrados en el Mercado Central de Buenos Aires durante los últimos 10 años, se obtendrán - en moneda constante - valores de \$ 0,55/kg durante diciembre y valores próximos a los \$ 0,35/kg durante enero y febrero. Los precios máximos se obtienen en agosto y setiembre.

La participación argentina en el comercio internacional es de escasa significación, registrando oscilaciones de año a año, y variando los destinos, si bien en su mayoría los compradores han sido países europeos (Suecia, Suiza, Italia, Francia, Holanda).

La venta más importante se realizó durante 1989 con 61.000 kg por un monto de U\$S 23.000.

Si bien el tipo Rocío de Miel sigue dominando el mercado nacional, los melones "escritos" de un peso promedio de 1 kg están

logrando una buena aceptación y consiguiendo mejores precios (\$ 1/kg en diciembre de 1992). Asimismo, en 1991 un grupo de productores de La Plata exportaron a Canadá melones reticulados producidos en invernaderos.

Principalmente, los melones se comercializan a través de los mercados concentradores, en cajones de madera sin retorno, con viruta, conteniendo 6 unidades. En tiempos de abundante producción aparece una venta callejera a granel.

### VARIABLES SOCIALES

El melón, como toda actividad productiva intensiva, se caracteriza por la demanda de mano de obra no calificada. El cultivo vertical en invernáculo requiere de mayor disponibilidad de personal que el cultivo a campo, debido a las prácticas culturales de tutorado y desbrotes, las que pueden ser llevadas a cabo sin inconvenientes por cualquier operario con una adecuada supervisión.

### VARIABLES LEGALES E INSTITUCIONALES

Caben aquí las mismas consideraciones hechas para frutilla.

En el caso de que el destino de la producción sea la Comunidad Económica Europea, deberá tenerse en cuenta que las importaciones pueden ser prohibidas por el período que va del 1° de julio al 15 de octubre para proteger la producción de los países miembros. Los derechos arancelarios son del 11 % del valor CIF.

Para el caso de EEUU los melones pagan 35 % *ad valorem* en concepto de impuesto.

Finalmente, el melón no está gravado con ningún derecho de exportación en Argentina.

### VARIABLES TECNOLÓGICAS

Se dispone de información suficiente, a partir de experiencias realizadas en la región, como para llevar adelante sin sobresaltos el cultivo de melón, conducido en forma vertical y bajo cobertura plástica.

Existe además información sobre el tipo de invernáculos que mejor se adaptan a las condiciones climáticas de la zona, como así también a la disponibilidad de materiales.

Los proveedores de insumos disponen de todos los elementos necesarios para el cultivo (semillas, fertilizantes, plaguicidas, etc), como también de profesionales que pueden aconsejar a los productores sobre las diferentes labores culturales necesarias. Las empresas proveedoras de semillas han podido verificar cuáles son los mejores materiales para la región, a partir de experiencias de campo sobre el comportamiento de diversos híbridos.

En el ámbito oficial, además de las experiencias realizadas en la Estación Experimental de Gorina, el INTA y las universidades, se cuenta con información complementaria disponible para los productores.

En el caso de que el destino de la producción sea el mercado externo, se considera insuficiente la información regional sobre el manejo de la producción postcosecha.

### Conclusiones

\* El cultivo vertical del melón en invernáculos es una alternativa interesante para pequeños y medianos productores, pues existe una demanda interna insatisfecha.

\* Para productores con disponibilidad de capital, los países del hemisferio norte se presentan altamente receptivos hacia melones frescos de calidad en contraestación.

\* Existe tecnología adecuada a la región para producir melones de alta calidad, con excelentes rendimientos y precios interesantes y con bajo tenor de riesgo, ya que el cultivo protegido garantiza la seguridad de cosecha.

## 8.2. CULTIVOS PROTEGIDOS: ANALISIS TECNICO Y ECONOMICO

### Introducción

Si bien la producción de hortalizas a cielo abierto en las cercanías de la región tiene una larga tradición como proveedora de verduras frescas, se considera conveniente promover el cultivo bajo cobertura plástica.

Este sistema de cultivo permite obtener mayor seguridad de cosecha al disminuir el riesgo climático, ampliar el período de producción al anticipar las cosechas y estirar su finalización, menor uso de agroquímicos al disminuir la incidencia de plagas y enfermedades y, fundamentalmente, obtener mayores precios debido a la calidad de la producción y los elevados rendimientos que pueden lograrse.

Estos altos rendimientos se originan en el uso de semillas híbridas de alto potencial genético, uso de riego localizado y fertirriego, con lo que se puede potenciar el control climático que el invernadero permite.

Los precios obtenidos por la producción bajo cobertura plástica suelen duplicar los logrados por la producción de campo, lo que justifica la utilización de un sistema de producción de alta tecnología, que si bien es novedoso para el distrito, cuenta con suficientes antecedentes en la región.

Asimismo, la tecnología propuesta está disponible a nivel comercial en la región, pudiendo un productor pequeño o mediano adoptarla sin mayores dificultades con una supervisión adecuada.

Para el presente análisis tanto técnico como económico, se tomarán los cultivos de frutilla y melón complementado este último con tomate por presentar los primeros una demanda insatisfecha tanto en el mercado interno como externo y consecuentemente precios de venta interesantes en ambos casos. El caso del tomate se adopta a los fines de lograr la plena ocupación del invernáculo, por ser el cultivo de mayor importancia bajo este sistema de producción, su demanda siempre vigente y los precios elevados que presenta la producción de abril y mayo.

Ello no impide que quien se introduzca en esta actividad pueda buscar el mejor aprovechamiento de los invernáculos mediante la implantación de otras especies hortícolas tales como apio, espinaca, pimiento, berenjena, pepino, albahaca, zapallito, remolacha, rabanito, poroto, chaucha, etc.

En el mismo sentido, diversas especies florícolas pueden constituir una alternativa de producción válida, entre las que se destacan crisantemos, claveles, gerberas, fressias, licianthus, alelí u otras. Es conveniente tener presente que en la zona de Guernica existen 3 productores florícolas desde hace varios años, que pueden aportar su experiencia.

Mediante diferentes combinaciones es posible obtener 2 cultivos por año en la misma superficie, con excepción del clavel y la frutilla que se cultivan como bianuales y permiten varias cosechas al año a partir de la misma planta.

Para el presente análisis técnico y económico se considerarán dos opciones alternativas:

- a) Melón (agosto-diciembre) + tomate (enero-mayo)
- b) Frutilla (todo el año)

### Instalaciones

La producción de hortalizas bajo cobertura plástica deberá contar, además de los invernáculos, con algunas instalaciones anexas tales como un galpón de empaque y una habitación para depósito de agroquímicos y fertilizantes.

Con respecto a los invernáculos, si bien existen estructuras metálicas tanto de origen nacional como importadas, se consideran adecuadas para la zona las de madera de eucaliptus por su menor costo y probada resistencia a los vientos. Estas tienen una duración aproximada de 6 años, cuando la parte que va enterrada en el suelo es convenientemente tratada con productos aislantes de la humedad.

Para los postes verticales podría emplearse sauce tratado con sulfato de cobre inmediatamente de cortados, si existieran en la unidad de producción, con lo que pueden disminuirse los costos de la estructura al emplear materiales disponibles en el predio.

El modelo de invernáculo propuesto es el que se está empleando actualmente en el cinturón hortícola del Gran Buenos Aires, consistente en módulos tipo capilla de 1000 m<sup>2</sup>, con techo a dos aguas. Cada módulo tiene aproximadamente 20 m de ancho y 50 m de largo, formando una triple capilla con 2 canaletas que recogen el agua de lluvia.

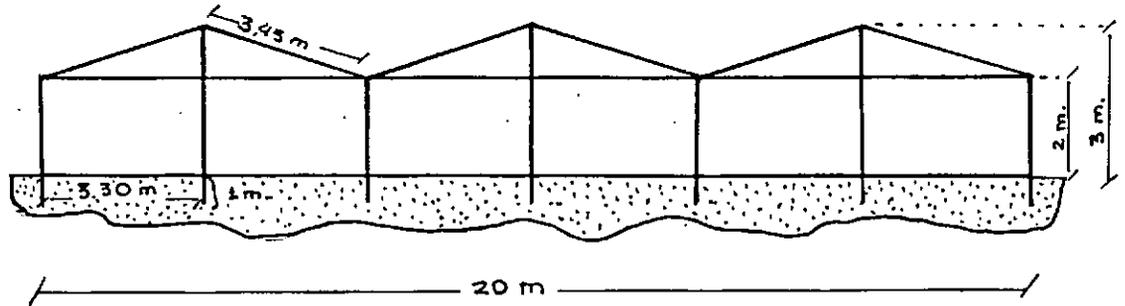
Este tipo de estructura ha demostrado tener ventajas con respecto al clásico invernáculo de 240 m<sup>2</sup> al permitir reducir el costo al eliminar 2 hileras de postes laterales, incrementar la eficiencia térmica por el mayor volumen de aire que acumula y permitir una buena ventilación.

Si bien podrían realizarse estructuras de hasta 100 m de largo si la extensión y la pendiente del terreno lo permiten, no resulta en cambio conveniente exceder los 20 m de ancho pues se vería dificultada la posibilidad de realizar una ventilación eficiente en períodos de altas temperaturas.

Los postes verticales serán de eucaliptus de 3" x 3" x 3 m para la más baja y de 3" x 3" x 4 m para la más alta, con lo que se obtendrá una altura útil de 2 m y 3 m respectivamente, siendo la separación entre éstos de 2,50 m en la línea.

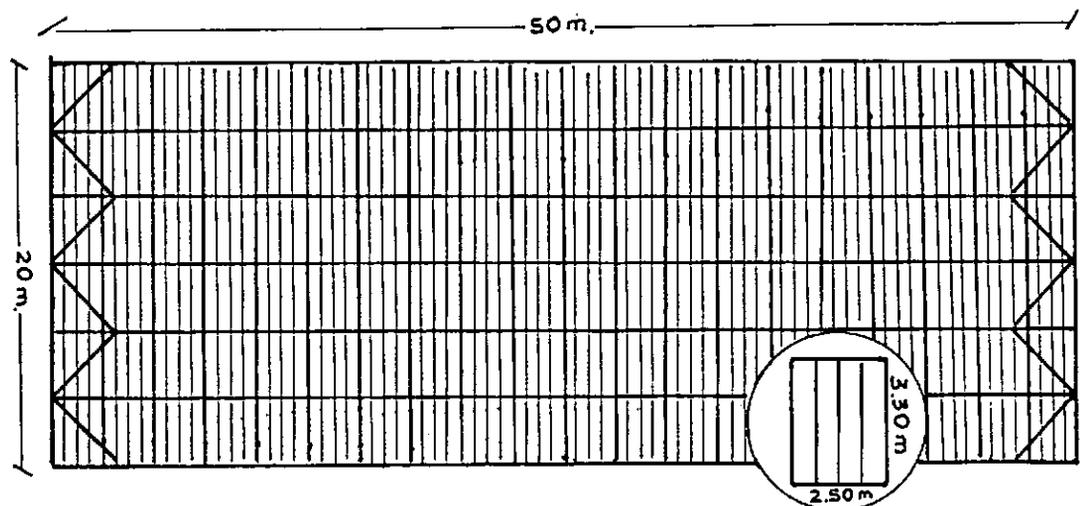
Para los soportes horizontales (largueros) se emplearán postes de 3" x 3" x 2,50 m y en las cabeceras de 3" x 3" x 3,50 m para fijar el polietileno. Cada 0,70 m se colocarán alfajías de 2" x 1½" x 3,50 m.

VISTA FRONTAL



Postes verticales	Postes oblicuos	Postes horizontales
3 x 3 x 3	3 x 3 x 3,5	3 x 2 x 3,5
3 x 3 x 4		

PLANTA



Datos técnicos

Postes horizontales	3 x 3 x 2,5
Postes verticales	3 x 3 x 4
Postes oblicuos	3 x 3 x 3,5

Para la cobertura del techo se empleará polietileno térmico de larga duración de 100 micrones de espesor; para los laterales, polietileno de larga duración con un zócalo y una cortina para permitir la ventilación, mientras que para las canaletas deberá emplearse polietileno de larga duración de 200 micrones.

Otros elementos necesarios son bulines tapajuntas, un rollo de alambre del 14, y clavos de 3½" y cajoneros.

La duración de la madera (eucaliptus) es de 6 años y la del polietileno de larga duración es de 2 años.

Costo de construcción de un invernáculo (1000 m<sup>2</sup>)

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Postes 3"x3"x3m	84	3,2	268,8
Postes 3"x3"x4m	63	4	252
Largueros 3"x3"x2,5m	140	2,6	364
Cabeceras 3"x3"x3,5m	24	3,6	86
Alfajías 2"x1½"x3,5m	430	1,4	602
Tapa juntas	215 m	0,5	107,5
Polietileno techo			
LDT 3,60x100x100	3 rollos	120	360
Polietileno cortina			
LD 1,80x100x100	2 rollos	80	160
Polietileno zócalo			
LD 1,60x100x100	2 rollos	70	140
Canaletas			
LD 0,90x200x100	2 rollos	90	180
Alambre N°14	1 rollo		141
Clavos 3,5"	20 kg	2,8	56
Clavos 1½"	20 kg	2,8	56
Mano de obra	150 m lineales	6	900
<b>Total</b>			<b>3.673,3</b>

El presente costo de construcción arroja un valor de 3,67 \$/m<sup>2</sup>, el que puede disminuirse colocando los postes cada 3 metros en lugar de 2,50 m en lugares con suficiente reparo de los vientos o

reemplazando por alambre las alfajías que van en el techo por encima del polietileno.

También el costo puede resultar mayor si se realizan sistemas de ventilación tales como ventanas en el techo para obtener ventilación central, o se emplea polietileno térmico de 150 micrones, medidas éstas que posibilitan mejorar la eficiencia térmica de los invernáculos en la región.

El invernáculo se incluye en el costo mediante una cuota de amortización, teniendo en cuenta el período de ocupación de cada cultivo (5 meses para tomate y melón y 12 meses para frutilla). Para el cálculo de la amortización se estima una duración de la estructura de 6 años (VN:3.209,8 \$) y del polietileno de 2 años (VN: \$ 463,5).

Con relación al sistema de riego, se consideraron únicamente los elementos que se encuentran dentro de la estructura tales como caño principal, cintas de riego, conectores y abrazaderas (VN: \$ 150), dada la diversidad de posibilidades que se pueden presentar en cuanto a fuentes de energía, equipos, etc.

El monto de la amortización del sistema de riego se adiciona a la cuota de amortización del invernáculo.

Amortización de las instalaciones

Concepto	Valor a nuevo	Duración	Amortización anual
Estructura	3209,8	6 años	535
Polietileno	463,5	2 años	232
Riego	150	2 años	75
Total			\$ 842

Cuota de amortización por cultivos según su período de ocupación del invernáculo

Cultivo	Tiempo de ocupación	Cuota de amortización
Frutilla	12 meses	842
Tomate	5 meses	350
Melón	5 meses	350

Planteo productivo

El presente esquema productivo parte de un invernáculo tipo triple capilla de 1000 m<sup>2</sup>, sobre el cual se plantean algunos cultivos hortícolas que pueden resultar técnica y económicamente interesantes de promover.

Este módulo de 1000 m<sup>2</sup> puede ser repetido desde un inicio por el productor o preferiblemente ir haciéndolo en la medida en que gane experiencia y dinero con los cultivos hortícolas.

El sistema más difundido en zonas con cultivo protegido de hortalizas para atender la demanda de mano de obra es el de mediería, por el cual el mediero se ocupa de las labores propias del cultivo y el productor aporta la tierra, invernáculos e insumos, repartiendo luego los beneficios, una vez deducidos los gastos de comercialización, en una proporción del 70 % para el productor y 30 % para el mediero. Asimismo, el productor deberá proveer de vivienda al mediero.

Para el presente caso, a los efectos de poder visualizar la demanda de trabajo que requieren los cuidados culturales para cada cultivo, se detallarán en los costos de producción los tiempos que demanda cada labor, asignándose un precio al jornal según lo pactado para tareas hortícolas. Ello servirá para decidir a quien inicie esta actividad, si puede hacer frente a la demanda de mano de obra con su propio esfuerzo o si deberá contar con el auxilio de medieros o trabajadores temporarios contratados.

Para las labores de preparación del suelo se emplearán los siguientes implementos de labranza: arado cincel, rastra de discos, azadón rotativo o motocultivador, surcador y aporcador (estos dos últimos pueden ser reemplazados por labores manuales).

A los fines de los cálculos de costos se considerará que se realizan las labores a través de contratistas, ya que resultaría desproporcionado para el productor contar con un parque de maquinarias completo para trabajar 1000 m<sup>2</sup> durante 1 o 2 veces al año. Se considera necesaria la existencia de mochila pulverizadora de 20 l para tratamientos fitosanitarios y herramientas manuales (azada, plantador, escardillo, zapines, regadera de flor fina, martillo, canastos cosecheros).

Para la primera labor se empleará arado de cincel ya que el arado común de reja y vertedera no puede ser empleado en invernáculos, pues deja el suelo muy desparejo, resultando prácticamente imposible corregirlo con las labores posteriores.

Si bien es de suponer que por tratarse de una zona sin tradición hortícola y con suelos poco laboreados deberá esperarse una baja incidencia de plagas y enfermedades, a los fines del presente planteo productivo y sus correspondientes costos, se consideran las principales plagas presentes en el cinturón hortícola del Gran Buenos Aires, con el propósito de asegurar la sostenibilidad del Proyecto.

El riego se realizará por goteo, para lo cual deberá diseñarse un sistema adecuado a la superficie actual y potencial a regar, que conste de bomba, filtro, dosificador de fertilizantes y cintas para riego localizado. Para el caso de los 1000 m<sup>2</sup> será suficiente un tanque sobreelevado de los existentes en el campo, accionado por un molino de viento, con lo que se evitará la inversión inicial en bomba y filtro. En caso de que se quieran construir varios módulos, deberá contarse con una bomba centrífuga vertical de 3" accionada por energía eléctrica trifásica o grupo electrógeno, dosificador de fertilizantes, filtro y los elementos de distribución que se ubican dentro de los invernáculos, tales como caños secundarios de PVC, cintas de riego, conectores y abrazaderas.

La cosecha se realizará manualmente y en forma escalonada de acuerdo al tamaño y grado de madurez requerido por el mercado. Una vez cosechada, se acondiciona la producción en envases de madera de propiedad del productor o provistos por el consignatario, de 5-6 kg de fruta para melones, 18-20 kg para tomates y 2-4 kg para frutillas.

La comercialización se considerará a los fines del presente costo a través de consignatario en el Mercado Central de Buenos Aires, con flete contratado y estando la carga y descarga a cargo de changarines. Este sistema de comercialización, si bien es el más difundido entre los productores hortícolas, representa un alto costo para el productor, por lo que todos los esfuerzos que individual o solidariamente puedan realizarse para buscar alternativas que superen este sistema significarán un notable incremento en los márgenes que por cualquier especie hortícola se pueda obtener.

El disponer de envases propios, flete propio, puesto propio en Playa Libre, o venta directa a minoristas, son posibilidades que de poder concretarse no deben ser desestimadas.

## 8.2.1. Frutilla

### Planteo productivo

La mayoría de las variedades de frutilla cultivadas en Argentina son originarias de EEUU, donde se obtienen rendimientos de hasta 100 toneladas por hectárea. Si bien en Argentina la media nacional no supera los 15.000 kg/ha, es posible obtener rendimientos sensiblemente superiores mediante un adecuado uso de la tecnología disponible.

A partir del invernáculo se puede adoptar un sistema de alta producción prestando especial atención a algunos factores tales como sanidad, variedad, pureza genética y un adecuado manejo del cultivo.

El sistema que se propone no se basa en una inversión de capital importante, sino en la utilización de tecnología probada en la región, disponible comercialmente, que introduce innovaciones con respecto a las formas tradicionales de cultivo que posibilitan lograr un salto cuali y cuantitativo en la productividad del cultivo.

Los factores señalados precedentemente sobre los que se apoya la propuesta del sistema de alta productividad se señalan a continuación:

- \* Cultivo protegido bajo invernáculo: lo que posibilita el manejo del microclima.
- \* Variedades adaptadas al sistema de producción forzado, a la demanda del mercado y a las condiciones sanitarias de la región.
- \* Pureza genética: el uso de plantas importadas certificadas libres de enfermedades obtenidas por cultivo de meristemas nos asegura la similitud con los patrones varietales originales en cuanto a rendimientos y calidad.
- \* Sanidad: partiendo de plantas sanas, se deberá emplear un calendario sanitario preventivo que evite la pérdida de plantas y frutos. El empleo de mulch de polietileno negro, evita el contacto de la fruta con el suelo y permite la obtención de frutillas limpias y sanas.
- \* Fertirriego: un adecuado balance de nutrientes en cada momento permitirá lograr altos rendimientos con la calidad deseada.

- \* Labores culturales: la eliminación de guías, hojas y brotes en el momento apropiado permitirá a la variedad expresar todo su potencial genético.

De esta manera, con el uso de variedades reflorescipientes se podrá extender a lo largo del año el ciclo de producción y escalonando las cosechas. Cabe aclarar que si bien puede mantenerse durante 2 años la plantación, los rendimientos, sanidad y calidad de fruta decaen luego del primer año, por lo que a los efectos de la presente propuesta se considera un ciclo anual de abril a abril.

La plantación se realiza en marzo-abril (dependiendo del momento en que arriben las plantitas desde EEUU) y la cosecha se inicia a los 3 meses, haciéndose fuerte de agosto a diciembre, para detenerse durante enero y febrero, continuando luego en marzo y abril (7 meses de cosecha).

Las variedades reflorescipientes se caracterizan por producir en otoño y detener su producción durante los meses de altas temperaturas.

Se emplearán para la plantación variedades de días neutro (Selva, Fern), frigoconservadas, importadas de EEUU (California), ya que su costo es similar a las nacionales y su calidad superior. Debido a que son transportadas por barco en cámaras frigoríficas reciben durante el viaje un tratamiento térmico que les permite acumular las horas de frío necesarias para florecer rápidamente.

Selva se caracteriza por su buena calidad de fruta y Fern por su buen rendimiento.

La preparación del suelo es similar a la descripta para melón y tomate, consistiendo en 2 aradas con cincel, rastra de discos y rotativa, incorporando el estiércol de cama de pollo previamente a la última labor. Una vez desmenuzado el suelo se procede al trazado de los surcos con azada a una distancia de 0,90 m entre lomos, para luego tender las cintas de riego. Los lomos deberán tener una buena altura para facilitar las labores culturales y la cosecha, siendo recomendable darle 0,40 m de alto y luego aplastarlo suavemente y regar antes de plantar a fin de evitar que se baje cuando ya se ha plantado y se corra el riesgo de que los plantines queden descalzados.

La plantación se realizará en fila doble, en tresbolillo a una distancia de 0,25 m entre plantas, con lo que se obtendrá una densidad de 6 plantas/m<sup>2</sup>, es decir, 6000 plantas en los 1000 m<sup>2</sup>.

Luego de la plantación se regará y antes de colocar el mulch se fertilizará en el centro de los lomos con 15 kg de Triple 15 y 15 kg de fosfato diamónico por invernáculo.

Una vez que la planta esté arraigada se procederá a la colocación del mulch de polietileno negro de 40 micrones de espesor y 0,90 m de ancho, perforando el plástico en el lugar en que se encuentra cada planta. Con el uso del mulch se logrará mayor temperatura de suelo, inhibir la presencia de malezas, evitar el contacto de la fruta con el suelo, estirar la vida útil de las cintas de riego y mejorar la sanidad de las plantas. Si bien en varias regiones se suele plantar sobre el polietileno colocado y perforado, esta práctica en la región ocasiona una importante cantidad de pérdida de plantas por no quedar a la profundidad debida, o por quedar las raíces muy dobladas. Por ello, para colocar el mulch sobre las plantas se puede hacer un corte en cruz con cuchillo filoso a la altura de cada planta o tocar el plástico con una latita caliente que contenga un trozo de carbón en su interior con lo que se logrará un corte circular de mayor nitidez. A los fines de lograr la acumulación de reservas en la corona, puede ser conveniente eliminar la primera floración, así como también las guías que sobre todo en Selva se presentan en gran cantidad.

En 3 o 4 oportunidades se realizará una limpieza de hojas, eliminando las secas y enfermas. Asimismo, en enero se eliminarán brotes dejando solamente 2 por planta a fin de reducir el follaje e incrementar el tamaño de la fruta en otoño.

Las plagas más importantes que se pueden presentar son: pulgones que pueden controlarse con 5 aplicaciones de Pirimicarb 50 % a razón de 30 g cada 1000 m<sup>2</sup>, arañuela roja en los meses de mayores temperaturas para lo que se realizarán 5 aplicaciones de Dicofol 25 % a razón de 100 cc por invernáculo y mosca blanca para lo que se realizarán 3 aplicaciones de Buprofezin 25 % en una dosis de 30 g cada 1000 m<sup>2</sup>.

Los problemas fúngicos más comunes que se pueden esperar son podredumbre del fruto (*Botrytis*), viruela (*Micosphaerella*), an-

tracnosis (*Colletotrichum*) y Oidio, los que pueden ser evitados con 12 aplicaciones preventivas alternadas de metil-tiofanato 50 % y Carbendazim 50 % a una dosis de 40 cc por invernáculo. Ambos productos tienen una restricción de uso de 3 días desde la última aplicación a la cosecha.

Plaga	Producto	Dosis cada 1000 m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Pulgones	Pirimicarb 50 %	30 g	5
Arañuela roja	Dicofol 25 %	100 cc	5
Mosca blanca	Buprofezin 25 %	30 g	3

Enfermedad	Producto	Dosis cada 1000 m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Podredumbre del fruto, viruela, antracnosis, oidio	Metil-tiofanato 50 % carbendazim 50 %	40 cc 40 cc	6 6

El número de aplicaciones se reduce ya que los productos en algunos casos se pueden agrupar en una misma aplicación.

Presencia de malezas no se presentará, ya que el polietileno negro que cubre los lomos impedirá su proliferación y en los caminos no tendrán posibilidades de desarrollo debido a la circulación del personal.

Además de la fertilización de base antes mencionada, se aplicarán con el riego en 2 oportunidades ácido fosfórico (24 l) y en 3

oportunidades cloruro de calcio (24 kg), lo que se completará con 3 aplicaciones de fertilizante foliar Yoguen No. 3 a razón de 300 g por aplicación y por invernáculo a los efectos de reforzar con elementos menores.

Será conveniente incorporar una colmena por invernáculo para mejorar la polinización y asegurar una buena formación de frutos. Como dijéramos anteriormente, será necesario cerrar la piquera cada vez que se realicen tratamientos fitosanitarios.

Asimismo, es importante manejar la apertura y cierre del invernáculo para lograr un adecuado balance de temperatura y humedad. Cabe recordar que para lograr que se cumpla el proceso de floración - cuaje y maduración - se deben garantizar temperaturas por encima de 14 °C y una humedad relativa del 70 %.

Durante el invierno, el invernáculo permanecerá casi siempre cerrado para lograr elevar las temperaturas, teniendo presente que para lograr un buen desarrollo de frutos se requieren temperaturas diurnas de 18-25°C y nocturnas de 10-13°C. Por la misma razón, durante el verano el invernáculo permanecerá casi siempre abierto para lograr las temperaturas mencionadas.

Durante el otoño y primavera se abrirá durante el día y cerrará durante la noche. Asimismo, permanecerá cerrado los días de lluvia o cuando se sospeche que puedan soplar vientos fuertes que puedan dañar la estructura. Durante el otoño se abrirá sólo durante unas horas al mediodía para reducir la humedad relativa del interior del invernáculo y eliminar la condensación que se produce en la cara inferior del polietileno del techo que ocasionaría un permanente goteo sobre las plantas, lo que favorecería la presencia de podredumbres.

La cosecha se realizará manualmente día por medio, tratando de no tocar la fruta, en canastos con divisorios para separar la fruta grande de la pequeña o deforme. De aquí se llevará al galpón de empaque donde se acomodará en cajones de 2 kg. Este proceso deberá hacerse en el menor tiempo y con el mayor cuidado posible para que la fruta no pierda calidad comercial, sobre todo en los meses de mayores temperaturas, donde se evitará la exposición de la fruta a los rayos solares una vez cosechada.

El momento de cosecha está determinado por el color de la fruta, el cual para su consumo en fresco debe tener un mínimo de 3/4 de coloración rojo rosado. Algunas variedades completan su coloración una vez cosechadas, pero las mencionadas en el presente trabajo no lo hacen completamente bien, por lo que sería más aconsejable cosechar con el 100 % del fruto con una coloración rojo rosado. Si la venta se hace a minoristas locales podrá cosecharse con un 100 % rojo brillante que es el estado adecuado para el consumo en fresco.

La cosecha se extenderá desde agosto a diciembre cuando se concentrará la mayor proporción de la producción (70 %) y de mediados de febrero a abril (30 %) con un rendimiento esperado de 0,9 kg/planta, lo que equivale a un total de 5940 kg para los 1000 m<sup>2</sup> de invernáculo, o sea, 2970 cajas comercializadas.

<u>Instalaciones, equipos y materiales previstos</u>	Valor unitario (\$)	Cantidad
Invernáculo (1000 m <sup>2</sup> )	3.673/m <sup>2</sup>	1
Instalación para provisión de agua y riego:		
Bomba con motor eléctrico	2.500	1
Depósito de agua (2000 l)	1.200	1
Cañería principal PVC 2 l	1/m	20 m
Cintas para riego	0,17/m	900 m
Pulverizadora de 20 l	92,00	1
Herramientas manuales	5,00	5
Mano de obra	15/jornal	62,2 jornales
<u>Insumos</u>		
Plantines	0,12/planta	6600
Polietileno mulch	0,12/m <sup>2</sup>	900 m
Estiércol	17/t	3 t
Preparación suelo	4/labor	4 labores
Tratamientos sanitarios (prod.varios)	-	-
Fertilizantes	1,3/kg	90 kg
Energía	0,4/kw	200 kw
<u>Producto</u>		
Frutilla (2.970 cajones)	1,5/kg	5.940 kg
<u>Gastos de comercialización (s/2970 cajones)</u>		
Embalaje: \$ 0,15/cajón		
Flete: \$ 0,05/cajón		
Comisión: 15 % (s/\$8.910)		
Carga y descarga: \$ 0,05/cajón		
Alquiler envases: \$ 0,05/cajón		
Ingreso Bruto 1 % (s/\$ 8.910)		

FRUTILLA BAJO COBERTURA  
 MARGEN BRUTO POR INVERNACULO (1000 M<sup>2</sup>)

1. Costo fijo total directo

a. Labores culturales

Arado cincel	2 aradas	4 \$	8
Rastra de discos	1 rastreada	4 \$	4
Reparto de estiércol	0,2 jornales	15 \$/jornal	3
Rotativa	1 rotativa	4 \$	4
Surqueado	1,5 jornales	15 \$/jornal	22,5
Plantación	3 jornales	15 \$/jornal	45
Fertilización	0,5 jornales	15 \$/jornal	7,5
Colocación mulch	2 jornales	15 \$/jornal	30
Riegos	4 jornales	15 \$/jornal	60
Pulverizaciones	3 jornales	15 \$/jornal	45
Mantenimiento plantas	10 jornales	15 \$/jornal	150

b. Insumos

Estiércol ave	10 t	17 \$/t	51
Plantines	6.000 plantas	0,12 \$/plan.	792
Poliétileno negro	900 m	0,12 \$/m	108
Insecticidas	0,74 kg	18 \$/kg	13,32
Fungicidas	0,48 kg	20 \$/kg	9,6
Fertilizantes	90 kg	1,3 \$/kg	117
Energía electr. (riego)	200 kw	0,4 \$/kw	80
<b>Total gasto fijo total directo</b>			<b><u>1.549,9</u></b>

2. Costo Variable Total Directo (CVTD)

a. Cosecha

Mano de obra	38 jornales	15 \$/jornal	570
--------------	-------------	--------------	-----

b. Comercialización

Embalaje	2970 cajones	0,15 \$/cajón	405
Flete	2970 cajones	0,05 \$/cajón	148,5
Comisión	15 %		1.336,5
Carga y descarga	2970 cajones	0,05 \$/cajón	148,5
Alquiler envase	2970 cajones	0,05 \$/cajón	148,5
Ingresos brutos	1 %		89,1

<b>Total costo variable total directo</b>			<b>2.846,1</b>
---	--	--	----------------

3.	Costo Directo del Producto (CDP)		
	CFTD + CVTD		
	1.549,90 + 2.846,10		4.396
4.	Valor Bruto de la Producción (VBP)		
	(Rendimiento 2970 cajones) x 2 kg/cajón: 1,5 \$/kg		8.910
5.	Margen Bruto (MB)		
	MB (\$/1000 m <sup>2</sup> ): VBP - (CDP + AD)		
	8.910 - 4.396 + 842)		<u>3.672</u>

CUENTA DE PRODUCCION DE HORTICULTURA  
CULTIVO DE FRUTILLA BAJO CUBIERTA

1.	CAPITAL FUNDIARIO	7.393
1.1.	Mejoras fundiarias	
	Invernáculo (1000 m <sup>2</sup> )	3.673
	Instalación para provisión de agua y riego	3.720
2.	CAPITAL DE EXPLOTACION FIJO INANIMADO	270
	Cintas para riego	153
	Pulverizadora	92
	Herramientas manuales	25
3.	CAPITAL EXPLOTACION CIRCULANTE	2.199,58
3.1.	Gastos especiales	
	Plantines	792
	Polietileno mulch	108
	Estiércol	51
	Preparación del suelo	16
	Tratamientos fitosanitarios	23,18
	Fertilizantes	117
	Energía	80
3.2.	Gastos generales	
	Salarios	933
	Cuotas de conservación y mantenimiento	
	s/Mejoras fundiarias	74
	s/Capital explotación fijo	5,40
	<b>INGRESOS</b>	
	Por venta de fruta: 5.940 kg a \$ 1,5/kg	8.910
	Gastos de comercialización:	2.276
	<b>Ingreso neto:</b>	<b>6.634</b>

## 8.2.2. Melón

### Planteo productivo

Para la producción temprana de melones del tipo reticulado conducidos en forma vertical bajo cobertura plástica se considera un ciclo de cultivo de siembra a cosecha de 150 días.

Existen un sinnúmero de híbridos de melón del tipo reticulado. Las experiencias realizadas en la región demuestran que los híbridos de mejor comportamiento agronómico y buena aceptación en el mercado pertenecen al tipo Cantaloupe. Se caracterizan por un peso promedio de 0,700 a 1,200 kg por melón, de costillas poco marcadas, piel fina, pulpa color naranja y muy perfumado.

Entre los híbridos que pueden mencionarse se encuentran JET, HAROS, ATHOS, JIVARD y MAGNUM 45.

La siembra se realiza en speedlings de telgopor con una capacidad de 160 plantines cada bandeja, en un sustrato de tierra, turba y perlita (1:1:1) previamente desinfectado, durante el mes de agosto.

Las semillas previamente son pregerminadas, sumergiéndolas en agua templada por 24 horas y pasándolas luego a un medio húmedo de 25-30°C por 48 horas. En este caso, la nascencia se produce al cabo de 4 días aproximadamente. Con un kg de semilla híbrida podrán obtenerse 36.000 plantas, siendo suficientes 100 g para cubrir la superficie propuesta.

La preparación del suelo consiste en labranzas profundas para favorecer el enraizamiento y reserva de agua durante el cultivo empleando preferentemente arado de cinceles, rastreada, aplicación de abono orgánico, incorporación del abono con arado rotativo y surqueado.

El abono orgánico a emplear puede ser estiércol vacuno, de gallina o preferiblemente de pollo parrillero a razón de 10 t/ha, dependiendo la elección de la disponibilidad local.

Una vez preparada convenientemente la cama de plantación, se marcan los canteros de 0,80 m de ancho colocando en la parte media a todo lo largo la red de distribución de riego por goteo.

La disposición de las líneas de siembra sobre el cantero son 2 a una distancia de 0,60 m entre sí.

La plantación se realiza en forma manual a una distancia de 0,50m entre plantas, lo que arroja una densidad de 2,4 plantas por metro cuadrado.

#### Cuidados culturales:

El primer riego se realiza antes de la plantación para asegurar una adecuada humedad del suelo al momento de recibir las plantitas, continuando luego con riegos periódicos hasta el final de la cosecha.

Hay que regar evitando los excesos de agua en el suelo, que pueden provocar asfixia radicular, así como el exceso de humedad a nivel del cuello de la planta, lo cual favorece las podredumbres.

Demasiada humedad en la floración induce al corrimiento de flores. Los riegos demasiado copiosos antes de la cosechas perjudican la calidad del fruto, reduciendo su contenido en azúcar y favoreciendo el reventamiento o rajado del melón.

Se deben evitar asimismo los stress hídricos, puesto que también influyen en el rajado de los frutos.

Las fertilizaciones se realizarán conjuntamente con el riego, empleando 50 kg de triple 15, 60 kg de nitrato de potasio y 14 l de ácido fosfórico en una cantidad de agua creciente de 50 a 100 m<sup>3</sup> a medida que avanza el desarrollo del cultivo.

Será necesario asimismo realizar carpidas y aporques para asegurar una evolución normal del cultivo.

El tutorado se realiza con rafia plástica atando las plantas a su base y a un alambre que se tiende a 2 m de altura a lo largo del surco sujetado en los extremos a postes de madera de 3"x3"x2,50 m y reforzando con estacas cada 10 m de 1½"x2"x2,50 m. A medida que la planta va creciendo se la va enroscando sobre hilo, resultando conveniente darle una cierta inclinación al atarlo al alambre superior, a fin de lograr que la planta se trabaje mejor, evitando que el peso de los frutos la hagan deslizar hacia abajo.

En la conducción vertical resulta imprescindible realizar podas para lograr precocidad y buen tamaño de frutos. La primera se realiza cuando la planta tiene de 4 a 5 hojas, eliminando el tallo principal, para conducir la planta a partir de un brote secundario ya que el primero únicamente da flores masculinas y por lo tanto ningún fruto.

Del tallo principal nacen los tallos secundarios, que suelen tener pocas flores femeninas. A su vez de los secundarios nacen los tallos terciarios y así sucesivamente los de cuarto orden, etc. Los tallos de tercer y cuarto orden son los que llevan mayor número de flores femeninas, por lo que deben dar más frutos.

En el segundo corte se eliminan todos los brotes que nazcan del tallo secundario hasta una altura aproximada de 50 cm del suelo. Se continúa luego sobre los tallos de tercer orden que lleven fruto, podándose a una o dos hojas después del fruto y eliminando las yemas que nacen junto a las hojas.

Para asegurar una buena polinización será conveniente la instalación de una colmena en el exterior del invernáculo, orientando la piquera hacia el interior y realizando una perforación en el polietileno a dicha altura a fin de permitir el libre ingreso de las abejas.

Asimismo es importante manejar la apertura y cierre del invernáculo, a fin de asegurar las temperaturas más favorables para el desarrollo del cultivo, evitando las altas temperaturas durante la fecundación ya que pueden ocasionar fallas en la misma.

Las principales plagas que pueden presentarse son: pulgones que ocasionan un desarrollo defectuoso de plantas y frutos, pudiendo controlarse cuando se observe la plaga, con pulverizaciones de

Pirimicarb o insecticidas de amplio espectro. Las arañuelas se desarrollan en el envés de las hojas causando decoloraciones, puntuaciones o manchas amarillas, viéndose su desarrollo favorecido con temperaturas elevadas y ambiente seco, pudiéndose realizar su control con tratamientos químicos con alguno de los siguientes productos que no son tóxicos para abejas: Binapacryl, Dicofol, Bromopropilato o Clofentezine. Para el presente costo se consideraron 2 aplicaciones de Dicofol 21 % + Tetradifon 7,5 % a razón de 120 cc por aplicación. La mosca blanca puede destruir la planta en caso de ataques graves, ya que las picaduras de las larvas debilitan la planta y favorecen la aparición de fumaginas, pudiendo emplearse para su control piretrinas o Buprofezin a razón de 30 g por invernáculo. También pueden presentarse ataques de vaquitas, minadores, gusanos y Thrips, los que pueden ser fácilmente controlados con 2 aplicaciones de productos de uso corriente, adoptando para el presente caso Endosulfán a razón de 90 cc cada 1000 m<sup>2</sup> (tratándose de un producto tóxico para abejas se tendrá la precaución de cerrar la piquera con antelación al tratamiento).

Con relación a las enfermedades, se pueden producir ataques de hongos, bacterias y virus.

Entre las enfermedades más comunes se destacan la fusariosis, el mildiu, el oidio, los marchitamientos, la antracnosis y las podredumbres. Para su prevención se recomienda el empleo de variedades resistentes, semillas tratadas con fungicidas, manejar las condiciones ambientales del invernadero para evitar favorecer el desarrollo de los hongos y finalmente, realizar tratamientos fitosanitarios preventivos en base a productos específicos tales como Carbendazim, Fosetil aluminio + Folpet, Tridemorf o Pyrazofos. Para el presente costo se realizarán 8 aplicaciones preventivas de los 2 primeros productos en forma alternada cada 15 días a razón de 42 cc y 240 g respectivamente por tratamiento.

La mancha angular es producida por una bacteria y afecta tallos, hojas y frutos, pudiendo emplearse, en caso de presentarse ataque, antibióticos agrícolas tales como sulfato de estreptomicina o Kasumin.

Plaga	Producto	Dosis c/1000m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Pulgones	Pirimicarb	30 g	2
Arañuela	Dicofon 21% + Tetradifon 7,5%	120 cc	2
Mosca blanca	Buprofezin 25%	30 g	1
Vaquitas, minadores, gusanos, thrips	Endosulfan	90 cc	2

Enfermedad	Producto	Dosis c/100m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Fusariosis, mildiu	Carbendazim	42 cc	4
Oidio, marchi- tamiento, an- tracnosis, po- dredumbres	Fosetil aluminio 50 % + Folpet 25%	240 cc	4

También pueden presentarse virus tales como el virus del enanismo amarillo del melón (MYSV), el virus del mosaico del pepino (CMV) y el virus del mosaico de la sandía (WMV) que son transmitidos por pulgones y el virus de la amarillez del pepino (CUYV) transmitido por la mosca blanca. Su prevención se realiza a través del control de los insectos vectores y la eliminación de plantas atacadas.

La cosecha se realiza en forma escalonada durante el mes de diciembre, siendo recomendable dejar al fruto un pedúnculo de 3 cm para alargar su conservación. No es fácil reconocer el momento en que se debe hacer la recolección de los frutos, ya que los síntomas de maduración son sensiblemente distintos según la variedad elegida, por lo que generalmente los cosechadores de melón son trabajadores experimentados en detectar la madurez de los frutos por el color y el tacto que ofrecen.

Una vez cosechados, los melones son acomodados en cajones de madera con viruta conteniendo 6 unidades, con un peso aproximado de 6 kg.

El rendimiento que se puede esperar es de 2 a 3 melones de 1 kg por planta, por lo que para los fines del presente trabajo adoptaremos rindes de 2 kg/planta, lo que representa 4.800 kg por invernáculo, es decir 800 cajones de 6 kg cada uno en 1000 m<sup>2</sup>.

La comercialización se puede realizar a través de mercados concentradores en playa libre o por intermedio de consignatarios o directamente a comerciantes minoristas tales como supermercados, hipermercados o verdulerías. Si bien como señaláramos anteriormente estas últimas opciones suponen disponer de flete propio y un mayor trabajo al abordar personalmente el productor la responsabilidad de la comercialización, mejoran sustancialmente la rentabilidad del cultivo, ya que la comercialización a través de las formas convencionales es el principal componente de la estructura de costos.

En la determinación del Margen Bruto puede observarse que figuran algunos materiales (postes, estacas, alambre y bandeja) en calidad de reposición. Ello indica que dicho material puede ser empleado en cultivo para varios ciclos productivos, por lo que en el costo respectivo se le asigna el porcentaje de reposición en función del número de veces que puede ser utilizado.

MELON BAJO COBERTURA  
 MARGEN BRUTO POR INVERNACULO (1000 M<sup>2</sup>)

<b>1. Costo fijo total directo</b>				
<b>a. Obtención de plantines</b>				
Preparación del suelo	0,8 jornales	15 \$/jornal		12
Desinfección del suelo	0,4 jornales	15 \$/jornal		6
Llenado de bandejas	0,6 jornales	15 \$/jornal		9
Siembra	0,8 jornales	15 \$/jornal		12
Tratamientos sanitarios	0,6 jornales	15 \$/jornal		9
Riegos	1 jornal	15 \$/jornal		15
Bromuro de metilo	2 libras	3 \$/libra		6
Semilla	100 gramos	1,5 \$/g		150
Insecticida	20 cc	10 \$/l		0,2
Fungicida	40 gramos	15 \$/kg		0,6
Bandejas (20 % reposic.)	20	7 \$		28
Sustrato	20 kg	0,1 \$/kg		2
<b>Gasto total obtención de plantines</b>				<b>249,80</b>
<b>b. Labores culturales</b>				
Arado cincel	2 cin	4 \$		8
Rastra de discos	1 disq.	4 \$		4
Reparto de estiércol	0,2 jornales	15 \$/jornal		3
Rotativa	1 rotativa	4 \$		4
Surqueado	1 surqueado	4 \$		4
Trasplante	2 jornales	15 \$/jornal		30
Fertilización	0,1 jornales	15 \$/jornal		1,5
Riegos	2 jornales	15 \$/jornal		30
Carpidas	0,5 jornales	15 \$/jornal		7,5
Aporque	0,5 jornales	15 \$/jornal		7,5
Tutorado	2 jornales	15 \$/jornal		30
Desbrotes	4 jornales	15 \$/jornal		60
Pulverizaciones	2 jornales	15 \$/jornal		30
<b>c. Insumos</b>				
Abonos	1 t	38 \$/t		38
Fertilizantes				119,5
Insecticidas				9
Fungicidas				28
Postes (50% reposic.)	48	2,6		62,4

DESARROLLO ENDOGENO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE  
PRODUCCIONES INTENSIVAS

	Estacas (50 % repos.)	240	1,6 \$	192
	Alambre (25 % repos.)	1 rollo(80 kg)	1,3 \$/kg	26
	Rafia plástica	6.000 m	0,008 \$/m	48
	Energía eléctrica (riego)	90 kw	0,4 \$/kw	36
	<b>Subtotal gasto fijo total directo</b>			<b>778,4</b>
	<b>Subtotal costo fijo total directo</b>			<b><u>1.028,20</u></b>
<b>2.</b>	<b>Costo Variable Total Directo (CVTD)</b>			
	<b>a. Cosecha</b>			
	Mano de obra	3 jornales	15 \$/jornal	45
	<b>b. Comercialización</b>			
	Embalado	800 cajones	0,2 \$/cajón	160
	Flete	800 cajones	0,25 \$/cajón	200
	Comisión	15 \$	5 \$/cajón	600
	Carga y descarga	800 cajones	0,20 \$/cajón	160
	Alquiler envase	800 cajones	0,20 \$/cajón	160
	Ingresos brutos	1 %	5 \$/cajón	40
	<b>Total costo variable total directo</b>			<b>1.365</b>
<b>3.</b>	<b>Costo Directo del Producto (CDP)</b>			
	CFTD + CVTD			
	1.028,20 + 1.365			2.393,20
<b>4.</b>	<b>Valor Bruto de la Producción (VBP)</b>			
	(Rendimiento 800 cajones) x 6 kg/cajón:			
	4.800 kg		0,83 \$/kg	3.984
<b>5.</b>	<b>Margen Bruto</b>			
	MB (\$/1000 m <sup>2</sup> ): VBP - (CDP + AD)			
	3.984 - (2.393,20 + 350)			<b><u>1.240,80</u></b>

### 8.2.3. Tomate

#### Planteo productivo

Esta especie se cultiva tradicionalmente en el cinturón verde del Gran Buenos Aires para su consumo en fresco, existiendo en la actualidad más de 500 ha en producción en dicha región. Los cultivos a campo, principalmente ofrecen su producción entre enero y marzo, abasteciendo alguna porción del mercado en diciembre y abril. La producción en el último de los meses señalados es de mala calidad ya que frecuentemente ofrece frutos rajados y/o enfermos.

La producción bajo invernadero permite ampliar el período de cosecha, anticipar la entrada al mercado y estirar su finalización, incrementar la calidad comercial al disminuir el porcentaje de descarte, aumentar los rendimientos por unidad de superficie y obtener mejores precios, ya que se paga más por su calidad superior.

Asimismo, al permitir controlar parcialmente el ambiente, se puede disminuir el número de aplicaciones de plaguicidas, manejando adecuadamente los factores climáticos que puedan resultar adversos para el desarrollo de plagas y enfermedades.

También debe tenerse presente que bajo este sistema forzado de conducción se obtiene mayor seguridad de cosecha al no estar el cultivo expuesto a condiciones climáticas que lo puedan perjudicar (viento, lluvias, bajas temperaturas), lo que es especialmente importante para producciones tardías.

Para la presente propuesta, el tomate sucederá al melón en un planteo de rotaciones que incluye dos cultivos por año a los fines de lograr un pleno uso del invernáculo. El ciclo de cultivo se extenderá desde los primeros días de enero hasta mayo aproximadamente,

dependiendo la finalización de la cosecha de las temperaturas que se presenten, del estado sanitario del cultivo y del precio del producto.

La producción tardía de tomate bajo invernáculo, si bien puede superponerse parcialmente con la cosecha de tomates a campo de la región, obtiene precios significativamente superiores con respecto a aquéllos debido a su mayor calidad. Esto ocurre porque las condiciones otoñales de lluvias, alta humedad relativa y bajas temperaturas ocasionan, como dijéramos anteriormente, un elevado número de frutos "rajados" y de deficiente estado sanitario.

La siembra se realiza durante la primera quincena de enero en bandejas de telgopor (Speedling), para luego realizar el trasplante con un pan de tierra y evitar el stress de hacerlo a raíz desnuda en un momento de elevadas temperaturas y alta transpiración de las plantitas. Las bandejas son las mismas que se emplean para melón, con una capacidad de 160 plantitas cada una, por lo que serán necesarias 20 bandejas para lograr las 3000 plantas necesarias para cubrir 1000 m<sup>2</sup> de invernáculo (calculando 200 plantas para reposición).

La semilla a utilizar deberá ser de reconocida calidad, caracterizándose por su comprobada precocidad, uniformidad y altos rendimientos los siguientes híbridos: Presto, BHN 110, Max, Iván, Luxor y President. En este tipo de materiales híbridos, cada gramo contiene 200 semillas aproximadamente, por lo que se consideran suficientes 18 g para lograr las plantas necesarias.

La siembra se hará empleando una semilla por golpe, sobre una mezcla de suelo que contenga tierra, turba y perlita en una relación 1:1:1, previamente esterilizada con bromuro de metilo a los efectos de eliminar insectos y hongos patógenos.

Para la desinfección con bromuro de metilo se cubrirá herméticamente el sustrato con un polietileno de 40 micrones en perfecto estado de conservación, que no presente ningún tipo de roturas, se introducirá el fumigante y se perforará la lata con un clavo, sellando inmediatamente con tierra para evitar la fuga del gas.

Se dejará actuar durante 48 horas, destapará y removerá con rastrillo para favorecer la eliminación del gas. Luego de transcu-

rridas 24 horas se estará en condiciones de llenar las bandejas y proceder a la siembra.

Resulta importante evitar que las plantitas queden expuestas a la incidencia directa del sol durante el mediodía, por lo que habrá que construir una media sombra si el almácigo se hace dentro del invernáculo, o colocar las bandejas bajo la sombra de los árboles si se realiza al aire libre.

Previo a la plantación, el suelo será convenientemente preparado mediante herramientas mecánicas tales como arado de cinceles, rastra de discos y azadón rotativo. Previo a esta última labor se procederá a realizar el aporte del abono orgánico, empleándose 3 t de estiércol de cama de pollo parrillero, el que será luego incorporado con el arado rotativo. Finalmente, se realizará en forma manual el trazado de los surcos a 80 cm entre sí y se tenderán las líneas de goteo.

Regando convenientemente, las plantitas estarán en condiciones de ser trasplantadas a los 45 días de la siembra. Resulta conveniente dar un riego al suelo antes del trasplante para asegurar buena humedad al momento de recibir los plantines, los que se colocarán a 0,40 m entre sí a lo largo de cada surco, lo que dará una densidad de 3 plantas/m<sup>2</sup>.

La conducción puede realizarse en caballete o espaldera, resultando conveniente esta última por la mejor sanidad que permite lograr. El tutorado, si bien puede hacerse con cañas y junco atando las plantas a las cañas con junco luego de cada desbrote, resulta conveniente realizarlo con hilo o rafia plástica, ya que de esta manera se hace innecesario atar las plantas (tarea que requiere de cierta especialización) pues las mismas se van enroscando manualmente y trabando con el hilo que se ata a un alambre que va a lo largo del surco a una altura de 2 m. Este sistema tiene además la ventaja de mejorar la fecundación al permitir cierto movimiento de las plantas, lo que es importante en invernáculos como el del presente caso, con poca circulación de aire.

A la semana del trasplante se incorporarán junto a cada planta los fertilizantes de fondo: fosfato diamónico (25 kg), nitrato de amonio (24,5 kg) y nitrato de potasio (60 kg).

Periódicamente habrá que eliminar los brotes laterales que salen de las axilas de las hojas a fin de lograr una conducción de un solo tallo por planta. Si bien depende del vigor del cultivo y de las características propias del híbrido a emplear, normalmente se realizan 5 podas. Cuando el brote terminal supere la altura del alambre, será necesario cortarlo (capado) a fin de mantener el tamaño de los frutos de la 4ta. y 5ta. corona, operación que deberá realizarse 25 a 30 días antes de la fecha de presencia de la primera helada. Asimismo, cuando el follaje es muy abundante, conviene hacer una poda de hojas, con lo que se puede mejorar la iluminación y la ventilación.

El riego será por goteo, teniendo en cuenta que requiere 130 l/planta en todo el ciclo del cultivo, y que el mayor consumo es a partir de la floración del primer racimo donde deberán asegurarse 2 l/planta/día. A partir de este momento se incorporarán fertilizantes junto con los riegos: ácido fosfórico (14 kg) y cloruro de calcio (8,16 kg).

Las principales plagas que se pueden presentar son: gorgojo al momento del trasplante, mosca blanca y polilla del tomate durante todo el ciclo, y arañuelas durante los meses de mayor temperatura.

En el cuadro siguiente se resume el calendario sanitario que se ha considerado para el control de plagas:

Plaga	Producto	Dosis cada 1000 m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Mosca blanca	Buprofezin 25 %	30 g	2
Arañuelas	Dicofol 21% + Tetradifon 7,5%	60 cc	2
Polilla del tomate	Cartap 50 %	120 g	2
Gorgojo	Carbofurán 47 %	300 cc	1
Pulgones, trips bicho moro, isocas	Endosulfán 35 %	90 cc	2

Las principales enfermedades fúngicas que pueden aparecer son: tizón temprano (*Alternaria*), tizón tardío (*Phytophthora*), viruela (*Septoria*), podredumbres, marchitamientos, antracnosis y mildiu, para lo cual, con criterio preventivo se realizarán pulverizaciones semanales alternando los productos que se mencionan a continuación según el siguiente calendario:

Enfermedad	Producto	Dosis cada 1000 m <sup>2</sup>	Número de aplicaciones
Viruela, antracnosis, tizón temprano, tizón tardío	Maneb 80 %	150 g	6
Viruela, antracnosis, tizones, mildiu	Clorotalonil 50 %	210 g	6

También pueden aparecer desórdenes fisiológicos tales como rajaduras por desequilibrios hídricos y podredumbre apical del fruto por deficiencia de calcio, para lo cual se incorpora cloruro de calcio junto con el riego tal como se mencionara anteriormente.

Deberán observarse atentamente los períodos de carencia para cada uno de los agroquímicos a emplear, respetando fielmente las restricciones de uso.

El control de malezas se hará manualmente, debido a los riesgos de fitotoxicidad que se corren al emplear herbicidas en ambiente confinado y a la baja incidencia de malezas al emplear riego localizado.

La cosecha se hará manualmente en forma escalonada durante los meses de abril y mayo, al estado pintón del fruto, es decir con un grado de madurez rosado.

El embalaje se realizará en cajones de madera tipo torito de 20 kg cada uno, clasificándose por tamaño en 4 y 5 filas.

El rendimiento esperado es de 5 kg por planta, lo que equivale a 15.000 kg en las 3000 plantas cultivadas, es decir 750 cajones comercializados.

TOMATE BAJO COBERTURA  
 MARGEN BRUTO POR INVERNACULO (1000 M<sup>2</sup>)

1. Costo fijo total directo

a. Obtención de plantines

Preparación del sustrato	0,8 jornales	15 \$/jornal	12
Desinfección del sustrato	0,4 jornales	15 \$/jornal	6
Llenado de bandejas	0,6 jornales	15 \$/jornal	9
Siembra	0,8 jornales	15 \$/jornal	12
Tratamientos sanitarios	0,6 jornales	15 \$/jornal	9
Riegos	1 jornal	15 \$/jornal	15
Bromuro de metilo	2 libras	3 \$/libra	6
Semilla	18 gramos	4 \$/g	72
Insecticida	40 cc	15 \$/l	0,6
Fungicida	80 gramos	12 \$/kg	0,9
Bandejas (20 % reposic.)	20	7 \$	28
Sustrato	20 kg	0,1 \$/kg	2
<b>Gasto total obtención de plantines</b>			<b>172,5</b>

b. Labores culturales

Arado cincel	2 aradas	4 \$	8
Rastra de discos	1 rastreada	4 \$	4
Reparto de estiércol	0,2 jornales	15 \$/jornal	3
Rotativa	1 rotativa	4 \$	4
Surqueado	1 surqueado	4 \$	4
Trasplante	2 jornales	15 \$/jornal	30
Fertilización	0,2 jornales	15 \$/jornal	3
Pulverización	2 jornales	15 \$/jornal	30
Riegos	2 jornales	15 \$/jornal	30
Carpidas	0,5 jornales	15 \$/jornal	7,5
Aporque	0,8 jornales	15 \$/jornal	12
Tutorado	3 jornales	15 \$/jornal	45
Desbrote/conducción	2 jornales	15 \$/jornal	30

c. Insumos

Estiércol ave	3 t	17,14 \$/t	51,42
Fertilizantes	131,5 kg	0,59 \$/kg	77,5
Insecticidas	9 aplicac.	2,77 \$/aplic.	24,9
Fungicidas	12 aplic.	2,7 \$/aplic.	32,4
Cloruro de calcio	8,16 kg	0,33 \$/kg	2,69

DESARROLLO ENDOGENO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE  
PRODUCCIONES INTENSIVAS

Estacones (30 % repos.)	48	1,3 \$	18,7
Estacas (30 % repos.)	240	0,8 \$	57,6
Alambre (25 % repos.)	80 kg	0,335 \$/m	6,7
Hilo plástico	7.500 m	0,008 \$/m	60
Energía eléctrica (riego)	90 kw	0,4 \$/kw	36
<b>Subtotal costo fijo total directo</b>			<b><u>748,91</u></b>
<b>2. Costo Variable Total Directo (CVTD)</b>			
a. Cosecha			
Mano de obra	16 jornales	15 \$/jornal	240
b. Comercialización			
Embalaje	750 cajones	0,5 \$/cajón	375
Flete	750 cajones	0,25 \$/cajón	187,5
Comisión	15 \$		900
Carga y descarga	750 cajones	0,20 \$/cajón	150
Alquiler envase	750 cajones	0,20 \$/cajón	150
Ingresos brutos	1 %		60
<b>Total costo variable total directo</b>			<b>2.062,5</b>
<b>3. Costo Directo del Producto (CDP)</b>			
CFTD + CVTD			
748,91 + 2.062,5			2.811,41
<b>4. Valor Bruto de la Producción (VBP)</b>			
(Rendimiento 750 cajones) x 20 kg/cajón:			
15000 kg		0,4 \$/kg	6.000
<b>5. Margen bruto (MB)</b>			
MB (\$/1000 m <sup>2</sup> : VBP - (CDP +AD)			
6000 - (2.811,41 + 350)			<b><u>2,838,59</u></b>

CUENTA DE PRODUCCION DE HORTICULTURA  
MELON + TOMATE BAJO INVERNACULO

1.	CAPITAL FUNDIARIO	7.393
1.1.	Mejoras fundiarias	
	Invernáculo (1000 m <sup>2</sup> )	3.673
	Instalación para provisión de agua y riego	3.720
2.	CAPITAL DE EXPLOTACION FIJO INANIMADO	691,20
	Cintas para riego	153
	Pulverizadora 20 l	92
	Herramientas manuales	25
	Bandejas telgopor	140
	Estacas	192
	Postes	62,40
	Alambre	26,80
3.	CAPITAL EXPLOTACION CIRCULANTE (10° año)	1.682,60
3.1.	Gastos especiales	
	Semillas	222
	Estiércol	89
	Fertilizantes	200
	Tratamientos fitosanitarios	108,60
	Hilo plástico	108
	Energía eléctrica	72
3.2.	Gastos generales	
	Salarios	795
	Cuotas de conservación y mantenimiento s/Mejoras fundiarias	74
	s/Capital explotación fijo	14
INGRESOS		
Por venta de:		
	Tomate: 15.000 kg a 0,40/kg	6.000
	Melón: 4.800 kg a 0,83/kg	3.984
	Ingreso bruto:	9.984
Gastos de comercialización:		
	Tomate: 1.822,50 + Melón: 1.320 =	3.142,50
	Ingreso líquido	6.841,50

## 9. EVALUACION DE LAS MEDIDAS DE RESULTADO

Efectuado el análisis de cada una de las actividades productivas incluidas en el presente, puede expresarse lo siguiente:

La primera medida de eficiencia está dada por el Margen Bruto, habiéndose obtenido para los rubros examinados los siguientes valores:

<u>Actividad productiva</u>	<u>Margen bruto</u>
Frutilla	3.672,00
Melón	1.240,80
Tomate	2.838,59
Melón + tomate	4.079,39
Champiñón	32.393,00
Pavos para carne	3.426,97
Patos para carne	1.491,00
Conejos para carne	4.797,34
Lombricultura	1.677,50

Conviene resaltar que la unidad de producción considerada para la determinación del Margen Bruto responde en cada caso a lo siguiente:

<u>Rubro</u>	<u>Unidad productiva</u>
Frutilla	1.000 m <sup>2</sup>
Melón	1.000 m <sup>2</sup>
Tomate	1.000 m <sup>2</sup>
Champiñón	300 m <sup>2</sup>
Pavos (s/4.200 pavitos) o	500 m <sup>2</sup>
Patos (s/600 patos BB) o	40 m <sup>2</sup>
Conejos	100 conejas madre (plantel)
Lombricultura	100 m <sup>2</sup>

Como puede observarse en el cuadro respectivo, en el caso de los cultivos bajo cubierta, la frutilla muestra un Margen Bruto superior al obtenido por el tomate y melón en un 29 % y 196 % respectivamente.

Cabe recordar que el melón y el tomate integran un planteo de producción rotativo - como ya se mencionara en el análisis técnico respectivo - obteniéndose dos producciones al año en un mismo invernáculo. Para este caso, el Margen Bruto de ambas producciones supera el obtenido por cada uno de ellos en forma individual y además el del cultivo de frutilla, por lo que este esquema productivo constituye una alternativa válida. A ello debe sumarse un mejor aprovechamiento de la infraestructura disponible (invernáculo) y del capital invertido en su construcción.

En lo que respecta a las demás actividades, no se considera válido efectuar un análisis comparativo de los respectivos Márgenes Brutos, ya que los mismos responden a estructuras productivas de distinto tamaño. El dato obtenido debe tener un mero carácter informativo ya que el volumen del negocio varía para cada actividad analizada, por lo que no se pueden tomar como parámetros comparables.

Para una mayor aproximación se acompaña cuadro sobre el Margen Bruto por unidad de producción de cada actividad analizada.

Margen Bruto/Unidad productiva

<u>Actividad</u>	<u>Margen Bruto/Unidad</u>
Cunicultura	47,97/cabeza (s/número de reproductores del plantel)
Champiñón	323,93/m <sup>2</sup>
Pavos	0,81/pavito a engorde
Patos	2,48/pato a engorde
Lombrices	16,77/m <sup>2</sup>

Por último, puede intentarse cotejar todas las producciones, agrícolas o pecuarias, relacionando los Márgenes Brutos de cada uno de ellos con una unidad de superficie, que para el caso se fijó en el m<sup>2</sup>. Para ello, los valores de M.B. de los cultivos hortícolas, champiñón y lombricultura fueron llevados a la unidad de superficie m<sup>2</sup>. En el caso de la cría de pavos y patos se tuvo en cuenta la superficie de los galpones avícolas y con relación a la producción cunícola se determinó la superficie de las jaulas.

Margen Bruto/Unidad de superficie (m<sup>2</sup>)

<u>Rubro productivo</u>	<u>M.B./m<sup>2</sup></u>
Frutilla	3,67
Tomate	2,48
Melón	1,24
Melón + tomate	4,08
Champiñón	107,98
Lombricultura	16,78
Pavicultura	6,85
Paticultura	37,27
Cunicultura	45,69

Del análisis del presente cuadro se visualiza que el orden de gradación dado por el Margen Bruto prioriza en primer término la producción de champiñón con un valor muy superior respecto de las demás actividades.

Le sigue en orden decreciente la actividad cunícola y luego la cría de patos. Muy por debajo se encuentran los demás rubros de producción analizados.

Es dable destacar que los cultivos intensivos no tienen una posición destacada en el ranking por la sencilla razón de que son producciones agrícolas y por ende necesitan una mayor superficie de tierra para su cultivo que las demás actividades agropecuarias.

En otro orden, se ha calculado para cada una de las actividades productivas consideradas la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

En primera instancia conviene apuntar que la TIR define un criterio para la evaluación, basado en el retorno porcentual que en el promedio anual rinde un proyecto de inversión. Es decir, constituye una medida de eficiencia (de valor relativo) que indica la rentabilidad en la vida del sistema productivo analizado.

En otras palabras, refleja el rendimiento por peso invertido y por unidad de tiempo.

Por otra parte, conviene señalar que como se expresa en forma de tasa, su valor es independiente del tamaño o magnitud de los requerimientos de capital asociados a cada actividad, como así también la cuantía en valores absolutos de los ingresos.

Las TIR calculadas son tasas directas, ya que en su cálculo sólo inciden costos e ingresos directos; partiendo de la premisa que los costos indirectos no difieren entre las alternativas aquí evaluadas.

Conviene aclarar que en ciertos proyectos, como en el caso de actividades intensivas, las tasas internas de retorno pueden ser elevadas, especialmente en aquéllos de rápida rotación de capital.

Cabe insistir que, salvo las actividades hortícolas, en los demás rubros analizados no se han incluido en los costos respectivos los gastos de comercialización. Por otra parte, tampoco se ha considerado el capital tierra ni inversiones de capital de carácter indirecto. En el rubro hortícola no ha sido contemplado el parque de maquinarias, como así no han entrado en juego en el análisis de costos los factores indirectos como tasa, impuestos, etc.

Caso contrario, es posible que los valores de la TIR hubieran manifestado otros valores más bajos.

Como ya se mencionara se ha calculado la tasa Interna Marginal.

La otra medida - el VAN - permite comparar ingresos y costos, aunque los mismos se produzcan en diferentes momentos de la vida del proyecto o actividad productiva analizada. Esta medida se expresa como un valor absoluto, por lo que el tamaño de la inversión y los ingresos afectan su cuantía.

Para su cálculo se ha tomado una tasa del 12 % que se estima refleja el costo de oportunidad del capital.

En los cuadros que obran en el anexo puede observarse el Flujo de Fondos para un período de 15 años, como así la TIR, el VAN, a lo que se ha agregado un análisis de sensibilidad.

De la observación del cuadro resumen se puede inferir lo siguiente:

Todas las TIR son elevadas, lo que permite verificar el buen resultado de cada uno de los sistemas productivos analizados.

Las tasas internas de retorno más bajas responden a los rubros cunicultura y pavicultura, cuyos valores son similares. Le siguen en orden creciente la producción de champiñón y lombricultura con valores semejantes.

Las cifras más altas responden a las actividades hortícolas y producción de patos, lo que está indicando retornos interesantes como actividad productiva.

En lo que respecta al VAN cabe apuntar lo siguiente:

En primer término los valores del VAN son positivos, dados los valores de la TIR.

Los valores del VAN obtenidos son en general bastante similares, salvo el caso del cultivo de champiñón, por haber sido esta producción analizada a escala industrial.

En lo que respecta al análisis de sensibilidad cabe señalar que para cada rubro analizado se aumentó el costo o disminuyó el ingreso en base al flujo de fondos, a fin de observar la variación de la TIR frente a cada modificación porcentual. En última instancia se ha tratado de determinar el grado de sensibilidad de la actividad ante un aumento de costos o disminución de ingresos.

Puede apuntarse que en general las actividades son más sensibles al aumento de costos que a la disminución de ingresos.

Por último cabe destacar que todas las actividades en mayor o menor grado pueden calificarse como productivas justificando su inversión.

Estas medidas de resultado pueden definirse como preliminares, que servirán de base para analizar las distintas alternativas, de acuerdo a la magnitud del negocio y de los objetivos fijados para cada sistema productivo en particular.

DESARROLLO ENDOGENO DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE  
PRODUCCIONES INTENSIVAS

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	T.I.R. (%)	V.A.N. (12%) (en \$)	SENSIBILIDAD
= PRODUCT. DE PAVOS	= 52.34	= 27,875.00	= Similar para el aumento de costos o disminucion de ingresos.
= CULT. DE CHAMPIGNON	= 85.87	= 151,489.00	= Mas sensible al aumento de costos
= LOMBRICULTURA	= 81.50	= 8,083.31	= Mas sensible al aumento de costos
= FRUTILLA BAJO INVER.	= 123.71	= 17,554.22	= Algo mas sensible al aumento de costos
= HELON+TOMATE	= 164.20	= 22,143.76	= Mas sensible al aumento de costos
= CONEJO PARA CARNE	= 50.57	= 17,312.50	= Similar para el aumento de costos o disminucion de ingresos.
= FATOS PARA CARNE	= 317.25	= 8,816.53	= Similar para el aumento de costos o disminucion de ingresos.

## 10. ASISTENCIA TECNICA

### Introducción

Las propuestas productivas contenidas en el presente trabajo constituyen alternativas no tradicionales para el distrito, lo que supone para su concreción la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y destrezas por parte de los actores sociales que se involucren en la propuesta.

Ello significa que el Municipio debe implementar un sistema de comunicación que permita socializar la información disponible, poniendo al alcance de los destinatarios - productores - la información relevante necesaria para el proceso de toma de decisiones.

La presente propuesta no se sustenta en la creación de una estructura que puede resultar costosa para el Municipio, sino en la utilización de las fuentes de información disponibles dentro del sistema científico-tecnológico que el Estado Nacional y Provincial tienen desarrollado en la región.

Se entiende que la Secretaría de la Producción puede ser el ámbito desde donde se movilicen las iniciativas vinculadas al desarrollo rural del distrito, por lo que, para el caso en que dicha área decida asumir tal función, deberá cumplir el rol de agente dinamizador del sector.

En tal situación, implementará programas y acciones conducentes a generar un proceso de promoción y desarrollo de las alternativas propuestas y su posible inserción en el medio, propendiendo de tal manera a un mejoramiento del sistema productivo imperante y de una mejor calidad de vida de la población rural.

## Objetivos

Las líneas de acción que se promuevan deberán tender a la consecución de los siguientes objetivos estratégicos:

- \* Promover la motivación del sector rural, creando centros de interés hacia nuevas alternativas productivas.
- \* Socializar la información disponible sobre nuevas alternativas productivas, poniéndola al alcance de los diferentes actores sociales vinculados a la problemática agropecuaria.
- \* Demandar al sistema institucional de generación y transferencia tecnológica las necesidades y requerimientos del sector productivo.
- \* Privilegiar una efectiva comunicación entre el sistema científico-tecnológico y los productores del área, como así también entre estos últimos entre sí.
- \* Promover la adopción de técnicas, prácticas de manejo o conjuntos tecnológicos adecuados a la situación de cada productor.
- \* Activar el nucleamiento de los productores para que, mediante el tratamiento grupal de sus problemas y búsqueda conjunta de soluciones alternativas, se mejore la capacidad de discernimiento, ampliando el marco de decisiones que redunde en un mejor manejo técnico-económico de sus unidades de producción.
- \* Inducir a la acción organizada de los productores en grupos de trabajo asociativo, para la adquisición de insumos y/o asistencia técnica especializada, gestión y apoyo crediticio, comercialización de sus productos o la transformación de sus producciones primarias.
- \* Posibilitar la presencia de profesionales especializados de la actividad oficial o privada que puedan asistir técnicamente - individual o grupalmente - a los productores del área.
- \* Participar en todas aquellas iniciativas destinadas a lograr una mayor dotación de recursos en el sector rural, sea en lo referente a infraestructura o a bienestar de la población rural.

### Estrategias de acción

Para dar respuesta a los propósitos fijados se deberá articular un sistema de acción dinámico y flexible que asegure un adecuado proceso de promoción, animación y cambio en el sector productivo.

A través de sólidas redes de articulación se mantendrá una fluida comunicación con las instituciones de política tecnológica del sector público, tales como el Ministerio de la Producción, el INTA y las Universidades Nacionales de la región (La Plata, Buenos Aires y Lomas de Zamora), quienes podrán servir de sustento y respaldo para las propuestas productivas.

Las vinculaciones con las instituciones mencionadas deberá realizarse en el marco de acuerdos formales que garanticen el cumplimiento de las actividades programadas, definiendo con precisión los recursos necesarios y las fuentes de financiamiento.

Además, considérase oportuno y conveniente promover el desarrollo de acciones conjuntas con instituciones y entidades del área.

Así, cabe destacar el rol protagónico que pueden ejercer las escuelas agrarias existentes en el partido. En tal sentido, la Escuela Agraria N° 1 y la escuela Agrotécnica "San José" podrán constituirse en importantes e invalorable aliados del Municipio, colaborando con éste en la organización de las actividades de capacitación.

Se sugiere que el Municipio - a través del área específica - lleve adelante un Plan de Acción que contemple tres fases operativas:

#### 1) Difusión de las alternativas de producción:

En esta primera etapa deberá socializarse la información disponible a través de una estrategia de multimedios que combine el uso de medios masivos de comunicación con actividades presenciales.

Ello supone poner en conocimiento de la población del distrito en general, y de los sectores rurales en particular, la existencia de alternativas productivas, promoviendo el interés de los productores por una mayor información.

A tal fin, deberán emitirse comunicados de prensa en medios gráficos locales, canales de TV cable y radios de frecuencia modulada del partido, con una frecuencia y en horarios que garanticen una efectiva llegada de la información.

El tratamiento de la información deberá ser lo suficientemente atractivo, a partir de su concepción estética, a fin de captar el interés de la audiencia, por lo que será necesario prestar suma atención a la elaboración de los mensajes, a fin de llevar adelante la campaña de toma de conocimiento y motivación. Con relación a este tema es interesante destacar el aporte que pueden realizar comunicadores expertos en la materia.

La magnitud de esta campaña estará en función de los recursos económicos que se puedan destinar a tal fin, debiendo mantenerse durante treinta días aproximadamente.

Cabe aclarar aquí que la estrategia de difusión se basará en el concepto de redundancia variable, que significa repetir el mensaje pero con distinta presentación y en distintos medios, adecuando su formato al lenguaje y las características específicas de cada medio de comunicación (oral, visual y audiovisual).

Una vez logrado el propósito de despertar el interés por las diferentes alternativas productivas, será conveniente convocar, a través de los medios de comunicación anteriormente mencionados, a reuniones informativas para cada actividad productiva, comenzando por aquéllas en las que se haya detectado mayor interés durante el período de difusión.

Se brindarán aquí los principales elementos técnicos y económicos que permitan a los interesados realizar una evaluación sobre las posibilidades individuales de encarar la alternativa productiva propuesta.

La asistencia de especialistas en la materia en calidad de expositores - que aporten las instituciones de apoyo - permitirá profundizar la temática de cada sistema productivo analizado, de

manera tal que los productores cuenten con los elementos de juicio necesarios para la posterior toma de decisiones.

Es posible que de aquí surja un cierto número de productores - actuales o potenciales - que desearán avanzar en el proceso de adopción de los diferentes sistemas productivos alternativos. Según el número de interesados se tratará de formar tantos grupos como actividades productivas interesen o, en su defecto, se continuará con convocatorias plenarias.

## 2) Capacitación para la acción

Una vez identificados los productores interesados, se organizarán reuniones a fin de realizar un autodiagnóstico sobre la situación particular de cada uno. Así, se conocerá cuales son los recursos existentes, la disponibilidad de factores para la producción en cuanto a tierra, capital y trabajo; los objetivos individuales, necesidades e intereses, el nivel de conocimientos existentes sobre la actividad elegida. Ello permitirá, además, fortalecer las relaciones personales, posibilitando la creación de redes de solidaridad.

Desde el área responsable de la ejecución del programa y promotor de acciones se deberá coordinar la convocatoria, fijando la sede de las reuniones y garantizando la asistencia de los técnicos y de los productores.

En este tipo de reuniones participativas la persona que ejerza el rol de animador del grupo es fundamental, ya que deberá fomentar la expresión de todos los asistentes, limitando su rol protagónico, creando el espíritu democrático del grupo, facilitando la información necesaria para una correcta toma de decisiones, como así también animando y dinamizando el grupo.

De este diagnóstico surgirán las necesidades de capacitación tanto en lo tecnológico-productivo como en los aspectos de gestión y comercialización.

Para satisfacer las necesidades de capacitación se deberá recurrir a la realización de charlas técnicas, jornadas de trabajo con

expertos, organización de cursos, entrenamientos, visitas a Estaciones Experimentales o establecimientos productivos. Desde la Secretaría de la Producción se realizará la organización de las actividades que, entre las mencionadas, se consideren más apropiadas para los objetivos perseguidos.

Se considera conveniente que el Plan de Capacitación que se elabore contemple en una primera etapa alguna gira de visita predial a productores que realicen algunas de las actividades productivas propuestas. Ello, por su valor testimonial, constituye un gran avance en el proceso de adopción.

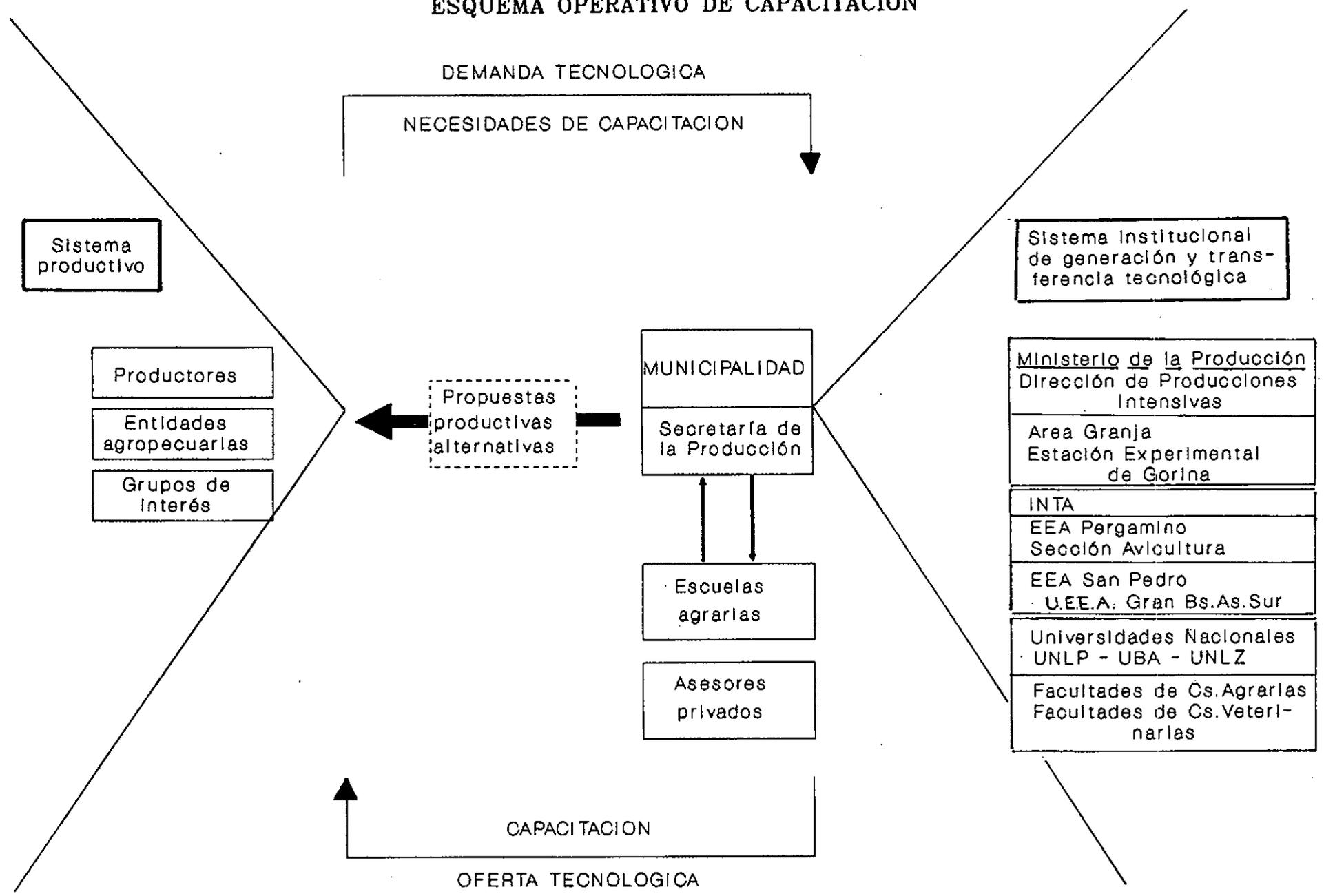
Posteriormente se ingresará a la etapa de capacitación de los productores en los temas específicos que se hubieren determinado como prioritarios, en función - entre otras variables - del número de productores interesados. Para ello se debe contar con el aporte de especialistas en los temas a desarrollar.

Dado que las necesidades de capacitación no pueden definirse a priori, y a los efectos de encuadrar el presente caso, se brinda seguidamente - a título referencial - el esquema operativo de un sistema de educación no formal.

Tal sistema de capacitación se organiza desde el Municipio, contando con el apoyo de los establecimientos educativos locales de enseñanza agraria y de las instituciones que están directamente vinculadas a la generación y transferencia de tecnología, referidos a los sistemas productivos alternativos planteados en la presente propuesta.

ESQUEMA OPERATIVO DE CAPACITACION

ESQUEMA OPERATIVO DE CAPACITACION



### 3) Promoción de la organización de los productores

Para el éxito del proyecto será fundamental promover conductas asociativas de manera de lograr a través de la organización social potenciar los efectos individuales.

En el contexto económico actual, de alta competitividad, solamente se podrá lograr eficiencia en la gestión empresarial e insertarse en la economía de escala si se consiguen obtener formas asociativas que permitan dar a los productores una mayor capacidad de negociación.

Los productores en forma organizada estarán en mejores condiciones de acceder a la asistencia técnica, al crédito, a insumos a menor precio, a mayores facilidades de pago, a mejores precios de venta, y a la integración agroindustrial entre otros beneficios.

La figura jurídica de la organización dependerá de los objetivos perseguidos, pudiendo adquirir la forma de grupo para la asistencia técnica, cooperativa, consorcio, sociedad anónima, sociedad de hecho, etc.

Por otra parte, en estos momentos se está lanzando a nivel nacional desde la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca el "Programa Federal de Reconversión Productiva para la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria" que permitirá reforzar la estructura de asistencia técnica de que dispone el INTA.

Este programa contempla la operacionalización de dos módulos: uno de asistencia técnica y otro de vinculación al crédito. La asistencia técnica se brindará a través de 100 profesionales denominados Agentes de Proyecto y de aproximadamente 1.500 Promotores-Asesores que asistirán a grupos de productores en aspectos técnicos, económicos y financieros.

El Programa tendrá una duración de 4 años, durante los cuales el INTA se hará cargo del salario del profesional Promotor-Asesor de cada grupo, que deberá reunir de 9 a 20 productores pequeños y medianos, los que propondrán al técnico que los asesorará.

Este Programa puede resultar una interesante opción para reforzar el presente proyecto al posibilitar el acceso a la asistencia técnica gratuita y a créditos específicos para actividades productivas no tradicionales.

## 11. ASISTENCIA FINANCIERA

A la hora de promover el desarrollo de nuevas actividades productivas en el sector agropecuario, es oportuno conocer las posibles fuentes de financiamiento existentes, a las cuales pueden acceder los productores interesados.

Así es posible encontrar líneas crediticias que ofrecen las instituciones bancarias - tanto oficiales como privadas - al medio rural y en particular para pequeños emprendimientos productivos.

En el partido de San Vicente existen tres sucursales del Banco Provincia de Buenos Aires, sitios en las localidades de San Vicente, Alejandro Korn y Guernica. Además hay sucursales del Banco de la Nación como así entidades financieras del sector privado en localidades vecinas que disponen de créditos para el sector.

Para una mayor clarificación se mencionan más adelante algunas líneas crediticias de que dispone el sistema bancario oficial para atender su cartera de clientes, como así préstamos que organismos nacionales y provinciales otorgan a través de la banca para el desarrollo de actividades productivas del sector agropecuario.

En tal sentido, conviene destacar que la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación (SAG y P) ha creado un organismo denominado FINAGRO, uno de cuyos objetivos principales es el de formular y desarrollar alternativas de financiamiento agropecuario. Producto de ello, el Gobierno Nacional estructuró un Programa Trienal de Fomento y Desarrollo de las Pequeñas y Medianas Empresas Agropecuarias (PyMEs), posibilitándoles el acceso al crédito con la finalidad de apuntalar su desarrollo productivo.

Además del Banco de la Nación y Banco Provincia de Buenos Aires, son numerosas las entidades oficiales y privadas que participan en el otorgamiento de este tipo de créditos. Estos préstamos se ajustan al siguiente esquema financiero.

LINEAS DE FINANCIAMIENTO DEL PROGRAMA PyMEs			
Línea	Monto máximo	Plazo	Tasa Interés anual
Proyectos de Reversión Productiva	U\$S 1.000.000	7 años y 2 de gracia	Alrededor del 8,5 % (*)
Constitución de Capital de trabajo	U\$S ó \$ 100.000	2 ó 3 años 3 meses de gracia	En \$ 15 % En U\$S 12 %
Adquisición de bienes de capital (hasta el 80% del valor del bien)	U\$S 400.000	4 años y 6 meses de gracia (**)	12 %
a) Constitución de capital de trabajo hasta el 20% del crédito otorgado)		18 meses	12 %
b) Adquisición de tecnología (hasta el 10% del crédito otorgado)		3 años	12 %
(*) Sólo en Banco Nación (**) Banco Nación = 1 año de gracia.			

Si a ello se suman las correspondientes al orden provincial, puede señalarse sin lugar a dudas que los productores del área pueden disponer de una amplia gama de créditos para atender su sistema productivo, o para el inicio de nuevas actividades agropecuarias.

## Banco de la Nación Argentina

El Banco de la Nación dispone de una amplia gama de créditos para atender al sector agropecuario.

En su cartera dispone de las siguientes líneas crediticias:

1. Créditos para situaciones de emergencia
  - 1.1 Refinanciación de pasivos en caso de emergencia o desastre
  - 1.2 Préstamo de evolución para productores en emergencia o desastre
2. Créditos a corto plazo
  - 2.1 Pre-financiación de exportaciones
  - 2.2 Préstamos con Garantía de Warrants
3. Créditos a mediano y largo plazo
  - 3.1 Financiamiento para PyMEs agropecuarias
    - 3.1.1. Proyectos de inversión y/o reconversión productiva
    - 3.1.2. Constitución de capital de trabajo
    - 3.1.3. Adquisición de bienes de capital
    - 3.1.4. Subsidio para la constitución de consorcios de PyMEs
  - 3.2 Programa de crédito global agropecuario
  - 3.3 Créditos para microemprendimientos

En cuadro que se acompaña se detallan sintéticamente los créditos disponibles para el sector agropecuario de la citada entidad bancaria.

### Cambio rural y apoyo crediticio

El Programa Federal de Reconversión Productiva de la Pequeña y Mediana Empresa Agropecuaria - Programa CAMBIO RURAL, creado por la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación tiene como objetivo de trabajo - a través del INTA - fortalecer el sistema de asistencia técnica de los pequeños y medianos productores.

Banco de la Nación Argentina

**CREDITOS VIGENTES**

(1)

LINEA DE CREDITO	USUARIO	DESTINO	PROPORCION DEL APOYO	PLAZO	TASA DE INTERES		MONTO MAXIMO POR USUARIO
					Dólares	Pesos	
Créditos a la pequeña y mediana empresa, Decreto 2586/92 y Resolución 33/93, SIC., para compra de bienes de capital	Pequeña y mediana empresa (Res. 401/89 y 208/93 Minist. de Econ.) sectores industrial, comercial, servicio, minero, transporte y agropecuario	1) Adquisición de bienes de capital nuevos. 2) Capital de Trabajo 3) Adquisición de tecnología	1) Hasta 80 % -- --	1) Hasta 48 meses	12 % electivo anual	-	1) U\$S 400.000
				2) Hasta 18 meses			2) U\$S 80.000
				3) Hasta 36 meses			3) U\$S 40.000
Créditos a las PYMES para capital de trabajo. Decretos 2586/92 y 991/93	Pequeña y mediana empresa (Res. 401/89 y 208/93 Minist. de Econ.) sectores industrial, comercial, servicio, minero, transporte y agropecuario	Capital de trabajo	--	24 a 36 meses	12 % elec. anual	15 % elec. anual	U\$S o \$ 100.000
Créditos a las PYMES para financiar proyectos de inversión y/o reconversión Productiva Decretos 2586/92 y 991/93	Pequeña y mediana empresa (Res. 401/89 y 208/93 Minist. de Econ.) sectores industrial, servicio, minero, transporte y agropecuario	Financiar Proyectos de inversión y/o reconversión productiva.	75 %	Hasta 7 años	70 % de (Prima + 6 pto.)	--	U\$S 1.000.000
Préstamos con garantía de Warrants de certificados de depósito.	Product. y empr.indust. titulares de warrants y coop. con warrants endosados por productores titulares	Gastos de evolución o Prefinanciación de exportaciones	Aforo variable según producto	180 días	16 % anual	--	--
Préstamos con garantía de Warrants o talones de certificados de depósitos de granos.	Productores titulares de warrants y coop. con warrants endosados con productores titulares	Gastos de evolución o Prefinanciación de exportaciones	Aforo variable según producto	180 días	16 % anual	--	--
Refinanciación-deudas Productores agropecuarios en emergencia o desastre agropecuario.	Productores agropecuarios en emergencia o desastre. Ley 22913	--	--	Hasta 48 meses	14 % anual bonificable 25 % (emerg.) 50% (desast.)	--	--
Préstamos de tipo personal para productores agropecuarios en emergencia o desastre agropecuario.	Productores agropecuarios en emergencia o desastre. Ley 22913	Gastos de evolución	--	de pago integro. hasta el 31-5-94	16 % anual bonificable 25 % (emerg.) 50% (desast.)	--	U\$S 8.000 (emerg.) U\$S 10.000 (desast.)
Créditos a empresas para capital de trabajo e inversiones	1) Empresas 2) Product. agrop. asociados a coop. agropecuarias	1) Reconstrucción capital de trabajo e inversiones 2) Integración acciones de cooperativas	--	Hasta 36 meses	16 % anual	Cartera General	1) U\$S o \$ 1.500.000 2) U\$S o \$ 8.000 por asociado y 160.000 por coop.

# CREDITOS VIGENTES

(II)

LINEA DE CREDITO	USUARIO	DESTINO	PROPORCION DEL APOYO	PLAZO	TASA DE INTERES		MONTO MAXIMO POR USUARIO
					Dólares	Pesos	
Compra de tractores, maquinaria e implementos agrícolas nuevos	Productores agropecuarios y contratistas rurales	1) Tractores y maquinaria agrícola 2) Automotores para transporte de cargas.	75 %	1) Hasta 48 meses 2) Hasta 36 meses	16 % anual	Cartera General	US\$ o \$ 1.500.000
Préstamos para siembra y gastos conexos de granos finos.	Productores agropecuarios	Trigo, avena, cebada, centeno, lino, cártamo, alpiste y cotza.	80 %	Hasta el 28-2-94	-	Cartera General	\$ 1.500.000
Fruticultura	Productores frutihortícolas	Gastos evolución	80 %	Hasta 360 días	16 % anual	Cartera General	US\$ o \$ 20.000
Gastos de evolución estacionales y no estacionales	Productores agropecuarios, industriales, comerciantes	Financiar necesidades de evolución	80 %	Hasta 360 días en total	-	Cartera General	\$ 1.500.000
Descuentos de "Facturas Conformadas" o "Segundas Facturas" con endoso, Ley N° 24064 y disposiciones legales complementarias	Empresas en general	-	-	Hasta 180 días	Tasa de dcto. corresp. a tasa elec. mens. vda. 1,70 %	Cartera General (Adelant.)	-
Dificultades para la atención de obligaciones de la cartera agropecuaria	Productores agropecuarios con dificultades transitorias	Renovaciones o esperas	-	Hasta 360 días en total	16 % anual	Cartera General	-
Zonas declaradas en estado de emergencia o desastre agropecuario -franquicias especiales- Ley N° 22913	Productores con explotaciones en emergencia o desastre agropecuario	Renovaciones, prórrogas y esperas. Préstamos de evolución	-	Hasta 180 días posteriores al vencimiento	16 % anual	Cartera General	-
Adquisición de reproductores en las exposiciones que organicen las sociedades rurales del país	Productores ganaderos de cría y/o lambo	Compra de reproductores en exposiciones rurales.	80 %	Hasta 30 meses	16 % anual	-	US\$ 1.500.000
Programa global de crédito agropecuario en coparticipación financiera con el BID y el BIRF	1) Productores agropec. 2) Contratistas rurales 3) Empresas de servicios agropec.	1) Financ. de proyectos de inversión (excluido desmonte) 2) Compra maquinaria agrícola 3) Financiación proyectos serv. agrop.	70 %	Según destino hasta 10 años	16 % anual	-	Inferiores a US\$ 105.000 (70 % de proyecto inferior a US\$ 150.000)
Microemprendimientos productivos en coparticipación con el C.F.I.	Pequeños productores y artesanos	Bienes de capital, capital de trabajo y capacitación	100 %	Según destino máximo 4 ½ años	14 % anual	-	Hasta US\$ 15.000

(I) Exclusivamente a productores en casos especiales hasta 270 días.

(II) Exclusivamente para bienes de capital en casos especiales hasta 1 año.

(III) Para las PYMES, 10 % anual (Decreto P.E.N. N° 991/93).

# REGIMENES DE PREFINANCIACION DE EXPORTACIONES DEL BNA

(III)

USUARIOS	PROP. DEL APOYO	PLAZO	INTERES	GARANTIAS	CANCELACION
SECTOR AGROPECUARIO 1) Productores. 2) Cooperativas o acopiadores. 3) Exportadores finales.	Hasta el 80% del valor FOB	Hasta 180 días (I)	Inferior al 10 % anual según plazo	A satisfacción del Banco	Con la percepción del pago de la venta realizada, sin exceder el plazo máximo acordado.

El programa contempla la operacionalización de dos módulos: uno de asistencia técnica y otro de vinculación al crédito.

Los productores agropecuarios que participan del programa recibirán un tratamiento especial para la obtención del crédito. Para ello el INTA a través del programa técnico garantizará la vinculación entre la entidad financiera y el productor. Prestará la asistencia técnica necesaria que asegure la elaboración de un plan técnico-económico-financiero a nivel unidad productiva, como así posteriormente el seguimiento y evaluación en la ejecución del plan.

El Banco de la Nación dispondrá de una cartera de créditos para este fin, con un tope máximo de \$ 100.000. El período de gracia podrá ser hasta dos años. El plazo de pago podrá extenderse hasta 7 años, aplicándose una tasa del 8,5 % de interés anual.

#### Financiamiento de microemprendimientos productivos

El objetivo de esta operatoria dirigida al financiamiento de proyectos de microemprendimientos productivos apunta a dar respuesta orgánica a los problemas locales y provinciales que se traduzca en una propuesta de reactivación productiva, distribución del ingreso y generación de empleo.

Esta operatoria incluye acciones de capacitación, de asistencia técnica y de asistencia financiera con el fin de garantizar el éxito de los proyectos de microemprendimientos productivos.

Las instituciones intervinientes son el Consejo Federal de Inversiones, el Banco de la Nación Argentina y las provincias.

Los fondos son aportados en partes iguales por las dos instituciones mencionadas en primer término.

En la provincia de Buenos Aires, el Ministerio de Economía, a través de la Unidad de Enlace Provincial (UEP), actúa de ente coordinador. Recibe la solicitud de presentación del interesado - a través del Municipio - y brinda el asesoramiento necesario para la presentación del proyecto, como así también efectúa las tramitaciones para el otorgamiento del crédito.

El Consejo Federal de Inversiones - a través del Fondo Federal de Inversiones - actúa como organismo financiero, presta apoyo técnico para la formulación y evaluación de los proyectos, como así realiza el estudio y aprobación de los mismos desde el punto de vista técnico y económico.

El Banco de la Nación Argentina constituye el agente financiero encargado de realizar - a través de sus sucursales - el trámite de orden legal y administrativo para el otorgamiento del crédito.

Para el caso del Conurbano Bonaerense, los fondos necesarios para este tipo de emprendimiento son aportados exclusivamente por el Fondo Federal de Inversiones, y los trámites de ventanilla se realizan en el Banco de la Provincia de Buenos Aires.

El crédito está dirigido a pequeños productores o artesanos, sean éstos personas físicas o jurídicas y pueden abarcar microemprendimientos de variada naturaleza, entre ellos los de índole agropecuaria como granjas y huertas. Además, pueden acceder a esta operatoria microempresas ya existentes, como trabajadores experimentados que deseen emprender una determinada actividad por su cuenta.

Los préstamos pueden tener como destino la adquisición de bienes de capital, conformación de capital de trabajo o capacitación.

Cuando los proyectos contengan inversiones en los tres rubros mencionados precedentemente el monto máximo del crédito podrá llegar hasta los U\$S 15.000. En los casos de que los destinos contemplados sean para capital de trabajo y capacitación, el monto máximo podrá alcanzar a U\$S 6.500.

Los períodos de gracia y plazos de amortización se asocian, en principio, al tipo de actividad, ya que se determinan según sus aspectos técnicos, económicos y financieros.

La tasa de interés es del 14 % anual, pudiéndose financiar hasta el 100 % de los proyectos. La moneda usada es el dólar estadounidense.

En general, los montos, períodos de gracia y amortización son los siguientes:

Destino	Monto máximo (dls)	Período de gracia	Amortizaciones
Adquisición de bienes de capital	15.000	Hasta 1½ año	4½ años
Conformación de capital de trabajo	5.000	Hasta 1 año	2½ años
Capacitación	1.500	Ajustados de acuerdo al proyecto	

## Banco de la Provincia de Buenos Aires

El Banco de la Provincia de Buenos Aires dispone de una variada línea de créditos para la atención de su clientela, algunos créditos comunes y otros especiales dirigidos al sector agropecuario.

Entre los primeros se encuentran - entre otros - los préstamos a interés vencido y los préstamos amortizables.

Asimismo disponen de créditos para cosecha fina, distribuyéndose su otorgamiento entre el crédito común y la tarjeta PROCAMPO, además de otros para combustibles y lubricantes.

Otra línea es la correspondiente a créditos de subsistencia por emergencia agropecuaria.

Seguidamente se mencionan las características de algunos créditos especiales de que dispone la citada entidad bancaria, como así la tarjeta PROCAMPO y PACTAR.

### Préstamos a interés vencido (PIV):

Estos créditos pueden ser destinados a inversión, capital de trabajo y evolución.

El plazo es a 90 días, prorrogable por un período igual y una tasa del 1,60 % de interés mensual.

### Préstamos amortizables a interés vencido (PAIV):

Con destino a inversión, capital de trabajo o evolución.

El plazo puede variar de 12 a 15 meses.

Se amortiza capital e intereses de acuerdo a vencimientos, con una tasa del 1,60 % de interés mensual, sobre saldo.

### Tarjeta PROCAMPO

Constituye la tarjeta de compras del Banco de la Provincia de Buenos Aires dirigida al sector agropecuario.

Pueden ser usuarios del sistema las personas físicas o jurídicas que acrediten su condición de cliente de la mencionada institución bancaria, para lo cual deberá poseer cuenta corriente.

El sistema es de tarjeta de compra con validez en los comercios adheridos al sistema.

La tenencia de la tarjeta le permite al cliente adquirir insumos de producción y bienes de capital nuevos o usados, nacionales o importados, destinados a sus actividades productivas.

El titular de la tarjeta podrá adicionar a la misma a otras personas que guarden relación directa con el establecimiento agropecuario - administrador, encargado, etc. - prescindiendo del parentesco que lo uniere al titular.

Beneficios que reporta estar adherido a este sistema: contar con un crédito de bolsillo sin compromiso de uso, sin vencimientos y utilizable durante todo el año, sin necesidad de firmar documentación bancaria adicional. Por otra parte, con el sistema se evita el gasto de prendas, seguros, sellados, fondos de garantía, etc. además de elegir la moneda de uso - pesos o dólares.

Para operar en el sistema se le cobrará al titular de la tarjeta el 1 % trimestral sobre el límite asignado, con un máximo de U\$S 35, pagaderos por adelantado.

El Banco cobrará una comisión sobre el importe de la operación y en función del plazo de la misma se cobrará una alícuota, la que será debitada al vencimiento conjuntamente con el capital.

Esta alícuota será:

- 1,50 % hasta 90 días
- 2,75 % de 91 a 180 días
- 3,75 % de 181 a 270 días
- 4,50 % de 271 a 360 días

Cuando las operaciones excedan un año, se agregará el 1 % trimestral, cualquiera fuere el plazo.

Otro aspecto que conviene destacar es que los titulares de la referida tarjeta podrán obtener anticipos de fondos del Banco para atender necesidades de pago de impuestos municipales, provinciales y/o nacionales.

### Tarjeta PACTAR

Constituye una tarjeta de negocios del Banco de la Provincia de Buenos Aires creada para dar flexibilidad y fluidez en operaciones de compra a plazos de bienes y servicios entre comerciantes y/o industriales.

Este sistema ajusta su actividad en el sector mayorista del área comercial, industrial o empresas de servicios mayoristas.

Posibilita compras a plazos por importes no inferiores a U\$S 100, aunque las operaciones pueden realizarse en cualquiera de las dos monedas (pesos o dólares).

Tiene alcance para el sector agropecuario como así para aquéllos vinculados directa o indirectamente con aquél. Así, puede facilitar la comercialización de productos primarios (v. gr. producción de pollos parrilleros, de huevos, etc.).

El Banco cobra una comisión por las operaciones que se realicen, ajustado a las siguientes alícuotas:

Operaciones hasta 90 días	1,50 %
de 91 a 180 días	2,75 %
de 181 a 270 días	3,50 %
de 271 a 360 días	4,50 %

Línea de préstamos para pequeñas y medianas empresas (PyMEs)

El Banco de la Provincia de Buenos Aires dispuso instrumentar esta línea de préstamos que corresponde al régimen de ampliación del Programa Trienal de Fomento y Desarrollo de la Pequeña y Mediana Empresa (Decretos No. 2586/92 y 991/93 del PEN).

Podrán acceder a estos créditos las PyMEs radicadas en la Capital Federal y Provincia de Buenos Aires que desarrollen su actividad en diversos sectores, entre ellos el agropecuario, los que estarán destinados a la constitución o ampliación del capital de trabajo.

El tope máximo al cual se puede acceder es hasta U\$S 100.000 (en dólares o pesos), el cual deberá reintegrarse en un plazo máximo de 24 meses, pudiendo contar con un período de gracia de hasta 3 meses.

La tasa de interés a aplicar será del 15 % anual o 12 % anual según sean las operaciones en pesos o en dólares.

También el Banco Provincia asiste crediticiamente dentro de este programa para la adquisición de bienes de capital.

Créditos para la pequeña y mediana empresa (PYME)

El organismo financiero para este tipo de créditos es el Fondo Federal de Inversiones del Consejo Federal de Inversiones.

El organismo provincial que actúa como coordinador en la provincia de Buenos Aires es la Unidad de Enlace Provincial (UEP) con asiento en el Instituto Provincial del Empleo del Ministerio de la Producción.

El solicitante elige el banco ventanilla que puede ser oficial o privado.

El destino de los créditos es para el financiamiento de proyectos productivos.

El monto de los préstamos depende del proyecto que se quiera financiar y puede alcanzar hasta el 50 % de la inversión a realizar.

El plazo es hasta ocho años y se pueden otorgar hasta tres años de periodo de gracia.

La tasa de interés, como marco de referencia, puede oscilar en el 14 % anual.

### Créditos para microemprendimientos

El Banco de la Provincia de Buenos Aires dispone de una línea crediticia para el financiamiento de microemprendimientos.

El otorgamiento de estos créditos se realiza en coordinación con el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, a través de tres organismos que asumen el rol de promoción, estudio y aval técnico de las solicitudes presentadas.

Estos tres organismos provinciales son:

- \* Dirección Provincial de Producciones Intensivas
- \* Instituto Provincial del Empleo (IPE)
- \* Consejo Provincial de la Mujer

Los dos organismos nombrados en primer término pertenecen al área del Ministerio de la Producción, dependiendo el último de los citados de la Gobernación.

Los créditos destinados a producciones intensivas del sector agropecuario se canalizarán a través del Ministerio de la Producción.

Los municipios se constituirán en receptores de las solicitudes de crédito, girándolas posteriormente a los organismos provinciales ya citados, acompañando informe sobre el solicitante como así destino del crédito.

Los organismos provinciales, previo estudio y aprobación, girarán las solicitudes al Banco de la Provincia de Buenos Aires.

Los montos fijados alcanzan un tope de \$ 5.000, con una tasa del 16 % anual sobre saldo.

El plazo de pago de los préstamos alcanza los 48 meses para el caso de activo fijo, con un período de gracia de hasta un año. Para los créditos destinados a capital de trabajo el plazo es de un año.

## 12. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se han examinado diversas actividades productivas de carácter intensivo que *prima facie* podían constituir alternativas ciertas para el área en cuestión.

Los sistemas de producción que demostraron viabilidad productiva en un primer análisis fueron posteriormente estudiados bajo un enfoque técnico-económico.

Como resultado de ello se determinó que algunos de los sistemas productivos analizados pueden conformar alternativas válidas para el desarrollo del sector.

Examinados los mismos en todo su contexto, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

La cunicultura se destaca como una actividad que puede ser encarada a nivel familiar o con estructura empresarial.

Puede ser incorporada como un rubro de producción complementario o principal por parte del sector productivo. También puede constituir una alternativa de tiempo parcial o completo para el sector asalariado y a nivel familiar.

Además, no se requiere una gran inversión inicial, aspecto de interés para aquéllos que quieran - sin riesgos - dar los primeros pasos en esta actividad productiva.

El champiñón no constituye un producto de consumo masivo; sí forma parte de una línea de productos para segmentos particulares del mercado que gustan de ciertas exquisiteces que ofrece la buena cocina.

Su cultivo requiere infraestructura especial con su correspondiente inversión de capital.

No presenta impedimentos ni condicionantes que obstaculicen la actividad. Si requiere conocimiento que asegure el éxito del sistema productivo.

La producción de pavos muestra posibilidades, de acuerdo a las variables analizadas. En pequeña escala puede conformar un renglón productivo interesante y como actividad de carácter complementario.

Lo dicho precedentemente tiene alcance para la cría de patos, la que puede constituir una alternativa viable como actividad complementaria y a nivel familiar.

En ambos casos conviene conocer previamente el mercado comprador a fin de determinar los posibles receptores para la adquisición del producto ofrecido.

La producción de hortalizas bajo cubierta plástica conforma un sistema productivo válido. No presenta condicionantes, lo que hace factible su producción en el área.

Puede constituir una actividad única o exclusiva, o conformar un rubro de producción complementario.

Además, es un sistema productivo que puede ser encarado ya sea en forma personal por parte del productor o bien constituir una sociedad, mediante el sistema de medianería.

Para aquellos productores del área que ya cuentan con una empresa agropecuaria y quieren ampliar el marco de actividades, la figura del mediero ensambla adecuadamente al esquema de organización productiva. En ella, el propietario haría el aporte de capital fijo y circulante, y el mediero asumiría la responsabilidad de aportar el trabajo personal, más la mano de obra contratada.

La lombricultura puede constituir un rubro productivo que encuadre perfectamente con unidades productivas pecuarias - tambo, cerdos, avícolas - donde se cuente con la materia prima - estiércol - aprovechable para la producción húmica.

Existen antecedentes de tambos, criaderos avícolas e inclusive de cerdos, que encaran la producción lombrícola, esparciendo el humus obtenido en sus potreros a fin de mejorar sus rindes.

Las medidas de resultado económico obtenidas para cada uno de los rubros productivos examinados muestran valores interesantes, tal como puede observarse en los valores de Margen Bruto.

Ello afirma el concepto de que los sistemas de producción intensivos considerados en el presente trabajo, pueden constituir alternativas válidas para ser tenidas en cuenta por parte del sector productivo.

Los valores correspondientes a la Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN) reflejan cifras interesantes para cada rubro en particular, lo que indica la factibilidad productiva de los mismos.

Lo tratado hasta aquí no invalida las posibilidades y perspectivas futuras que puedan tener otros rubros de producción analizados en una primera etapa y que no fueron considerados en la segunda fase del estudio.

La situación de los mismos puede variar en el tiempo y viabilizar dichas actividades productivas pasando a ser de interés como inversión agropecuaria.

Un párrafo aparte - no como actividad productiva - merece el pez herbívoro *sogyo*, por su condición de desmalezador.

Conceptuado por ser un eficaz colaborador en el mantenimiento de los espejos de agua, considérase oportuno evaluar su introducción en los cuerpos de agua existentes en el partido de San Vicente.

En síntesis, las alternativas productivas propuestas denotan factibilidad técnica y económica, sin condicionantes que dificulten su localización en el área.

Su incorporación al sector pasa por la toma de decisiones de los productores.

Por ello, es importante que el plan de asistencia técnica que se se implemente permita asegurar un ordenado proceso de promoción y capacitación del sector.

En otro orden, es importante destacar los sectores que pueden verse favorecidos con el proyecto de referencia.

Por una parte, se encuentran los directos beneficiarios constituidos por las personas (sean o no actuales productores) que participan de este programa en calidad de adoptadores. Los logros que se obtengan a través del tiempo pueden ampliar el espectro de adopción.

Por otra parte, es posible que se genere una mayor demanda laboral requerida por el sector productivo.

También pueden beneficiarse indirectamente los sectores vinculados al quehacer agropecuario, como son aquéllos que participan en la comercialización de productos e insumos, prestación de servicios, como así también los profesionales agropecuarios - entre otros - como consecuencia de la dinamización del sector.

Por último, considérase oportuno promover la participación de la comunidad en este proceso, para su rápida inserción en el sector como así también para el desarrollo de otras actividades productivas que generen nuevas fuentes de trabajo.

GENERAL

- BANCO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES - Reseña histórico-económica de los partidos de la provincia de Buenos Aires, 1981
- CORRADINI, E y otros. Costos, Rentabilidad y Toma de Decisiones en la Producción Agropecuaria. Editorial O.G.E., Buenos Aires, 1984.
- FRANK, Rodolfo G. Introducción al Cálculo de Costos Agropecuarios. Editorial El Ateneo, 4° Edición, 1985, Buenos Aires.
- INDEC. Censo Agropecuario Nacional, 1988.
- INTA. Instituto de Evaluación de Tierras. Carta de Suelos.
- INTA AER Cnel. Brandsen. Clasificación Taxonómica de Series de Suelos y Leyendas de Unidades Cartográficas.

AVICULTURA

- AZCONA, J. Sección Aves, INTA, Pergamino. Comunicación personal.
- AJENJO CECILIA, C. Enciclopedia de Avicultura.
- BOBINO, M. Sección Aves, INTA, Pergamino. Comunicación personal.
- CABANA LANANGO. Comunicación personal.
- INTA EEA, Pergamino. Factibilidad Técnica Económica de la Producción de Pavos Híbridos.
- INTA EEA, Pergamino. Carpeta del VII Curso de Reproducción de Pavos.
- IRIGOYEN, J.D. CAPIA (Cámara Argentina de Productores Avícolas). Comunicación personal.
- LEONARDI, P. y otro. Le Courrier Avicole. No.838, 1984.
- LERENA GABARRET, A. La Codorniz, Cría y Explotación. Ed. Mundo Técnico, Buenos Aires, 1976.
- MARINO, M. El Complejo Avícola Nacional. Facultad de Ciencias Veterinarias. La Plata, octubre 1991.
- REVISTA "CAPIA INFORMA". Publicación de la Cámara Argentina de Productores Avícolas. Números varios.
- REVISTA BALANCEADOS ARGENTINOS. Publicación de CAFAB (Cámara Argentina de Fabricantes de Alimentos Balanceados).

CUNICULTURA

- ARAMBURU, S. y otros. Comercialización Externa de Carne de Conejo (Informe Preliminar).. Subsecretaría de Comercio Exterior. Provincia de Buenos Aires. La Plata, junio 1991.
- KAHAN, C. Departamento Granja, Ministerio de la Producción de la provincia de Buenos Aires. Comunicación personal.

- LEBAS, F y otros. El Conejo. Cría y Patología. FAO, Roma, 1986.
- PEREZ, D. y otros. Cunicultura. Carne. Ministerio de Asuntos Agrarios y Pesca. La Plata, 1990.
- REVISTA "BOLETIN DE CUNICULTURA". No.55. España, mayo-junio, 1991.
- SCOPELTA, N.A. Posibilidades de Desarrollo en un Area de Producción de Carne de Conejo. CFI, Buenos Aires, 1991.
- TORCHELLI, J.C. El Mercado Mundial de la Carne de Conejo. E.E.A.INTA, Pergamino, mayo, 1988.

#### CHAMPINON

- FLETCHER, J.T.; WHITE, P.F. y GAZE, R.H. Champiñones: Control de las Enfermedades y Plagas. Ed. Acribia S.A., Zaragoza, 1986.
- MOLENA, O. O Moderno Cultivo de Cogumelos. Ed. Nobel, Brasil, 1986.
- STAMETS, P.; CHILTON, S. The Mushroom Cultivator. A Practical Guide to Growing Mushrooms at Home. Ed. Agarikon Press, Washington, 1983.
- VEDDER, P.J.C. Cultivo Moderno de Champiñón. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1986.

#### HORTICULTURA

- CPIA (Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica). Carpeta de las Jornadas de Actualización Técnica en Frutilla. Buenos Aires, 1991 y 1992.
- FAO. Situación del Mercado Internacional de determinadas frutas y hortalizas fuera de temporada. En 6° Mesa Redonda Latinoamericana sobre Manejo Post-cosecha y Desarrollo de Exportaciones de Frutas y Hortalizas. MCBA, 1989.
- JORNADAS SOBRE CULTIVOS PROTEGIDOS. Organizadas por INTA, Mrio. de la Producción y Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. La Plata, 1991 y 1992.
- REVISTA "ASOCIACION ARGENTINA DE HORTICULTURA". Argentina Frutihortícola. Año 1992.
- ZAPATA, M. y otros. El Melón. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, 1989.

#### LOMBRICULTURA

- FUENTES YAGUE, J.L. La Crianza de la Lombriz Roja. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. No. 1/87 HD. Madrid, España, 1987.
- GAGLIARDI, K. La Cría Intensiva de Lombrices Rojas Californianas. Buenos Aires.
- UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE. Primera Jornada Nacional de Lombricultura. Santiago de Chile, 1985.

PEZ SOGYO

- ARAMBURU, Raúl H. Introducción del pez SOGYO en la Argentina. Dirección de Recursos Pesqueros, Ministerio de Asuntos Agrarios, provincia de Buenos Aires, La Plata, 1971.
- REVISTA "ACAECER". Sogyo. No. 170, setiembre, 1990.
- TEJEDOR, Eugenio D. Comunicación personal.
- TOSCANI, Héctor A. Antecedentes y Resultados Preliminares Obtenidos con el pez herbívoro "sogyo" (*Ctenopharyngodon della*) en el control de malezas acuáticas de canales de riego y drenaje, represas, embalses y lagos. E.E.A. Delta del Paraná, INTA, provincia de Buenos Aires. Resumen comunicación.
- TOSCANI, Héctor, A. Comunicación personal.
- TOSCANI, Héctor, A. Antecedentes y Estudio de Preferencias del Pez Herbívoro "sogyo" (*Ctenopharyngodon idella Val.*) entre diferentes malezas acuáticas. E.E.A. Delta del Paraná INTA - Prov. de Buenos Aires.

RANICULTURA

- BAUDINO, D. Proyecto de Inversión: Cría Intensiva de Ranas, 1990.
- DIRECCION DE DESARROLLO DE EXPORTACIONES. Información sobre comercio exterior. Ministerio de la Producción, provincia de Buenos Aires.
- MAZZONI, R. y CARNEVIA, D. Ranicultura. Montevideo, Uruguay, octubre 1992.
- PRIMERAS JORNADAS PARA RANICULTORES. La Plata, setiembre 1992.
- REVISTA "ACAECER". Números varios.
- REVISTA "BRASIL, COMERCIO E INDUSTRIA". Marzo 1985, abril 1986.
- REVISTA "DINAMICA RURAL". Números 269, 270, año 1991.
- TORCHELLI, Juan C. Importación de carne de rana en algunos países de Europa y Canadá. E.E.A. INTA, Pergamino, setiembre 1992.
- TORRE de la S. y PASCUALINI, O.G. Ranicultura intensiva. Mendoza.
- UNIVERSIDAD FEDERAL DE UBERLANDIA. Instalación de ranarios. Uberlandia, Brasil.

ANEXO 1

ANALISIS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS  
Y FACTIBILIDAD DE LOCALIZACION  
EN EL AREA

- . Avicultura: Producción de pollos  
parrilleros y huevos
- . Producción de gansos
- . Coturnicultura: Cría de la codorniz para  
la producción de huevos
- . Acuacultura: Pez herbívoro SOGYO
- . Ranicultura

## AVICULTURA

### Producción de pollos parrilleros y huevos

#### Introducción

La avicultura en el mundo, como así en la Argentina, ha evolucionado desarrollándose hasta constituir un verdadero complejo agroindustrial.

A partir de la década del 60 comienza a desarrollarse un sistema de producción cada vez más intensivo.

Hasta ese entonces, época en que se produce el punto de inflexión, la cría de aves era artesanal, con la utilización de razas puras, en pequeños establecimientos y alimentación basada principalmente en granos de baja convertibilidad.

A comienzos de esa fecha se inicia un cambio paulatino en los métodos de producción de pollos y huevos. El tradicional, caracterizado por gallinas en libertad o semicautividad, fue poco a poco reemplazado por el de confinamiento de las aves.

Con la introducción de las primeras líneas híbridas para la producción de carne, se produce un vuelco en la inversión de capitales hacia los complejos agroindustriales, en especial a la producción de "carnes blancas", donde la velocidad de rotación del capital era superior a cualquier otro complejo agroindustrial.

En el tiempo, la tecnología fue poniendo a disposición del sector productivo alimentos balanceados, normas apropiadas de manejo, equipos e instalaciones más modernos y adecuados a los requerimientos del sistema, mejores planes sanitarios, como así nuevas líneas de aves de alta postura y producción de carne.

Ello condujo a un fortalecimiento de la actividad avícola en el contexto económico del sector. Actualmente es la segunda actividad de

importancia en el orden pecuario - participa con un 16,7 % en el producto ganadero - y la cuarta en la generación del producto bruto agropecuario con un 7%, correspondiendo a la producción de huevos una participación del 2,4 %.

El sector ha tenido, en los últimos años, claros signos de crecimiento, con una fuerza laboral en su conjunto de más de 120.000 personas, cifra que significa un aumento, en los últimos tres años, superior al 5 % en los puestos de trabajo y con una facturación estimada en los 1.500 millones de dólares anuales.

Por otra parte, se ha producido una alta inversión tecnológica en estos últimos años, básicamente en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Córdoba. Ello se ha traducido en incorporación de la excelencia genética, instalación y puesta en funcionamiento de modernas plantas de procesado de ave, plantas de procesado de huevo, plantas de incubación, plantas de alimentos balanceados y nuevas estructuras para la producción primaria.

Actualmente la estructura productiva avícola argentina está ofreciendo más de 16 kg de carne de ave por habitante, lo que significa un crecimiento de más del 10 % en los últimos tres años y más de 150 huevos por habitante, lo que marca un crecimiento de más del 8 % en el mismo período.

#### Variables agroecológicas

La producción avícola, por ser una actividad intensiva, conducida en ambientes total o parcialmente controlados, producto de la tecnología disponible, es prácticamente independiente del clima, por lo que no existen impedimentos en relación a este factor.

Por otra parte, las características climáticas del área en estudio no generan ningún tipo de impedimentos para la cría racional de aves, inclusive en semialbergues.

### Variables económicas

#### \* Mercado internacional

La avicultura es uno de los sectores más dinámicos, de mayor y más rápido crecimiento en el mundo.

Durante los últimos 20 años la producción avícola mundial se ha triplicado.

En el año 1988 tenía una participación aproximada al 22 % del total producido en productos cárneos. Bajo la denominación de carne de aves se incluye a parrilleros, pavos, patos y gansos. De éstos, el pollo parrillero representa el 75 % del total producido de carnes de aves.

Siempre a nivel mundial, la producción de carne aviar, en el año 1988, fue de alrededor de 73.000 millones de libras, destinándose aproximadamente el 93 % a consumo interno de los países productores y sólo un 7 % fue comercializado en el exterior, aunque existen países productores que exportan en una mayor proporción al volumen producido.

En ese mismo año el principal productor fue EEUU, con una cifra cercana a los 21.000 millones de libras, siguiéndole la ex Unión Soviética con casi un 19 % menos.

En lo que respecta a este último país, sobre el total de productos cárneos producidos, la carne de aves representó el 17 %. En otro aspecto, Francia exporta aproximadamente el 28 % de la producción de parrilleros.

En el año 1984 el consumo per cápita se estimaba en 132 libras por habitante.

En el año 1988 los principales países exportadores fueron EEUU, MCE, Tailandia, Brasil y Hungría. Entre los principales importadores - excluyendo el comercio interno del MCE - se alinearon Japón, Arabia Saudita, ex URSS, Hong Kong y Méjico.

El consumo mundial de carne de aves ha ido creciendo y en mayor ritmo a partir del inicio de la década del 70, en la que el consumo individual se ha incrementado en forma constante.

PRODUCCION MUNDIAL DE CARNE DE AVES

Región	1984	1985	1986	1987	1988
	Mil millones de libras				
EEUU	16,4	17,4	18,2	20,1	20,7
Comunidad Europea	11,6	11,8	12,1	12,6	13,0
Países con economía central planificada	13,5	14,0	14,9	16,0	16,8
Exportadores en desarrollo <sup>1</sup>	5,1	5,4	6,0	6,5	8,4
Japón	2,9	3,1	3,1	3,2	3,2
Canadá	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4
Asia en desarrollo <sup>2</sup>	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5
Australia	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Otros Oeste Europeo <sup>3</sup>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Nueva Zelanda	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Resto del mundo	5,8	5,9	5,8	6,3	6,8
Total del mundo <sup>4</sup>	59,0	61,4	64,1	68,9	73,4

<sup>1</sup> Brasil, Argentina, Indonesia, Tailandia, Malasia y Las Filipinas

<sup>2</sup> Corea del Sur, Taiwán otros del Este asiático

<sup>3</sup> Austria, Suecia, Finlandia y Suiza

<sup>4</sup> No incluye a todos los países en desarrollo

\* Mercado interno

De acuerdo a información del CEPA, el faenamiento de aves en miles de unidades fue el siguiente:

<u>Años</u>	<u>Unidades</u> (en miles)
1989	139.181
1990	149.511
1991	136.616
1992	232.856

Del análisis de las cifras señaladas surge que el aumento registrado en el año 1992 fue del 70,4 % con relación al año anterior.

Con respecto al consumo de carne aviar cabe señalar que sigue siendo sensiblemente menor con relación al consumo de carnes rojas. En el año 1992 el consumo de carne roja marcó un media de 60 kg/habitante/año. El consumo de carne aviar en el año 1991 estuvo en 12,4 kg/habitante/año con un pico de 17,2 kg en el mes de diciembre de dicho año. En el año 1992 el consumo llegó a los 17,3 kg/habitante/año con un pico de 20 kg/habitante para los últimos tres meses de ese período.

Como puede observarse, en el año 1992 se produjo un aumento en el consumo de carne de aves del 39,5 % con respecto al año anterior.

Es importante analizar la relación del precio del pollo con relación a la del novillo, ya que su variación puede provocar un aumento o disminución de la presencia de carne aviar en la dieta de la población. No cabe duda de que los cambios producidos en los precios relativos de ambos tipos de carne tienen que ver en el aumento del consumo de pollo.

Así, en el año 1990 con el valor de un kilogramo de pollo se compraba 1,260 kg de carne de novillo; en 1991 esa relación fue de 1:1,380 y para el año 1992 de 1:1,08. Si se comparan los dos últimos años puede observarse que ha habido una disminución del valor relativo del kilo de pollo con relación al precio del novillo. En términos de kilos de novillo, el pollo bajó en 1992 un 21,7 % respecto del año anterior (S.E.A.G. y P.).

En cuanto al tema importaciones de pollo, cabe apuntar que a través del tiempo se han producido variaciones en los volúmenes ingresados. En el año 1991 pueden considerarse casi inexistentes, en cambio en el año 1992 se importaron - casi exclusivamente de Brasil - cerca de 1,5 millones de ejemplares mensuales, lo que representa el 7,5 % de la producción nacional (CAFAB).

En otro orden, merece un párrafo aparte la producción de los denominados "pollos orgánicos". Estos se están produciendo y comercializando desde hace relativamente pocos años.

Estos pollos se caracterizan por denotar una calidad diferencial en lo que respecta a sabor, textura y color, como así en la composición físico-química de la carne.

Ello se sustenta fundamentalmente en el tipo de alimentación que reciben y que básicamente descansa en insumos energéticos y proteicos de origen exclusivamente natural y orgánico, sin ingestas de antibióticos, hormonas, anabólicos, etc.

Este tipo de pollo, que es criado en cautiverio, tiene un precio superior al pollo parrillero, por lo que va dirigido a un público consumidor interesado en este tipo de producto, motivado por un creciente interés en la sociedad por consumir alimentos naturales.

Pasando al tema ponedoras para producción de huevos, cabe destacar que la mayor concentración de establecimientos avícolas para postura posee plantales para 10.000 ponedoras en promedio, representando el 68 % del total (CAPIA-SRA).

El total de ponedoras en existencia ha ido en aumento. Así, en el año 1986 era de 15.000.000 de aves y en 1990 registraba 17.000.000 de ponedoras.

Como dato de referencia, en 1992 el costo de la docena de huevos fue en promedio de \$ 0,719. En la formación de ese precio participaron porcentualmente los siguientes factores:

Precio alimento	59,49 %
Reposición	22,21 %
Envases	3,35 %
Flete	5,40 %
Varios por docena *	9,55 %

\* Varios por docena: (por ciento referido a este ítem)

• Mano de obra	64,9 %
• Vacunas y medicamentos	31,9 %
• Higiene y tinglados	2,6 %
• Amortizaciones	0,6 %

Con relación a las importaciones de huevos fértiles y para consumo cabe apuntar lo siguiente:

En los primeros ocho meses del año 1992 se importaron 196.814 docenas de huevos fértiles, siendo los países de origen en orden decreciente de participación Chile, EEUU, Brasil, Uruguay y Ecuador (Fuente: CAPIA).

La importación de huevos para consumo para el período marzo-agosto de 1992 alcanzó un total de 554.000 docenas.

En cuanto al consumo de huevos el promedio se encuentra en los 125 huevos/habitante/año para la última década.

Como ya se mencionara, para 1993 el sector avícola ofrecerá más de 150 huevos por habitante (CAPIA).

Este consumo es el más alto de América Latina y representa la mitad del consumo promedio del MCE y sólo el 40 % del consumo de Canadá y Estados Unidos.

Por último es de destacar que entre el 10 y el 15 % del total de huevos producidos es destinado a la elaboración de huevo líquido o en polvo, alcanzando unas 6.500 toneladas. Parte del volumen elaborado es exportado a diferentes países, entre ellos España, Japón y Corea.

En lo que respecta a la existencia de plantas procesadoras - con habilitación nacional prácticamente la mayor parte (90 %) se encuentra distribuida entre las provincias de Buenos Aires (53,7 %) y Entre Ríos (36,2 %), de acuerdo a información generada en CEPA. Según otras fuentes, habría que sumar un 20-25 % más de plantas con habilitación provincial o municipal.

En este sector puede observarse una fuerte concentración productiva en un número reducido de empresas; en el año 1988 menos de 15 establecimientos faenaban más del 60 % de la producción.

Otro aspecto que conviene destacar es que a través del tiempo se ha producido un cambio en lo que respecta al gusto del ama de casa, ya que hoy no sólo adquiere la pieza entera de pollo eviscerado, sino que también ha tomado gran incremento la adquisición de pollo trozado, fresco, enfriado o congelado.

Una estrategia para aumentar el consumo de pollo ha sido, en estos últimos años, diversificar el producto con un mayor valor agregado. Un ejemplo lo da la venta de carnes avias presentadas como fiambres, presas congeladas, hamburguesas, medallones, como así diferentes preparaciones congeladas para la elaboración de comidas rápidas.

### VARIABLES TECNOLÓGICAS

La avicultura es una de las actividades agropecuarias en la que el avance tecnológico de los últimos años ha tenido una gran influencia. Es así que con la introducción de animales híbridos, la programación de las dietas alimentarias, el control sanitario y la modernización de los equipos de crianza, se ha logrado una alta eficiencia en los rendimientos.

En general, la avicultura, llámese crianza de pollos parrilleros o ponedoras, ha adoptado una tecnología de avanzada y en constante cambio. No cabe duda de que se cuenta con tecnología probada al alcance del productor, cualquiera sea el nivel de inversión que quiera concretarse.

Cabe acotar que entre el 10 y 13 de noviembre del año 1992 se llevó a cabo en la Capital Federal el "Seminario Internacional de Ciencias Avícolas" dirigido a profesionales y empresarios. Las jornadas de referencia fueron organizadas por la Cámara Argentina de Productores Avícolas (CAPIA), cuyos objetivos fueron básicamente el mejoramiento y la inserción definitiva de la avicultura del país en los niveles de productividad mundial.

En lo que respecta específicamente a la producción de "pollos orgánicos" cabe destacar que el Departamento de Avicultura de la E.E.A. INTA de Pergamino está trabajando en la formación de líneas de aves para la obtención de híbridos de primera generación a fin de ser destinados a la producción de los ya mencionados pollos.

En tal aspecto, merece destacarse que entre el INTA Pergamino y el establecimiento La Recordación, Productos Orgánicos Argentinos S.A., empresa establecida en Gral. Rodríguez y dedicada a la crianza de pollos orgánicos, se ha suscripto un convenio a fin de incentivar

la vinculación tecnológica que permita el desarrollo de este tipo de producción.

No cabe duda de que existe una constante preocupación entre los distintos sectores vinculados a la avicultura, para el mejoramiento de la actividad productiva.

### Variables sociales

La actividad avícola, por su carácter intensivo, requiere mano de obra especializada y no calificada.

El sector avícola actúa como agente multiplicador de la actividad económica, ya que al evolucionar favorece la aparición y desarrollo de otros sectores de actividad complementaria a él, provocando la creación de nuevas fuentes laborales.

Otro punto a considerar y que merece especial atención es lo referente al desarrollo de formas asociativas de productores a fin de resolver o atenuar los problemas que actúan directa o indirectamente sobre la actividad productiva.

### Variables legales e institucionales

La producción avícola se rige en el orden nacional por la ley 22375 LEY FEDERAL SANITARIA DE CARNES, Decreto Reglamentario 4238, reglamento de inspección de productos, subproductos y derivados de origen animal. Capítulos 20 y 21, Matadero de aves y clasificación sanitaria de aves. Capítulo 22, Huevos.

En el orden provincial se cuenta con la ley 11123/91, cuya reglamentación se encuentra en elaboración. Esta norma legal es el equivalente de la ley nacional mencionada en primer término, y su finalidad es la de legislar en el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Por otra parte, los establecimientos avícolas deben inscribirse en el Registro Provincial de Productores Granjeros para su habilitación legal, previo trámite de radicación a nivel municipal.

### Situación actual

Como ya se mencionara, la industria avícola en su estructura productiva - sea en su sector primario como en el de procesamiento y transformación - tuvo una destacada expansión.

A consecuencia de ello se registró un significativo aumento en la producción avícola (pollo o huevo).

Con relación a la carne de pollo, el aumento de la oferta y simultáneamente un reajuste en la relación costo-precio de venta produjeron un moderado aumento de la demanda que reaccionó favorablemente.

En opinión del sector, el equilibrio oferta-demanda se hubiera logrado, pero un factor ajeno distorsionó la armonía buscada.

Ante la crisis de superproducción que se originó en Brasil y una retracción en su demanda interna, se fomentó la exportación hacia distintos países, entre ellos la Argentina.

El ingreso de pollo de Brasil provocó un desajuste en el sector interno, modificando la relación oferta-demanda, por lo que los precios sufrieron alteraciones que afectaron a los avicultores de nuestro país.

Los representantes del sector señalan que la industria avícola no puede competir en desigualdad de condiciones frente a la de Brasil, básicamente por las grandes asimetrías macroeconómicas que existen entre ambos países del MERCOSUR.

Ello ha conducido a una fuerte asimetría entre los costos de producción que se generan en los sectores avícolas de dichos países, lo que repercutió en los precios de venta de los productos finales.

Entre los factores que están incidiendo en los costos de producción en Brasil pueden señalarse menor costo de mano de obra, baja tarifa de energía eléctrica, exenciones impositivas, bajo tipo de cambio, etc.

Todo ello ha provocado una baja a nula rentabilidad del sector, la que en algunos casos se ha manifestado en márgenes negativos.

En opinión de los productores, una de las posibles medidas que tienden a solucionar en parte la problemática del sector, es la aplicación de mecanismos compensatorios para la corrección de las asimetrías existentes.

Asimismo, cabe agregar que Uruguay y Chile exportan productos avícolas a la Argentina pero no admiten reciprocidad. Uruguay, al amparo de los tratados CAUCE y ACE 18, imposibilita el ingreso de productos avícolas argentinos a su país y lo mismo ocurre con Chile, amparado en el ACE 16. También Paraguay prohíbe el ingreso de productos avícolas argentinos.

También el sector productor de huevos se enfrenta a problemas de tipo coyuntural y si no se realizan ajustes regulatorios pueden provocar el deterioro del sector avícola involucrado.

Todo ello está conduciendo a un estado de suma preocupación y - a juicio de representantes del sector avícola - la no implementación de disposiciones de carácter sectorial provocará la paulatina desaparición de los planteles y cierre de instalaciones con el consecuente perjuicio a un vasto sector productivo.

### Conclusiones

- \* Analizados los distintos factores y variables que caracterizan a la avicultura, pueden extraerse las siguientes conclusiones:
- \* No existen factores de carácter técnico que dificulten el desarrollo de esta actividad, contándose con tecnología de punta para el logro de un alto grado de eficiencia productiva.
- \* Actualmente la avicultura - a pesar de su notable evolución - se encuentra en una situación de manifiesta intranquilidad frente a la problemática económica de tipo coyuntural que afronta el sector. Ante tal situación, no se considera oportuno promover esta actividad productiva, hasta que se visualice un panorama más claro para el sector.
- \* La avicultura orgánica puede constituir una alternativa válida a tener en cuenta para producciones de nivel familiar o microemprendimientos productivos. Puede generar interrogantes la venta del producto, por el bajo poder adquisitivo del mercado interno. Pero, si se observa el segmento de mayor poder de compra de la población de la Capital Federal y Conurbano, es posible la colocación del producto en esa porción del mercado consumidor. Ante tal alternativa, es conveniente un análisis de mercado previo al inicio de esta actividad productiva.

## PRODUCCION DE GANSOS

### Introducción

Los gansos (*Anser anser*) son animales domésticos cuyo conocimiento y utilización se remonta a una antigüedad de más de 4.000 años, siendo una de las especies que ha sufrido menos variaciones en el transcurso del tiempo.

De los gansos salvajes cenicientos - punto de partida de las razas actuales - han derivado dos tipos fundamentales de razas: la blanca, que ha dado origen a las Embden, Ampurdanesa y Romana y la gris o de Toulouse.

Esta última presenta dos tipos distintos: el agrícola y el industrial. El primero, más rústico, es apropiado para ser criado en el campo; el industrial, de mayor tamaño, se cria en régimen intensivo y se ceba con el fin de que el hígado adquiera gran desarrollo y proporcione el mayor rendimiento en la elaboración del pate o foie-gras. Según la bibliografía, convenientemente cebado, su hígado de 600 g puede alcanzar con facilidad los 2 o 3 kg de peso.

A través del tiempo, en la elaboración del foie-gras, el hígado de ganso ha sido sustituido en parte por el de otros animales. Aunque su sabor es distinto, su diferencia no es apreciada por la mayoría de los consumidores.

Otra de las posibilidades que brinda el ganso es la producción de plumas, muy apreciadas para rellenar almohadones, almohadas, bolsas de dormir y especialmente como aislante en camperas para zonas frías. Las razas aconsejadas para la producción de duvet son la Embden, Poiton, Romana y Toulouse, entre otras.

Cabe señalar que los países que cuentan con antecedentes y experiencia en la producción de gansos son los europeos, y particularmente Francia, por lo que la bibliografía proviene casi de manera exclusiva de esos orígenes.

En Europa un ganso Embden o Toulouse, cuando llega a su peso máximo, puede rendir hasta 250 g de plumas. Se realizan de dos a tres desplumes en la vida y durante la época del verano, permitiendo así obtener hasta 500 g de plumón por animal.

Prácticamente la carne de ganso es destinada al autoconsumo. La producción comercial no se ha desarrollado, siendo su sabor menos aceptado que el de las otras aves difundidas.

En cuanto a la cría, los ganserones crecen tan rápidamente como los patos y pueden alcanzar el peso de faena a los 60 días, cuando su destino es el consumo.

El peso de los machos adultos es de 6-7 kg y el de las hembras es de 5-6 kg, mientras que con el cruzamiento Embden-Toulouse se obtienen animales de 9 kg después de los 9 meses.

Los huevos son empleados para autoconsumo y tienen un peso de 130-150 g. La producción es de 40 a 60 huevos por año.

El sistema de producción habitual es en libertad o semilibertad con encierro nocturno, con un plantel de 20-50 gansos en granjas familiares.

Comercialmente, para la producción de pate, plumas y carne, se trabaja con planteles de 800-1000 aves. La crianza es a piso durante el primer mes, y posteriormente, alimentación con granos y pastoreo.

Los especialistas señalan que debe evitarse la acumulación de grasa alrededor del hígado, por lo que debe prestarse atención al tipo de alimento a suministrar. No son recomendables las raciones de engorde basadas en alimentos balanceados, siendo conveniente incluir forraje verde en las dietas. Ello se logra permitiendo el acceso de los animales a praderas o suministrando materia vegetal a los gansos en cautividad.

Si se cuenta con pastos de buena calidad, por ejemplo arveja, se pueden criar hasta 500 gansos por hectárea, aunque lo habitual es de 40-60 animales por hectárea. Por el hecho de ser más herbívoros que otras aves, los gansos admiten su cría a campo, acompañada de suplemento proteico, teniendo presente que hasta las primeras dos semanas necesitan un 19 % de proteína, valor que puede reducirse posteriormente al 14 %.

Por último, cabe puntualizar que la cría de gansos en nuestro país se reduce a escala familiar en el medio rural, presentando la cría intensiva un escaso desarrollo.

### Variables

Desde el punto de vista ambiental, no existen impedimentos para la cría de gansos en el área en estudio.

Si bien son animales rústicos, los ansarinos, al igual que los patitos, son sensibles al sol intenso durante los primeros días de vida, por lo que habrá que brindarles acceso a lugares sombreados.

Desde el punto de vista legal, además de la correspondiente autorización municipal para la instalación de criaderos comerciales, se requiere la inscripción provincial en el Departamento de Granja, dependiente del Ministerio de la Producción.

Respecto al mercado nacional, no se dispone de cifras ya que la mayoría de las producciones son de tipo familiar, destinadas al autoconsumo.

A nivel mundial, la producción total de pate alcanza las 4.000 toneladas, siendo Francia el principal productor con 2.400 t en el año 1980, cifra que representa el 60 % del volumen total, siguiéndoles en orden decreciente Hungría (25 %) e Israel (10 %).

Los principales países importadores son la CEE, EEUU, Canadá y Japón. Aunque la producción de Francia se encuentra en aumento, a fin de abastecer su mercado este país importa de Hungría, Polonia e Israel. Este último país se caracteriza por la calidad de sus productos. No obstante lo expresado, Francia también participa en el mercado mundial realizando exportaciones de este producto.

Desde el aspecto tecnológico, el desarrollo en el país ha sido muy limitado, ya que las instituciones oficiales no le han prestado mayor atención en sus trabajos.

Las variedades están limitadas a Criollo - de origen y productividad inciertos -, Embden y Toulouse.

### Conclusiones

- \* La cría de gansos resulta una actividad con un desarrollo productivo, tecnológico y comercial de muy limitada relevancia.
- \* La escasa demanda de productos haría desaconsejable su promoción a nivel producción intensiva de carácter comercial.
- \* La cría extensiva de gansos para autoconsumo - con bajo costo en instalaciones y alimentación - podría resultar interesante a nivel granjas familiares, que ocasionalmente pudieran comercializar su plumaje.

## COTURNICULTURA

### Cría de la codorniz para la producción de huevos

#### Introducción

La codorniz japonesa (*Coturnix japónica*) es conocida como ave silvestre desde tiempos inmemoriales, habiendo sido domesticada y criada en jaulas en oriente, especialmente en Japón.

Su cría en Europa (principalmente Italia, España, Francia y Rusia) y América (principalmente Argentina, Brasil, Méjico y Venezuela) es más reciente, estando los criaderos orientados tanto a la obtención de carne como de huevos. Esta actividad es denominada coturnicultura y en Argentina comienza en la década del 70.

La codorniz europea común (*Coturnix coturnix coturnix*) tiene interés para la formación de cotos de caza. También para este fin pueden emplearse híbridos obtenidos por el cruzamiento de europeas con la japónica o la faraona, ya que éstos conservan el vigor y las características de vuelo de las europeas juntamente con la calidad de la carne de las japonesas.

Las codornices destinadas a la producción de huevos deben ser descendientes de la *C.c. japónica* por ser la que posee mayor precocidad y elevados índices de postura (300 a 350 huevos por año).

La codorniz japónica posee una excelente calidad de carne, pero en cuanto a producción, su rendimiento es menor del que puede lograrse con el híbrido obtenido por su cruce con la faraona.

Si bien se trata de mercados diferentes que no compiten entre sí, comparativamente la codorniz es más eficiente como productora de carne y huevos que la gallina, tal como puede observarse en el cuadro siguiente:

Rendimiento	Gallina	Codorniz
En la incubadora	donde cabe 1 huevo	caben 3
Período de incubación	21 días	16 días
Crianza bajo calor	30-40 días	15-25 días
Densidad de cría	500 pollitos	1500 cotupollitos
Llegada a pollo de venta	55-60 días	45 días
Comienza la postura	23 semanas	5-6 semanas
Recría en 6 meses	ningún descendiente	3 generaciones
Postura anual	180-240 huevos	360-500 huevos
Kg de alimento para producir 1 kg de huevos	3,5 a 5 kg	2 a 2,2 kg

El cuadro anterior nos muestra la precocidad y sobre todo la gran capacidad como ponedoras que tienen estas pequeñas aves, muchas de las cuales, con una adecuada alimentación, son capaces de poner hasta dos huevos por día.

El huevo de codorniz se caracteriza por ser rico en vitaminas A, D y C, por su escaso contenido en colessterina (0,2 a 1,1 %) y por tener un coeficiente de digestibilidad de grasas del 96-97 %. Estas características lo hacen especialmente apto para las dietas de niños y ancianos.

Al llegar a su madurez estas gallináceas tienen un peso de 115 a 135 gramos. Los huevos pesan de 10 a 12 gramos, es decir, 5 veces menos que un huevo de gallina, por lo que su utilización no es sustitutiva de este último. Los huevos de codorniz son principalmente empleados en aperitivos, servicios de fiestas, adornos de platos fríos o calientes, bombonería y repostería.

### Variables agroecológicas

Como la crianza de la codorniz se realiza siempre en cautividad en construcciones cerradas, las condiciones agroecológicas de la región no son limitantes para la producción comercial.

Por el pequeño espacio que ocupan, cualquier construcción (galpón, habitación, garage, etc.) puede acondicionarse para lograr

temperaturas entre 10 y 30°C, que resultan adecuadas para lograr una buena producción.

Las codornices necesitan luz pero no sol directo y, con relación a la humedad, aceptan límites amplios.

La crianza puede realizarse en zonas urbanizadas, donde no se registren ruidos intensos o vibraciones que puedan perturbar la postura.

En síntesis, cualquier construcción que reúna condiciones de duración, aislación térmica, iluminación y ventilación resultará adecuada para la coturnicultura.

### Variables económicas

La coturnicultura es quizás la actividad avícola más reciente en el país. Su producción tiene carácter familiar, siendo encarada por personas residentes en áreas urbanas y periurbanas. Ello motiva la falta de datos fehacientes sobre la dimensión de esta actividad productiva. Se tiene información de que para el año 1973 existían 600 pequeños productores.

La cabaña que inicia la actividad comercial en el país en 1969 - y es actualmente la principal en su especialidad - mediante un sistema corporativo distribuye huevos de varios productores, comercializando 25.000 cajas por día.

Las unidades de producción se encuentran distribuidas en todo el país, principalmente en la periferia de las grandes ciudades.

El tamaño de unidades productivas más frecuente es el que reúne pequeños planteles de 600 ponedoras con una producción diaria de 22 cajas conteniendo 24 huevos cada una. Estas cajas son distribuidas por los mismos productores en rotiserías, supermercados, verdulerías y otros comercios de su zona de influencia.

No se conocen envíos al exterior, ni tampoco importaciones de huevos o carne de codorniz. En cambio, se han realizado exportaciones de planteles reproductores a Brasil, Venezuela, Colombia, Méjico, España y Sudáfrica.

La producción de carne de codorniz es una actividad prácticamente desconocida en el país, estando desarrollada en EEUU, Europa, Brasil y Venezuela, mientras que la producción de huevos está destinada a una franja relativamente limitada de la población.

Posiblemente por tratarse de una producción casi artesanal, el elevado precio de venta al público y la escasa difusión de las posibilidades de empleo en la alimentación diaria se conjuguen para determinar la limitada demanda del huevo de codorniz.

### Variables tecnológicas

Existe tecnología suficiente en el país para la producción de huevos de codornices japónicas en cautiverio.

Los proveedores locales disponen de codornices ponedoras híbridas sexadas, como así también de jaulas apilables con comederos y bebederos.

También los proveedores de insumos nacionales disponen de maples que alojan dos docenas de huevos acondicionados para su venta.

Asimismo, existen cabañas que ofrecen codornices de la variedad Faraona (*C.c.Pharao*) para producción de carne, japónicas para la formación de plantales reproductores para producir ponedoras y huevos para incubar con idéntico propósito.

La producción en jaulas apilables de 0,68 m por 0.50 m por 0.25 metros permite superponer hasta 6 jaulas conteniendo 20 ponedoras cada una.

La alimentación se realiza diariamente con balanceado común de pollitos BB, que contienen entre 22 % y 24 % de proteína, con lo que se logra un 80 % de postura diaria. Con alimentos de alto contenido de proteína, del tipo pavipollo, se mejoran los índices de postura (90 a 100 %).

Las vacunaciones no son obligatorias, por lo que normalmente no se realizan, ya que no la afectan las enfermedades comunes en las otras aves.

Si bien la vida útil es de 4 meses a 4 años, lo habitual es que vivan 2 años, por lo que anualmente se repone el 50 % de las ponedoras.

La producción se mantiene constante a lo largo del año, con leve descenso de 10 a 15 días en otoño durante el replume.

### Variables sociales

La producción de huevos de codorniz es una tarea que puede ser llevada a cabo por personas sin experiencia ni capacitación especial. Se limita a alimentar las aves y recolectar los huevos diariamente y cada 10 días limpiar las jaulas de excrementos.

La producción puede ser atendida por personal familiar con una dedicación parcial, sin necesidad de contratar mano de obra, ya que tampoco requiere de esfuerzo físico.

### Variables legales

Pueden existir Ordenanzas Municipales que limiten la posibilidad de localización de los criaderos en áreas urbanas.

### Conclusiones

- \* La producción de huevos de codorniz puede ser una alternativa que complemente los ingresos de sectores periurbanos, que dispongan de alguna pequeña construcción que pueda ser acondicionada para alojar a estas aves.
- \* La dimensión de la unidad de producción deberá estar determinada por un análisis previo de las posibilidades comerciales de colocación de los productos.
- \* Resulta una actividad interesante para ser encarada por amas de casa, jóvenes o jubilados, que dispongan de algún capital y dedicación de tiempo parcial.
- \* Se descarta la producción de huevos a gran escala por lo limitado de la demanda, como así también de carne por su elevado precio de venta respecto a otras carnes aviares.

## ACUACULTURA

### Pez herbívoro *Sogyo*

#### Introducción

El *sogyo* (\*) es un pez herbívoro de origen chino, introducido en Japón entre los años 1941 y 1945, que se alimenta exclusivamente de vegetales.

Este hábito vegetativo dió origen a su nombre vulgar "sogyo" en japonés y "grass carp" en inglés, términos que significan comedor de hierbas en ambos idiomas. Se lo conoce también con el nombre de "Amur blanco" y "Salmón siberiano".

Es sabido que las malezas acuáticas siempre han constituido un serio problema en los distintos cuerpos de agua de numerosas regiones del mundo e inclusive del país.

Los variados procedimientos para controlar estas hidrófitas, sea mediante extracción manual o mecánica, o a través del uso de herbicidas, han significado soluciones temporarias, sumado a altos costos de aplicación.

El control biológico constituye un método alternativo o complementario con la finalidad de mejorar los cuerpos de agua en general, sean lagunas, lagos, represas, embalses, estanques, canales de riego y drenaje, espejos de agua artificiales, etc.

Usado como instrumento desmalezador, el pez herbívoro "sogyo" es el único procedimiento biológico que ha dado resultados positivos en numerosos países para el control de ciertas especies sumergidas, flotantes y emergentes.

(\*) Debe pronunciarse "soguio".

### Aspectos biológicos

El *sogyo*, cuyo nombre científico es *Ctenopharyngodon idellus*, pertenece a la familia Cyprinidae.

Es un pez fusiforme, de cuerpo escamado y cabeza desnuda, contorno superior algo más convexo que el inferior, cabeza cónica, moderada, boca relativamente grande, terminal, alcanzando la vertical que pasa por las narinas, sin barbillas. Tiene ojos grandes, de posición lateral. Carece de dientes en las quijadas, tiene dientes faríngeos. Posee aberturas branquiales amplias y membranas branquiales unidas entre sí y al istmo. Sus escamas son relativamente grandes y regulares. Tiene una única aleta dorsal de ocho radios articulados y una aleta caudal relativamente amplia.

La coloración general es dorada, más oscura por encima y clara por debajo. Tiene una pequeña mancha oscura en la base de cada escama y las aletas débilmente sombreadas.

En el estado de alevinos se alimentan de zooplancton - hasta los 3-4 cm - y posteriormente exclusivamente de plantas superiores.

Puede llegar a comer, en situaciones favorables, hasta tres veces el equivalente de su peso por día.

El *sogyo* es un pez precoz que puede alcanzar en un año 1 kg de peso y entre los 6 y 8 años aproximadamente los 10 kg. En condiciones favorables pueden lograrse ejemplares de más de 15 kg de peso.

En lo que respecta a su reproducción natural, cabe puntualizar que no se produce fuera de su lugar de origen, salvo en dos casos aislados: Japón y México.

Ello indica que para superar este problema se debe proceder a realizar la fecundación artificial. En Estados Unidos mediante reproducción artificial se obtiene un híbrido triploide estéril, lo que se logra - explicado sintéticamente - sometiendo a las ovas fertilizadas a un golpe de presión hidrostática a razón de 5.000 libras por pulgada cuadrada.

En nuestro país, y más concretamente en la E.E.A. Delta del Paraná INTA, se obtienen híbridos diploides, reproducción que se hace por inducción hormonal para que se produzca el desove, que para el hemisferio sur debe ser entre los meses de noviembre y diciembre. Estos peces poseen la característica de tener un juego extra de cromosomas (72 en lugar de 48).

La incubación tiene una duración de 48 horas a una temperatura de 20°-22°C, naciendo un alevino de 5,5 a 5,9 mm de longitud.

Por último, cabe señalar que la carne del pez *sogyo* es magra, con escaso contenido en grasa y colesterol, siendo de delicado y fino sabor.

#### Distribución geográfica

Su hábitat natural se encuentra en los ríos de China, Manchuria y Siberia que desembocan en el Océano Pacífico, entre las latitudes de 23° a 50° N. Es decir que toma la región oriental de Asia, desde el río Amur por el norte hasta los ríos de Vietnam del Sur.

No obstante ser nativo de regiones de agua fría, se desarrolla normalmente en los trópicos y zonas templadas.

Admite temperaturas que varían entre 5 y 30° C y concentraciones de oxígeno disueltas en el medio líquido muy bajas (hasta 1 ppm). Ello indica que puede vivir inclusive en aguas semiestancadas.

#### Antecedentes

Numerosos países - se estiman en más de 50 - han incorporado el uso de esta especie para el control de la vegetación acuática que abunda y prolifera en embalses, represas, lagos, lagunas, canales de riego y drenaje, etc.

Entre otros, puede mencionarse a China, Rusia, Japón, Sudán, India, Rumania, Hungría, Holanda y Bélgica. Cabe acotar que en algunos países aprovechan además las bondades de su carne, siendo destinada por lo tanto, al consumo humano.

Experiencias realizadas en Egipto demostraron que el control biológico superaba en un mayor nivel de control y a un costo mucho menor al uso de métodos mecánicos y químicos, lo que los llevó a adoptar rápidamente esta tecnología.

Asimismo, en los "polders" de Holanda, mediante la aplicación de este método biológico, se mantienen en condiciones adecuadas de limpieza cerca de 2.000 kilómetros de canales de riego y drenaje.

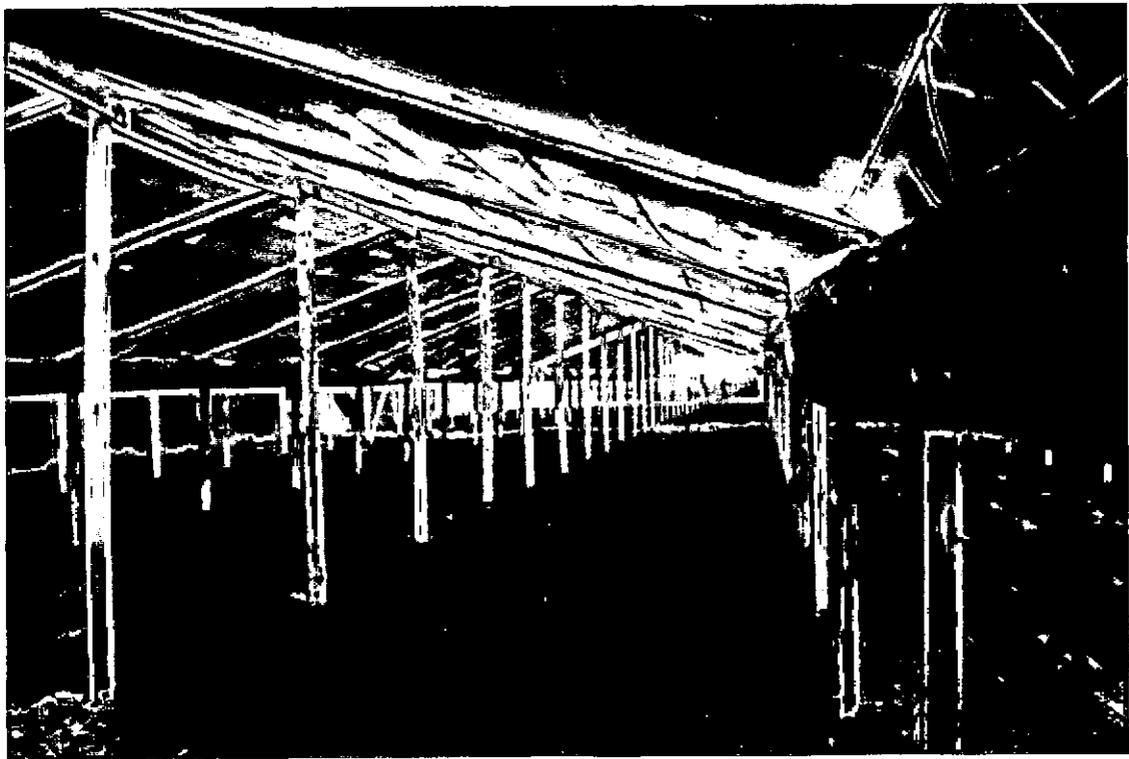
En el continente americano, el país que introdujo por primera vez esta especie fue Méjico, que lo hizo en el año 1960. Posteriormente, en el año 1963, tuvo su entrada en Estados Unidos de América - en el estado de Arkansas - extendiéndose hoy a otros 35 estados de la Unión.

Precisamente en ese país se realizó la primera experiencia en gran escala, cumpliéndose en el lago Conway - estado de Florida - sobre una superficie aproximada de 1.000 hectáreas, donde se liberaron 8.000 ejemplares cuyos tamaños oscilaron entre 250 y 600 g. Los resultados obtenidos en esa oportunidad fueron positivos sobre las malezas que proliferaban en ese espejo de agua (*Hydrilla verticillata*, *Potamogeton* spp., *Nitella* spp., etc.)

A esta experiencia se le sumaron otras realizadas posteriormente en el país del norte. Así, se concretó otro ensayo sobre una superficie mayor - 8.100 hectáreas - en el lago Conroe (estado de Texas), donde la infestación de malezas sumergidas (*Hydrilla verticillata*, *Aegeria densa*, etc.) alcanzaba a cubrir el 45 % de ese espejo de agua. La liberación alcanzó a 270.000 ejemplares con una densidad de 75 peces por hectárea enmalezada. Los resultados alcanzados después de 18 meses de control fueron calificados entre buenos y excelentes.

Posteriormente, en California y más precisamente en el Distrito de Irrigación del Valle Imperial y de Coachella, se liberaron en los canales de la región 60.000 ejemplares, híbridos triploides estériles de *sogyo*.

Otro dato referencial interesante es el caso de una plantación de citrus de 10.000 hectáreas de superficie, en el estado de Florida, en



que gran parte de sus canales de riego y drenaje se mantienen con muy escasa vegetación mediante el uso de ejemplares de esta especie.

Otro país que ha introducido el "Amur blanco" en América es Brasil, quien lo habría concretado en el año 1984.

En lo que respecta a nuestro país, el primer ingreso del pez *sogyo* se produjo el día 3 de diciembre del año 1970, procedente de Saitana, Japón. Este envío fue concretado como resultado de un convenio establecido entre el Servicio Técnico de Piscicultura de la provincia de Kanagawa (Japón) y la Dirección de Recursos Pesqueros del Ministerio de Asuntos Agrarios de la provincia de Buenos Aires.

Este primer lote, compuesto por 300 ejemplares, fue derivado a la Estación Hidrobiológica de Chascomús, sembrándose en dos piletas (4 m x 30 m x 0,90 m de profundidad). Además, para facilitar las observaciones, dos de los ejemplares fueron alojados en un gran acuario del laboratorio con la finalidad de analizar el comportamiento de esta especie y, en especial, lo vinculado al aspecto alimentario.

Se realizaron algunos estudios referentes a la aclimatación del pez, como así a la palatabilidad.

Las primeras comprobaciones dieron como resultado una manifiesta preferencia por el "Camalote" (*Potamogeton striatulus*) y en segundo término por la "Gambarrusa" (*Myriophyllum elatinoides*). Respecto a la planta acuática sumergida denominada vulgarmente "cola de zorro" (*Ceratophyllum demersum*), se observó que le prestan atención cuando no cuentan con las especies vegetales primeramente nombradas.

En dicho laboratorio siguieron realizándose estudios sobre estos ejemplares, los que posteriormente fueron interrumpidos, perdiéndose totalmente el material de experimentación.

La segunda introducción en nuestro país se produjo en el año 1981, a raíz de un programa de trabajo que se iniciara para el control de la vegetación acuática sumergida en los embalses del Complejo Hidroeléctrico "El Nihuil", provincia de Mendoza, bajo la dirección del Ing. Agr. Héctor A. Toscani del INTA.

Los ejemplares provinieron del establecimiento "Malone and Sons", Lonoke, estado de Arkansas, Estados Unidos. Los ensayos realizados a nivel de estanque dieron resultados positivos sobre el alga *Chara spp.*, y las macrófitas *Potamogeton pectinatus* y *Myriophyllum aquaticum*.

Posteriormente los ensayos iniciados debieron suspenderse por razones presupuestarias, quedando los peces bajo el cuidado de su importador y propietario, señor Alberto Seher, poseedor de una granja acuática en Tunuyán, Mendoza. Estos peces, ya adultos, formaron el primer grupo de parentales de *sogyo* en la Argentina.

La tercera introducción del *sogyo* o "Amur blanco" fue realizada en el año 1986 desde el Japón, por el Instituto de Inmunogenética y Genética Animal (IDIAGE) de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. La responsabilidad de este ingreso correspondió al Dr. Eugenio D. Tejedor, profesional que había cumplido un período de entrenamiento en piscicultura en Japón a través de la Agencia Internacional del Japón (JICA).

El 26 de marzo del año 1986, la Honorable Cámara de Diputados de la provincia de Buenos Aires aprobó una Declaración, en la cual se consideró de gran interés realizar estudios sobre el pez *sogyo*, como instrumento potencial para el control de algas y otras especies acuáticas en algunos espejos de agua de la provincia.

Otro dato referencial sobre el tema ha sido el manifiesto interés observado en otras provincias sobre esta especie. Así, en reunión realizada en la ciudad de Santiago del estero - entre el 9 y el 11 de agosto de 1988 - con la presencia de representantes del INTA, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Agua y Energía y del Gobierno provincial - a raíz del problema que se planteaba por la presencia de malezas acuáticas en el sistema de distribución de agua del Proyecto del Río Dulce - se elaboraron propuestas para la introducción, estudio y manipuelo del pez *sogyo* como herramienta potencial de control biológico.

A fines del año 1989, ante gestiones efectuadas por la Dirección de Sanidad Vegetal del Ministerio de Agricultura de la provincia de

Córdoba, se realizó la primera siembra de 5.000 ejemplares juveniles de este pez en el embalse del Dique San Roque. Los peces provenían de la granja acuática "Tunuyán" y la finalidad de la siembra era atenuar la proliferación de malezas acuáticas sumergidas.

Por último, cabe destacar que en la Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná INTA, desde hace varios años se están llevando a cabo investigaciones sobre el pez *sogyo*.

Dichas experiencias están a cargo del Ing. Agr. Héctor A. Toscani - especialista en Actividades Priorizadas - quien realizó dos viajes de estudio a los Estados Unidos en relación a sistemas de manejo de esta especie para el control de malezas acuáticas.

El objetivo de estos trabajos ha sido la introducción, aclimatación y determinación de preferencias entre las distintas malezas acuáticas invasoras de sistemas de drenaje y riego, represas, etc. del pez herbívoro *sogyo* y obtención de una tecnología de tipo biológico que reduzca los costos de mantenimiento de los cuerpos de agua y aprovechamiento posterior de la carne del pez para consumo humano.

Para el inicio de las experiencias se hicieron varias introducciones de ejemplares de *sogyo* a esa Unidad Experimental entre 1987 y 1990. Los animales procedían de la granja acuática "Tunuyán" y de la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNLP), estos últimos de procedencia japonesa.

Cabe acotar que las experiencias se desarrollan en el marco de un proyecto aprobado por el CONICET en el que intervienen varias instituciones y cuyo Director de Proyecto es el ya mencioando Ing. Agr. Héctor A. Toscani.

Al respecto, se realizaron en el tiempo varios ensayos a nivel de estanque y a campo, éstos concretados en canales de drenaje del establecimiento forestal "Tajíber" y en el predio de la estación experimental de INTA.

A nivel de estanque, a fin de determinar grados de preferencia de los peces, se fueron agregando diversas especies de malezas.

Los ensayos a campo, se llevaron a cabo mediante clausura de dos canales de drenaje invadidos por vegetación acuática. Un primer ensayo consistió en liberar 420 ejemplares - peso promedio de 400 g - en un canal con barrera para peces de 1 Km de largo y 10 m de ancho, invadido por malezas diversas.

Un segundo ensayo consistió en liberar 76 peces de tamaños variables - entre 15 y 20 cm de longitud y 250 y 500 g de peso - en un canal principal de la estación experimental, en un tramo de 500 m de longitud y 5 m de ancho, invadido por varias especies de malezas.

### Resultados - Situación actual

Algunos de los resultados preliminares obtenidos de las experiencias realizadas con el pez *sogyo* pueden resumirse en lo siguiente:

\* Los ejemplares se aclimataron perfectamente bien a las condiciones de los sistemas de drenaje del Delta, caracterizados por sus aguas turbias y por lo general, con bajas a medianas concentraciones de oxígeno líquido.

\* Se han clasificado más de 35 especies diferentes de fitoplancton en las aguas del río Paraná, lo cual resulta importante para la alimentación de este pez en los estados de larva y alevino hasta un tamaño de 4 cm de longitud.

\* En experiencias a nivel de estanque se observó un elevado consumo de malezas, especialmente de "Lenteja de agua" (*Lemna sp.* y *Spyrodela sp.*), "Helechito de agua" (*Azolla sp.*) y "Limnobia" (*Limnobium sp.*). En ensayo se observó que 150 ejemplares juveniles de *sogyo* consumieron en promedio 15 kg de biomasa vegetal por día, es decir, 100 g/pez/día, lo que significa el control de aproximadamente 5 toneladas de malezas acuáticas por año, con una población de peces de esa magnitud.

\* Los peces aumentaron de 6 a 25-30 cm de longitud y de 10 a 350 g de peso promedio en el término de 18 meses, aunque se registraron algunos ejemplares con más de 600 g.

\* Se lograron algunos ejemplares de *sogyo* con más de 4 kg de peso y unos 60 cm de longitud al cabo de tres años de crianza en pileta al aire libre, alimentados solamente con especies hidrófitas.

\* En pruebas de palatabilidad efectuadas a nivel de pileta, en la mayoría de los casos, la especie más apetecida por este pez fue el "Canutillo" (*Echinocloa polystachya*), la maleza de mayor incidencia económica en los canales de drenaje de la región del Delta del Paraná.

El consumo de peso promedio de dicha maleza en fresco fue de 80,36 g/pez/día para ejemplares con peso promedio de 620 g y de 252,46 g/pez/día utilizando peces con un peso promedio de 2.250 g.

En orden de preferencia le siguió el "Helechito de agua" (*Azolla sp.*). Otra especie apetecida por el *sogyo* resultó ser el "Limnobia" (*Hydromystria laevigata*). Cabe agregar que la totora fue ligeramente comida en el estado tierno.

\* Merece señalarse que en uno de los ensayos, el consumo de biomasa en peso fresco representado en forma conjunta por "Canutillo", "Limnobia" y "Lenteja de agua" fue de 461,54 g/pez/día, con ejemplares cuyos pesos promedio oscilaron en los 1.350 g por pez.

\* Los primeros datos obtenidos en las pruebas realizadas a nivel de canal de drenaje arrojaron resultados positivos en el control de "Helechito de agua" (*Azolla sp.*), "Limnobia" (*H. laevigata*) y "Canutillo" (*E. polystachya*).

Como apoyatura a los trabajos de experimentación realizados, el área de Economía de la citada estación experimental hizo un estudio económico mediante el análisis comparativo de dos tecnologías distintas para el control de malezas acuáticas, referidos a la región del Delta del Paraná.

Para ello, determinó los costos para el mantenimiento de un canal de 10 Km de longitud en un período de 9 años, aplicando el sistema de control mecánico y el biológico-mecánico.

En el control mecánico se tuvo en cuenta la tecnología de aplicación común en el área y los valores vigentes para ese tipo de tareas mediante contratista.

Para el control biológico-mecánico, se consideró el control biológico con peces herbívoros *sogyo* en un 70 % de la superficie enmalezada y un repaso mecánico para eliminar el 20/30 % restante de malezas no consumido por los peces.

En la aplicación de esta segunda tecnología, los costos se conforman por la compra inicial de ejemplares juveniles de *sogyo* y reposición de peces a partir del cuarto año, a lo que se suma el gasto anual producido por el repaso mecánico. Con el uso de este sistema de desmalezado se producen ingresos provenientes de la venta de peces *sogyo* a partir del cuarto año.

Los resultados muestran que la utilización de tecnología basada en el sistema de control biológico resulta más ventajosa ya que reduce - para el caso en particular - más de 16 veces el costo total del tratamiento y además, a partir del cuarto año, la obtención de saldos positivos por la comercialización de peces *sogyo* de mayor tamaño.

A lo expuesto, en relación a las experiencias realizadas y sus resultados, cabe agregar que existen antecedentes sobre el consumo de otras malezas por parte del pez *sogyo*.

Así, se ha obtenido información que puede consumir el rebrote o partes tiernas del "Junco" (*Scirpus californicus*).

Con relación al "Repollito de agua" existen experiencias en EEUU que han dado resultado positivo.

En otro orden, conviene puntualizar que este pez tiene enemigos naturales como aves, animales y peces ictiófagos (entre ellos: biguá, garza, lobito de agua, tararira, víbora de agua) que constituyen un peligro cuando aquél se encuentra en estado de alevino o aún es chico en tamaño.

Por ello, para evitar este peligro, es conveniente liberar los peces cuando tienen un tamaño adecuado o un peso de aproximadamente 400 gramos, el que les permite defenderse de sus posibles enemigos naturales.

En otro orden, conviene destacar que el pez *sogyo* - en opinión de los especialistas - puede llegar a consumir hasta un 70 % del volumen de malezas existente en un cuerpo de agua, bajo adecuadas condiciones de palatabilidad y densidad de peces en relación al total de biomasa presente.

Además, la utilización de ejemplares híbridos de *sogyo* para el control de malezas en todo cuerpo de agua, permite - por la circunstancia de ser estériles - mantener una población estable de peces, asegurando la defensa del nicho ecológico.

El *sogyo* - producto de sus destacadas cualidades como pez herbívoro - ha tenido al presente gran aceptación en el país, habiéndolo incorporado numerosas instituciones y organizaciones para la limpieza de sus espejos de agua (clubes de golf, clubes de pesca, entidades recreativas. etc.)

La venta de ejemplares a toda persona física o jurídica interesada en adquirirlo, se canaliza a través de la Asociación Cooperadora de la citada estación experimental. Los precios de venta varían de acuerdo al tamaño de los peces; así, en el estado de alevinos (8-10 cm de longitud) se venden a razón de \$ 2,50 cada ejemplar, llegando a un valor de \$ 10,00 cuando alcanzan un tamaño aproximado de 40 cm de longitud.

El traslado se realiza en bolsas de polietileno con un número variable de peces según tamaño (50 ejemplares en el caso de alevinos) en 15 litros de agua e insuflando oxígeno previo a su cierre.

Por último, cabe destacar que con motivo de los resultados alentadores obtenidos al presente, se ha determinado en este centro experimental continuar con los trabajos de investigación llevados a cabo hasta ahora.

En otro orden, se señala que la adquisición de ejemplares del mencionado pez puede efectuarse en la granja Acuática "Tunuyán", sita en Tunuyán, provincia de Mendoza.

### Conclusiones

Atento a lo expuesto sobre el pez herbívoro *sogyo* y sus características más relevantes, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

\* El control biológico está recibiendo cada día una mayor atención en el mundo, como método alternativo o complementario para mejorar los cuerpos de agua en general, con el mínimo de impacto ambiental, por lo que este pez está destinado a jugar un papel de gran relevancia en un futuro inmediato.

\* De acuerdo a antecedentes y experiencias acumuladas, el pez *sogyo* podría en principio vivir y aún aclimatarse en ámbitos acuáticos de la provincia de Buenos Aires.

\* No se cuenta en el país con información sobre tasas de crecimiento ni rendimientos de carne, según los distintos cuerpos de agua y diferentes malezas acuáticas existentes.

\* A la fecha no se dispone de estudios referidos a la calidad, composición cárnica ni cualidades alimentarias de este pez.

\* Es un pez desconocido en el mercado consumidor, por lo que no se puede determinar - prima facie - su potencial demanda.

\* Se considera oportuno disponer de mayor información proveniente del sector experimental, a fin de evaluar más ajustadamente su viabilidad productiva.

\* Conceptuado como una herramienta eficaz para el control de malezas en los cuerpos de agua, se considera conveniente evaluar su introducción en los espejos de agua existentes en el partido de San Vicente.

## RANICULTURA

### Introducción

La cría de ranas con la finalidad de obtener producción cárnica para el consumo humano se manifiesta hoy como una alternativa válida de producción intensiva.

Esta actividad acuícola ha concitado en este último tiempo un denodado interés en nuestro país, trayendo como consecuencia la aparición de numerosas nuevas explotaciones dedicadas a la cría de este anuro.

En otros países, la producción ranícola viene desarrollándose desde hace muchos años. Así, en Estados Unidos de América, desde 1915 se encara la cría de la rana toro.

Esta rana es la que reúne las mejores características para la cría en cautiverio.

Otros países, a través del tiempo, entre ellos Canadá, Albania, Italia y Japón, se iniciaron también en la cría de este anuro.

En América Latina existen antecedentes de producción en Méjico, Cuba, Ecuador, Brasil, Uruguay y Argentina.

La experiencia brasileña se inicia en el año 1935 mediante la importación de EEUU de las primeras *bull-frog*, que dieron origen al primer ranario brasileño.

En el año 1939, la Secretaría de Agricultura del estado de San Pablo instaló un primer ranario, donde hasta hoy se realizan investigaciones sobre este anuro.

Los primeros ranarios no resistieron la competencia de los cazadores de ranas nativas, y en 1949 prácticamente ya no existían criaderos de ranas en el país.

Este primer intento recién tuvo un real avance a partir de la década del 70, cuando la actividad comenzó a desarrollarse con carácter intensivo. Hoy la ranicultura está en pleno desarrollo y expansión en Brasil.

En Uruguay, en 1986, el Instituto Nacional de Pesca comenzó a interesarse en el tema - producto del explosivo desarrollo de esta actividad en Brasil - realizándose los primeros estudios de factibilidad.

En la Argentina, los primeros intentos habríanse iniciado en la década del 60, sin resultados positivos.

En la provincia de Córdoba, para el año 1983, inició las actividades un ranario con ranas toro, proveyendo de carcasas a las zonas turísticas de Córdoba y Mar del Plata.

A partir de entonces comienza a tomar incremento la actividad para llegar al día de hoy con una gran cantidad de ranarios en distintas fases de producción.

### Aspectos biológicos

La rana toro es un anuro que se adapta perfectamente bien a la cría intensiva, siendo un excelente productor de carne y cuero.

Se diferencia de la rana común o criolla, entre otros aspectos, por sus aptitudes productivas. La rana toro tiene, entre otras ventajas, una mayor precocidad, prolificidad, tamaño y peso.

Taxonómicamente pertenece a la Clase *Anfibios*, Orden *Anuros* y Familia *Ranidae*.

La rana toro, *bull frog* norteamericana, conocida como rana mugidora, bramadora o rana toro gigante (*Rana catesbiana*, Shaw) es originaria de América del Norte (Estados Unidos, Canadá y parte de Méjico), al pie de las rocosas.

Esta especie de gran tamaño, puede llegar a medir hasta 30 cm de longitud - desde el hocido a las patas traseras - y tener un peso de 2,5 Kg en el estado adulto.

Tan solo una especie la superaría en tamaño y peso, la *Gigantorana Goliath*, originaria de Camerún (Africa), que puede llegar a medir 60 cm de largo y pesar 3,5 Kg.

Tiene gran longevidad; puede vivir hasta los 16 años, y su capacidad reproductiva alcanza aproximadamente hasta los 10 años.

La piel presenta distintas tonalidades que van desde el verde claro al ceniza oscuro. Pueden presentarse casos de albinismo, aspecto éste interesante en la producción de cuero.

La rana toro, morfológicamente se diferencia de las especies nativas por poseer una membrana interdigital en las patas traseras.

Existe dimorfismo sexual: el macho es más pequeño que la hembra, con sus patas delanteras más desarrolladas (abrazo sexual), con un peso mínimo de 200 g en el estado adulto.

El oído - membrana timpánica - es de 2 a 3 veces mayor que el diámetro ocular; en cambio, en la hembra, el diámetro timpánico y el ocular son aproximadamente iguales.

Solamente los machos emiten sonidos en los períodos reproductivos, con el objeto de atraer a las hembras. Estas excepcionalmente emiten sonidos y ellos son imperceptibles.

La región abdominal del macho es de color amarillento y la de la hembra es de color blanquecino.

En lo que respecta a la reproducción, puede apuntarse que las ranas se reproducen por acoplamiento con copulación y fecundación externa - el esperma es lanzado sobre los óvulos directamente en un medio líquido - es decir que tanto el macho como la hembra expulsan gametos (células sexuales) al medio, produciéndose la fecundación.

La reproducción se realiza en el agua, previo cortejo sexual. A medida que los óvulos son fecundados por el esperma, son envueltos por

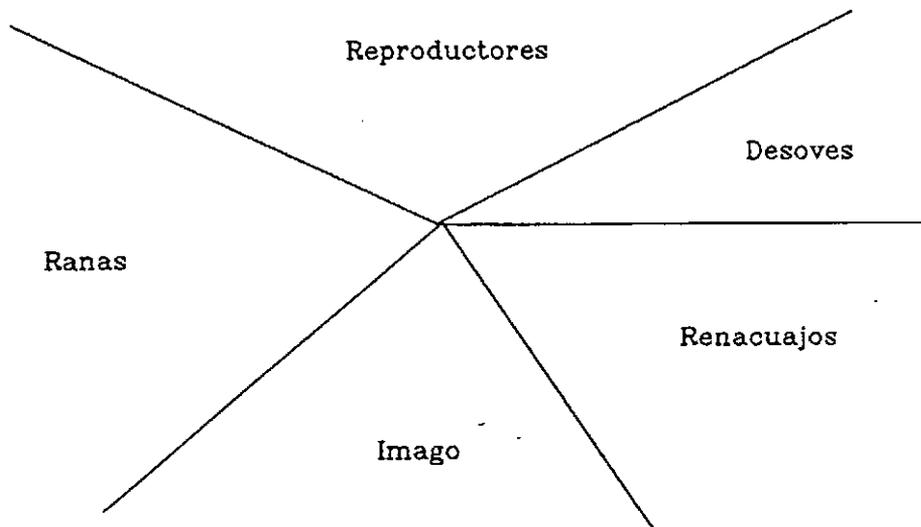
una sustancia mucilaginoso, cuya función es auxiliar a su flotación en la superficie del agua, proteger mecánica y técnicamente de posibles condiciones adversas o potenciales enemigos.

La reproducción se realiza principalmente en los meses correspondientes a primavera y principios de verano.

No obstante que la edad para el ingreso a la reproducción es a los dos años, se ha observado que ranas de un año de edad ya presentan caracteres sexuales bien marcados y comportamiento reproductivo.

El número de huevos por postura es de aproximadamente 3.000 en los primeros años de vida reproductiva y aumenta con la edad del animal, llegando hasta los 20.000 huevos/postura.

Esquemáticamente puede representarse el ciclo de vida de la siguiente manera:



POSTURA

48 horas:           Eclosión  
 2 meses:           Renacuajo  
 2° al 4° mes:      Metamorfosis  
 4, 5 meses:       Imago  
 1° al 2° año:      Adulto

Productos y subproductos

El principal producto lo constituye la carne para consumo humano.

Además de su exquisito sabor, posee un alto contenido proteico, bajo nivel de grasas, contando además con los aminoácidos esenciales que requiere el cuerpo humano.

El consumo de carne de rana se ha incrementado en los últimos años, básicamente en los países desarrollados. El hecho se fundamenta en que su carne presenta una mayor digestibilidad, según los entendidos, por no tener grasa entre sus células y fibras.

Para un mayor abundamiento se agrega cuadro sobre el valor nutritivo por cada 100 gramos de carne de rana, como así un segundo referido a la presencia de aminoácidos en la carne de este anuro. Este último, en base a un análisis comparativo realizado e Brasil sobre muestras de carne de rana toro y una leguminosa.

VALOR NUTRITIVO DE CARNE DE RANA (cada 100 gramos)	
Elementos	Media
Proteínas	16,65 g
Lípidos	0,30 g
Humedad	82,57 g
Minerales	0,22 g
Energía bruta	5.409 Kcal/kg

ACIDOS AMINADOS ENCONTRADOS EN LA CARNE DE RANA (%)		
	Carne de rana	Leguminosa
Alanina	4.947	0.948
Arginina	5.223	2.297
Cistina	0.858	0.627
Fenilalanina	3.219	0.896
Glicina	4.077	0.877
Acido glutámico	15.070	3.970
Isoleucina	4.057	0.906
Leucina	7.106	1.666
Lisina	7.479	1.451
Metionina	2.297	0.209
Prolina	3.402	0.912
Serina	3.902	1.055
Treonina	3.912	8.822
Triptófano	2.915	0.142
Valina	4.247	1.004

Otro producto importante que se obtiene es la piel de rana, la cual, debidamente curtida, presenta cualidades de impermeabilidad, flexibilidad y alta resistencia. Ello, sumado a su suave textura y atractivo dibujo, hace que sea un cuero muy cotizado en el mercado internacional para la confección de numerosos objetos como cinturones, pulseras de reloj, billeteras, carteras, zapatos, guantes, bikinis, etc.

De la faena de la rana se pueden obtener varios subproductos de aprovechamiento en otros países. Así, el hígado, para la elaboración de paté; las grasas, para la industria cosmética y los

desechos de faena para la elaboración de alimento balanceado. Según información proveniente de Brasil, de las tripas de las ranas se puede elaborar el catgut especial (hilo de sutura) con un filamento de alta resistencia y elasticidad, usado sobre todo en microcirugía y cirugía plástica por ser de fácil absorción por el organismo humano.

### Características de la producción e instalaciones

Un criadero bien estructurado debe contar con secciones bien específicas dentro del ranario, que consiste en la distribución de los animales de acuerdo con sus respectivas edades y tamaños, para favorecer las técnicas de manejo y control del plantel.

En lo que respecta a las instalaciones, cabe señalar que tanto el diseño como su construcción varían según los diferentes criterios sustentados.

Las áreas que pueden diferenciarse son las siguientes: sector de reproducción, sala de incubación, sector renacuajos, sector de engorde y sector de alimentación, entre otros anexos de carácter complementario.

**\* Sector de reproductores:** Constituye el sector principal del criadero, destinado a alojar el plantel de reproductores. Además, es el lugar donde se producen las posturas. La densidad animal del área es de dos animales por metro cuadrado y una relación macho/hembra de 1/1 o de 1/2.

Es el único sector donde se simulan las condiciones naturales; para ello se puebla con césped y plantas. Cuenta con una pileta principal, existiendo además pequeñas piletas de poca profundidad usadas durante el apareamiento.

**\* Sector de incubación:** Constituye el área donde los huevos eclosionan - una vez retirados del sector de reproductores - y se transforman en renacuajos, etapa larval del ciclo de vida del anuro. Su duración es variable, de 7 a 30 días o más.

En lo que respecta a las instalaciones, se presentan diferentes alternativas. En general, se usan cajas o tanques - de materiales y formas diversos - a los que debe agregarse agua circulante para

mantener los huevos oxigenados.

\* **Sector de renacuajos:** Es el área destinada al crecimiento y desarrollo de los renacuajos, desde el momento en que son retirados de la sala de incubación hasta su metamorfosis y transformación en ranitas. Su duración es variable, pudiendo llegar a los tres meses. (Metamorfosis: momento en que se produce el cambio de vida acuática a la vida anfibia y adopta la forma definitiva de rana).

Este sector consta de una serie de piletas o tanques de cemento con dimensiones variables, disponiendo de agua circulante.

A fin de facilitar la separación de aquellos ejemplares que están completando la metamorfosis, los renacuajos se colocan en piletas de selección natural. Estas tienen uno de sus lados a nivel de agua - especie de rampa - que permite la salida de los imagos que acaban de cambiar su vida acuática por la terrestre.

\* **Sector de engorde de ranas:** En este sector se produce el crecimiento y terminación de las ranas, hasta llegar al peso de faena.

La duración del período de engorde varía principalmente con el tamaño inicial de los ejemplares. La densidad de ranas es variable, aconsejando algunos especialistas un mínimo de 40 ejemplares por metro cuadrado.

El local de engorde consiste en una serie de sectores o celdas donde las ranas permanecerán hasta el momento de la faena. Cada celda cuenta con dos áreas, una con agua y otra seca, donde se ubica el comedero.

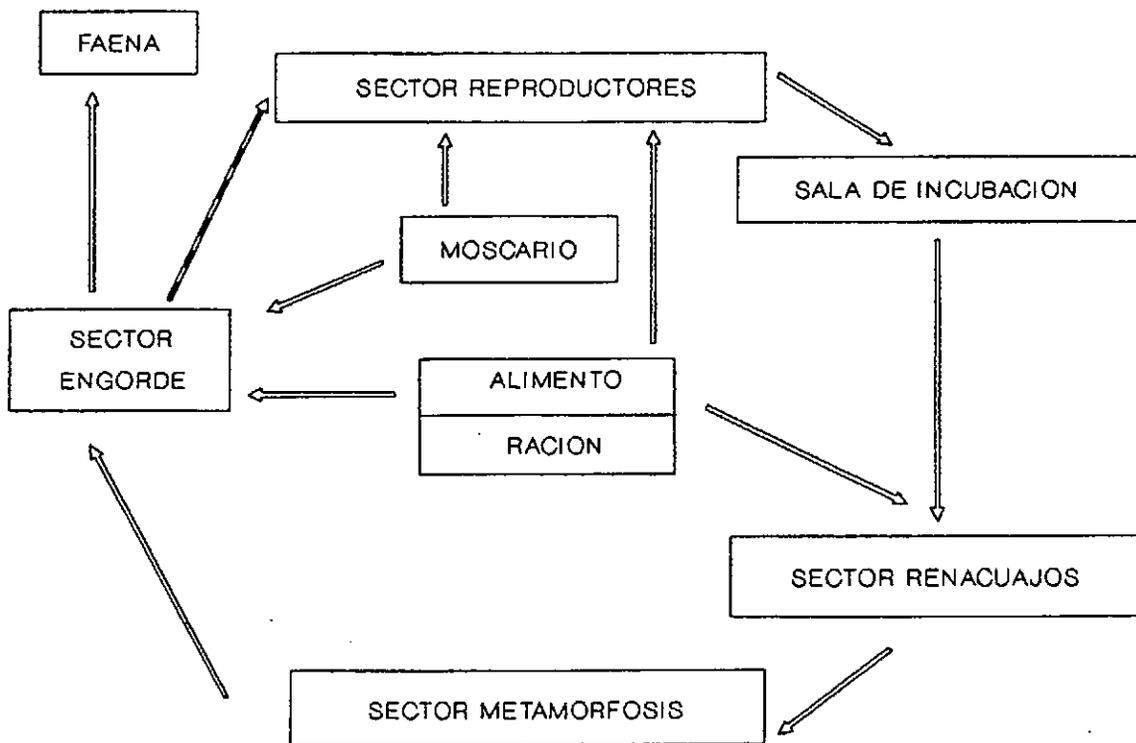
\* **Sector de alimentación:** Área destinada a la preparación de alimento para todos los animales del criadero. Posee un mínimo de tres salas: una destinada a la cría y producción de moscas (moscario), otra para el desarrollo de larvas, en bandejas (larvario) y la tercera destinada a la elaboración de las distintas raciones, de acuerdo a los requerimientos de cada una de las etapas del ciclo reproductivo.

Cabe acotar que el tamaño de las instalaciones de un establecimiento dependerá fundamentalmente del volumen de producción proyectado.

Es oportuno destacar que algunos criaderos no llevan a cabo el proceso productivo integral - desde la reproducción al engorde - sino que se abastecen de imagos provenientes de otros establecimientos, realizando solamente la etapa desde el engorde de la rana hasta la faena.

### ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO

Esquemáticamente se representa el proceso productivo de un ranario.



### Alimentación:

El régimen alimentario de las ranas varía de acuerdo con las diversas fases de vida o estadios de evolución.

En el estado de embrión, se alimenta de las reservas nutritivas del vitelo, en un periodo que puede variar de cuatro a siete días. En el estado de renacuajo se alimenta de algas y pequeños animales que se hallan suspendidos en el agua "plancton".

En la fase adulta - en estado silvestre - se alimenta de seres vivos, donde predominan los insectos.

En los criaderos se les da ración de alimento balanceado a los fines de lograr un buen crecimiento y desarrollo en las distintas etapas de vida de los animales en cautiverio.

Los renacuajos pueden recibir dieta balanceada a partir del quinto día luego de la eclosión. En este estadio consumen aproximadamente un 6 % de su peso en alimento por día. Asimismo se alimentan de microorganismos que se pueden formar en las paredes de los piletones.

En el caso de las ranas, los reproductores consumen entre un 2 % y un 3 % de su peso por día en alimento. En la etapa de engorde, el consumo diario varía de acuerdo a la temperatura ambiente, ya que a mayor temperatura aumenta el metabolismo del animal. Así, por ejemplo, entre 18° y 22°C consumen el 3 % de su peso en alimento y entre 25° y 30°C consumen el 5 % de su peso en alimento.

Terminada la metamorfosis, ya en el estado de rana, este anuro recibe dos tipos de alimento: vivo e inerte. El alimento inerte es el balanceado, que varía en su constitución de acuerdo a los requerimientos del animal. El alimento vivo se mezcla con la ración inerte, lo que tiene por objeto provocar el estímulo visual necesario para facilitar la toma del alimento inerte por parte del animal, ya que la rana come alimento en movimiento.

El alimento vivo más práctico para producir en cantidad - y el más comúnmente usado - es la larva de mosca doméstica. Para lo cual, en todo criadero, se deberá contar con un sector destinado a

"moscario" en el cual se obtienen las larvas a partir de la cría de moscas.

Algunos especialistas preconizan el uso de otros alimentos vivos, como es el caso de las lombrices de tierra, siendo la más utilizada la lombriz roja "californiana". Existen otros tipos de alimentos vivos que realmente no tienen predicamento por parte de los ranicultores.

### Variables agroecológicas

La rana es un animal que gradúa su metabolismo en función de la temperatura ambiental.

Ello indica que este factor juega un rol muy importante en el ritmo de los procesos vitales de la rana, ya que con temperaturas bajas se verán sensiblemente disminuídos, y acelerados en su actividad con temperaturas mayores.

Algunas fuentes señalan que los valores térmicos más aconsejables se enmarcan entre 25° y 30°C. Otros autores indican que el mayor desarrollo se produce en regiones que presentan temperaturas medias entre 18° y 28°C.

Asimismo, destacan que con temperaturas menores a 10° el animal pasa a un estado de aletargamiento, hasta que valores térmicos superiores vuelven a darle vitalidad.

Cabe agregar que, con temperaturas superiores a 38°C la rana se torna apática, somnolienta y no se alimenta, llegando inclusive a morir si los valores térmicos aumentan y se mantienen en forma prolongada.

Ello indica que el clima es importante, pero en regiones templadas no es impedimento su crianza. Además, el uso de instalaciones con cobertura hace que se logre el medio ambiente adecuado para su producción.

Los criaderos sitos en la región y cercanos al área en estudio poseen instalaciones con cobertura - en algunos casos plástica. Por otra parte, la explotación ranícola reviste carácter intensivo, creando condiciones ambientales adecuadas para un óptimo desarrollo de

la actividad.

Otro factor importante lo constituye el agua, elemento de capital importancia para la cría de ranas.

Para que la actividad sea factible, debe asegurarse agua en cantidad y calidad. Deben descartarse las aguas provenientes de zonas presuntamente contaminadas o cuyo origen se desconoce.

El pH debe girar alrededor de 7, siendo sus límites entre 5 y 8.

Asimismo, para que se cumplan normalmente los procesos metabólicos, debe asegurarse una adecuada temperatura y concentración de oxígeno en el agua. Cabe agregar que siempre es conveniente realizar un análisis del agua a utilizar.

El suelo no juega papel alguno en la cría de ranas, ya que solamente actúa como lugar físico de asentamiento, debiendo ubicarse las instalaciones en los lugares más altos y con pequeño declive, no mayor del 2 %.

### Localización

Otro aspecto a considerar es la localización de la unidad productiva, que debe estar en lo posible, estratégicamente ubicada.

Debe contar con facilidad de acceso, cercanía a mercado o planta de procesamiento, de insumos, repuestos, etc. a fin de minimizar el costo de transporte.

Asimismo, las instalaciones deben estar a distancia prudencial de propiedades vecinas. Ello es a fin de evitar que, por una parte, los ruidos o movimientos extraños interfieran en la cría y por otra, que los vecinos se vean perjudicados por la presencia del criadero, ya que el croar de los animales - especialmente durante la fase reproductiva - es extremadamente ruidoso y molesto.

### Otras variables - Predadores:

Cuando se decide la instalación de un ranario se debe tener especial atención en este tema ya que existen predadores que pueden atacar a la rana en sus distintos estados. Entre otros pueden

mencionarse:

Aves: Benteveos, gorriones, calandrias, rapaces, etc.

Roedores: Ratas, lauchas.

Insectos: Algunos insectos en el estado larval acuático, como la libélula. También puede mencionarse la cucaracha de agua.

Al respecto, conviene tomar medidas de carácter preventivo a fin de evitar problemas por ataques de posibles enemigos.

### Variables Económicas

#### \* Comercialización

La presentación del producto en el mercado internacional es por lo general en forma de ancas congeladas, las que pueden empacarse en bloques interfoliados o envasados individualmente. Los mencionados empaques no difieren de los usuales para productos de pesca.

La comercialización en el mercado internacional está regida por un sistema de clasificación para ancas de ranas de acuerdo al siguiente cuadro:

<u>CODIGO</u>	<u>ANCAS/LIBRA</u>
Jumbo	2-4
Large	4-6
Medium	6-9
Small	9-12
Very small	12-15
Miniatura	16-20
Extraminatura	21-25

En lo que respecta a precios del mercado mundial, los mismos han tenido variaciones en el tiempo. A modo de ejemplo se citan algunas cifras:

#### Evolución de los precios medios de carne de rana importada por Estados Unidos

<u>Años</u>	<u>U\$S/Kg</u>
1986	4,70
1987	5,20
1988	6,50
1989	8,80

Evolución de los precios medios de carne de rana en Europa  
(Algunos meses del año 1989)

<u>Mes</u>	<u>U\$S/Kg</u>	<u>Clasificación</u>
Febrero/89	4,75 - 5,25	Ancas 16-20
Marzo/89	4,75 - 5,75	Ancas 16-20
Mayo/89	7,06	Ancas 9-12

Mercado externo

\* Carne:

El mercado internacional de carne de rana supone un volumen superior a las 10.000 toneladas anuales, aunque exista disparidad de criterios con relación a esta cifra.

Los principales países consumidores son Estados Unidos, Canadá, Arabia Saudita, Japón, Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Italia y Países Bajos.

Los países abastecedores que aportan los mayores volúmenes se encuentran en el Sudeste asiático (Indonesia - que se destaca como país exportador -, Bangladesh, India, Hong Kong, etc.), los que cubren aproximadamente el 90 % del mercado mundial. Dicha producción se genera por la captura de ranas provenientes de poblaciones salvajes.

Las publicaciones especializadas destacan que en el comercio internacional la demanda es fuerte y estable, mientras que la oferta es limitada.

En el cuadro que se acompaña se pueden observar los volúmenes importados por algunos países europeos y Canadá. Los precios corresponden a valores FOB, colocados en puertos del país comprador.

El mercado del hemisferio norte (Estados Unidos y Europa) consume e importa principalmente ancas de ranas, presentando Italia la particularidad de comprar carcasas de pequeño tamaño.

Uno de los países que se destaca por el volumen de sus importaciones es Francia, que lo hace en forma de carne fresca, refrigerada o congelada, siendo su principal proveedor Indonesia, país

que aporta con ese destino el 93 % de sus exportaciones.

También participan en el mercado francés, pero en menor escala, China Popular, Cuba e Italia. Cabe destacar que en el año 1990 la Argentina participó en el mercado francés en pequeña escala, exportando 6 toneladas de carne de rana por un valor de U\$S 14.154,00.

En el quinquenio 1986/90 Francia importó una media anual de 3.162 toneladas con un precio promedio de U\$S 4.122/ton.

Las compras efectuadas por Italia provienen casi exclusivamente de Turquía, país que aporta aproximadamente un 90 % de las importaciones. Participan además otros países como China Popular y Rumania.

Los principales proveedores de Holanda son Indonesia, Bangladesh y Bélgica, aunque en algunos años se han registrado importaciones de EEUU, Canadá y Francia. Asimismo, para el caso de Alemania y Canadá las importaciones han provenido fundamentalmente de los países asiáticos.

Con relación a los precios de carne de rana los mayores valores logrados - en promedio quinquenal - fueron compras efectuadas por Canadá (U\$S 5.917/ton), siguiéndole en orden decreciente Alemania (U\$S 5.272/ton), Holanda (U\$S 4.874/ton) y Francia (U\$S 4.122/ton).

Como conclusión de lo expuesto, surge que en el mercado internacional los países asiáticos son los principales abastecedores, constituyéndose en serios competidores, ya que las ranas provienen de la naturaleza y por lo tanto se obtienen a bajo costo.

Actualmente, en los países europeos se han realizado campañas en contra del consumo de carne de rana proveniente de la captura o caza de la fauna silvestre, a fin de evitar posibles desequilibrios ecológicos.

Cabe acotar que la Convención de Comercio Internacional de Fauna incluyó en su Anexo II a esta especie que se importaba desde Europa Central, originaria de Asia. Ello marcaría problemas para su comercialización.

Según entendidos en el tema, las producciones provenientes del SE asiático disminuirían en el tiempo, por la lucha que han encarado diversas instituciones en defensa del sistema ecológico. Ello traería aparejado un déficit manifiesto de la oferta a nivel mundial, la que deberá ser satisfecha, en el tiempo, por los países productores de ranas en cautiverio.

Lo apuntado precedentemente podría favorecer en el tiempo la introducción en el mercado mundial de ranas criadas en cautiverio.

Brasil es un país que ha alcanzado un importante desarrollo en la cría intensiva de ranas, e inclusive a nivel industrial; pero aún no contaría con los volúmenes de carne de rana que permitan entrar de lleno al mercado mundial.

\* Cuero

En lo que respecta a este subproducto cabe destacar la existencia de una gran demanda no satisfecha en el orden mundial.

Sectores empresarios de los países desarrollados han demostrado un manifiesto interés en la industrialización del cuero de rana para la fabricación de artículos diversos, especialmente en la industria marroquinera.

Especialistas de Brasil estiman que en el tiempo, la piel de rana pasará de subproducto a ser un producto principal, dada la fuerte demanda no satisfecha en el mercado mundial.

En lo que respecta a los valores de venta cabe apuntar que en Brasil - en el año 1991 - el precio del cuero era el siguiente:

- . piel en bruto (por pieza) = U\$S 0,20
- . cuero curtido (por pieza) = U\$S 1,00

En fecha reciente - setiembre/92 - el precio de exportación de piel se cotizaba en Brasil a U\$S 3/FOB por piel procesada.

Según información suministrada por la Oficina Comercial de la Embajada Argentina sita en San Pablo (Brasil), existe un solo curtidor de pieles de rana en ese país. Además, se señala que se está en condiciones de ofrecer al mercado internacional un volumen de 15.000

unidades mensuales. Al respecto, se destaca en dicho informe que con 15.000 cueros se pueden confeccionar 75 camperas o 750 pares de zapatos.

**IMPORTACION DE CARNE DE RANA POR ALGUNOS PAISES EUROPEOS  
Y CANADA**

AÑO	FRANCIA		BELGICA		HOLANDA		ALEMANIA		ITALIA		CANADA	
	Cant. (t)	Valor total D\$S										
1985	2.986	X	1.383	X	333	X	146	X	309	941.705	X	X
1986	3.422	14.637.229	2.496	X	521	X	136	645.844	321	1.298.513	X	X
1987	2.697	11.011.980	1.717	X	772	X	51	258.035	398	1.621.601	X	X
1988	3.374	14.890.604	2.837	X	896	4.663.000	48	255.345	407	1.456.030	660	4.237.800
1989	3.738	14.864.263	X	X	971	4.985.000	26	142.986	239	869.866	874	5.241.700
1990	2.578	9.944.669	X	X	215	921.000	23	131.798	X	X	658	3.508.340

x = sin datos

### Mercado Interno

En el mercado interno, el consumo proviene en su mayor parte de poblaciones silvestres - caza de la rana criolla - con todos los inconvenientes que ello acarrea: además de su depredación, la comercialización de un producto de origen desconocido.

Como consecuencia, se observa la falta de un mercado fluido y transparente que satisfaga los requerimientos de un mayor mercado consumidor exigente.

Atento a opiniones de especialistas, en los últimos años se ha notado una disminución del producto en los centros consumidores, dando validez, entre otras razones, a una discontinuidad en las entregas, desuniformidad en el tamaño y carencia de certificación sanitaria.

En la actualidad los centros compradores de carne de rana provienen básicamente de restaurantes, pescaderías, supermercados y hotelería.

El volumen de carne aportado por criaderos no tiene peso significativo sobre el total consumido. Algunas fuentes lo estiman en un 30 %, siendo provisto por un reducido número de ranicultores.

En los medios productivos se considera que si la oferta fuera sostenida y acompañada por un producto de calidad, higiene y presentación, es posible que se genere una mayor demanda que puede estar dada fundamentalmente por centros consumidores de medio y alto poder adquisitivo, lo que significaría una notable mejora para el sector productivo.

En lo que respecta a los precios puede apuntarse que los mismos son variables, dependiendo ello de una serie de factores, entre otros, del mercado consumidor, forma de presentación del producto, sistema de distribución, etc.

Según información proveniente del medio productivo, la carne de rana entera, eviscerada (carcasa), puede tener un valor aproximado - aunque con variantes - de \$ 22 el kilogramo. Se estima que pueden entrar de 10 a 12 carcasas por kilogramo.

Un ranicultor que posee un establecimiento cercano al partido de La Plata, manifestó recientemente que vende la rana viva a un precio de \$ 1,50 cada ejemplar.

Con relación al cuero, no se ha obtenido información que permita determinar volúmenes de venta, compradores, precio, etc.

De acuerdo a expresiones de un productor, no se visualiza un mercado que pueda absorber la producción. Además, destacó que los ranicultores en algunas oportunidades guardan los cueros y otras veces los tiran.

Todo ello indicaría que la posible inexistencia de mercado está motivada por la falta de oferentes por un lado, como así de reducidas entregas de piezas y en forma irregular en el tiempo, por el otro. Para un mayor abundamiento cabe destacar que, para la fabricación de artículos a partir de la piel de rana, se necesitan muchas piezas, que el medio productivo no estaría en condiciones de ofrecer en la actualidad.

Por otra parte, se señala que la preparación y curtido del cuero de rana, exige mano de obra que, traducida en horas-hombre, conduce a un encarecimiento en el valor final del producto.

#### Variables tecnológicas

En el país - de reciente auge esta actividad - se cuenta con un esquema de tecnología básica que, con ciertos recaudos, permite iniciarse en esta actividad, no disponiéndose de tecnología de punta probada que permita lograr una alta eficiencia productiva.

Es decir que no se dispone de paquetes o conjuntos tecnológicos surgidos de la investigación que apunten a optimizar los actuales índices productivos.

En la actualidad, la mejora de algunos parámetros productivos o técnicas aisladas se originan en el conocimiento acumulado por los productores a través de la observación y experiencia diaria surgida del manejo del ranario.

Brasil dispone hoy de una tecnología muy desarrollada para la

cría de ranas en cautiverio. Además, en ese país son varios los organismos oficiales y privados que vienen realizando trabajos de investigación y experimentación con la especie *Rana catesbiana*.

Según opinión del sector, falta experiencia en nuestro país para la solución de numerosos problemas que se presentan en la actividad ranícola.

Recientemente se ha constituido el primer "Grupo de consulta de ranicultores", propiciado por la Asociación Argentina de Ranicultura, con la finalidad de optimizar sistemas, equipos, métodos y técnicas de producción a través del intercambio de información y experiencia. Cabe agregar que un técnico de INTA coordina el accionar del grupo de referencia.

#### VARIABLES SOCIALES

Para esta actividad productiva, se requiere de cierta mano de obra calificada, especialmente para la atención de determinados sectores del ranario.

Ello está indicando la conveniencia de que el personal posea ciertos conocimientos y habilidades que conduzcan a una mayor eficiencia en la aplicación de las técnicas de manejo de la explotación. Por tanto, se hace necesario asegurar un adiestramiento previo y/o en servicio del personal involucrado.

Además, conviene implementar un programa de capacitación dirigido a aquellas personas interesadas a encarar esta actividad.

Otro aspecto relevante, es prestar la debida atención a una adecuada asistencia técnico-profesional en los aspectos que hacen al manejo, sanidad y alimentación del sistema productivo.

#### VARIABLES LEGALES E INSTITUCIONALES

En lo que respecta a este ítem cabe apuntar lo siguiente:

- La introducción al país de la rana toro debe ser autorizada por la Dirección Nacional de Fauna Silvestre, dependiente de la

S.E.A.G. y P. atento a que este anuro constituye una especie exótica.

- En la provincia de Buenos Aires se encuentra en vigencia el "Reglamento para la inscripción y habilitación de criaderos de ranas". Dicha normativa - aprobada por Resolución No. 373/92 - que regula la actividad ranícola, responde a lo establecido por el Código Rural y su Decreto reglamentario.

El organismo encargado de asegurar el cumplimiento de esta normativa es el departamento Producción Fauna y Flora Silvestre, Dirección Provincial de Producciones Intensivas (Ministerio de la Producción de la provincia de Buenos Aires).

- Para el caso de habilitación de una planta de procesamiento, el trámite debe ser realizado, además del orden municipal y provincial, ante el Servicio Nacional de Sanidad Animal (SENASA).

### Situación actual

La consecuencia del auge que ha tenido esta actividad en los últimos años es que muchos de los criaderos se encuentren en la etapa de formación del ranario; algunos con escaso conocimiento y experiencia en el manejo productivo.

A ello se suma, como se mencionara, la falta de conjuntos tecnológicos - ya probados - que posibiliten, a los que se inician en este rubro productivo, avanzar con paso firme.

Algunos ex-ranicultores se iniciaron en esta actividad - tentados por informaciones de inversiones exitosas, con altas tasas de retorno - sin evaluar los riesgos que involucra este sistema productivo, cuando no se tiene un pleno conocimiento del mismo. Ello condujo, a través del tiempo, al cierre de varios establecimientos.

Otros productores, en cambio, a partir de las experiencias que se iban recogiendo en el sector, fueron desarrollando un sistema productivo que les ha permitido afianzarse en el tiempo.

En la actualidad no se visualiza un aprovechamiento integral de la rana, ya que el único producto obtenido - salvo casos - es la

carne. En opinión de algunos ranicultores, los costos de preparado y curtido del cuero harían irrealizable, por el momento, su comercialización.

Las perspectivas - en general - son interesantes en la medida en que se logren ajustar algunos parámetros productivos que redundarán en una mejora de la eficiencia productivo-económica del sector.

### Conclusiones

Descripta y caracterizada la actividad ranícola pueden delinearse las siguiente consideraciones:

- \* Se vislumbra - en opinión del sector - la existencia de un mercado interno capaz de absorber un mayor volumen de producción de carne de rana.
- \* Además, dadas las características del producto y el segmento del mercado al que va dirigido, la producción de ranas se presenta como un negocio atractivo en un futuro inmediato.
- \* Los costos internos alejan, por el momento, la idea de analizar más detenidamente las posibilidades que ofrece el mercado internacional.
- \* No se dispone de un conjunto integral de técnicas y procedimientos que asegure un alto grado de eficiencia productiva y económica.
- \* Es un sistema de producción de marcada complejidad, en lo que hace a su infraestructura productiva como a su manejo intensivo.
- \* Atento a esa notoria complejidad, considérase elemental para iniciarse en la actividad, el respaldo de un proyecto coherente de la unidad productiva a encararse, acompañado de pautas claras, respecto de los montos de inversión requeridos, volúmenes de producción proyectados y márgenes de rentabilidad esperados.
- \* Considérase vital un conocimiento previo, al inicio de la actividad ranícola, de cada una de las fases y del conjunto del sistema productivo.

ANEXO 2

VALORES CLIMATICOS (\*)  
(Período 1961-80)

VALORES	M e s e s												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Temperatura media	22,7	21,9	19,7	16,1	12,9	9,8	9,6	10,4	12,7	15,3	18,4	21,4	15,9
Temperatura mínima	16,9	16,3	14,6	10,8	8,1	6,5	5,6	5,7	7,7	10,2	12,2	15,5	10,8
Temperatura máxima	29,2	28,2	25,7	22,3	18,7	15,0	15,0	16,2	18,5	21,0	24,8	27,7	21,9
Humedad relativa (%)	68	72	76	78	81	81	82	78	75	76	71	67	75
Velocidad viento (kmh)	16	15	13	12	12	14	14	15	17	17	17	17	15
Precipitaciones (mm)	87	99	107	81	66	58	64	66	66	103	85	87	969

(\*) Valores Interpolados

FRECUENCIAS CLIMATICAS (\*)  
(Período 1961-80)

Número medio de días con	M e s e s												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Precipitación	7	7	8	7	7	6	8	7	7	9	8	8	89
Granizo	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1	1,3
Helada	0	0	0	0,1	1	5	4	4	1	0,3	0	0	15,4

(\*) Valores Interpolados

REGIMEN PLUVIOMETRICO  
(en mm)  
(Período 1921-50)

Valores	M e s e s												AÑO
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Media	66	78	109	98	86	57	55	62	78	72	79	93	931
Máxima	175	186	306	210	214	133	282	206	229	241	145	302	-
Mínima	5	4	5	8	8	0	4	0	0	25	24	15	-

Servicio Meteorológico Nacional (Estación Empalme San Vicente)

CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTOS Y SUPERFICIE POR ESTRATO

Rango de superficie	Establecimientos agropecuarios		Superficie	
	Cantidad	%	Hectáreas	%
Hasta 10 ha	27	9,8	113	0,2
10,1 a 25 ha	24	8,7	418	0,8
25,1 a 50 ha	30	10,9	1.133	2,1
50,1 a 100 ha	51	18,5	3.923	7,4
100,1 a 200 ha	67	24,3	10.162	19,1
200,1 a 500 ha	54	19,6	17.584	33,0
500,1 a 1.000 ha	17	6,1	11.522	21,7
1000,1 a 2.500 ha	6	2,1	8.334	15,7
más de 2.500 ha	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>276</b>	<b>100,0</b>	<b>53.189</b>	<b>100,0</b>

USO DE LA TIERRA

Destino	Superficie	%
Superficie cultivada	6.400,5	12,0
Pasturas naturales	41.259,3	77,4
Bosques y montes naturales	100,0	0,2
Superficie apta no utilizada	1.540,0	2,9
Superficie no apta o de desperdicio	2.954,4	5,6
Caminos, parques y vivienda	1.013,6	1,9
<b>TOTAL</b>	<b>53.267,8</b>	<b>100,</b>

SUPERFICIE CULTIVADA POR GRUPO DE CULTIVOS

Cultivo	Número de establecimientos	Superficie (ha)
Cereales para grano	40	853,0
Oleaginosas	4	415,0
Forrajeras anuales	143	3.013,0
Forrajeras perennes	63	2.075,0
Floricultura	4	5,0
Frutales	2	12,0
Forestales	7	21,5
Otros cultivos	2	6,0
		6.400,5

Actividad agrícola: Superficie cultivada y cantidad de establecimientos

CULTIVO	Cantidad de establecimientos	Superficie implantada
<b>CEREALES PARA GRANO</b>		
Maíz	34	635
Sorgo granífero	4	98
Trigo pan	1	60
Avena	1	60
<b>TOTAL</b>		<b>853</b>
<b>OLEAGINOSOS</b>		
Girasol	1	55
Lino	2	250
Soja	1	110
<b>TOTAL</b>		<b>415</b>
<b>FORRAJERAS PERENNES</b>		
Achicoria	9	131
Agropiro	1	6
Alfalfa pura	2	6
Festuca	1	5
Forrajeras consociadas	50	1927
<b>TOTAL</b>		<b>2075</b>
<b>FORRAJERAS ANUALES</b>		
Avena	68	1446
Maíz	31	711
Moha	9	96
Sorgo forrajero	29	524
Sorgo granífero	4	65
Anuales consociadas	1	55
Otros		116
<b>TOTAL</b>		<b>3013</b>

**Actividad frutícola y forestal:** Superficie implantada y cantidad de establecimientos

CULTIVO	Cantidad de establecimientos	Superficie implantada
<b>FRUTALES</b>		
Naranja	1	11
Nogal	1	1
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>
<b>FORESTALES</b>		
Alamo	3	5
Eucalipto	2	15
Otros	2	1,5
<b>TOTAL</b>		<b>21,5</b>

ACTIVIDAD PECUARIA

RUBRO	Número de establecimientos	Cantidad unidades
Bovinos	244	43.091
Tambo	88	7.270
Ovinos	61	3.499
Porcinos	80	3.280
Equinos	228	1.943
Caprinos	4	75
Conejos	9	933
Pelíferos y pilíferos	1	3.600
Aves	12	231.760
Apicultura	44	1.002 colmenas

PRODUCCION CUNICULA

ESTRATO	Número de establecimientos	Número de cabezas
5 a 10 ha	3	72
10,1 a 25 ha	4	251
25,1 a 50 ha	1	600
100,1 a 200 ha	1	10
TOTAL	9	933

**ACTIVIDAD: CULTIVO DE CHAMPIÑON**

SUPLEMENTOS (agrupados según contenido de Nitrógeno)

I.	Sulfato de amonio	21% N
	Nitrato de amonio	26% N
	Urea	46% N
II.	10-14 % N	
	Harina de sangre	13,5% N
	Harina de pescado	10,5% N
III.	3-7% N	
	Brotos de malta	4,0% N
	Granos cebada cervecera	3-5% N
	Harina semilla algodón	6,5% N
	Harina maní	6,5% N
	Estiércol ave	3-6% N
IV.	Bajo % N y alto % carbohidratos	
	Bagazo uva	1,5% N
	Pulpa remolacha azucarera	1,5% N
	Pulpa de papa	1,0% N
	Bagazo de manzana	0,7% N
	Melaza	0,5% N
	Cáscara semilla algodón	1,0% N
V.	Estiércol animal	
	Estiércol bovino	0,5% N
	Estiércol porcino	0,3-0,8% N
VI.	Heno	
	Alfalfa	2,0-2,5% N
	Trébol	2,0% N
VII.	Minerales	
	Yeso (Sulfato de calcio)	
	Caliza (Carbonato de calcio)	
VIII.	Materiales básicos	
	Estiércol de caballo	0,9-1,2% N
	Paja (todos los tipos)	0,5-0,7% N

VIDA UTIL DE LOS BIENES

Concepto	Vida útil (años)
° Galpones y tinglados	40
° Silo tolva	25
° Instalaciones para conejos	20
° Instalaciones para aves	20
° Materiales para invernáculo	
- Postes	6
- Polietileno	2
- Estacas	3
- Alambre	4
° Equipos con motor y bomba para agua	20
° Tanque para agua	25
° Red de agua PVC	20
° Cintas para riego	2
° Mochila pulverizadora	10
° Bienes muebles para avicultura (criadora, corralito, bebederos, comederos)	6
° Bandejas telgopor	5
° Herramientas manuales	6

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: CUNICOLA (PRODUCCION DE CONEJOS PARA CARNE)

AÑO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	5178	3189	8367	3913	-4454
2	2886	7811	10697	10099	-598
3	4768	15422	20190	20764	574
4		15422	15422	20764	5342
5		15422	15422	20764	5342
6	100	15422	15522	20764	5242
7		15422	15422	20764	5342
8	200	15422	15622	20764	5142
9		15422	15422	20764	5342
10		15422	15422	20764	5342
11		15422	15422	20764	5342
12	250	15422	15672	20764	5092
13		15422	15422	20764	5342
14		15422	15422	20764	5342
15		15422	15422	20764	5342

- A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 50.57 %
- B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$19,312.50
- C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :
- C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :
- + 5% : 38.94 %
  - + 10% : 37.11 %
  - + 15% : 35.46 %
  - + 20% : 33.95 %
- C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :
- 5% : 38.38 %
  - 10% : 37.47 %
  - 15% : 36.61 %
  - 20% : 35.79 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: CULTIVO DE CHAMPIGNON

ANO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	37000	31129	68129	37800	-30329
2		31129	31129	50400	19271
3		31129	31129	63000	31871
4		31129	31129	63000	31871
5		31129	31129	63000	31871
6		31129	31129	63000	31871
7		31129	31129	63000	31871
8		31129	31129	63000	31871
9		31129	31129	63000	31871
10		31129	31129	63000	31871
11		31129	31129	63000	31871
12		31129	31129	63000	31871
13		31129	31129	63000	31871
14		31129	31129	63000	31871
15		31129	31129	63000	31871

- A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 85.87 %
- B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$151.488.71
- C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :
- C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :
- + 5% : 73.94 %
  - + 10% : 67.84 %
  - + 15% : 62.70 %
  - + 20% : 58.29 %
- C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :
- 5% : 73.37 %
  - 10% : 69.73 %
  - 15% : 66.44 %
  - 20% : 63.45 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: PRODUCCION DE PAVOS

AÑO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	21205	26085	47290	33680	-13610
2		26085	26085	33680	7595
3		26085	26085	33680	7595
4		26085	26085	33680	7595
5	182	26085	26267	33680	7413
6	3887	26085	29972	33680	3708
7		26085	29972	33680	3708
8		26085	26085	33680	7595
9		26085	26085	33680	7595
10	182	26085	26267	33680	7413
11		26085	26085	33680	7595
12	3887	26085	29972	33680	3708
13		26085	26085	33680	7595
14		26085	26085	33680	7595
15	182	26085	26267	33680	7413

A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 52.34 %

B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$27,875.11

C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :

C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :

+ 5% : 34.80 %

+ 10% : 29.68 %

+ 15% : 25.70 %

+ 20% : 22.51 %

C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :

- 5% : 34 %

- 10% : 30.14 %

- 15% : 26.96 %

- 20% : 24.28 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: PATICULTURA (PRODUCCION DE PATOS PARA CARNE)

AÑO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	2078	2230	4308	3810	-498
2		2230	2230	3810	1580
3		2230	2230	3810	1580
4		2230	2230	3810	1580
5		2230	2230	3810	1580
6		2230	2230	3810	1580
7	131	2230	2361	3810	1449
8		2230	2230	3810	1580
9		2230	2230	3810	1580
10		2230	2230	3810	1580
11		2230	2230	3810	1580
12		2230	2230	3810	1580
13	131	2230	2361	3810	1449
14		2230	2230	3810	1580
15		2230	2230	3810	1580

- A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 317.25 %
- B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$8.816.53
- C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :
- C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :
- + 5% : 205.79 %
- + 10% : 158.02 %
- + 15% : 128.23 %
- + 20% : 107.86 %
- C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :
- 5% : 201.76 %
- 10% : 157.99 %
- 15% : 129.81 %
- 20% : 110.13 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: LOMBRICULTURA

AÑO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESO	SALDO NETO
1	1050	1285	2335	250	-2085
2		1285	1285	3000	1715
3		1285	1285	3000	1715
4		1285	1285	3000	1715
5		1285	1285	3000	1715
6		1285	1285	3000	1715
7	300	1285	1585	3000	1415
8		1285	1285	3000	1715
9		1285	1285	3000	1715
10		1285	1285	3000	1715
11		1285	1285	3000	1715
12		1285	1285	3000	1715
13	300	1285	1585	3000	1415
14		1285	1285	3000	1715
15		1285	1285	3000	1715

- A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 81.90 %
- B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$ 8083.31
- C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :
- C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :
- + 5% : 74.55 %
  - + 10% : 70.75 %
  - + 15% : 67.32 %
  - + 20% : 64.19 %
- C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :
- 5% : 74.18 %
  - 10% : 73.74 %
  - 15% : 73.30 %
  - 20% : 72.86 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: HORTICULTURA (FRUTILLA PAJO INVERNACULO)

AÑO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	7663	2200	9863	6634	-3229
2		2200	2200	6634	4434
3	616	2200	2816	6634	3818
4		2200	2200	6634	4434
5	616	2200	2816	6634	3818
6	3235	2200	5435	6634	1199
7	616	2200	5435	6634	1199
8		2200	2200	6634	4434
9	616	2200	2816	6634	3818
10	92	2200	2292	6634	4342
11	616	2200	2816	6634	3818
12	3235	2200	5435	6634	1199
13	616	2200	2816	6634	3818
14		2200	2200	6634	4434
15	616	2200	2816	6634	3818

A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 128.71 %

B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$17,954.22

C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :

C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :

+ 5% : 106.88 %

+ 10% : 93.32 %

+ 15% : 82.63 %

+ 20% : 73.99 %

C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :

- 5% : 105.88 %

- 10% : 96.09 %

- 15% : 87.84 %

- 20% : 80.81 %

MEDIDAS DE RESULTADO

ACTIVIDAD: HORTICULTURA (MELON+TOMATE BAJO INVERNACULO)

ANO	INVERSION	GASTOS OPERATIVOS	COSTO ANUAL	INGRESOS	SALDO NETO
1	8084	4825	12909	9984	-2925
2		4825	4825	9984	5159
3	1125	4825	5950	9984	4034
4		4825	4825	9984	5159
5	1292	4825	6117	9984	3867
6	3235	4825	8060	9984	1924
7	1125	4825	5950	9984	4034
8		4825	4825	9984	5159
9	1152	4825	5977	9984	4007
10	92	4825	4917	9984	5067
11	1125	4825	5950	9984	4034
12	3235	4825	8060	9984	1924
13	1152	4825	5977	9984	4007
14		4825	4825	9984	5159
15	1265	4825	6090	9984	3894

A)\_ TASA INTERNA DE RETORNO : 164.20 %

B)\_ VALOR ACTUAL NETO (12%) : \$22.143.76

C)\_ ANALISIS DE SENSIBILIDAD :

C.1)\_ AUMENTO DE COSTOS :

+ 5% : 125.24 %

+ 10% : 104.82 %

+ 15% : 89.91 %

+ 20% : 78.56 %

C.2)\_ DISMINUCION DE INGRESOS :

- 5% : 139.07 %

- 10% : 120.39 %

- 15% : 105.98 %

- 20% : 94.54 %