

**UNIVERSIDADES CEMA E ITBA**

**MAESTRÍA EN EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

**TESIS:**

**EVALUACIÓN PRIVADA Y SOCIAL DEL CULTIVO DE PERAS Y MANZANAS EN  
LA PROVINCIA DE NEUQUEN**

**AUTOR: EDUARDO ARAGÓN**

**TUTOR: HORACIO ROURA**



# Índice

<b>1.- Definición y Justificación del proyecto</b>	
1.1.- Definición del proyecto	4
1.2.- Enfoques y supuestos principales del estudio	4
1.3.- Justificación del proyecto: descripción de la situación actual	4
<b>2.- Estudio de Mercado</b>	
2.1.- El mercado mundial de la manzana	5
2.2.- El mercado mundial de peras	7
2.3.- Oferta de peras y manzanas de la región AVRN	8
2.4.- Análisis del mercado	9
2.4.1.- Manzanas	9
2.4.2.- Peras	14
<b>3.- Análisis FODA</b>	
3.1.- FODA del mercado externo	16
3.2.- FODA del producto	18
3.3.- Análisis final	19
<b>4.- Precios pagados a productores</b>	20
<b>5.- Resumen del estudio técnico</b>	
5.1.- Plantación	21
5.2.- Clima	21
5.3.- Suelos	22
5.4.- Necesidad de agua	22
5.5.- Calidad de la planta de vivero	22
5.6.- Porta injertos	22
5.7.- Variedades	23
5.8.- Polinización	23
5.9.- Plagas y enfermedades	23
5.10.- Sistema de conducción	24
5.12.- Lucha contra adversidades climáticas	24
<b>6.- Otros estudios relevantes</b>	
6.1.- Régimen de exención impositiva vigente	24
6.2.- Sistemas de calidad a aplicar	24
<b>7.- Flujo de fondos relevante</b>	
7.1.- Inversiones necesarias	25
7.2.- Producciones consideradas	26

7.2.1.- Producción potencial	26
7.2.2.- Factores climáticos	26
7.3.- Costos operativos	27
<b>8.- Evaluación del proyecto base</b>	
8.1.- Determinación de la tasa de descuento	30
8.1.1.- Inversor local	30
8.1.2.- Inversor extranjero	30
8.2.- Determinación de la parcela de explotación	31
8.3.- Resultados	32
<b>9.- Análisis de la sensibilidad del proyecto</b>	34
<b>10.- Análisis del proyecto con financiación</b>	35
<b>11.- Evaluación Social del Proyecto</b>	36
11.1.- Resultados obtenidos	38
11.2.- Análisis del beneficio generado	39
<b>12.- Conclusiones y Recomendaciones</b>	
12.1.- Evaluación Privada	41
12.2.- Evaluación Social	42
<b>13.- Bibliografía</b>	43
<b>14.- Anexos</b>	
1.- Plagas en plantas jóvenes	
2.- Normas Eurep Gap	
3.- Protección contra heladas primaverales	
4.- Determinación del tamaño de la explotación	
5.- Estudio Técnico	
6.- Factores que afectan la producción	
7.- Tasa de descuento para inversor local	
8.- Costos de comercialización (FOB-Tranquera)	

## 1.- Definición del proyecto y Justificación del proyecto

### 1.1.- Definición del proyecto

El estudio tiene como objetivo la evaluación de la producción de peras y manzanas en el Alto Valle del Río Negro, mas específicamente en la provincia de Neuquen. Se elige esta provincia por tener condiciones edafoclimáticas ideales para el desarrollo de este tipo de cultivos, que se complementan con una decidida asistencia por parte del gobierno provincial.

En una producción de alta densidad y eficiencia. Se apunta a producir un producto exportable con el objetivo de aprovechar las ventajas competitivas que tiene la Argentina en particular y el hemisferio sur en general referente a la oferta de estos productos en contra estación a los mercados del hemisferio norte.

### 1.2.- Enfoques y supuestos principales del estudio

El estudio se focalizará en tratar de resolver la coyuntura actual de la actividad. Se apuntará inicialmente a la búsqueda de extensión mínima y óptima rentable en forma privada y luego su impacto en la sociedad en su conjunto considerando el potencial de 8000 has en no producción que actualmente existen en la provincia de Neuquen. Asimismo se pretende originar herramientas de decisión para los gobernantes de la provincia proponiendo respuestas a cuestiones básicas como las siguiente: ¿le conviene a la sociedad la proliferación de estas parcelas productivas?, ¿está bien la promoción impositiva actual (ingresos brutos e inmobiliario) o se debe hacer mayor hincapié en este sentido?, ¿qué masa de empleos puede potencialmente generar esta actividad con el aprovechamiento de las tierras improductivas, la generación de empleos es eficiente?.

Para ello se evaluará no solamente la rentabilidad desde el punto de vista privado, con énfasis en obtener la unidad productiva mínima y la óptima rentable, sino también desde el punto de vista social, es decir considerando costos y beneficios pertinentes a la sociedad en su conjunto.

### 1.3.- Justificación del proyecto: descripción de la situación actual

La situación actual de la economía en la República Argentina luego de la devaluación y el cambio en los precios relativos hace a las actividades primarias muy atractivas, fundamentalmente si las mismas tienen posibilidades de engrosar las exportaciones de nuestro país. Por otro lado, el Alto Valle del Río Negro (AVRN) enfrenta actualmente los siguientes problemas:

- **Antigüedad de los montes:** existe una proporción importante de montes antiguos con variedades de poco valor en el mercado internacional, lo que atenta contra la economía del sector.
- **Variedades de poco valor:** la erradicación de los montes antes mencionados hacia nuevas variedades de mayor valor y producción no se realiza a ritmos acordes a las necesidades del AVRN.
- **Problemas sanitarios:** un estudio de Funbapa<sup>1</sup> oficializó las pérdidas que generó una plaga llamada carpocapsa<sup>2</sup> en la temporada pasada (2001/2). Las

---

<sup>1</sup> Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica

mismas ascendieron a 37,5 MU\$. Como historia de esta problemática podemos decir que a fines de la década del 90 alrededor del 2,5% del total de la producción estaba infectada con carpocapsa, y en ese entonces se realizaban 6 aplicaciones de agroquímicos por año. En el año 1996 se inició el Plan Nacional de lucha contra la Carpocapsa. A pesar de que se han gastado 7 MU\$ y de que las aplicaciones de agroquímicos ascienden a 10, la plaga actualmente afecta al 6% de la producción. Como consecuencia de ello hay mercados que se están restringiendo para nuestra producción. Ante esta situación los técnicos proponen aplicar nuevas tecnologías, tales como la Técnica de Confusión Sexual con un enfoque extensivo para la región, o como el proyecto FONTAGRO que consiste en desarrollar una estrategia de control biológico de la plaga. Para esto último es necesario utilizar enemigos naturales de la carpocapsa, enfoque novedoso porque no se ha venido aplicando en la región, pero difícil debido a que como esta plaga fue introducida implica que los enemigos naturales probablemente no existan. Asimismo si bien sobre este tema no existe total consenso, si lo existe sobre la necesidad de erradicar montes improductivos que generan externalidades negativas a los montes vecinos en producción.

- **Problemas de comercialización:** se tiene una rica historia sobre los desencuentros entre productores y comercializadores (en el valle se los llama "los galpones"), al punto de que en la provincia de Río Negro ha sido necesario establecer una ley de transparencia frutihortícola para proteger los intereses de los productores.
- **Desfinanciamiento del sector:** el panorama que se observa se puede describir como de montes antiguos y muy baja incorporación de tecnología. Se puede mencionar la antigüedad del parque de maquinarias, la falta de riego por aspersión para la defensa contra heladas primaverales, etc. Todo esto es en parte consecuencia de la falta de fondos dirigidos hacia este sector, sea como inversión directa o créditos.

Por estos motivos y para poder encarar políticas de estados que conlleven al completo desarrollo de esta actividad se estima esencial realizar el adecuado diagnóstico de la situación a través de la evaluación social de las parcelas individuales consolidándolas para el conjunto y de esta manera generar herramientas para accionar al respecto.

## 2.- Estudio del mercado

### 2.-1 El mercado mundial de las manzanas:

La producción mundial ha crecido en la última década más del 39% a un ritmo del 5% anual. La producción del año 2002 alcanzó a 45 millones de toneladas. La producción se destina a consumo en fresco y a industria, principalmente para fabricar jugos.

---

<sup>2</sup> Es un insecto que causa muchos daños en peras y manzanas, ya que en estado de larva se nutre, exclusivamente, de las semillas del fruto en vías de desarrollo o ya maduro. Aparecen a finales de septiembre hasta marzo. La fecundación no se efectúa más que cuando la temperatura entre las 17 y las 22 horas es superior a 15,5°C; su vida es corta y las primeras mariposas mueren sin reproducirse si la temperatura indicada no se da. Cuatro o cinco días después de la fecundación, la hembra inicia la puesta de huevos sobre las hojas y luego sobre los frutos.

Las larvas nacen seis u ocho días después y son de color rosa con la cabeza marrón. Se alimentan de las hojas hasta llegar a los frutos. Antes de penetrar en éstos, mordisquean en 6 u 8 sitios diferentes. La penetración se hace por cualquier punto del fruto. La misma oruga puede dañar varios frutos.

Los principales productores mundiales son los observados en el cuadro N° 1<sup>3</sup>. La producción mundial se mantuvo estable la última década, salvo China, con algunas particularidades. La producción de los países de la ex Unión Soviética y los del este de Europa ha disminuido en forma constante, siendo lugares con estructuras productivas antiguas y sin reemplazo adecuado. La superficie plantada ha variado muy poco pero se están plantando con mayor densidad y clones mas productivos en el resto de los principales actores, lo que explica la estabilidad de la producción total.

En general los principales países productores son los mayores exportadores, distinguiéndose Nueva Zelanda y Chile (con alto nivel de calidad) por tener mercados internos pequeños y gran predisposición a exportar. Asimismo Estados Unidos y Europa en general son grandes importadores estacionales. La Argentina posee 49 Khas en producción con un promedio de alrededor de 1 Mill t/año de los cuales el 20% aproximadamente se exporta, siendo el octavo exportador. En ese rubro y referente a sus competidores, los productores del hemisferio sur, la Argentina se encuentra en el cuarto lugar luego de Chile, Nueva Zelanda y Sudáfrica. La oferta de los diferentes países en contra estación es muy variable lo cual influye en el comercio internacional en cada temporada.

<b>Principales países productores (2001)</b>	
<b>Pais</b>	<b>Kg/año</b>
<b>China</b>	<b>21,559,000</b>
<b>Estados Unidos</b>	<b>4,336,520</b>
<b>Alemania</b>	<b>2,500,000</b>
<b>Italia</b>	<b>2,255,001</b>
<b>Polonia</b>	<b>2,223,546</b>
<b>Francia</b>	<b>2,032,000</b>
<b>Iran</b>	<b>1,900,000</b>
<b>Rusia</b>	<b>1,800,000</b>
<b>India</b>	<b>1,500,000</b>
<b>Chile</b>	<b>1,075,000</b>
<b>Argentina</b>	<b>976,142</b>
<b>Brasil</b>	<b>705,515</b>
<b>Nueva Zelanda</b>	<b>485,000</b>

Cuadro N° 1 Principales países productores de manzanas

El consumo, si bien ha crecido, se encuentra semi saturado, por lo que su evolución futura dependerá, entre otros factores, de la situación del ingreso per cápita en los países del Sudeste Asiático y de la evolución del precio del petróleo en el Medio Oriente. En los países desarrollados el consumo podría llegar a disminuir por la creciente presencia de otras frutas o se fortalecería con la presencia de nuevas variedades, el envejecimiento de la población mundial<sup>4</sup> y la innovación en el marketing (Codron y Lauret, 1993).

<sup>3</sup> Fuente: Food and Agriculture Organization of United Nations (FAO)

<sup>4</sup> Este segmento de población mayor de 60 años es gran consumidor de frutas y verduras. Según un estudio del Worldwath Institute Report llamado "State if the Word 1998" indica que este segmento crecerá entre 1995 y 2025 un 117%.

El mercado internacional de jugo se duplicó entre 1986 y 1996 sobrepasándose las 800 mil toneladas del concentrado a 70° brix<sup>5</sup>. En esta expansión participaron Europa, Estados Unidos y Japón. Dicho crecimiento permitió un gran desarrollo a los países del Hemisferio Sur, en especial, Argentina (ocupa el 3° lugar con 100 Kt/año) y Chile<sup>6</sup>.

La demanda de los jugos está asociada a la preocupación dietética de los consumidores, y debería seguir en expansión, pero dependerá de cómo evolucionen los precios de sus sustitutos como el cítrico y los tropicales (Codron y Lauret, 1993).

## 2.2.- El mercado mundial de peras:

La producción mundial es de 13,5 millones de toneladas, está orientada en un 11% a la exportación en fresco; el 78% se consume en el mercado doméstico y, el restante 11% es industrializado.

Los principales **productores** mundiales son los observados en la tabla N° 2<sup>7</sup>. El mercado mundial es liderado por China en producción y consumo. Sin embargo los márgenes exportables lo colocan en el octavo lugar exportador, mercado liderado por Argentina con alrededor de 300 Kt/año, destacándose en el rubro de saldos exportables a los países del hemisferio sur y a los Estados Unidos.

Principales países productores (2001)	
China	8,956,500
Italia	906,213
Estados Unidos	880,690
España	719,500
Argentina	547,297
Alemania	468,231
Corea del Sur	417,160
Japón	411,800
Turquía	370,000
Chile	340,000
Sudáfrica	304,372
Francia	255,700
India	188,000
Ucrania	185,000

Cuadro N° 2: Principales países productores de peras

La **exportación** en fresco tiene como principales oferentes a Argentina, Italia, Chile, Estados Unidos, Sudáfrica, Francia, China, España, Portugal, Australia y Turquía.

En términos generales Europa es el principal **importador** mundial de peras, y el Hemisferio Sur su principal proveedor, consolidando las bases, a largo plazo, de un mayor consumo de fruta de estación (Briz Escribano 1994).

<sup>5</sup> Grados brix: concentración de azúcares en los frutos.

<sup>6</sup> Foodnews Juice 1997

<sup>7</sup> Fuente: FAO

En el contexto del mercado mundial Argentina compete con los países del hemisferio sur en la colocación de frutas en contra estación, principalmente con Sudáfrica y Chile. Los primeros poseen 13000 has en producción con un rendimiento de 19 t/ha dedicados a la Packhams Triumph<sup>8</sup> especialmente. Por su parte Chile posee 10200 has en donde la mayor producción se centraliza en Packhams Triumph y Beurre Bosc. Argentina produce y exporta principalmente Williams con la que posee ventajas competitivas referente a calidad.

Las exigencias edafoclimáticas y tecnológicas y la lenta entrada a la producción comercial provocaron una menor oferta de peras por parte de Estados Unidos y Europa. Si esto se suma a la evolución de las monedas europeas frente al dólar entre 1985 y 1995, y las menores posibilidades de conservación de la pera frente a las de la manzana, nos encontramos con los factores que favorecieron el crecimiento del comercio con los países de contra estación<sup>9</sup>.

El consumo mundial de pera en fresco no registra crecimiento en los últimos años. Pero una menor producción en Europa provoca una mayor dinámica del comercio internacional, favoreciendo las exportaciones de los países del Hemisferio Sur<sup>10</sup>.

### 2.3.- Oferta de peras y manzanas de la región AVRN

La producción de los últimos cuatro años se pueden visualizar en el siguiente gráfico<sup>11</sup>:

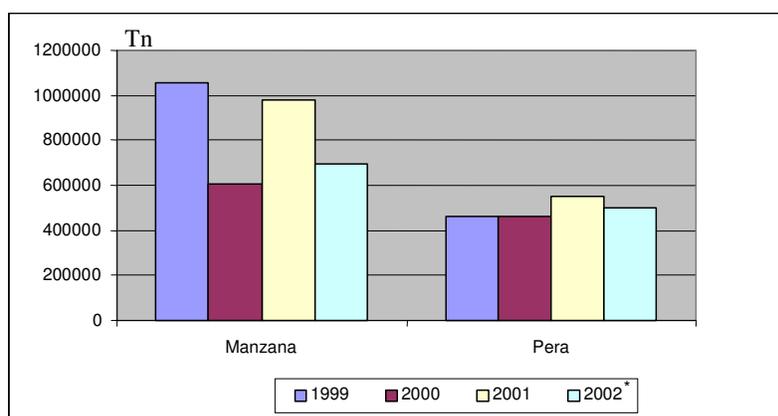


Gráfico N° 1: Producción anual de peras y manzanas

Como se puede observar existe una estabilidad en la producción de peras, en cambio la producción de manzanas es muy oscilante.

Volúmenes comercializados en fresco por variedad (expresados en t):

#### Manzanas (en t):

<sup>8</sup> Las principales variedades se detallan más adelante en la sección Variedades del “Estudio Técnico”

<sup>9</sup> Fuente: Codron y Lauret, 1993

<sup>10</sup> Fuente: Dussi, Leskovar y Giacinti, 1997

<sup>11</sup> Fuente: Funbapa y los últimos datos de cosecha son estimados

	1999	2000	2001	2002 *	
Gala y clones	16.967	15.553	28.701	27.299	6,83%
Granny Smith	85.354	50.540	94.306	69.074	17,30%
Otras	11.982	10.345	14.963	12.870	3,22%
Red Delicious y clones	338.395	257.877	327.874	290.196	72,65%
<b>Total general</b>	<b>452.698</b>	<b>334.315</b>	<b>465.844</b>	<b>399.439</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro N° 3: Volúmenes de manzanas comercializados en fresco

**Peras (en t):**

	1999	2000	2001	2002 *	
Abate Fetel	1.912	3.428	2.824	7.161	1,97%
Beurre Bosc	2.983	1.801	4.868	4.480	1,23%
Beurre D'Anjou	29.289	34.491	38.191	36.503	10,05%
Otras	10.903	10.631	10.947	11.502	3,17%
Packham's Triumph	114.432	117.370	134.327	128.692	35,43%
Red Bartlett	13.325	16.582	18.409	18.795	5,17%
William's	173.862	164.089	173.718	156.114	42,98%
<b>Total general</b>	<b>346.706</b>	<b>348.392</b>	<b>383.284</b>	<b>363.247</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro N° 4: Volúmenes de peras comercializados en fresco

El destino de las producciones de manzanas y peras se detallan a continuación<sup>12</sup>:

**Manzanas (en t):**

	1999	2000	2001	2002 *
<b>Volumen Producido</b>	<b>1.052.230</b>	<b>603.868</b>	<b>976.142</b>	<b>693.724</b>
Mercado Interno	281.172	239.525	274.917	238.149
Exportación	173.766	94.790	190.927	161.290
Industria	597.292	269.553	510.298	294.285

Cuadro N° 5: Destino de la producción de manzanas

**Peras (en t):**

	1999	2000	2001	2002 *
<b>Volumen producido</b>	<b>460.294</b>	<b>461.014</b>	<b>547.297</b>	<b>497.553</b>
Mercado interno	85.473	82.718	87.230	67.158
Exportación	265.483	265.674	296.054	296.089
Industria	109.338	112.622	164.013	134.306

Cuadro N° 6: Destino de la producción de peras

**2.-4 Análisis del mercado**

**2.4.1.- Manzanas:**

**Exportaciones de manzana:**

**Donde estamos ahora:**

<sup>12</sup> Fuente: Funbapa

La Argentina se ubica en el cuarto lugar entre los países del hemisferio sur detrás de Chile, Nueva Zelanda y Sudáfrica. Los principales destinos son:

- ✓ Las variedades rojas: España, Portugal, Francia, Italia, Alemania y Holanda constituyéndose el 80% de la demanda.
- ✓ Las bicolor: toda Europa.
- ✓ Las Granny Smith: norte de Europa y Francia.

**Hacia donde va el mercado:**

En líneas generales el mercado se encuentra estancado en los frutos monocolor (Red Delicious o clones y Granny Smith) **siendo la demanda creciente en bicolors** (Gala, Fuji). En esa variedad la situación climática no es de lo más favorable. Como **competidor** está apareciendo Brasil en el mercado de las bicolors. Como se trata de un comercio realizado en contra estación se influye en las condiciones del mercado internacional.

La estrategia exportadora de manzanas tiende a aprovechar la gran aceptación de las peras William´s, combinando los embarques. Por ejemplo:

- ✓ Europa: 20% de Granny Smith + 20% de rojas y bicolors + 60% de William´s
- ✓ Rusia: 40% de Granny Smith + 20% de rojas y bicolors + 40% de William´s

A continuación se pueden observar las exportaciones por variedad en t:

	1999	2000	2001	2002 *	
Gala y clones	12.417	8.808	17.833	18.324	11,36%
Granny Smith	47.708	24.717	62.509	40.132	24,88%
Otras	6.159	4.310	8.523	7.885	4,89%
Red Delicious y clones	105.242	56.955	102.062	94.949	58,87%
<b>Total Exportación</b>	<b>171.526</b>	<b>94.790</b>	<b>190.927</b>	<b>161.290</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro N° 7: Exportaciones por variedad de manzanas

Otro aspecto importante en este rubro es que la producción de manzanas de la Unión Europea va en declinación como puede observarse en el gráfico N° 2<sup>13</sup>, lo cual favorece a posiciones de los países exportadores:

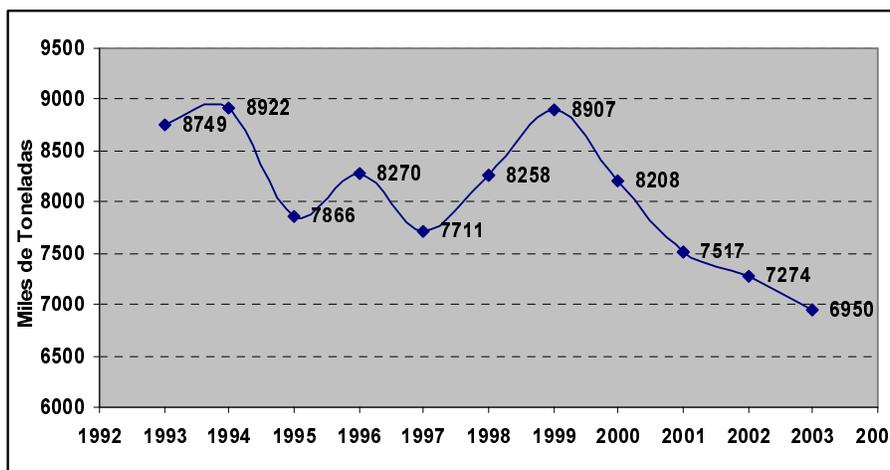


Gráfico N° 2: Producción de manzanas Unión Europea

<sup>13</sup> Fuente: suplemento Rural del diario Río Negro del día 9 de agosto 2003

Respecto de la evolución del consumo en fresco y aparente (incluye la parte industrializada) se estima un aumento del consumo mundial de 6,7 a 7,8<sup>14</sup> Kg/habitante para el año 2005 como se puede observar en la figura N° 3.

Los factores que influyen en el mayor consumo mundial de frutas incluyen incremento mundial de población, su perfil de edades, la creciente urbanización, mayor y creciente presencia de la mujer en el mercado laboral y la preferencia de ésta por las frutas. Este trabajo estimó que la producción al 2005 se incrementará en un 29,4% (5,5% en el hemisferio norte, 50,6% en Asia y 29,4% en el hemisferio sur) lo cual generará un excedente. Parte del mismo será absorbido por el crecimiento de la población mundial de más de 60 años que es gran consumidor de frutas y verduras. Otro factor que incidirá en el mayor consumo es que la población urbana pasará de ser un 43% en el año 1990 a ser un 61% en el 2005. Específicamente para el hemisferio sur a un cambio del 29,4% de aumento de producción le corresponde un incremento de 27,6% de la población urbana lo que le permitirá colocar el excedente en contraestación cubriendo el déficit que se operará en el hemisferio norte. Todo este escenario considera que Asia utilizará su producción para su mercado doméstico. De cualquier manera, el excedente en disponibilidad de manzanas para el 2005, será de una magnitud inferior a la que resulta de contraponer a la producción, solamente el crecimiento poblacional total.

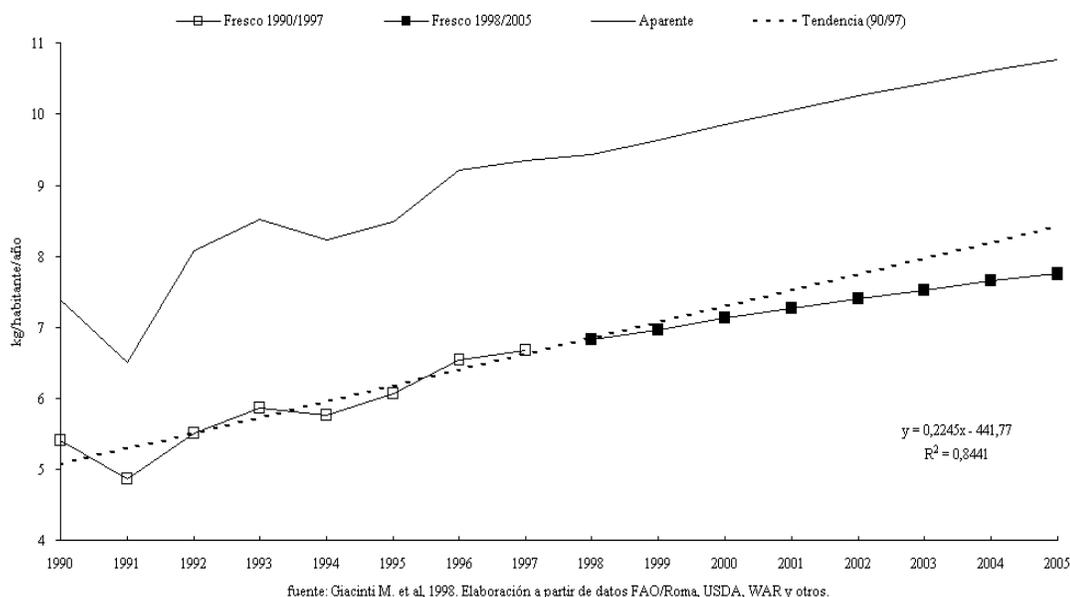


Gráfico N° 3: Evolución y tendencia mundial del consumo de manzanas

Según el mismo estudio mencionado anteriormente, respecto de las importaciones y exportaciones del hemisferio norte y sur se observa (gráfico N° 4) una tendencia creciente de las importaciones de los países del hemisferio norte. Las mismas provienen de mercadeo entre ellos en épocas de cosecha y de importaciones en contraestación de los del hemisferio sur<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Fuente: "Fruticultura en perspectiva" realizado en el año 1998

<sup>15</sup> Fuente: trabajo "Fruticultura en perspectiva" realizado en el año 1998

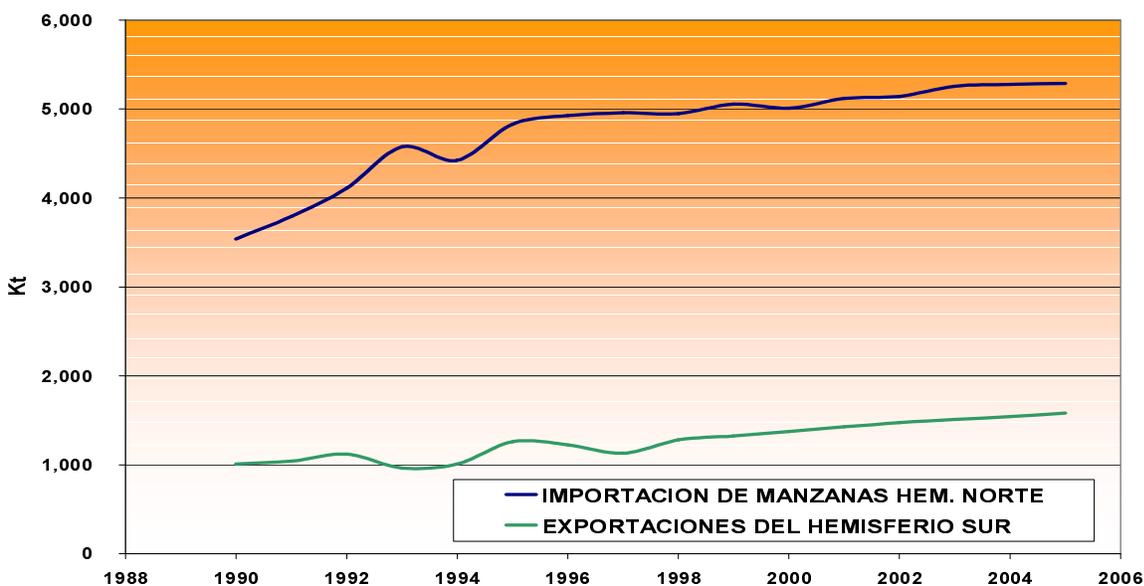


Gráfico N° 4: Importaciones y exportaciones de los hemisferios norte y sur

Esta situación obliga, a mediano y largo plazo, en cuanto a la innovación productiva, a la adopción de técnicas que disminuyan costos y aumenten la calidad. Además se deberán poner en práctica estrategias comerciales innovadoras que favorezcan la preferencia del consumidor a las manzanas y peras entre las frutas elegidas, logrando un mayor consumo y minimizando los efectos negativos del precio final al productor.

#### **Situación del AVRN:**

Considerando la coyuntura del AVRN se debe trabajar en la reconversión de los montes a variedades bicolors, las cuales poseen en general mejores precios que las variedades monocolor. A la fecha y según la Cooperativa del Limay (que en conjunto con asociaciones de Fomento y Consorcios de diferentes partes de la provincia del Neuquen gerencian el programa VENDA NEUQUINO, en el marco del "PLAN DE CONSOLIDACIÓN PRODUCTIVA DE LA PROVINCIA DE NEUQUEN") en los últimos cuatro años se plantaron 1200 has sobre un total de 9500 has<sup>16</sup> en producción y se reconvirtieron otras 900 has.

#### **Situación de los precios:**

Se puede afirmar que los mismo se ve afectado por un "fenómeno de segmentación del mercado". Esto trae como consecuencia que a igual calidad se paga un 15% más la fruta en un determinado mercado, por ejemplo en la costa NE de EEUU, que en otro, por ejemplo California. Para el año 2003, siempre hablando de precios al productor, se pagó un promedio de 0,19 U\$S/Kg. Pero Rusia pagó 0,17 U\$S/Kg e Italia 0,22 U\$S/Kg.

#### **Mercado Interno:**

La reducción registrada en la producción y el crecimiento producido en las exportaciones disminuyeron la oferta de manzana disponible para el mercado interno, siendo las ventas al mercado interno en t para el período 1999-2002 las siguientes:

<sup>16</sup> Fuente: Potencial Productivo de la Provincia del Neuquen. Secretaría de Estado del Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo. COPADE. CFI. Estimación para el año 2000. De las 9500 has 6800 corresponde a manzanas. El total actual estimado es de 10700 has de peras y manzanas (sin considerar el Chañar III Etapa).

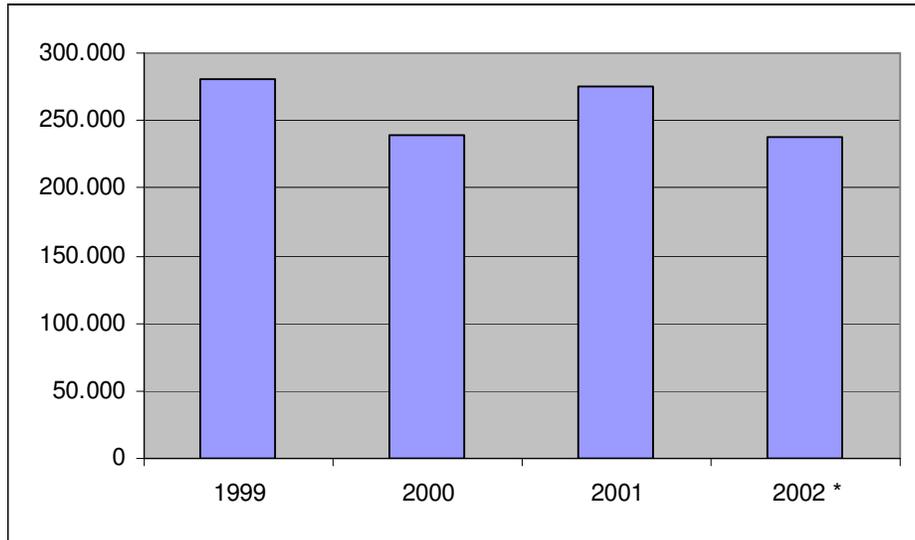


Gráfico N° 5: Mercado interno Argentino en t

Como la Red Delicious, nuestra principal variedad de producción (algo más que el 70% que la producción total en promedio) tiene dificultades para colocarse en los mercados de ultramar, su destino es el mercado interno (80% del mismo) y Brasil (95% del 20%). Como se observó anteriormente los mercados internacionales requieren manzanas de variedades nuevas como lo son las bicolors; las monocolor tienen mercados internacionales restringidos y su colocación tiene que ver con aprovechar, por ejemplo las ventajas competitivas de la pera William's. Por este motivo su precio depende no solo de la oferta del año en curso si-no que también de la situación de la economía de nuestro país en su conjunto. Diferente es la situación de Granny Smith y Gala ya que el 60% de sus ventas corresponden a exportaciones.

### Industria:

La actividad de la industria tiene fuerte relación con el volumen total producido. En los años de grandes cosechas (cercaos al millón de toneladas) este rubro absorbe alrededor del 50%. Los volúmenes y subproductos obtenidos son los siguientes:

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Volumen producido	928.239	892.742	1.052.230	603.868	976.142	693.724
Destino Industria	420.906	375.329	597.292	269.553	510.298	294.285

Cuadro N° 8: Volúmenes de peras producidos y su destino a industria.

Las cantidades destinadas a industria dependen del grado de descarte en chacra, en los empaques y de las contingencias climáticas. En promedio se estimó en un 6%.

Subproductos	2000	2001	2002 *
AROMA	920	791	425
CALDO DE SIDRA	30.248	32.523	15.728
DESHIDRATADO	1.054	880	583
J.C. TIPO CLEAR	34.051	82.201	42.629
OTROS	1.791	2.186	209
<b>TOTAL</b>	<b>68.064</b>	<b>118.581</b>	<b>59.574</b>

Cuadro N° 9: subproductos obtenidos de industria

Los precios históricos pagados en manzanas para industria se observan en el siguiente gráfico:

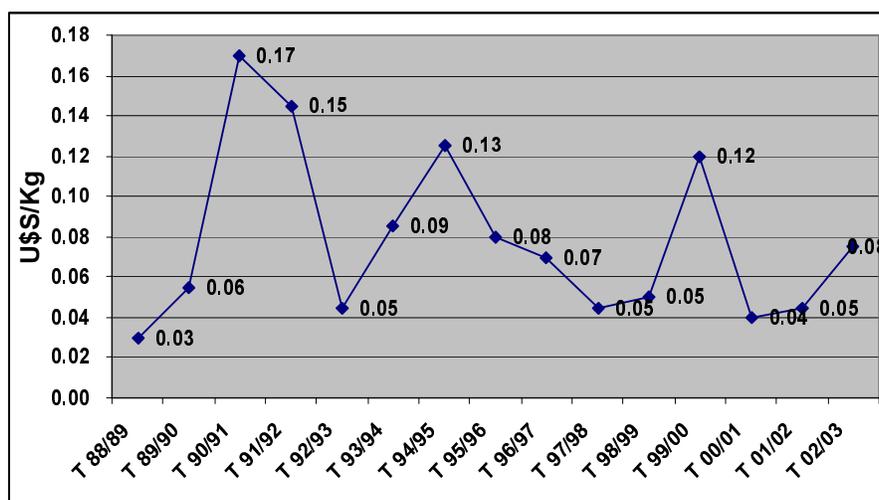


Gráfico N° 6: Precios históricos de manzanas a industria

De acuerdo a las tendencias observadas y fuentes consultadas parece que en las condiciones actuales del mercado de los concentrados el precio de la fruta con este destino se encuentra en torno a los 8 centavos. Cabe aclarar que la fruta que tiene este destino se debe a que o bien es de descarte por no cumplir estándares de calidad (ejemplo: le falta el pedículo<sup>17</sup> o tiene un golpe que le origina una marca importante, etc.) o el monte es de tan mala calidad que directamente se dedica a este sector (son pocos los casos), pero en ningún caso el precio es el factor determinante porque siempre se paga mejor la fruta para venta en fresco.

#### 2.4.2.- Peras:

##### Exportaciones de peras:

##### Donde estamos ahora:

La Argentina ocupa un rol relevante en el comercio internacional debido a que es el **principal exportador** en contra estación, observándose un carácter creciente de la misma. Asimismo el 95% de la producción y exportación tiene su origen en las provincias de Río Negro y Neuquén. Los destinos se observan en el cuadro N° 10.

<sup>17</sup> Es la vinculación entre la rama y el fruto.

	1999	2000	2001	2002 *
Brasil	29,38%	27,55%	31,18%	24,28%
Ultramar	69,05%	72,09%	66,22%	74,05%
Otros	1,57%	0,36%	2,60%	1,67%
<b>Total general</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Cuadro N° 10: Destino de la exportaciones de peras

Así los principales destinos de ultramar son: Italia, EE UU. Se mejora paulatinamente la posición de Rusia y mantienen su importancia España, Portugal, Francia, Bélgica y Holanda.

#### **Hacia donde va el mercado:**

La variedad William's (45% de la producción total de Argentina) producida en el AVRN es la de **mejor calidad en el mercado mundial**. Por este motivo el proyecto va a priorizar la producción de esta variedad. Otra variedad importante es la Packham Triumphs (32%), luego se ubica la Abate Fetel con mejores precios y por último las variedades rojas se componen de Red Bartlett y Sensation

***Es muy importante resaltar que la demanda de peras William's en el mercado mundial se encuentra insatisfecha lo cual abre una ventana de mercado para las otras variedades.***

#### **Situación de precios:**

Al igual que en el caso de las manzanas, se puede afirmar que el mercado tiende a segmentarse, lo que trae como consecuencia que a igual calidad se paga un 15% más la fruta, por ejemplo en la costa NE de EEUU que en California. Para el año 2003, siempre hablando de precios al productor, se pagó un promedio de 0,22 U\$/Kg. Pero Italia (19% de nuestras exportaciones) pagó 0,25 U\$/Kg y Rusia (20,7% de nuestras exportaciones) 0,19 U\$/Kg.

#### **Mercado Interno:**

La variedad William's responde por el mayor porcentaje de las ventas, en tanto la Packham's Triumph se ubica en segundo lugar, sumando entre ambas más del 90% de lo consumido en el país.

La devaluación del peso y su efecto positivo sobre los retornos provenientes de las exportaciones afectaron fuertemente a la oferta de este producto en el mercado interno. Este efecto se reflejó en un aumento de precios y que sumado a la caída del poder adquisitivo de la población, determinaron en el 2002 una disminución promedio en el consumo interno del 22% con respecto a los tres años anteriores. Estas variables generaron un saldo exportable mayor. El consumo en el mercado interno se puede observar en el gráfico N° 7.

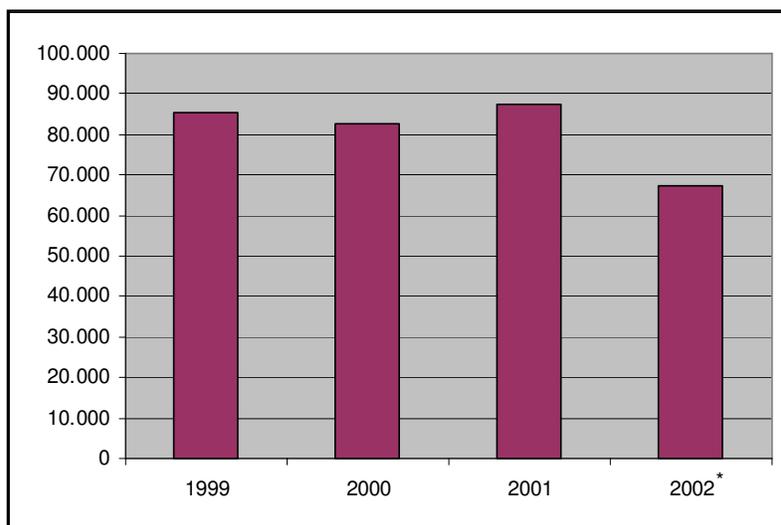


Gráfico N° 7: Consumo de peras en mercado interno en t

### Industria:

Los volúmenes destinados no son tan importantes como en el caso de las manzanas pero no dejan de tener importancia comercial a pesar que históricamente se pagó la mitad la pera a industria referente a lo que se paga la manzana a industria (0,04 U\$/kg).

### 3.- Análisis FODA

**3.1.- FODA del mercado externo:** este análisis se realiza debido a que la variedades a producir están orientadas principalmente a la exportación. Se remarca las variables que afectan al proyecto.

MERCADO EXTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Hay una larga trayectoria en este mercado.	Falta de políticas de promoción y lobby.
Hay identificación de marcas. Por ejemplo William's Argentina.	Falta de planificación de los embarques.
Se cuenta con recursos humanos con experiencia y tradición exportadora.	Falta de conocimiento de la forma de comercialización de los competidores y de los mercados.
Se tiene contraestación.	Mercados tradicionales concentrados.
Está el Mercosur.	Poca diversificación de mercados.
Se cuenta con el puerto de San Antonio Oeste.	Falta de búsqueda de nuevos mercados
Envejecimiento población mundial	Falta de agresividad para conquistar nuevos mercados.
	Alta intermediación.

Cuadro N° 11: Fortalezas y Debilidades del mercado externo

Referente a estos aspectos se aprovechará las ventajas de tener una alta calidad de peras William's, las cuales se venden en contraestación al hemisferio norte y la salida del país se realizará por el puerto de San Antonio. Para contrarrestar la debilidad de la alta intermediación se trabajará con un sistema de mercadería a consignación con un costo de comercialización del 5%.

<b>MERCADO EXTERNO</b>	
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>De nuevos mercados para nuevas variedades.</b>	<b>De las condiciones sanitarias utilizadas como barreras para arancelarias.</b>
<b>De mercados cercanos no explorados.</b>	<b>De subsidios en países competidores.</b>
<b>De la apertura de nuevos mercados por la globalización: CE, países del Norte y del Este, de Rusia y satélites.</b>	<b>De la capacidad organizativa de los países competidores.</b>
<b>Del aumento de la población mundial y de la consiguiente posibilidad de aumentar el consumo.</b>	<b>De la aparición de nuevos países competidores.</b>
<b>Del afianzamiento del consumo en distintos meses del año y de la tendencia a no distinguir contraestación.</b>	<b>Del crecimiento de la oferta mundial de manzanas.</b>
<b>De lograr la coordinación de las ofertas.</b>	<b>De la reducción mercado consumidor.</b>
<b>De la existencia de un sistema externo de certificación como punto de partida para establecer un Sistema de Calidad.</b>	
<b>De aprovechar la imagen favorable de productos argentinos establecidos en el exterior provenientes de la "Patagonia"</b>	

Cuadro N° 12: Oportunidades y Amenazas del mercado externo.

De las oportunidades se estima conveniente producir manzanas bicolors cuya colocación y valor las hace muy atractivas. Por otra parte la colocación se orienta a países europeos y se plantea mas adelante la certificación de las normas EUREP GAP.

Referente a las amenazas en la producción se prioriza la alta calidad y la sanidad de los montes tratando de captar un segmento del mercado caracterizado por las bicolors en manzanas.

### 3.2.- FODA del producto:

<b>PRODUCTO</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
El volumen.	<b>Variedades inadecuadas.</b>
<b>Los buenos rendimientos.</b>	<b>Baja inversión en nuevas variedades.</b>
<b>El buen clima.</b>	<b>Mala transferencia tecnológica en viveros y en management general.</b>
<b>La contraestación de clima templado.</b>	<b>Bajo rendimiento promedio de kg/Ha.</b>
<b>La localización geográfica.</b>	<b>Poca diversificación productiva.</b>
<b>La buena respuesta a variedades nuevas.</b>	<b>Falta de Investigación y Desarrollo de producto.</b>
La fácil consumición del producto.	<b>Alto porcentaje de plantaciones viejas.</b>
La reconversión progresiva, aunque lenta, en variedades de pepitas.	<b>Escasez de productos de buena calidad.</b>
<b>La condiciones excelentes para peras William's.</b>	<b>Escasa Publicidad y Promoción y falta de estrategias de promoción.</b>
<b>La buena calidad en peras.</b>	<b>Poca capacitación de recursos humanos para la adopción de nuevas tecnologías.</b>

Cuadro N° 13: Fortalezas y Debilidades del producto

De las fortalezas se aprovechará:

- Los buenos rendimientos: se establecerán cuadros de alta densidad de plantas.
- El buen clima: en el AVRN es donde las peras William's mejor se desarrollan.
- La contraestación se aprovechará para su venta al hemisferio norte.

Referente a las debilidades, se contrarrestarán de la siguiente manera:

- Se plantarán variedades de punta como manzanas bicolors y peras William's en un modelo de alta densidad.
- Se certificará la norma EUREP GAP<sup>18</sup> para la excelencia en la producción.

<sup>18</sup> Euro Retailers Group – Good Agricultural Practices: en 6.2 se detalla su contenido.

PRODUCTO	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
El ingreso en la franja del mercado de fruta de bajo contenido de residuos tóxicos (PFI).	Del aumento de la oferta mundial.
La existencia de un marco legal que favorece la colocación del producto.	Del incremento de producción de manzana en Brasil.
Por la imagen positiva de la Patagonia en el mundo respecto del producto.	De la fuerte promoción de productos sustitutivos. Por ej.: papaya, mango
La demanda de productos naturales – fruta ecológica– por cambios de hábitos alimentarios.	Del desarrollo de tecnología de conservación en los países consumidores.
Poseer ventajas comparativas para desarrollar un producto diferenciado.	De la degradación de los suelos por malos manejos.
La mejora de la calidad.	De la degradación del agua, por contaminación de pesticidas.
Contar con mayor facilidad para la incorporación de tecnologías.	Por la no aplicación de sistemas de certificación de calidad.
Contar con costos de producción competitivos	

Cuadro N° 14: Oportunidades y Amenazas del producto.

De las oportunidades se aprovechará:

- Al certificar las normas EUREP GAP se orienta el proyecto a bajos y permitidos contenidos de residuos y se amplía la potencial penetración a mercados desarrollados.
- Los productos salen con el sello de la Patagonia.
- Los costos son competitivos.

Referente a las amenazas se contrarrestarán nuevamente con las EUREP GAP.

### 3.3.- Análisis final:

#### Manzanas:

Del análisis del mercado se elige para el proyecto la variedad Galaxy bicolor ya que para las monocolors no hay buenas perspectivas debido a diversos factores. La creciente alimentación fuera del hogar y la competencia de frutas exóticas, contrarrestado parcialmente por el envejecimiento de la población mundial, parecen ser los responsables de que la **demand**a se mantenga casi **constante**, mientras que la oferta aumentó un 50% en los últimos 10 años (China pasó del 11 al 33% su participación en el mercado mundial). A pesar de que la sugerencia sería de no seguir plantando **debemos responder a los gustos y estos se orientan en el mercado mundial a las bicolors**, previéndose un aumento de las Gala en un 50% y las Granny Smith (manzanas verdes) seguirán en el tercer lugar.

## Peras:

**La Argentina domina el mercado en contra estación siendo su estrella la William's que por condiciones climáticas es el lugar en que mejor se desarrollan en el mundo por lo que debemos continuar con el fomento de las mismas**, sin descuidar la Packam Triumph, ni la Abate Fetel que por sus características intrínsecas se orientan a los mercados europeos ávidos en frutas para postres. **Debidos a estas conclusiones el proyecto se orientará a producir peras William's y manzanas Galaxy.**

## Sanidad:

El problema a resolver es el de la sanidad de los montes, de modo de evitar que el cierre de mercados, que debería tratarse como una cuestión de estado por parte de la Provincia de Neuquén. Los límites impuestos para la colocación de frutas contra estación en el mercado internacional están localizados en las variedades en la oferta de frutas, como lo son las bicolors en el caso de las manzanas, y en la calidad de la fruta ofertada.

## 4.- Precios pagados a productores:

En este rubro se consideró la experiencia de exportadores referente a lo sucedido en los últimos cinco años. Cabe aclarar que los precios varían de acuerdo a tres factores:

- ✓ **Tamaño:** se clasifican de acuerdo a la cantidad de manzanas o peras de aproximadamente igual tamaño entran en una caja cuyo peso es de 18 Kg para las manzanas y 15 Kg para las peras. Los valores oscilan entre 70 y 120.
- ✓ **Calidad:** se maneja para exportación dos calidades CAT 1 y CAT 2. La primera tolera hasta un defecto por fruto que puede alcanzar hasta un diámetro de 2 a 3 mm. La segunda la tolerancia alcanza de dos a tres defectos de igual tamaño.
- ✓ **Obtención:** es el porcentaje obtenido de cada calibre en promedio por cosecha.

Los precios estimados, expresados en U\$S/Kg, son los siguientes:

### Peras William's:

Calibres		70	80	90	100	110	120	Proporción	Promedio
Obtención		10%	30%	30%	20%	5%	5%		
Exportación									
	CAT 1	0.25	0.28	0.28	0.24	0.08	0.07	40%	0.2485
	CAT 2	0.20	0.22	0.22	0.19	0.08	0.06	40%	0.197
Mercado Interno/Ind.		0.06	0.075	0.08	0.08	0.075	0.06	20%	0.075
<b>Precio promedio en U\$S/kg pagado a productor</b>									<b>0.193</b>

Cuadro N° 15: Precios considerados para las peras William's

### Manzanas Galaxy:

Calibres	70	80	90	100	110	120	135	Proporción	Promedio
Obtención	10%	10%	10%	22%	22%	22%	4%		
Exportación									
CAT 1	0.29	0.32	0.32	0.29	0.26	0.13	0.10	30%	0.2485
CAT 2	0.22	0.26	0.26	0.26	0.22	0.10	0.04	30%	0.197
Mercado Interno/Ind.	0.06	0.075	0.08	0.08	0.075	0.06	0.06	40%	0.08
Precio promedio en U\$S/kg pagado a productor									0.195

Cuadro N° 16: Precios considerados para las manzanas Galaxy

Se observa una proporción mayor calidad de peras William's debido a los condicionamientos climáticos muy favorables para esta especie en el AVRN. Asimismo los precios de mercado interno están relacionados con el descarte en el proceso de clasificación de la fruta fresca tendiendo el mismo a 12% en William's y 15% en Galaxy.

### 5.- Resumen del estudio técnico:

A continuación se realiza un detalle de los temas más importantes. El desarrollo de los mismos se encuentran en el anexo N° 5.

Densidades por ha:

- ✓ Manzanas: 1850 plantas por ha (este es un promedio para las variedades Gala con pie PI 80, M 7 o MI 793), en un cuadro de 4 metros entre filas y 1,5 metros entre plantas con lo que se logran producciones de 55 t/ha llegándose a este volumen en el año sexto en adelante, produciendo a partir del tercer año 10, 25 y 45 t/ha.
- ✓ Peras: 1390 plantas por ha (variedad William's con pie Pyrus) en un cuadro de 4 x 2 se logran producciones de 53 t/ha llegándose a este volumen en el año séptimo en adelante, produciendo a partir del tercer año 3, 14, 24 y 40 t/ha respectivamente.

**5.1.- Plantación:** Debe realizarse un acabado estudio de suelos un año antes de la plantación, con el tiempo suficiente para corregir los problemas que pudieran aparecer. Para el caso de montes existentes es importante observar el mismo antes de arrancarlos, sobre todo si hay plantas muertas o de escaso crecimiento en determinados sectores. Para la preparación del suelo se estima la utilización de unas 17 hs por ha de maquinaria para la realización de un subsolado, consiguiente nivelación, fertilización y riego posplantación. Además para la plantación posterior se utilizarán unas 37,5 hs por ha de mano de obra. Para estas tareas se necesita un tractor de por lo menos 60 HP, cincel, rastra y disco para hacer bordo. Luego para el mantenimiento de la plantación se incorpora una curadora (16 hs/año/ha), una desbrozadora (2 hs/año/ha) y elementos menores.

**5.2.- Clima:** Las zonas más aptas para el crecimiento del manzano y las peras son aquellas donde la temperatura es igual o inferior a siete grados, por lo menos, durante dos meses. El AVRN cumple con estos requisitos.

**5.3.- Suelos:** Las características físico-químicas del suelo son determinantes en el éxito o fracaso de la nueva plantación. Los requerimientos mínimos son:

Especie	PH pasta	C. E. <sup>19</sup>	RAS <sup>20</sup>	PSI <sup>21</sup>
Manzano	Menor 7,8	Menor 2000	Menor 8	Menor 8
Peral	Menor 7,8	Menor 3000	Menor 8	Menor 10

Cuadro N° 17: Requerimientos mínimos de suelos

Como norma general, los suelos deben tener un mínimo del 1% de materia orgánica pero en caso de ser menor, como sucede en suelos arenosos, se puede agregar un mulching o aplicar guano en superficie, en una banda de por lo menos un metro de ancho a lo largo de las filas de frutales e incorporarlo.

Los suelos del AVRN son aptos y se encuentran comprendidos dentro de estos requerimientos, de todas maneras puede existir la necesidad de realizar correcciones a los mismos.

**5.4.- Necesidades de agua:** Para la zona del AVRN, las necesidades están comprendidas entre 800 y 1000 mm anuales, en donde el mayor requerimiento está dado en enero. La aplicación del riego depende del tipo de suelo, de la cantidad requerida y el consumo del cultivo. Colocado en forma oportuna orienta la energía vegetativa hacia la frutificación o hacia el crecimiento vegetativo. Se observa 60 días posteriores a la plena floración y la cosecha. Para el riego eficiente se debe preparar convenientemente el suelo. Para este proyecto se considera el riego gravitacional para lo cual se preparó convenientemente el suelo con la nivelación adecuada. Para la tareas de riego se considera unas 16 hs de mano de obra al año por ha.

**5.5.- Calidad de la planta de vivero:** Se debe contar con plantas de alta calidad para garantizar el éxito del proyecto. En el anexo N° 5 se detalla las condiciones mínimas que deben reunir.

**5.6.- Portainjertos:** Es de gran importancia utilizar portainjertos de sanidad controlada, especialmente en cuanto a virus, y preferentemente con resistencia o menos susceptibilidad respecto a "podredumbre de cuello" (*Phytoothora cactorum*) y pulgón lanígero.

**a) Manzano:** para estos cultivos en alta densidad, los portainjertos que se utilizarán son MI 793, MI 7 o PI 80.

**b) Peral:** el pie que se utilizará es el "franco" (*Pyrus communis*), que presenta un buen comportamiento, en todo tipo de suelo o situación. La única limitante es su baja precocidad.

<sup>19</sup> C.E.: Conductividad Eléctrica

<sup>20</sup> RAS: Relación de absorción de sodio

<sup>21</sup> PSI: Porcentaje de sodio intercambiable

**5.7.- Variedades:** Las principales variedades son las siguientes

**a) Manzano:** las variedades que ya tienen difusión y cuya importancia relativa depende fundamentalmente del canal de comercialización que utilice el productor, son las siguientes:

- Clones mejorados de Red Delicious:
  - de tipo dardífero: selecciones de Red Chief y Ryan Red.
  - de tipo semidardífero: selecciones de Top Red (Chañar 28 y Chañar 34)
- Granny Smith (sugerida para montes puros, apuntando a su mejor manejo)
- Grupo Gala: se recomienda utilizar clones mejorados Royal, Mondial, Galaxy.
- Rome Beauty: se recomiendan los clones mejorados por su mejor coloración (Law Rome, Red Rome, etc.).

Para este proyecto se utilizará la variedad Galaxy según lo aconseja el estudio del mercado.

**b) Peral:** las variedades de mayor difusión en la región, cuya importancia relativa depende del canal de comercialización utilizado por el productor, son las siguientes:

- William's
- Beurré d' Anjou
- Packham's Triumph
- Abate Fetel

Para este proyecto se utilizará la variedad William's según lo aconseja el estudio del mercado.

**5.8.- Polinización:** Una buena fecundación dará como resultado una correcta formación de semillas y posterior desarrollo del fruto. Para obtener fruta de adecuada calidad comercial es necesario obtener la mayor cantidad de óvulos fecundados. Las flores de algunos manzanos y casi todos los perales son autoestériles porque su propio polen no es adecuado para fecundarlas. Para lograr la fecundación se utilizan, en consecuencia, variedades que tengan períodos de floración coincidentes y de 2 a 4 colmenas por ha en manzanos y de 6 a 8 en perales. Para los manzanos las variedades comerciales se polinizan entre sí con coincidencia de épocas florales, pero como se recomienda constituir montes puros de variedades en estos casos se utilizan manzanos floríferos ornamentales. En el caso de los perales se utiliza la combinación de variedades comerciales al no tener variedades floríferas. El proyecto contempla el alquiler de las colmenas a un costo de 20 \$/colmena.

**5.9.- Plagas y enfermedades:** El cuidado de las plantas jóvenes, tanto en manzanos como en perales, es de vital importancia, debido a la necesidad de aprovechar los crecimientos vegetativos para la formación de su estructura definitiva. Ver detalle en anexo N° 1. Asimismo en el desarrollo de los costos operativos se detallan los tratamientos sanitarios contemplados tanto para las plagas en las plantas jóvenes como la prevención de enfermedades. La incidencia de estos tratamientos en los costos son de 1700 \$/ha año (en productos), monto que incluye fertilizantes ya que se aplican en forma conjunta (ya que los mismos son foliares).

**5.10.- Sistema de conducción:** Se utilizará el de un eje central en donde el mismo es el tronco de la planta asegurándose que las ramas laterales guardan una relación 3 a 1 entre el tronco central y las ramas mas fuertes. Se encuentra sustentado por un sistema de postes y alambres. La inversión estimada es de 3750 \$/ha.

**5.11.- Lucha contra adversidades climáticas:**

- a. Heladas primaverales: los métodos activos de protección son calefacción y riego por aspersión. En el proyecto se considera la utilización de riego por aspersión, con una inversión en el tercer año de 7000 \$/ha. La disponibilidad de agua, una condición de este sistema se garantiza por la combinación de pozo y acequia.
- b. Vientos: producen efectos negativos en la producción por lo que se debe considerar las barreras contravientos protegiendo los bordes preferentemente oeste y sur. La inversión que se consideró es de 120 \$/ha para puntales de álamos.

**6.- Otros estudios relevantes:**

**6.1.- Régimen de exención impositiva vigente:** según el artículo 183 inciso "P" del Código Fiscal Provincial (T.O. 1997) y ley N° 2058 modificatoria esta actividad no debe tributar IIBB. Asimismo por diferentes convenios según los municipios no se pagan impuestos inmobiliarios.

**6.2.- Sistemas de calidad a aplicar:** los sistemas posibles a aplicar en una empresa agrícola en su fase productiva poseen como primer eslabón a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) dentro de toda una amplia gama de posibilidades. La adopción de las BPA tienen como motivación asegurar a los consumidores la inocuidad del producto, satisfacer exigencias de mercado, ganar nuevos segmentos, etc.

Dentro de las normativas posibles se encuentra la EUREP-GAP (Euro Retailers Group – Good Agricultural Practices) que además del objetivo de inocuidad de los alimentos incorpora como objetivos el cuidado del medio ambiente y el bienestar de los trabajadores rurales.

Esta normativa surgió como consenso de un grupo de supermercados de Europa en el año 1997, participando de la elaboración las principales empresas de agroquímicos focalizando su interés en la correcta utilización de los plaguicidas para evitar problemas de resistencia. La mismas constituirán en un futuro cercano los estándares mínimos que serán exigidos por los supermercados europeos a sus proveedores.

Esta situación es relevante para el Alto Valle del Río Negro ya que gran parte de su producción se exporta y puede llegar a representar una barrera para alcanzar dichos mercados. Asimismo en el contexto productivo actual aumentar la calidad, lograr diferenciación del producto y poder ofrecer al cliente lo que éste demanda, son premisas indispensables para aumentar la competitividad de la empresa y lograr así mantenerse en el mercado.

Para implementar estas normas se debe de organizar una capacitación acorde. Para ello, actualmente en el AVRN, se asume que la misma estará a cargo, como en la realidad sucede, de los comercializadores de la fruta. Se debe esto a que las mayores exigencias se puntualizan es el sector de empaque y preparación de la fruta. En las inversiones se consideraron las instalaciones necesarias para la certificación.

En el anexo N° 2 se observa un detalle de esta normativa.

**7.- Flujo de fondos relevantes:** todas las variables que participan en esta evaluación se las considera en base a una explotación considerada óptima de 46 has brutas y 36 has netas (se demuestra en el apartado 7.4). Asimismo la exposición de números referenciales para el flujo de fondos se realiza a pesos constantes del año 2003.

### 7.1.- Inversiones necesarias:

Las inversiones a considerar se basan en el desarrollo de 46 has brutas (36 has netas de plantación) de las cuales obtenemos la inversión promedio por ha. Las mismas se expresan en pesos (salvo aclaración en U\$S):

- ✓ Tierra: dependiendo de la ubicación de la misma podemos tomar por consultas inmobiliarias un promedio de 3 \$MILES/ha.
- ✓ Herramientas<sup>22</sup>:
  - Tractor de 60 HP, se consideran 3 (160 \$ MILES)
  - Rastra a discos, se consideran 2 (7,2 \$ MILES)
  - Cincel (1,89 \$ MILES)
  - Curadora, se consideran 2 (28 \$ MILES)
  - Máquina herbicida (2,5 \$ MILES)
  - Desbrozadoras, se consideran 2 (6,8 \$ MILES)
  - Disco para hacer bordo (1,6 \$ MILES)
  - Tracto elevadores, se consideran 2 (16 \$ MILES)
  - Acoplados, se consideran 2 (7,9 \$ MILES)
  - Implementos varios (3 \$ MILES)
  - Total estimado: 234,7 \$ MILES (78 U\$S MILES)
- ✓ Edificaciones necesarias<sup>23</sup>:
  - Casa para el encargado y para ayudante en base a 80 m<sup>2</sup>, se consideran 2 (120 \$ MILES)
  - Galpón 60 m<sup>2</sup> y 2 cobertizos 60 m<sup>2</sup> (100 \$ MILES)
- ✓ Camioneta para movilidad<sup>24</sup>: 30 \$ MILES
- ✓ Camión mediano para movimiento de cargas (100 \$ MILES)
- ✓ Riego por aspersión: se coloca para combatir las heladas primaverales, en el tercer año de vida del proyecto, como ya se expuso anteriormente en el tema de riego, se estimó en base a presupuestos una inversión de 7000 \$/ha (2400 U\$S/ha). Cabe aclarar que este riego se realiza su planificación por cuadros de a 5 has. Para este caso ver Anexo N° 3 en donde se compara con su opción de calefaccionado con fuel oil.
- ✓ Plantas: se considera un empleo equilibrado de peras y manzanas (50% de cada una) con las siguientes densidades (dentro de las inversiones se considera una replantación del 10% en el segundo año):
  - Manzanos 1850 plantas por ha (distanciamiento 4 x 1,5 m) con una inversión de 7400 \$/ha, a razón de 4 \$/planta.
  - Perales 1390 plantas por ha (distanciamiento 4 x 2 m) con una inversión de 4170 \$/ha, a razón de 3 \$/planta.
- ✓ Espalderas: se colocan postes sulfatados de 5 m de altura cada 20 metros un total de 216 postes por ha con cuatro alambres a diferentes alturas para la arquitectura de la planta. El costo total considerando que se necesitan 9 rollos de alambre a 100 \$ c/u y que los postes salen 8,5 \$ c/u es de 3749 \$/ha.
- ✓ Alamedas y alambrados: el alambrado perimetral consiste de un poste cada 10 metros y 4 hilos de alambre, el costo asciende a 0,35 \$ MILES/ha (0,11 KU\$S).

---

<sup>22</sup> Se amortiza todo en cinco años menos la curadora y la máquina herbicida que lo hacen en 10 años

<sup>23</sup> Se amortiza en 20 años

<sup>24</sup> Se amortiza en 5 años

Con los datos del apartado la inversión total es de 30 \$ MILES por hectárea.

## 7.2.- Producciones consideradas:

### 7.2.1.- Producciones potenciales:

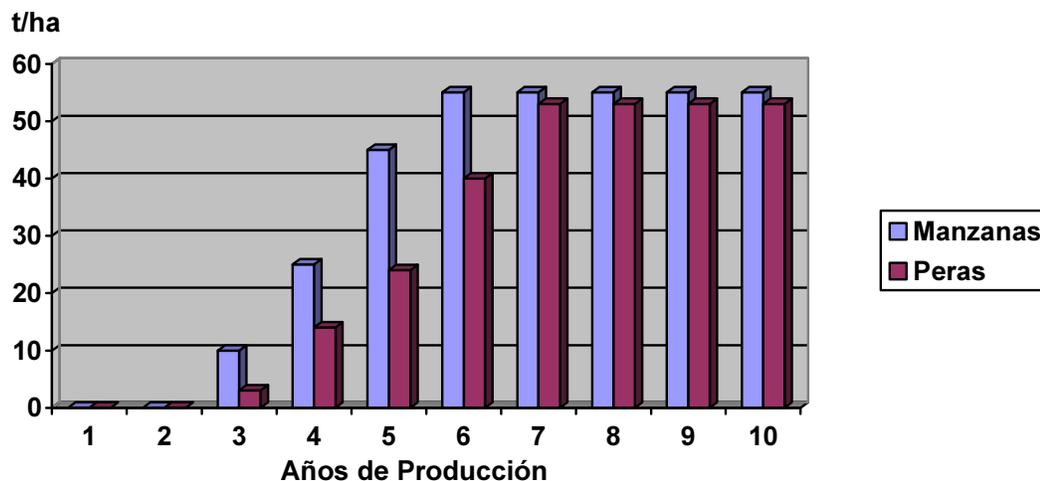


Gráfico N° 8: Producciones potenciales

Estas producciones son potenciales y las afectan factores fundamentalmente climáticos. Tomamos de las pautas desarrolladas por el INTA a partir de estos valores los descartes promedios para cada plantación (se destina a industria). Los mismos ascienden a 6 y 7 % para Galaxy y William´s respectivamente.

### 7.2.2.- Factores climáticos<sup>25</sup>:

La producción descontado el descarte normal se ve afectada por diversos factores climáticos. Por un lado existe el riesgo de sufrir la caída de granizo y por otro diversas situaciones que afectan en menor medida a la cantidad y calidad de la producción.

Para considerar esta última posibilidad se estimó que entre septiembre y marzo ocurren situaciones climáticas que afectan a la producción. En una breve síntesis se puede nombrar:

- ✓ Excesivos vientos.
- ✓ Ineficiencias en el control de heladas primaverales.
- ✓ Falta de amplitud térmica en el verano, muy importante para las manzanas Galaxy.
- ✓ Muy altas temperaturas en verano.
- ✓ etc;

Para su cuantificación se considera diferentes probabilidades de afectación para peras y para manzanas, esto se debe a la mayor adaptabilidad de las peras a las condiciones climáticas adversas. Se utiliza como herramienta la función @Risk General y se simula a través de Montecarlo.

<sup>25</sup> En el anexo N° 6 se desarrolla en detalle este tema.

Por otro lado se contempla la afectación por caída de granizo, para lo cual se consideró con una probabilidad de ocurrencia de 25% a través de una distribución @Risk Discreta.

Asimismo de ocurrir este fenómeno se puede tener diferentes grados de afectación a la zona en producción. Esto se incluyó en el modelo a través de una @Risk General, catalogando los estados posibles en Leve, con una afectación del 10 al 30%, Regular, con una afectación del 30 al 60% y Fuerte, con una afectación del 60 al 100%. Esto quiere decir que, en el ámbito de la simulación Montecarlo en que se desarrolla esta estimación, si ocurrió el granizo, se aplica este porcentaje a la producción potencial modificada por los factores climáticos. Pasa la diferencia a industria asumiendo una pérdida del 20% por caída de frutos que se descartan.

### 7.3.- Costos Operativos:

Para la evaluación de este aspecto se dividieron los mismos en cuatro rubros:

- ✓ Mano de obra
- ✓ Maquinarias
- ✓ Insumos
- ✓ Costos varios

Se muestran valores correspondientes al escenario “Muddle Through”<sup>26</sup> en pesos constantes y referidos a 1 ha.

**Mano de obra:** se consideró por un lado el jornal de peón en 23,85 \$ (al incluirse cargas sociales y ART este monto se eleva a 30,53 \$/jornal) y por otro lado el salario del encargado. En base a horas por actividad año aconsejadas por instructivo del INTA tenemos los siguientes montos anuales por ha.:

Años del proyecto		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Mano de Obra</b>	<b>Jorn/ha</b>								
	111.3								
Plantación	12	366.3	61.1						
Fertilización	3.5	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8	106.8
Poda y colocación de tubos	1	30.5	7.6						
Aplicación de herbicidas	3	91.6	91.6	91.6					
Poda retardada	1	30.5	7.6						
Limpieza de bordos	5	152.6	152.6						
Desbrote/pellisque de yemas	4.5	137.4	213.7	274.8					
Sacar flores	5	152.6	213.7						
Posteado	17	519.0							
Alambrado	4	122.1	61.1						
Arquitectura de la planta	25	763.2	1160.1	1160.1	610.6	610.6	610.6	610.6	610.6
Riego por surco	16	488.4	488.4	488.4	488.4	488.4	488.4	488.4	488.4
Polinización	0.3			9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
Raleo manual	8			244.2	366.3	366.3	366.3	366.3	366.3
Movimientos varios	5			152.6	152.6	152.6	152.6	152.6	152.6
Cosecha				168.5	470.7	832.5	1149.7	1284.0	1310.8
Salario capataz		8339.6	8339.6	8339.6	8339.6	8339.6	8339.6	8339.6	8339.6
Retirar podos	1				30.5	30.5	30.5	30.5	30.5
<b>Total Mano de Obra</b>									
<b>Pesos constantes</b>	<b>\$</b>	<b>11301</b>	<b>10904</b>	<b>11036</b>	<b>10575</b>	<b>10937</b>	<b>11254</b>	<b>11388</b>	<b>11415</b>

Cuadro N° 18: Mano de Obra por ha.

<sup>26</sup> Se consideraron tres escenarios macroeconómicos: “Desborde Monetario”, “Muddle Through” y “Salida Rápida”, con las siguientes probabilidades de ocurrencia: 7.5, 85 y 7.5% respectivamente. En el apartado 8.2 se describen los mismos.

A partir del año 8 los costos se estabilizan en los valores observados. En la evaluación, para llevar los pesos constantes a corrientes se utilizó el índice de variación salarial.

**Maquinarias:** para este rubro también se expresa en pesos constantes y se considera un costo horario del tractor de 24,6 \$/h en donde el 82% del mismo es combustible y el restante 18% mantenimiento de las unidades. En la evaluación, para llevar los pesos constantes a corrientes se utilizó el índice de precios mayoristas. Cabe recordar que se consideró que el encargado del establecimiento es el que maneja el tractor.

Años del proyecto		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Maquinaria</b>	<b>Hs/ha</b>								
Plantación	4	98.4							
Riego posplantación	6	147.6							
Apertura de surcos para riego	4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4	98.4
Fertilización	3	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8	73.8
Tratamiento Sanitario	3	73.8	73.8	184.5	184.5	184.5	184.5	184.5	184.5
Desbrozada	6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6	147.6
Movimiento varios	4	98.4							
Raleo químico	0.75			18.45	18.45	18.45	18.45	18.45	18.45
Defensa de heladas (riego aspersión)	1			24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6
Polinización	1			24.6	24.6	24.6	24.6	24.6	24.6
<b>Total Maquinarias</b>									
<b>Pesos constantes</b>		<b>738</b>	<b>394</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>

Cuadro N° 19: Participación de las maquinarias en el costo operativo por ha

**Insumos:** en este rubro consideramos fundamentalmente los agroquímicos necesarios para la explotación. Los mismos se comercializan en dólares por lo que se expresan en dólares constantes y los transformamos en pesos corrientes con el tipo de cambio según el escenario económico adoptado. Cabe aclarar que la mayoría de estos se aplican con la máquina pulverizadora de 2000 litros necesitando unos 3000 l/ha cada aplicación. Se encuentran divididos en tres rubros:

- ✓ Herbicidas
- ✓ Fertilización
- ✓ Sanidad

A su vez se considera en forma diferencial para las manzanas y las peras.

A partir del año 4 se considera que los costos se mantienen constantes.

Años del proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Insumos</b>								
Herbicidas (Diuron 4 Kg/ha y Paraquat 4 l/ha)	109.8	109.8	109.8					
Herbicidas (Glifosato 2,5 l/ha)				7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
<b>Fertilización</b>								
<b>Manzanas</b>								
Nitrato de amonio	116.0	116.0	116.0	116.0	116.0	116.0	116.0	116.0
Urea	0.3	1.9						
Lefinwell 25-25	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
Sulfato de magnesio	0.0	0.2	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Agrall	0.1	0.4						
Nitrato de Calcio			4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
<b>Pera</b>								
Nitrato de amonio	87.0	96.7	193.4	193.4	193.4	193.4	193.4	193.4
Urea	0.1	0.9						
Lefinwell 25-25	0.7	4.8	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9
Sulfato de magnesio	0.0	0.1	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7	5.7
Agrall	0.0	0.2						
Nitrato de Calcio			4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
<b>Sanidad</b>								
Endosulfan	2.4	15.9						
Penconazole	4.6	30.7						
Clorpirifos	1.6	10.4						
Metil azinfos			49.4	49.4	49.4	49.4	49.4	49.4
Polisulfuros de calcio			22.8	22.8	22.8	22.8	22.8	22.8
Clofentezine			47.1	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1
Fenarimol			14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9
Carbaryl			12.7	12.7	12.7	12.7	12.7	12.7
Aceite de invierno			31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3
<b>Total Insumos</b>								
<b>Dólares</b>	<b>324</b>	<b>389</b>	<b>634</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>	<b>532</b>
<b>Pesos corrientes</b>	<b>1037</b>	<b>1377</b>	<b>2397</b>	<b>2127</b>	<b>2238</b>	<b>2350</b>	<b>2462</b>	<b>2585</b>
<b>Pesos constantes</b>	<b>994</b>	<b>1244</b>	<b>2038</b>	<b>1710</b>	<b>1702</b>	<b>1694</b>	<b>1695</b>	<b>1703</b>

Cuadro N° 20: Participación de los insumos en los costos operativos por ha.

**Costos varios:** son la mayoría de los costos fijos necesarios para la explotación agrícola.

Años del proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Costos e impuestos varios</b>								
Canon Riego	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0	72.0
Movilidad y gastos varios	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0	2088.0
Energía Eléctrica	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0	360.0
Estudio Contable	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0	125.0
Ingeniero Agrónomo	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0	200.0
Agua Corriente	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
<b>Total Costos e Impuestos varios</b>								
<b>Pesos constantes</b>	<b>2965</b>							

Cuadro N° 21: Participación de los costos varios por ha de explotación

**Resumen:** en la siguiente tabla podemos apreciar un resumen a pesos constantes de los costos operativos divididos en diferentes rubros. Se debe tener en cuenta que en el rubro mano de obra incluye el salario de un encargado general.

Años del proyecto	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Mano de Obra</b>	<b>11301</b>	<b>10904</b>	<b>11036</b>	<b>10575</b>	<b>10937</b>	<b>11254</b>	<b>11388</b>	<b>11415</b>
<b>Maquinaria</b>	<b>738</b>	<b>394</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>	<b>572</b>
<b>Insumos</b>	<b>994</b>	<b>1244</b>	<b>2038</b>	<b>1710</b>	<b>1702</b>	<b>1694</b>	<b>1695</b>	<b>1703</b>
<b>Costos e impuestos varios</b>	<b>2965</b>							
<b>Seguro antigranizo</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>91</b>	<b>267</b>	<b>499</b>	<b>725</b>	<b>863</b>	<b>902</b>
	<b>15998</b>	<b>15506</b>	<b>16611</b>	<b>15822</b>	<b>16175</b>	<b>16485</b>	<b>16620</b>	<b>16655</b>

Cuadro N° 22: Resumen de los costos operativos por ha de explotación.

Se incluye el seguro antigranizo que se consideró en 0,01 \$/Kg y cuyo monto asegurado asciende a 0,32 \$/Kg. Esto se encuentra en el marco de la ley 2415 “Fondo Compensador Frutícola”. Se debe recordar que en los costos de mano de obra se incluye el salario del capataz que alcanza a los 8340 \$/año.

## 8.- Evaluación del proyecto base:

### 8.1.- Determinación de la tasa de descuento.

#### 8.1.1.- Inversor local:

Para la determinación de la tasa de descuento se siguió la siguiente metodología:

- ✓ Se determinó el riesgo asistemático como la suma de la tasa del tesoro USA a 30 años mas un valor de riesgo país a largo plazo estimado en 500 puntos. El resultado es del 10%.
- ✓ Se estimó el riesgo sistemático a través de los siguientes cálculos:
  - Beta contable: se tomó los datos contables de un productor cuya chacra posee un extensión aproximada de 40 has. Se estableció como el mejor parámetro al ROE (resultado sobre patrimonio neto) y se lo regresó vs el índice Burcap, dando como resultado el valor 0,71<sup>27</sup>.
  - Se calculó la prima Burcap en el período 1995 y 2002 y se obtuvo un ganancia promedio aritmética de 6,64%.
  - Con estos valores el riesgo sistemático asciende a 4,74%
- ✓ Tasa de descuento calculada: 14,7%.
- ✓ Esta tasa se aplicará a todos los años del proyecto.

#### 8.1.2.- Inversor extranjero:

Para este caso, a diferencia del anterior, se aplica el riesgo país estimado para cada año en cada uno de los años del proyecto dejándose fijo la estimación del riesgo sistemático. El resultado para el escenario “Muddle Through” es el siguiente:

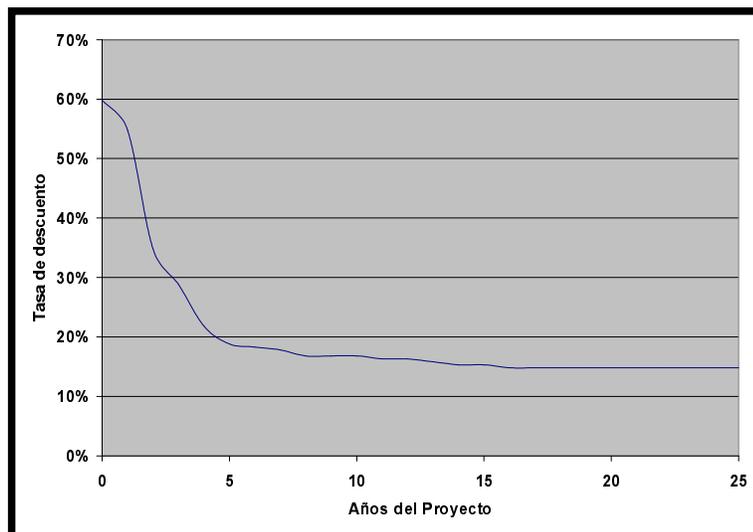


Gráfico N° 9: Tasa de descuento a aplicar por inversor extranjero

<sup>27</sup> Análisis detallado en el Anexo N° 7.

## 8.2.- Determinación de la parcela de explotación:

Se tomaron como base para esta estimación diferentes tamaños posibles referidos principalmente a los siguientes principios:

- ✓ Individualización de los cambios en los capitales fundiario<sup>28</sup> y de explotación fijo<sup>29</sup> para lo cual se fijaron las siguientes parcelas netas de explotación: 5, 10, 20 y 36 has (se debe considerar para las instalaciones auxiliares y la casa del encargado respectivamente 2, 2, 5 y 10 has).
- ✓ No se sobrepasa la producción potencial de 2 millones de toneladas para poder quedar encuadrado dentro de la ley 2415 antes mencionada a los fines de seguro contra el granizo.
- ✓ Evitar parcelas mayores de 50 has ya que en las mismas se complica el control y la organización de las mismas. Como dato, los exportadores comentan que en general los productores con parcelas de menores dimensiones poseen un mejor control de la carpocapsa y nivelan hacia arriba la calidad de la fruta a vender en fresco.

Los resultados obtenidos son los siguientes<sup>30</sup>:

Indicador		Mod 7 has	Mod 12 has	Mod 25 has	Mod 46 has
TIR	%	10,6	15,1	16,3	17,8
VAN(10%)	K\$	26,1	350,8	805,2	1642,9
VAN(14,7%)	K\$	- 135,1	19,6	147,5	469,2
VAN(20%)	K\$	- 233,7	- 182,8	- 249,1	- 237,3
VAN(25%)	K\$	- 286,1	- 290,7	- 456,4	- 605,9

Cuadro N° 23: resultados obtenidos de las evaluaciones económicas

Conclusiones:

- ✓ La parcela mínima rentable, a la tasa de costo de capital definida anteriormente, es de 12 has.
- ✓ Según el criterio establecido de máximo VAN para este proyecto y bajo las pautas anunciadas se establece la parcela de explotación en 46 has brutas que corresponden a 36 has netas de cultivos.

<sup>28</sup> Se refiere a las instalaciones como plantaciones, galpones, casas y obviamente la tierra.

<sup>29</sup> Se refiere a maquinaria, implementos y herramientas.

<sup>30</sup> El detalle se observa en el Anexo N° 2.

**8.3.- Resultados:** se calcularon los indicadores económicos bajo tres escenarios macroeconómicos<sup>31</sup>:

- ✓ **Desborde Monetario:** luego de la estabilidad lograda hasta el momento, se dispara una corrida cambiaria ante malas noticias respecto de la deuda con el FMI y otros organismos. Luego se vuelve a cierta regularidad del modelo actual pero desde un escalón inferior. Chances de ocurrencia 7.5%.

Argentina	Escenario "Desborde Monetario"		Probabilidad del Mercado 7.5%								
	t=0 eop	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variación PBI Real		-4.0%	2.5%	3.0%	3.1%	3.2%	3.6%	3.5%	3.3%	3.3%	3.2%
Tipo de Cambio \$ /us\$	3.0	4.0	4.5	4.5	4.8	5.0	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
Var. Tipo de Cambio		33.3%	12.5%	0.0%	6.7%	4.2%	4.0%	1.9%	1.9%	1.9%	1.8%
Var. IPC		18.4%	20.0%	18.0%	7.9%	5.5%	5.0%	4.7%	5.0%	5.5%	5.5%
IPC Indice 0 base 1	1.000	1.184	1.421	1.677	1.809	1.908	2.004	2.099	2.204	2.325	2.453
Var. IPM		17.7%	21.0%	12.0%	10.9%	8.9%	7.2%	5.4%	4.5%	4.5%	4.5%
IPM Indice 0 base 1	1.000	1.177	1.424	1.595	1.769	1.926	2.064	2.176	2.274	2.376	2.483
Var. Salarios		11.0%	16.0%	16.2%	10.0%	8.0%	5.0%	5.7%	6.0%	6.6%	6.0%
Tasa Lebac 180d		70.0%	90.0%	35.0%	18.0%	13.0%	12.0%	11.0%	10.0%	10.0%	9.0%
Riesgo País bps	5000	5800	5500	5000	3000	2200	1100	900	750	700	700

Cuadro N° 24: Parámetros correspondientes al escenario "Desborde Monetario"

- ✓ **Escenario "Muddle Through":** la estabilidad continúa y se llevan a cabo la solución de los temas pendientes (reforma fiscal, reforma financiera y renegociación de la deuda. La confianza no se recupera totalmente, las tasas bajan lentamente y el tipo de cambio real se mantiene alto por un buen tiempo. Se destruye parte de la infraestructura de los años 90. Chances de ocurrencia 85%.

Argentina	Escenario "Muddle Through"		Probabilidad del Mercado 85%								
	t=0 eop	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variación PBI Real		4.0%	3.8%	3.6%	3.5%	3.4%	3.6%	3.5%	3.3%	3.3%	3.2%
Inflación EEUU		1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Tipo de Cambio \$ /us\$	3.0	3.2	3.5	3.8	4.0	4.2	4.4	4.6	4.9	5.1	5.4
Var. Tipo de Cambio		6.7%	10.5%	7.0%	5.7%	5.2%	5.0%	4.7%	5.0%	5.5%	5.5%
Var. IPC		8.5%	10.7%	6.5%	5.5%	5.5%	6.0%	5.5%	4.7%	4.5%	4.5%
IPC Indice 0 base 1	1.000	1.085	1.201	1.278	1.348	1.423	1.508	1.590	1.666	1.741	1.819
Var. IPM		4.30%	6.15%	6.23%	5.73%	5.77%	5.45%	4.73%	4.50%	4.50%	4.50%
IPM Indice 0 base 1	1.000	1.043	1.107	1.176	1.243	1.315	1.387	1.453	1.518	1.586	1.658
Var. Salarios		6.0%	8.5%	5.8%	5.5%	5.5%	6.2%	5.7%	5.0%	4.7%	4.7%
Tasa Lebac 180d		26.0%	18.0%	16.0%	13.0%	12.5%	12.0%	12.0%	11.0%	11.0%	10.0%
Riesgo País bps	5000	4500	2500	1900	1200	900	850	800	700	700	700

Cuadro N° 25: Parámetros correspondientes al escenario "Muddle Through"

- ✓ **Escenario "Salida Rápida":** se recibe apoyo de los organismos internacionales en forma contundente al encararse y resolverse rápidamente los temas pendientes. Aparece el crédito y se expanden las exportaciones. Las tasas bajan sin mayor presión cambiaria. Se crece sostenidamente en forma robusta. Chances de ocurrencia 7.5%.

Argentina	Escenario "Salida Rápida"		Probabilidad del Mercado 7.5%								
	t=0 eop	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Variación PBI Real		5.8%	5.0%	4.8%	4.6%	4.2%	3.7%	3.5%	3.3%	3.3%	3.2%
Inflación EEUU		1%	1%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Tipo de Cambio \$ /us\$	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.8	4.0	4.2	4.5
Var. Tipo de Cambio		3.3%	3.2%	3.1%	3.0%	2.9%	2.8%	5.5%	5.5%	5.5%	5.5%
Var. IPC		8.0%	6.7%	5.0%	5.0%	5.8%	5.7%	5.0%	5.0%	4.7%	4.5%
IPC Indice 0 base 1	1.000	1.080	1.152	1.209	1.270	1.344	1.420	1.491	1.566	1.640	1.713
Var. IPM		1.5%	3.7%	5.0%	5.0%	5.5%	5.5%	4.7%	4.5%	4.5%	4.5%
IPM Indice 0 base 1	1.000	1.015	1.052	1.105	1.160	1.224	1.291	1.352	1.413	1.477	1.543
Var. Salarios		5.6%	5.3%	4.5%	5.0%	5.8%	6.0%	5.2%	5.3%	5.0%	4.7%
Tasa Lebac 180d		14.0%	11.0%	10.0%	9.0%	8.5%	8.5%	8.5%	8.0%	8.0%	8.0%
Riesgo País bps	5000	2800	1500	1100	1000	800	750	700	650	600	600

Cuadro N° 26: Parámetros correspondientes al escenario "Salida Rápida"

<sup>31</sup> Pautas de trabajo para el curso de Evaluación de proyectos MAF del CEMA.

El flujo de fondos resultante para el escenario “Muddle Through” en donde se refleja el EV<sup>32</sup> es el siguiente:

Referencia anual		0	1	2	3	4	5	6	7	8
Ingresos	\$ Corrientes		0	0	175,987	515,918	961,343	1,383,078	1,570,542	1,721,500
Costos Operativos	\$ Corrientes		-221,297	-218,979	-282,361	-265,801	-305,904	-346,865	-376,113	-395,919
Impuesto ganancias	\$ Corrientes		0	0	0	0	0	0	-704,563	-393,814
Inversiones	\$ Corrientes		-724,459	-42,497	-38,043	-750,025	0	0	0	0
Free Cash Flow			-724,459	-263,795	-257,022	-856,399	250,117	655,439	1,036,213	489,866
IVA crédito	\$ Corrientes		-123,156	-22,583	-21,693	-180,710	-21,454	-22,608	-23,764	-24,890
IVA débito	\$ Corrientes		0	0	0	18,479	54,171	100,941	145,223	164,907
Posición IVA	\$ Corrientes		-123,156	-22,583	-21,693	-162,231	32,717	78,333	121,459	140,017
FF del IVA	\$ Corrientes		-123,156	-22,583	-21,693	-162,231	32,717	78,333	121,459	97,155
FF del Equity	\$ Corrientes		-847,615	-286,378	-278,715	-1,018,630	282,834	733,772	1,157,673	587,020
FF del Equity	\$ Constantes		-847,615	-274,571	-251,733	-866,091	227,455	557,892	834,674	404,134

Cuadro N° 27: Flujo de fondos del proyecto sin considerar financiamiento

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Indicador		DM <sup>33</sup>	MT <sup>34</sup>	SR <sup>35</sup>
TIR	%	13,2	17,8	15,6
VAN(10%)	K\$	557,7	1642,9	1146,7
VAN(14,7%)	K\$	- 188,4	469,2	134,4
VAN(20%)	K\$	- 637,0	- 237,3	- 453,9
VAN Inv. Ext.	K\$	- 919,4	- 376,6	- 332,6

Cuadro N° 28: resultados de los tres escenarios considerados

Aplicando la probabilidad de ocurrencia de cada escenario obtenemos:

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	17,29
VAN(10%)	K\$	1524,3
VAN(14,7%)	K\$	394,8
VAN(20%)	K\$	-283,5
VAN Inv. Ext.	K\$	-414

Cuadro N° 29: resultado final de los escenarios ponderados

Como se puede observar el proyecto posee un VAN positivo para el inversor local y negativo para el inversor internacional.

<sup>32</sup> EV: Expected Value o Valor esperado

<sup>33</sup> DM: Desborde Monetario

<sup>34</sup> MT: Muddle Through

<sup>35</sup> SR: Salida Rápida

**9.- Análisis de sensibilidad del proyecto:** se realiza el análisis de sensibilidad del VAN (14.7%) del proyecto a distintos factores, como el valor del jornal, el total de los ingresos, el costo de los agroquímicos y el total de los costos operativos. Los resultados son los siguientes:

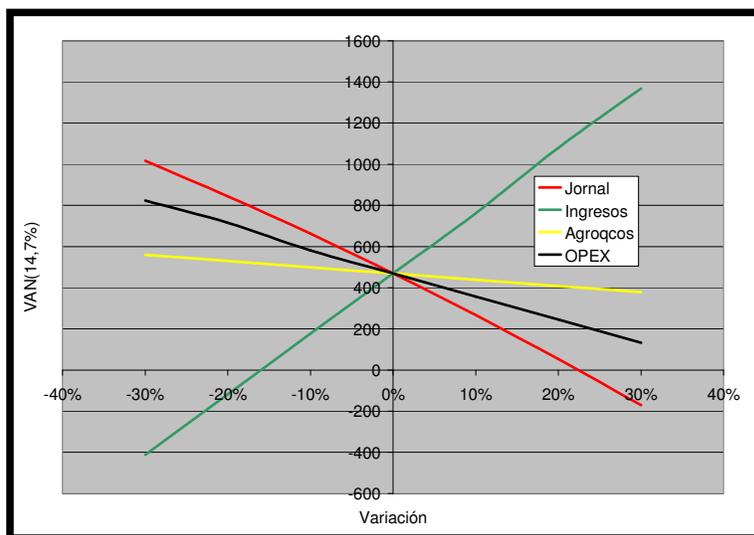


Gráfico N° 10: Sensibilidad del VAN(14,7%) a distintos factores

Se observa una alta sensibilidad a los ingresos, los cuales ante una disminución del orden del 17% se llegaría al VAN cero. Por otro lado si los jornales aumentan un 22% se estaría ante una situación similar. En cuanto a la sumatoria de los costos operativos en su conjunto el proyecto soporta hasta un aumento del 42% de los mismos. No es muy significativa la sensibilidad a los costos de los agroquímicos.

El segundo análisis de sensibilidad se realiza a la caída de los precios mundiales de las frutas. Para representar esta situación se simula diferentes caídas anuales de los precios. Cuando se ejemplifica con una caída de los precios del 1% se entiende que esta caída ocurre todos los años en los ingresos totales del proyecto. Los resultados obtenidos son los siguientes:

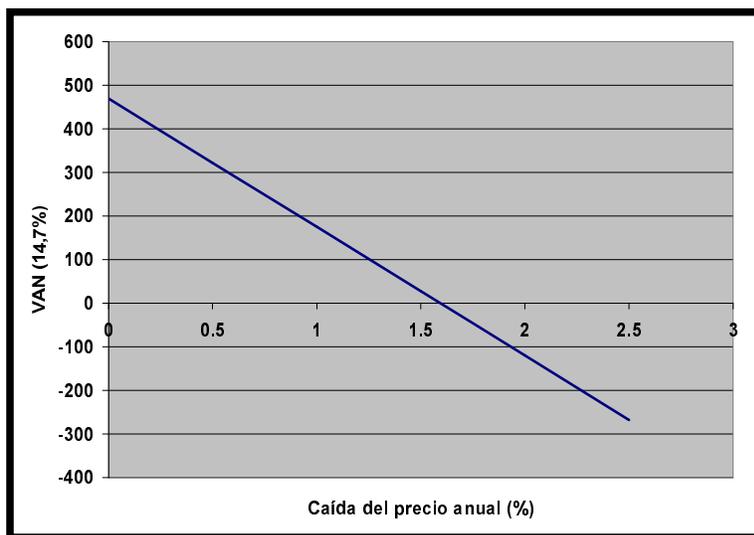


Gráfico N° 11: Sensibilidad VAN(14,7%) vs caída de los ingresos

Como se puede observar en el gráfico N° 11 el proyecto soporta hasta una caída perpetua del 1,6% anual en los ingresos.

**10.- Análisis del proyecto con financiación:** para este análisis se consideró la adhesión al sistema VENDA NEUQUINO en el marco del “PLAN DE CONSOLIDACIÓN PRODUCTIVA DE LA PROVINCIA DE NEUQUEN”. Este Sistema consiste en la entrega de bienes vinculados con la actividad productiva los que deben ser devueltos a partir del 5° año en cuatro cuotas consecutivas e iguales. Mediante este convenio se recibe:

- ✓ Las plantas frutales
- ✓ Los postes y alambre necesario para colocar el primer alambre guía.

Cabe destacar que para el proyecto se consideran los precios cotizados por el sistema, que difieren levemente de los de mercado por ejemplo las plantas de manzanas se consideraron a 4,84 y en este plan están a 4,78 y las de pera 3,63 y en el plan también a 4,78.

El nivel de endeudamiento es de aproximadamente el 25%. El flujo de fondos para el escenario “Muddle Through” es el siguiente:

Referencia anual		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ingresos	\$ Corrientes		0	0	175.987	515.918	961.343	1.383.078	1.570.542	1.721.500	1.816.182
Costos Operativos	\$ Corrientes		-221.297	-218.979	-282.361	-265.801	-305.904	-346.865	-376.113	-395.919	-415.124
Impuesto ganancias	\$ Corrientes		0	0	0	0	0	0	-704.563	-393.814	-510.683
Inversiones	\$ Corrientes		-724.459	-42.497	-38.043	-750.025	0	0	0	0	0
Free Cash Flow			-724.459	-263.795	-257.022	-856.399	250.117	655.439	1.036.213	489.866	931.766
IVA crédito	\$ Corrientes		-123.156	-22.583	-21.693	-180.710	-21.454	-22.608	-23.764	-24.890	-26.105
IVA débito	\$ Corrientes		0	0	0	18.479	54.171	100.941	145.223	164.907	180.757
Posición IVA	\$ Corrientes		-123.156	-22.583	-21.693	-162.231	32.717	78.333	121.459	140.017	154.652
FF del IVA	\$ Corrientes		-123.156	-22.583	-21.693	-162.231	32.717	78.333	121.459	97.155	0
FF del Equity	\$ Corrientes		-847.615	-286.378	-278.715	-1.018.630	282.834	733.772	1.157.673	587.020	931.766
FF del Equity	\$ Constantes		-847.615	-274.571	-251.733	-866.091	227.455	557.892	834.674	404.134	613.851
Ingreso Préstamo	\$ Constantes		-320.724								
Valor Residual				-320.724	-320.724	-320.724	-320.724	-240.543	-160.362	-80.181	0
Cuota								-80.181	-80.181	-80.181	-80.181
Intereses							0	0	0	0	0
Devolución Préstamo							0	-80.181	-80.181	-80.181	-80.181
Ahorro impositivo por IIGG			0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo del Préstamo	\$ Constantes		-320.724	0	0	0	0	80.181	80.181	80.181	80.181
Flujo del Préstamo en \$ Constantes			320.724	0	0	0	0	-80.181	-80.181	-80.181	-80.181
Flujo del Proyecto con financiamiento			-526.891	-274.571	-251.733	-866.091	227.455	477.711	754.493	323.953	533.670

Cuadro N° 30: flujo de fondos del escenario “Muddle Through”

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Indicador		DM <sup>36</sup>	MT <sup>37</sup>	SR <sup>38</sup>
TIR	%	15	20	17
VAN(10%)	K\$	704,8	1790	1262
VAN(14,7%)	K\$	- 701	656,8	322
VAN(20%)	K\$	- 416,4	- 16,7	-233
VAN Inv. Ext.	K\$	- 629	- 121	-99,7

Cuadro N° 31: resultados de los tres escenarios considerados

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	19,4
VAN(10%)	K\$	1669
VAN(14,7%)	K\$	530
VAN(20%)	K\$	-62,9
VAN Inv. Ext.	K\$	-157,5

Cuadro N° 32: resultados de la combinación de los tres escenarios considerados.

Como se puede observar el financiamiento aumenta el valor del VAN al 14,7% en 135 K\$ lo que equivale a un 34%. Asimismo la TIR pasa de 17,29% a 19,4%. Para el caso del inversor externo el VAN sigue siendo negativo, pero mejora respecto al caso sin financiamiento.

**11.- Evaluación Social del Proyecto:** la metodología que se utiliza referente a la moneda a utilizar es similar a la evaluación privada en el sentido que se trabaja con pesos corrientes según el marco macroeconómico correspondiente y de los pasa a pesos constantes para los cálculos finales. Para efectuar los cálculos referente a este ítem se realizaron las siguientes consideraciones

1. **Tipo de Cambio Social:** Según la metodología de Haberger, es un promedio entre el tipo de cambio relevante para los demandantes de divisas y el tipo de cambio relevante para los oferentes de divisas, ponderado por las elasticidades de oferta y demanda de divisas. El mismo se aplica a todas las variables expresadas en dólares, es decir precio de venta de las frutas y a los insumos importados (la gran mayoría de los agroquímicos). Se trabajó con un valor de 1,1<sup>39</sup>.
2. **Tasa de descuento social:** se asume una tasa de descuento del 11%<sup>40</sup>.
3. **Precio de Venta Social:** se considera el precio de la evaluación privada, el cual se encuentra en U\$S, y se le aplica el tipo de cambio social para llevarlo a pesos.
4. **Inversión Inicial:** se expresa mediante el valor que percibe el inversor, es decir el costo más impuestos.
5. **Costo de insumos:** los costos de los herbicidas, plaguicidas y fertilizantes, se encuentran expresados en dólares. Por lo tanto tomamos los valores en dólares sin impuestos (derechos, IVA, etc) a fin de acercarnos a un valor internacional. Consultas realizadas a despachantes de aduanas nos arroja

<sup>36</sup> DM: Desborde Monetario

<sup>37</sup> MT: Muddle Through

<sup>38</sup> SR: Salida Rápida

<sup>39</sup> Pablo López Murphy (2003)

<sup>40</sup> Pablo López Murphy (2003)

tasas de importación promedio del 5% habiendo extremos de 1.5 y 7.5%. Dichos valores se expresan en pesos multiplicados por el tipo de cambio social.

6. **Mano de Obra:** a fin de poder aproximar el valor social del empleo en el escenario actual de nuestro país con niveles de desocupación cercanos al 20%, valoramos la mano de obra en \$ 150 mensuales que corresponde al valor del subsidio que otorga el Estado nacional mediante el Plan Jefes y Jefas de Hogares desocupados. De esa forma intentamos explicar que el beneficio social de emplear gente está determinado por el menor costo social que representa emplear a un desocupado frente al costo privado de emplearlo. Para el caso especial de la cosecha aplicamos el criterio de que para 10 has aproximadamente se necesitan 6 personas durante tres meses y les asignamos el valor mencionado mas arriba. Quiere decir que para 15 has será:  $6/10 * 15 \text{ has} * 3 \text{ meses} * 150 \text{ \$/mes}$ . Según la encuesta realizada en mayo 2003 se observa razonable el valor adoptado, en el gráfico observamos las 800 encuestas en la provincia de Neuquén y los ingresos per capita.

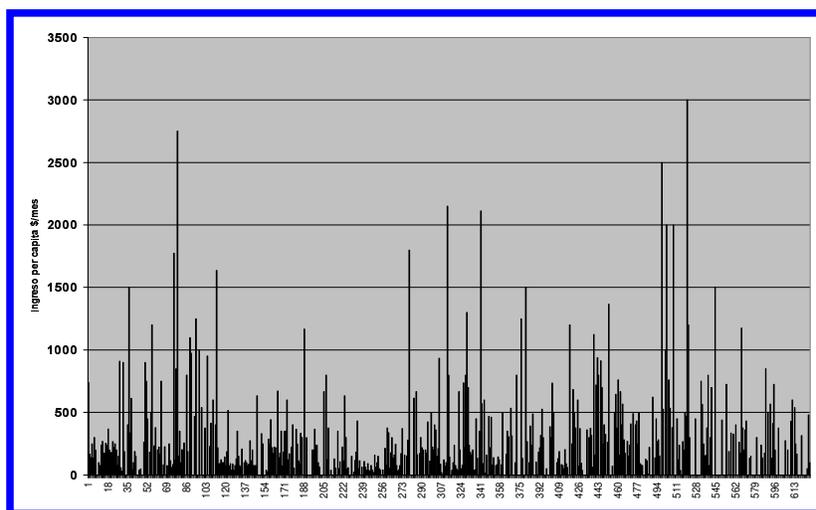


Gráfico N° 12: Ingresos de EPH<sup>41</sup> Indec 2003 para Neuquen

7. **Valor hora de maquinaria:** en la evaluación privada se consideró un costo horario del tractor de 30 \$/h, como el que maneja el tractor es el encargado se le descontó su salario proporcional quedando el valor en 24.6 \$/h. Este valor son gastos de combustibles, lubricantes y mantenimiento. Para este caso se considera lo siguiente:
- El combustible (gas oil) tiene un precio internacional que ronda en los 0,18 U\$S/l como se puede observar en el siguiente gráfico:

<sup>41</sup> EPH: Encuesta Permanente de Hogares

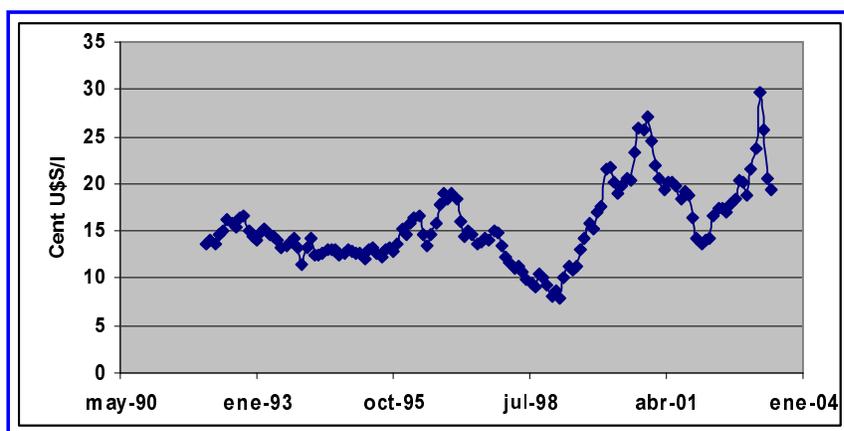


Gráfico N° 13: Evolución del precio internacional del gas oil

Se estima que un tractor consume unos 8 l/h haciendo fuerza.

- b. Respecto del mantenimiento tomando como base los Massey Ferguson (de origen Brasil) tenemos las siguientes consideraciones:
    - i. Un reparación integral cada 10 años por un valor de 3500 U\$S (incluye motor, bomba, cubiertas y sistema hidráulico)
    - ii. Lubricantes, filtros y fluidos: 200 U\$S/año
    - iii. Horas de trabajo anual: para un predio de 15 has se observaron unas 500 hs netas de trabajo.
  - c. Vida útil: 20 años (adaptado a la realidad del AVRN). Valor nuevo de 19000 U\$S.
  - d. Costo hora social:
    - i. Combustible: 1,44 U\$S
    - ii. Lubricantes: 0,40 U\$S
    - iii. Reparación integral: 0,70 U\$S
    - iv. Reparaciones menores: 0,10 U\$S
    - v. Reposición a nuevo: 1,9 U\$S
    - vi. Costo maquinarias asociadas: 0.56 U\$S
    - vii. Total: 5,10 U\$S
8. Impuestos: como se observó en la evaluación privada en ninguno de los casos esta actividad paga IIBB (impuesto a los ingresos brutos). Asimismo en la evaluación social no se considera el pago de IIGG (impuestos a las ganancias).

**11.1.- Resultados obtenidos:** en las siguientes tablas se observa los indicadores de las distintas corridas económicas y el ponderado resultante de los tres escenarios macroeconómicos.

Indicador		DM <sup>42</sup>	MT <sup>43</sup>	SR <sup>44</sup>
TIR	%	22,6	27,6	25,2
VAN(5%)	K\$	5735,3	9125,8	7601,5
VAN(11%)	K\$	2254,3	3891,3	3639,7
VAN(14,7%)	K\$	1175,8	2282,7	1761,6
VAN(20%)	K\$	278,3	950,6	623,2

Cuadro N° 33: resultados de los tres escenarios considerados

<sup>42</sup> DM: Desborde Monetario

<sup>43</sup> MT: Muddle Through

<sup>44</sup> SR: Salida Rápida

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	27
VAN(5%)	K\$	8757,2
VAN(11%)	K\$	3749,7
VAN(14,7%)	K\$	2160,6
VAN(20%)	K\$	875,6

Cuadro N° 34: resultados de la combinación de los tres escenarios considerados.

Como puede observarse el proyecto evaluado desde el punto de vista social se potencia dando un beneficio para la sociedad de 3749,7 K\$ - 394,8 K\$ = 3354,9 K\$.

**11.2.- Análisis del beneficio generado:** para el análisis tomaremos el caso "Muddle Through" y los resultados generados por la opción expected value del análisis @Risk.

Detalle	Evaluación Social	Evaluación Privada	Diferencia
Ingresos ventas	6.685.063	4.279.763	2.405.300
Costos Operativo	- 1.348.681	- 1.575.594	226.913
IIGG	0	- 887.219	887.219
Efecto Financiero IVA	0	- 139.068	139.068
Inversiones	- 1.445.046	- 1.208.703	- 236.343
<b>Total</b>	<b>3.891.336</b>	<b>469.177</b>	<b>3.422.159</b>

Cuadro N° 35: Comparación entre evaluación social y privada

Detalle	Evaluación Social	Ev. Privada c/Finan	Diferencia
Ingresos ventas	6.685.063	4.279.763	2.405.300
Costos Operativo	- 1.348.681	- 1.575.594	226.913
IIGG	0	- 887.219	887.219
Efecto Financiero IVA	0	- 139.068	139.068
Inversiones	- 1.445.046	- 1.208.703	- 236.343
Efecto finan. préstamo		187.660	- 187.660
<b>Total</b>	<b>3.891.336</b>	<b>656.837</b>	<b>3.234.499</b>

Cuadro N° 36: Comparación entre evaluación social y privada con financiamiento

Estos valores pueden expresarse de la siguiente manera:

- ✓ El efecto que produce el proyecto al ser el bien transable, es el dato no manipulable que enfrentan los productores privados y la economía nacional. Esto es, asumiendo que la demanda internacional sea infinitamente elástica, y, en moneda local, equivale al precio internacional en dólares x el tipo de cambio social. De modo que un proyecto que aumenta la oferta de un bien transable tiene como beneficio el área bajo la "curva" (en realidad, recta) de demanda. El valor social de las divisas ganadas es el total de divisas por el precio social de las mismas. La diferencia entre los ingresos sociales y privados de 2,4 \$ MILL

se explican un 82% por efecto tasa de descuento y un 18% por efecto tasa de cambio social.

- ✓ Referente a los costos operativos desde la óptica social del proyecto representa 0,23 \$ MILL menor que el privado influenciado principalmente por la mano de obra y el menor costo de la operación de las maquinarias, contrarrestado parcialmente por el mayor costo de los insumos agroquímicos.
- ✓ En la evaluación privada se observa que tanto el efecto de los IIGG y del IVA, alrededor de 1 M\$ se transfieren al estado.
- ✓ En inversiones se puede observar el efecto del IVA que es el precio que el privado percibe.
- ✓ El “financiamiento” que propone el estado a través del programa “VENDA NEUQUINO” favorece la reconversión de los montes viejos y promueve la implantación de nuevas zonas. Si bien el impacto hacia las arcas del estado puede llegar a ser negativo, desde el punto de del privado tiene un impacto positivo en 0,188 MILL.
- ✓ Se observa que el punto fundamental de este análisis es que se produce un bien transable lo que impacta en la generación de divisas para el país.
- ✓ En el balance final se puede concluir que este proyecto analizado desde el punto de vista social potencia sus beneficios hacia la sociedad en 3,4 \$ MILL.
- ✓ La evaluación social es “parcial” en donde solo aplicamos los precios sociales al proyecto privado sin tener en cuenta externalidades positivas o negativas ni otros beneficios y costos relevantes para la sociedad.

## 12.- Conclusiones y Recomendaciones:

### 12.1.- Evaluación Privada:

En un enfoque privado, para un inversor local, resulta conveniente la realización de emprendimiento de este tipo con el objetivo de focalizar los esfuerzos en aquellas actividades que tenemos ventajas competitivas como es el caso de las peras William’s o en variedades de alta aceptación de los mercados del hemisferio norte como es el caso de las variedades Gala. Para los inversores extranjeros bajo ningún caso de estudio se observa rentabilidad positiva para este tipo de emprendimiento.

Se entiende que la parcela óptima desde este tipo de concepción alcanza las 46 has e insumen 4500 horas hombre adicionales a la del encargado durante todo el año. En épocas de cosecha, poda y raleo deben de trabajar hasta 15 personas cada parcela. Si consideramos que Neuquen posee un potencial de 23000 has bajo riego solamente en el Departamento Confluencia (el mas importante) de los cuales efectivamente se encuentran en producción real 16000 has, podemos concluir que el potencial económico de esta zona es enorme.

El resultado de la evaluación privada es el siguiente:

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	17,29
VAN(10%)	K\$	1524,3
VAN(14,7%)	K\$	394,8
VAN(20%)	K\$	-283,5
VAN Inv. Ext.	K\$	-414

Cuadro N° 37: Resultados finales de la evaluación privada sin financiamiento

Si a la vez se consideran los beneficios del programa VENDA NEUQUINO los resultados económicos ascienden a:

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	19,4
VAN(10%)	K\$	1669
VAN(14,7%)	K\$	530
VAN(20%)	K\$	-62,9
VAN Inv. Ext.	K\$	-157,5

Cuadro N° 38: Resultados finales de la evaluación privada con financiamiento

### 12.2.- Evaluación Social:

El proyecto es ampliamente conveniente desde el punto de vista social generando importantes beneficios para la sociedad en su conjunto. En línea con este concepto la provincia de Neuquen debe reforzar sus políticas para utilizar las tierras improductivas con proyectos de esta naturaleza.

El resultado final de la evaluación social es el siguiente:

Indicador		Mejor Estimación
TIR	%	27
VAN(5%)	K\$	8757,2
VAN(11%)	K\$	3749,7
VAN(14,7%)	K\$	2160,6
VAN(20%)	K\$	875,6

Cuadro N° 39: Resultados finales de la evaluación social

## Bibliografía:

- ✓ “Balance Global de la temporada 2001/2” convenio entre la provincia de Río Negro y la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNC.
- ✓ “Fruticultura en perspectiva” Realizado por un equipo a cargo de Miguel Giacinti
- ✓ “Pautas tecnológicas para la reconversión productiva El cultivo de peras y manzanas” INTA
- ✓ “La determinación del costo de capital en valuación de empresas de capital cerrado” Luis Preiro y Maria Galli Instituto Argentino de Ejecutivos y Finanzas.
- ✓ “Cost and Benefits Analysis of Investment Decisions” Harvard Institute for International Development. Jenkins and Harberger.
- ✓ “The Shadow Price of Foreign Exchange: An Estimation for Argentina” Pablo López Murphy
- ✓ “The Economic opportunity Cost of Capital: An Estimation for Argentina” Pablo López Murphy
- ✓ “Evaluación Social de Proyectos” Fontaine
- ✓ “Potencial productivo de la provincia de Neuquen” Secretaría de Estado del Consejo de Planificación y Acción para el Desarrollo – COPADE y CFI
- ✓ Suplementos varios “Rural” del Diario Río Negro.
- ✓ Fuentes consultadas: exportadores, productores e Ingenieros/as Agrarios de la zona.
- ✓ Páginas de internet consultadas:
  - [www.inta.gov.ar](http://www.inta.gov.ar)
  - [www.idr.org.ar](http://www.idr.org.ar)
  - [www.funbapa.org.ar](http://www.funbapa.org.ar)
  - [www.cfired.org.ar](http://www.cfired.org.ar)
  - [www.fao.org](http://www.fao.org)
  - [www.mcba.org.ar](http://www.mcba.org.ar)
  - [www.indec.gov.ar](http://www.indec.gov.ar)
  - [www.eurep.org](http://www.eurep.org)

## Anexo N° 1: Plagas en plantas jóvenes

A continuación se detallan las plagas que pueden afectar el normal desarrollo de plantas jóvenes.

- ✓ Pulgón lanífero: cuando sea posible, por la disponibilidad de materiales dentro del grado de control del vigor deseado, se utilizarán preferentemente portainjertos resistentes. Es aconsejable, antes de la implantación, sumergir las raíces en una solución de insecticida. Altas infestaciones impiden el desarrollo de las plantas pudiendo llegar a matarlas cuando éstas son muy jóvenes.
- ✓ Bicho de cesto: esta plaga no es específica de los frutales, sino de alamedas y tamariscales. La utilización de barreras rompevientos con especies de álamos susceptibles al ataque o la cercanía entre montes frutales y plantas de tamariscos provocan, especialmente por la acción del viento, el traspaso de las larvas a los montes frutales. Dichas larvas se alimentan, en una primera etapa, del tejido de las hojas, y al final de su desarrollo, causan la característica defoliación. En zonas con alta infestación se deben efectuar observaciones cuidadosas de la evolución de la plaga, debido a que el período de alimentación de las larvas es muy amplio (desde principio de noviembre hasta mediados de enero) y las jóvenes plantas no reciben tratamientos de control para otras plagas como en los montes adultos. La implantación de cortinas rompevientos, a una sola hilera, con híbridos euroamericanos como el Conti 12, 1 488 o los Nigra Jean Pourtet y Vert de Garone Sehuil representan una solución a los problemas de ataque, dado que estos álamos presentan menor susceptibilidad.
- ✓ Pulgones en general: la especie de pulgón que comúnmente ataca a los manzanos es el *Mizus persicae*. Sin embargo, en perales puede observarse tanto la presencia de *Mizus persicae* como de *Aphis gossypii* (pulgón del melón o del algodón), siendo este último el más común. En el caso que sea necesaria la aplicación de insecticidas, la misma debería realizarse de manera selectiva para no afectar dichos medios naturales de control.
- ✓ Acaros: las arañuelas que comúnmente están presentes en los montes frutales jóvenes, son arañuela roja europea, roja común y parda. Al no llevarse a cabo los tratamientos habituales para el control de otro tipo de plagas, se ve favorecido el control biológico por medio de ácaros predadores, no requiriéndose comúnmente correcciones adicionales con acaricidas específicos. En perales, si bien se da una situación similar, se debe prestar mucha atención a la presencia de este agente por los bajos umbrales de control que posee. Por lo tanto, se requiere iniciar las mismas tareas de erradicación con el mismo criterio utilizado en la plantación adulta. Los ácaros triangulares son similares en apariencia y en los ciclos de vida, pero difieren en la severidad del daño que causan. El que afecta al manzano muy raramente provoca daño en los árboles, mientras que los ácaros del agamuzado y de la erinosis pueden ocasionar daños importantes en el follaje y el fruto.
- ✓ El *Aculus leschechtendali* se encuentra comúnmente en gran número en las hojas del manzano. Su presencia contribuye al establecimiento de ácaros predadores, por ser una fuente de alimentación alternativa en períodos de baja presencia de ácaros fitófagos. Esto permite que las poblaciones de predadores se incrementen de tal manera que luego puedan controlar la plaga durante el verano.
- ✓ El ácaro del agamuzado del peral puede producir el bronceado del tejido de las hojas, provocando la detención del crecimiento en las plantas jóvenes. En los

árboles en producción, este tipo de efecto adquiere menor relevancia si se lo compara con los daños que causa en los frutos.

- ✓ El ácaro de la erinosis causa distintos tipos de daños. Uno de ellos es el ataque a las yemas, las cuales pueden secarse, afectando su brotación en primavera.
- ✓ Otro de los males que provoca daños en las plantas jóvenes es la presencia de ampollas rojizas u oscuras sobre las hojas. Las mismas disminuyen sus funciones esenciales y ocasionan la deformación del fruto. Se manifiestan con la aparición de una pequeña mancha herrumbrosa con un halo de tejido más claro.

Por ello, tanto el ácaro de la erinosis como el del agamuzado deben ser cuidadosamente controlados si se observa la presencia.

- ✓ Babosita: es una plaga de los perales no muy común en montes comerciales, debido a que es de muy fácil control con insecticidas utilizados para otras plagas. Sin embargo, en montes jóvenes, la ausencia de aplicaciones hace que los daños provocados por la alimentación de las larvas, causen una gran disminución del área foliar y por ende de la capacidad fotosintética de la planta.
- ✓ Psílido: en la actualidad, debido a diferentes factores, entre ellos el cambio producido en los nuevos programas fitosanitarios en perales, en los que se utiliza una menor cantidad de plaguicidas de síntesis, especialmente piretroides, se ha producido un aumento inesperado de las poblaciones de psílido del peral. El control adecuado de esta plaga en la región del Alto Valle comienza en el invierno. Por lo tanto, se hacen indispensables monitoreos periódicos de los diferentes estados de la plaga para efectuar en tiempo y forma los controles correctivos necesarios. Además, cabe recordar que para el psílido del peral no hay mejor insecticida que una exposición al sol, sin la cobertura de su melaza protectora. Por esa razón se recomienda el lavado a manguera con tensioactivos a baja dosis o detergentes, aun antes de las aplicaciones de insecticidas.
- ✓ Naupactus: el burrito de la vid, en nuestra región no es considerada una plaga de importancia en frutales de pepita. Solamente se pueden detectar daños en plantas jóvenes de perales cuando son implantadas en lugares antes ocupados por viñedos abandonados.
- ✓ Cochinillas: los árboles jóvenes atacados tanto por piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*) como por cochinilla coma (*Lepidosaphes u/ml*) pueden morir en uno a tres años. Por lo tanto, la sola presencia de escudos de alguna de estas cochinillas, crea la necesidad de efectuar un cuidadoso control. Las recomendaciones de plaguicidas y dosis a utilizar, así como también los momentos oportunos de control de las plagas, pueden ser consultados en la Guía Fitosanitaria del INTA, Ed. 1994.
- ✓ Hormigas cortadoras o podadoras: los árboles jóvenes, implantados sobre todo en áreas nuevas, sufren grandes daños provocados por las hormigas. Es imprescindible un control periódico y la detección de los hormigueros no sólo dentro de los cuadros implantados sino también en los sectores aledaños, sean éstos cultivados o no. Para las provincias patagónicas se ha citado la presencia de *Acromyrmex fobicornis* (hormiga negra del sur), *A. fundi* (hormiga negra común) y *A. stríatus* (hormiga colorada). Para destruir un hormiguero basta con matar a la reina o eliminar el hongo que les sirve de alimento. Eliminar las formas asexuadas sólo atorgará una protección limitada del cultivo.

## **Anexo N° 2: Normativa EUREP-GAP**

Si bien la norma tiene un caudal muy importante de requisitos se enumeran a continuación, en una muy breve reseña conceptual, los relacionados a mantenimiento de registros y con la protección de los cultivos:

### **Mantenimiento de registros:**

- ✓ Los productores deben de disponer y mantener registros para demostrar que todas las actividades de producción cumplen con las BPA y para ayudar a rastrear la historia de los productos desde la explotación hasta el consumo. Para lo cual deben de llevar actualizado el cuaderno de campo de cada chacra, volcando datos sobre las actividades (ej clima, manipulación de agroquímicos, etc)
- ✓ Deben de mantenerse mínimo dos años a menos que la legislación pida un período mayor. Para esto se deben de guardar los cuadernos de campo de los últimos dos años. Para ingresar a la EURO-GAP se requieren los registros correspondientes a tres meses previos al momento de realizarse la primera auditoría de certificación.

### **Protección de los cultivos:**

Elementos básicos:

- ✓ La protección de los cultivos contra plagas, enfermedades y malezas debe de lograrse con la aplicación mínima y adecuada de fitosanitarios. Para ello se deben realizar y registrar monitoreo periódico de plagas. Para el caso específico de la carpocapsa deben de utilizarse trampas con feromonas.
- ✓ Esta protección debe obtenerse con el mínimo impacto medioambiental. Para ello debe de utilizarse el listado de fitosanitarios seleccionados y calcular el volumen de aplicación para cada tipo de monte mediante el método TVR.
- ✓ Esta protección debe obtenerse con el empleo adecuado de métodos no químicos. Para ello se deben seleccionar variedades resistentes/tolerantes a plagas y enfermedades de la región (se debe disponer información documentada que lo avale). Realizar labores culturales (ej raspado de troncos, eliminando el material infectado o infestado). Promover el control biológico (ej aplicación focalizada, fitosanitarios selectivos)

Elección fitosanitarios:

- ✓ El producto de protección vegetal utilizado debe ser adecuado para el control requerido. Utilizar productos de calidad asegurada con etiquetas que muestren que es para la plaga que se quiere controlar.
- ✓ Utilizar fitosanitarios registrados oficialmente y para su uso específico. Para lo cual se debe verificar el registro o bien consultando la guía CASAFE, la guía de pulverizaciones del INTA o llamando al SENASA (011 434 32280).
- ✓ Conservar un listado actualizado de todos los productos fitosanitarios autorizados para el cultivo con principio activo y marcas comerciales. Puede ser una lista propia o la guía de pulverizaciones del INTA.
- ✓ No utilizar productos prohibidos en los países destino de la fruta. Para ello se debe verificar el registro del país destino consultando las tablas que elabora el CIATI. Mantener contacto fluido con la exportadora.

Asesoramiento sobre la cantidad y tipo de plaguicida:

- ✓ Las recomendaciones las debe realizar personal competente para lo cual se debe conservar una copia de título o certificados que lo avalen.
- ✓ De no existir estos asesores el productor debe demostrar su competencia. Conservar copia de los títulos o certificados que lo avalen.

Registro de aplicación:

- ✓ Registrar el cuadro, la variedad, la fecha, el nombre y la cantidad de producto utilizado en cada aplicación de fitosanitarios en el cuaderno de campo.
- ✓ Registrar el motivo de cada aplicación. Asimismo se debe acompañar el monitoreo de plagas.
- ✓ Registrar la maquinaria utilizada en cada aplicación, conservando la planilla de calibración.
- ✓ Se debe registrar: nombre y firma de operario responsable de realizar la aplicación, la autorización técnica a realizarla, el nombre y principio activo y la marca comercial del producto utilizado para cada aplicación fitosanitaria.

### **Seguridad, formación e instrucciones:**

Como premisa básica de este apartado es que los operarios que manipulen o apliquen fitosanitarios deben de estar debidamente preparados y ser capaces de demostrar su competencia. Para lo cual se los debe enviar a cursos específicos manteniendo dentro de los registros los certificados respectivos.

Ropa/Equipo de protección:

- ✓ Los operarios deben de estar equipados con ropa de protección adecuada para riesgos de salud y la seguridad. Para lo cual se debe proveer botas y guantes de goma, capa impermeable y máscara para aplicar plaguicidas. Debe quedar registro con firma por la entrega y la responsabilidad de uso del mismo.
- ✓ Los productores deben ser capaces de demostrar que siguen las instrucciones indicadas en la etiqueta respecto a la ropa y el equipo de protección. Para ello deben existir recomendaciones escritas o gráficas del correcto uso de los equipos.
- ✓ La ropa y el equipo de protección se deben almacenar en un lugar separado de los agroquímicos y bien ventilado.

Intervalos de recolección:

- ✓ Deben observarse los intervalos de recolección y bajo ninguna circunstancia deben ignorarse los recomendados respetando los tiempos de carencia indicados.

Equipo de aplicación:

- ✓ Debe ser adecuado para el uso de la aplicación en cuestión y conservado en buenas condiciones, con calibración anual para asegurar que la aplicación sea a cantidad adecuada. Se recomienda llevar un registro de calibraciones y reparaciones realizadas a la pulverizadora.
- ✓ Cuando se mezclen fitosanitarios debe seguirse procedimientos adecuados para su manejo y carga según indican las etiquetas de los productos. Para ello debe de existir un lugar de carga para la pulverizadora que garantice la no contaminación de fuentes de agua.

- ✓ La correcta cantidad de mezcla para el cultivo a tratar y el tipo de tratamiento propuesto deben calcularse, prepararse exactamente y registrarse. Dejar sentado en el cuaderno de campo.

#### Eliminación de mezclas sobrantes:

- ✓ La cantidad de caldo debe calcularse antes de mezclarse de acuerdo a la velocidad de aplicación, área de superficie y sistema de presión de la aplicación. De sobrar aplicar en cultivo que no haya sido tratado.

#### Análisis de residuos fitosanitarios:

- ✓ Los productores y/o proveedores deben ser capaces de proporcionar los resultados del ensayo de residuos realizados en laboratorio competente acreditado por autoridad nacional. Dejar todo documentado

#### Almacenaje de fitosanitarios:

- ✓ Los plaguicidas se deben almacenar según normas locales.
- ✓ Se deben almacenar en lugares resistentes de mampostería o metal
- ✓ En un lugar seguro con puerta que se pueda cerrar con llave.
- ✓ Se deben almacenar en un lugar resistente a incendios, por lo que no debe haber aberturas, cielorrasos o estanterías de madera.
- ✓ El lugar debe de estar bien ventilado, en forma práctica no debe existir olor fuerte al entrar.
- ✓ El lugar debe de estar bien iluminado, con luz natural y artificial con llave de encendido fuera del depósito.
- ✓ Deben de estar lejos de otros materiales como herramientas, envases, etc.
- ✓ Debe haber instalaciones adecuadas que permitan medir y mezclar adecuadamente los fitosanitarios. Zona perfectamente identificada con balanza calibrada y jarra graduada.
- ✓ Debe de haber servicios de emergencia (ej abundante agua limpia) para controlar cualquier contaminación del operador. Ubicación a la salida del depósito y en las zonas de manipulación de agroquímicos.
- ✓ Debe de haber servicios de emergencia (ej cubo de arena) para controlar un derrame accidental. Asimismo debe haber elementos de colección como pala y bolsas de plástico.
- ✓ Debe de encontrarse siempre cerrado con llaves y las mismas en manos de personal competente en el manejo de agroquímicos.
- ✓ En los alrededores del almacén debe de estar disponible: procedimiento en caso de accidente, listado de números de teléfonos de contacto (policía, bomberos, etc) y la ubicación del teléfono mas cercano (gráfico).
- ✓ Debe de existir un inventario de productos almacenados con nombre del activo, nombre comercial, cantidad y fecha de vencimiento, disponible para su lectura.
- ✓ Todos deben estar en su embalaje original. No debe haber envases sin etiquetas o las mismas ilegibles ni productos trasvasados.
- ✓ Los polvos deben encontrarse por encima de los líquidos.
- ✓ Deben de colocarse señales de peligro en su acceso (puede ser en el interior).

#### Envases vacíos de fitosanitarios:

- ✓ No se deben reutilizar y deben de gestionarse para evitar contactos con humanos y el medio ambiente. Se debe disponer de un lugar señalizado y seguro para disponerlos antes de su quemado o envío al CAPEVA del

INTA (ej bin con tapa, pintado y exclusivo para este uso, ubicado en un lugar seguro lejos de fuentes de agua, etc)

- ✓ Los envases vacíos deben de enjuagarse tres veces con agua vertiendo esta en el tanque de aplicación.
- ✓ Deben seguirse las normas locales relacionadas con la gestión o destrucción de envases. Por ej quemar en chacra envases de papel o cartón. Llevar los envases plásticos al CAPEVA del INTA.

Fitosanitarios caducados:

- ✓ Deben gestionarse mediante un gestor de residuos químicos autorizado asegurando la protección del medio ambiente. Actualmente no hay solución a productos vencidos prohibidos, los vigentes se pueden pulverizar luego de la cosecha en las alamedas. Consultar proveedor para su solución.

### Anexo N° 3: Defensa contra heladas por métodos activos

Introducción: uno de los factores determinantes de la calidad de la producción es la protección de la misma contra heladas primaverales. Existen en general varias alternativas para la protección activa contra heladas como ser:

- riego por aspersión
- calefacción por tachos modificados
- calefacción por turbina calefactora
- ventiladores axiales (cabe aclarar que en regiones de Francia se utilizan helicópteros del ejército que llegan a proteger hasta 60 has cada uno)
- etc

Dentro de estas posibilidades las realmente comprobadas en el AVRN son las dos primeras, por lo que nos limitaremos al estudio de las mismas.

**Riego por aspersión:** este sistema garantiza el mayor control del enfriamiento con lo que se logran mejores calidades que con calefaccionado. Esta mejoría es de difícil cuantificación por lo que no se considerará en este estudio. El condicionamiento radica en la disponibilidad de agua o bien de pozo o de acequia, normalmente se combinan ambas. El sistema consiste, para 5 has, en líneas generales de una motobomba asociada a un pozo y acequia con una cañería central de distribución de 4" y derivaciones de combinando cañerías de 2" y 1 1/2". Los aspersores se deben colocar con radio de acción de 10 a 12 metros, configurando cuadrados de 20 a 24 metros de protección. El período de amortización se extiende a 25 años. El costo promedio de 2400 U\$S/ha con el siguiente desagregado:

- Cañerías y aspersores: 15500 \$
- Motor FORD 4.0 litros 150 HP naftero: 12000 \$
- Bomba centrífuga 160 m3/h: 1980 \$
- Pozo de 7m de profundidad: 2500 \$
- Casilla para motobomba y accesorios: 1000 \$
- Varios e imprevistos: 2000 \$
- Total: 35000 \$ o 12100 U\$S para las 5 has

En definitiva el costo por ha asciende a 2500 U\$S.

Asimismo cabe aclarar que los costos operativos son los siguientes:

- Mantenimiento general: 560 \$/año incluye recambio de aspersores, reparaciones de líneas y mantenimiento mínimo de la motobomba (se estima el 2% de la inversión).
- Combustible para 2 heladas: se estima 100 l de gas oil por helada de aproximadamente 5 horas (20 l/h de nafta común) a un costo de combustible de 1.5 \$/l y por motobomba que cubre 5 has: 300 \$/año para las 5 has.

La evaluación económica la realizamos para las 5 has como módulo repetible (se aclara que como utilizaremos el Monto Anual Equivalente la tasa considerada es del 14.7%) :

Años	0	1	2	3	4	5 a 25
Inversión	-35000					
Gastos Operativos		-860	-860	-860	-860	-860
Total Erogaciones	-35000	-860	-860	-860	-860	-860
Amortizaciones		1400	1400	1400	1400	1400
Ahorro en IIGG		791	791	791	791	791
Total	-35000	-69	-69	-69	-69	-69
<b>Monto Anual Equivalente</b>		5,386	\$			

**Calefacción con fuel oil 60:** se considera la colocación de 60 calefactores con chimenea de un tamaño de 100 l (son tambores de 200 l cortados a la mitad con una chimenea, se consigue el tambor vacío en 12 \$ c/u, la colocación de la chimenea agrega al costo otros 6 \$ por cada medio tambor). Según consulta a chacareros que están utilizando este sistema y fabricantes del mismo, las características son las siguientes:

- Costo unitarios: 12 \$
- Consumo horario: 5 litros
- Combustible: fuel oil 60
- Cantidad necesaria por ha: 60 (se colocan 5 a 6 por fila de plantación por ha, dejando tres filas libres y luego otros 5 a 6 calefactores, se lo hace de esta manera para facilitar las tareas culturales y evitar movimientos de los mismos, aclaro que hay muy diversas formas de colocar los calefactores)
- Extensión de helada: 5 hs
- Heladas por año: 2
- Períodos de amortización: 15 años
- Costo combustible: 0.7 \$/l
- Costo anual: 5 has \* 5 l/h \* 5 hs \* 60 tambores/ha \* 0.7 \$/l \* 2 heladas/año = 10500 \$/año.

La evaluación económica la realizamos para las 5 has, al igual que en el sistema de riego por aspersión:

Años	0	1	2	3	4	5 a 15
<b>Inversión</b>	-3600					
<b>Gastos Operativos</b>		-10500	-10500	-10500	-10500	-10500
<b>Total Erogaciones</b>	-3600	-10500	-10500	-10500	-10500	-10500
<b>Amortizaciones</b>		240	240	240	240	240
<b>Ahorro en IIGG</b>		3759	3759	3759	3759	3759
<b>Total</b>	-3600	-6741	-6741	-6741	-6741	-6741
<b>Monto Anual Equivalente</b>		8,345	\$			

Asimismo se realizó una sensibilidad al consumo bajándolo a 3.5 l/h y el MAE fue igual a 5994 \$.

**Conclusión:** se puede observar que desde el punto de vista económico es mas conveniente colocar riego por aspersión que colocar calefaccionado. Cabe aclarar que desde el punto de vista de calidad de fruta también es superior si se encuentra la misma protegida por aspersión.

#### Anexo N° 4: Determinación del tamaño de la explotación

Para la determinación del tamaño de la explotación se consideraron los mismos costos operativos unitarios para cada una de los casos estudiados. Estos casos se estiman a partir de los cambios o bien en el capital fundario o en el capital fijo<sup>45</sup> de explotación según el siguiente detalle:

Capital Fundario	Mod 7 has	Mod 12 has	Mod 25 has	Mod 46 has
Plantaciones	5 has	10 has	20 has	36 has
Casa encargado	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	180 m <sup>2</sup> (2)	180 m <sup>2</sup> (2)
Galpón	100 m <sup>2</sup>	100 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>	150 m <sup>2</sup>
Tinglado			60 m <sup>2</sup>	60 m <sup>2</sup>

Capital Fijo de Explotación	Mod 7 has	Mod 12 has	Mod 25 has	Mod 46 has
Tractor	1	1	2	3
Pulverizadora	1	1	2	2
Desbrozadora	1	1	1	2
Acoplado	1	1	2	2
Disco p/bordo	0	1	1	1
Tractoelevador	1	1	2	2
Maq. Herbicida	0	1	1	1
Camión	0	0	1	1

Las demás consideraciones en cuanto a costos operativos, inversiones y producción tienen que ver con la escala del proyecto y no marcan diferencia. Para cada uno de los cálculos se obtuvo el "Expected Value" de los distintos parámetros económicos.

#### Resultados:

Indicador		Mod 7 has	Mod 12 has	Mod 25 has	Mod 46 has
TIR	%	10,6	15,1	16,3	17,8
VAN(10%)	K\$	26,1	350,8	805,2	1642,9
VAN(14,7%)	K\$	- 135,1	19,6	147,5	469,2
VAN(20%)	K\$	- 233,7	- 182,8	- 249,1	- 237,3
VAN(25%)	K\$	- 286,1	- 290,7	- 456,4	- 605,9

#### Conclusiones:

Se observa el tamaño mínimo de explotación se encuentra en las 12 has y siguiendo el criterio del máximo VAN dentro del marco establecido se puede concluir que nuestro tamaño de explotación será de 46 has.

<sup>45</sup> Las necesidades en ambos casos se tomaron del trabajo "Balance Global de la temporada 2001/2" convenio entre la provincia de Río Negro y la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNC.

## Anexo N° 5: Estudio Técnico

Se reproducen las pautas que el INTA sugiere para tanto la reconversión de los montes viejos como la plantación de nuevas tierras sistematizadas e irrigadas. Asimismo de acuerdo a las recomendaciones del mismo ente se propone las siguientes densidades por ha:

- ✓ Manzanas: 1850 plantas por ha (este es un promedio para las variedades Gala con pie PI 80, M 7 o MI 793), en un cuadro de 4 metros entre filas y 1,5 metros entre plantas con lo que se logran producciones de 55 t/ha llegándose a este volumen en el año sexto en adelante, produciendo a partir del tercer año 10, 25 y 45 t/ha.
- ✓ Peras: 1390 plantas por ha (variedad Willian´s con pie Pyrus) en un cuadro de 4 x 2 se logran producciones de 53 t/ha llegándose a este volumen en el año séptimo en adelante, produciendo a partir del tercer año 3, 14, 24 y 40 t/ha respectivamente.

La pautas tecnológicas son las siguientes:

5.1.- Clima: las zonas más aptas para el crecimiento del manzano y las peras son aquellas donde la temperatura es igual o inferior a siete grados, por lo menos, durante dos meses. Las necesidades exactas de frío dependen de la variedad.

5.2.- Situación de replanteo: debe realizarse un acabado estudio de suelos un año antes de la plantación, con el tiempo suficiente para corregir los problemas que pudieran aparecer. Para el caso de montes existentes es importante observar el mismo antes de arrancarlo, sobre todo si hay plantas muertas o de escaso crecimiento.

No se recomienda el replante en sectores que hayan evidenciado problemas de desarrollo o muerte de plantas sin previo conocimiento de las razones que lo originaron. En estos casos se debe recuperar el suelo antes de replantar para evitar sucesivos fracasos.

Es necesario hacer calicatas y los correspondientes estudios de suelo en los sectores con problemas. Estos estudios de suelo deben comprender análisis físico-químicos y determinación de patógenos, según el tipo de cultivo de que se trate. Al mismo tiempo, es conveniente realizar la operación mencionada en algunos sectores que aparentan encontrarse en buenas condiciones.

Es frecuente observar, en plantaciones frutales jóvenes, síntomas de decaimiento, escaso desarrollo tanto de la parte aérea como en el sistema radical, área foliar reducida y muerte de plantas. Este puede estar asociado con la enfermedad del replante, cuya naturaleza aún hoy es discutida en todo el mundo. En algunas regiones, se lo relaciona a problemas nutricionales o de estructura de suelos. En otras, con presencia de agentes patógenos (hongos, bacterias, nemátodos) y en otras, con toxinas que afectan las raíces nuevas.

Una forma de evitar o disminuir los efectos de la enfermedad del replante es alternar las especies a implantar (plantar perales donde hubo manzanos y viceversa). Si se decide continuar con el cultivo de manzanos, se deben utilizar portainjertos semivigorosos (EM 4, MM 111, EM 7, MI 793).

Sin embargo, cualquiera sea la alternativa elegida, se recomienda realizar las siguientes tareas en el período comprendido entre la erradicación y el implante nuevo:

- a. Estudio de suelo previo a la plantación.
- b. Correcciones de suelo si fueran necesarias (agregado de yeso, desinfecciones, etc.). Si los resultados de los análisis de suelo dieron registros de pH, RAS y PSI que se encuentran en el límite de los valores expresados en la tabla de requerimientos mínimos, conviene mezclar 500 gramos de yeso de alta pureza (mayor a 60 o 70%) con la tierra que cubrirá a la planta, a los efectos de lograr una rápida reacción.
- c. Rotura de capas compactadas. Subsolar hasta una profundidad mínima de 0.60 m o hasta alcanzar el nivel de las capas impermeables. Llevar a cabo esta labor cada 0.50 m, adecuándola al equipo disponible.
- d. Eliminación completa del material vegetal del cultivo anterior (raíces)
- e. Resistematización y correcciones en la red de riego del predio.
- f. Colocación de guano y fertilizante en el pozo de plantación, de acuerdo al análisis efectuado.

La totalidad de labores deberá finalizar antes del mes de junio. Caso contrario, se recomienda postergar la plantación el tiempo necesario a fin de efectivizar dichos trabajos. Esta circunstancia no debería ser interpretada como una pérdida de tiempo, por el contrario, es la única forma de asegurar el éxito de la futura plantación.

La práctica de aprovechar los espacios vacíos en o entre filas en montes viejos, con plantaciones nuevas, no se recomienda por las siguientes razones:

- a. La enfermedad del replante, cualquiera sea su naturaleza, influirá directamente en las nuevas plantas.
- b. El cultivo adulto ejerce una fuerte competencia por agua, luz y nutrientes, que comprometen seriamente el desarrollo y productividad de las plantas nuevas.
- c. Normalmente se acumulan sales sobre las filas, dado que no existe lavado por el agua de riego.
- d. Las plantas nuevas requieren un manejo particular (riego, fertilización, movimientos de suelo, etc.) muy diferente al aplicado en montes viejos.
- e. Es extremadamente dificultoso realizar un eficiente manejo fitosanitario.

5.3.- Suelos: las características físico-químicas del suelo son determinantes en el éxito o fracaso de la nueva plantación. Los requerimientos mínimos son:

Especie	PH pasta	C. E.	RAS	PSI
Manzano	Menor 7,8	Menor 2000	Menor 8	Menor 8
Peral	Menor 7,8	Menor 3000	Menor 8	Menor 10

Como norma general, los suelos deben tener un mínimo del 1% de materia orgánica pero en caso de ser menor, como sucede en suelos arenosos, se puede agregar un mulching o aplicar guano en superficie, en una banda de por lo menos un metro de ancho a lo largo de las filas de frutales e incorporarlo.

La textura es un factor importante a considerar. Si bien no es decisiva en cuanto a la aptitud de los suelos, conviene tener en cuenta que los muy pesados son mejores para peral que para manzano.

Si se tratase de suelos vírgenes o con pasturas se deberá hacer un muestreo (barrenado) cada 100 metros acompañado de una calicata cada vez que se presente

una situación distinta. Un 20% de las muestras se analizarán a tres profundidades: 30, 60 Y 90 cm, mientras que con el resto se hará únicamente en superficie.

#### 5.4.- Riego

- a. Necesidad de agua: para la zona del AVRN está comprendida entre 800 y 1000 mm anuales, en donde el mayor requerimiento está dado en enero. La aplicación del riego depende del tipo de suelo, de la cantidad requerida y el consumo del cultivo. Colocado en forma oportuna orienta la energía vegetativa hacia la frutificación o hacia el crecimiento vegetativo. Se observa 60 días posteriores a la plena floración y la cosecha. Para el riego eficiente se debe preparar convenientemente el suelo y depende del método de riego que se utilice.
- b. Riego gravitacional: juega un rol fundamental la preparación de la superficie, especialmente la nivelación. La pendiente en el sentido del riego no debe superar el 0,15% (15 cm cada 100 m) en suelos arenosos y 0,04% (4 cm cada 100 m) en suelos arcillosos. La unidad de riego es de aproximadamente 120 m para los suelos arcillosos y 80 a 100 m para los arenosos resultando zonas estancas con bordos de 25 a 40 cm de alto y 60 a 100 cm de ancho.
- c. Riego localizado: son los llamados riegos por goteo y microaspersión que aplica agua directamente y en cantidades dosificadas en volumen y tiempo a las raíces de la planta. Las ventajas que ofrece respecto del riego por superficie son las siguientes:
  - I. Poder aplicar pequeñas láminas de agua en función de las necesidades hídricas de la planta. Facilita el crecimiento del árbol joven.
  - II. Suministrar fertilizantes
  - III. Acceder a la parcela con mayor facilidad pudiéndose realizar tareas culturales en forma mas oportuna.

En el riego por goteo el agua se distribuye a través del suelo desde una zona saturada, próxima al gotero, hacia una zona seca, mas alejada, donde se depositan las sales disueltas en el agua. Debido a este proceso, el agua se distribuye en capas mas o menos húmedas, semejando las hojas de un bulbo de cebolla, por lo que se lo denomina bulbo húmedo. El porcentaje de suelo mojado dependerá del caudal del gotero, del tiempo de riego y del tipo de suelo.

En la microaspersión y el microjet el agua es pulverizada y se distribuye por el aire hasta llegar al suelo. Los microaspersores son emisores que poseen partes móviles, mientras que los microjet sólo poseen partes fijas.

Tanto los microaspersores como los microjet mojan una superficie de suelo generalmente mayor que el riego por goteo. Esto facilita la implantación de una cobertura vegetal, mejora el control de la salinidad por lavado del perfil del suelo, induce un mayor desarrollo del sistema radical en árboles frutales y posibilita la climatización del medio donde se desarrolla el cultivo. Presentan asimismo un menor problema de obstrucción de emisores, por tener orificios más grandes y ser más sencilla su limpieza en caso de obstrucción.

En nuestra región, donde la distribución del agua de riego se realiza por turnados, el riego localizado debe contar con un reservorio para almacenar el agua provista en cada turno. Una fuente alternativa puede ser el agua subterránea, siempre que su calidad sea adecuada (baja salinidad).

5.5.- Calidad de la planta de vivero: se debe contar con plantas de alta calidad, para lo cual debemos tener en cuenta:

- a. Características genéticas: debe exigirse que tanto la identidad de las plantas como el portainjerto sean la solicitada.
- b. Características anatómicas: para los nuevos sistemas de conducción en alta densidad son preferibles las plantas con ramas anticipadas. Estas no deben ejercer una fuerte competencia con el eje y estarán ubicadas por encima de 0,80 m. de altura desde el cuello de la planta. En el caso de que dicho material no esté disponible, el segundo criterio de selección está dado por el calibre del fuste. El mismo no debería ser inferior a 10 mm. a 1 m. de altura. Cuanto mayor sea el calibre, mayor será la posibilidad de éxito de la nueva plantación. Se recomienda que el portainjerto y el brote del injerto tengan 2 y 1 año de edad, respectivamente. Otros requisitos importantes que deben cumplir las plantas son:
  - I. Un sistema radical desarrollado, compuesto de abundantes raíces finas y armónico con la parte aérea, conforme al portainjerto utilizado, con una longitud mínima de 30 cm, sin mutilaciones importantes y protegido en todo momento del medio ambiente.
  - II. Plantas con yemas de buena calidad, aspecto que se logra con un correcto distanciamiento entre las mismas en el propio vivero.
  - III. Plantas sin lesiones significativas de ninguna naturaleza.
  - IV. Plantas sin síntomas de deshidratación.
- c. Características sanitarias: existe un importante número de plagas y enfermedades que pueden afectar a las plantas en el vivero y trasladarse posteriormente a la plantación definitiva, influyendo negativamente en su calidad. Los problemas sanitarios mas frecuentes son:
  - I. *Agrobacterium tumefaciens*, agente causal de "agalla de corona" en frutales de carozo y peral.
  - II. *Phytophthora cactorum*, causante de la "podredumbre del cuello" en manzano y peral.
  - III. *Eriosoma lanigerum* H., "pulgón lanígero" en manzano.

Estas plagas y enfermedades, juntamente con las virosis, son los principales problemas fitosanitarios provenientes de los viveros. La lucha contra ellos debe ser preventiva, dado que una vez realizada la plantación, su control es más dificultoso. Por tal razón, en el momento de la compra, se debe tener especial cuidado de verificar que las plantas no presenten síntomas visibles de haber sido afectadas por estos agentes patógenos.

5.6.- Portainjertos: es de gran importancia utilizar portainjertos de sanidad controlada, especialmente en cuanto a virus, y preferentemente con resistencia o menos susceptibilidad respecto a "podredumbre de cuello" (*Phytophthora cactorum*) y pulgón lanígero.

a) Manzano: para combinar con cultivares de crecimiento standard y para cultivos en alta densidad, los portainjertos recomendados son: EM 7, EM 26 y EM 9 (para este

último caso es recomendable la utilización de riego por goteo por las características reducidas de la raíz).

Para suelos con marcadas limitaciones en cuanto a la potencialidad de crecimiento del nuevo cultivo y por sus características físico-químicas, se puede incluir la posibilidad de utilizar portainjertos más vigorosos como el EM 4, el MM 111, el MI 793 (para cuadros 4 x 2) y PI 80 (para cuadros de 4 x 1.5).

b) Peral: hasta el momento, el pie que se utiliza es el "franco" (*Pyrus communis*), que presenta un buen comportamiento, en todo tipo de suelo o situación. La única limitante es su baja precocidad.

#### 5.7.- Variedades:

a) Manzano: las variedades que ya tienen difusión y cuya importancia relativa depende fundamentalmente del canal de comercialización que utilice el productor, son las siguientes:

- Clones mejorados de Red Delicious:
  - de tipo dardífero: selecciones de Red Chief y Ryan Red.
  - de tipo semidardífero: selecciones de Top Red (Chañar 28 y Chañar 34)
- Granny Smith (sugerida para montes puros, apuntando a su mejor manejo)
- Grupo Gala: se recomienda utilizar clones mejorados Royal, Mondial, Galaxy.
- Rome Beauty: se recomiendan los clones mejorados por su mejor coloración (Law Rome, Red Rome, etc.).

Entre las variedades de más reciente difusión se encuentran:

Braeburn: Es precoz, productiva y sus frutos desarrollan una buena coloración. Utilizando el raleo químico se pueden obtener producciones anuales uniformes. Es sensible a los ataques de oidio y sarna, y muy susceptible a desarrollar bitter pit, por lo que deben hacerse frecuentes aplicaciones de calcio en primavera.

Sansa: Es una variedad precoz y productiva, que desarrolla frutos de buena coloración. Un raleo eficiente es importante para obtener producciones de buen tamaño. Es poco sensible al "golpe de sol" y el color mejora con frutos bien iluminados. Madura una semana antes que la variedad Gala, por lo que resulta interesante como primicia. Es poco vigorosa y pierde fácilmente la dominancia del eje de la planta si no se lleva a cabo una conducción apropiada.

Cripp's Pink (Pink Lady): Se está difundiendo con gran suceso a nivel mundial. Las primeras producciones en la región muestran características promisorias. Sus frutos logran buen tamaño y una atractiva coloración. Madura en la segunda quincena del mes de abril. Es susceptible a los ataques de oidio y sarna, y por su alta sensibilidad a los golpes requiere un manejo minucioso durante la cosecha.

b) Peral: las variedades de mayor difusión en la región, cuya importancia relativa depende del canal de comercialización utilizado por el productor, son las siguientes:

- William's
- Beurré d' Anjou
- Packham's Triumph
- Abate Fetel

Entre las variedades de más reciente difusión se incluyen:

- Golden Russet Bosc
- Comice
- Concorde

Cantidades limitadas de estas variedades pueden ser plantadas en un programa de diversificación.

- Variedades de maduración temprana: se pueden mencionar a Beurré Giffard y a Clapp's Favorita. Tienen poca difusión y son apropiadas para obtener primicia si se lleva a cabo un manejo adecuado.
- Variedades de coloración roja: si bien a nivel mundial la demanda de estas variedades ha disminuido en los últimos años, se considera que Red Clapp's puede tener posibilidades por su excelente coloración y su fecha temprana de maduración. También deben considerarse los dones rojos de William's para determinados nichos de mercado.

Se han comenzado a difundir a nivel mundial algunas variedades sobre las cuales aún no se tiene experiencia local. Se pueden mencionar: Taylor Gold, Flamingo y Rosemarie. La variedad Forelle, que ha comenzado a producirse en la región, es promisoría por el buen nivel de precios que alcanza en los mercados internacionales. Florece muy temprano en primavera, razón por la que se encuentra más expuesta a sufrir daños por heladas, por lo que debe ser cultivada con sistemas eficientes de control y polinizada con Early William's (William's precoz).

5.8.- Polinización: una buena fecundación dará como resultado una correcta formación de semillas y posterior desarrollo del fruto. Para obtener fruta de adecuada calidad comercial es necesario obtener la mayor cantidad de óvulos fecundados. Las flores de algunos manzanos y casi todos los perales son autoestériles porque su propio polen no es adecuado para fecundarlas. Para lograrlo se utilizan variedades que tengan períodos de floración coincidentes y de 2 a 4 colmenas por ha en manzanos y de 6 a 8 en perales. Para los manzanos las variedades comerciales se polinizan entre sí con coincidencia de épocas florales, pero como se recomienda constituir montes puros de variedades en estos casos se utilizan manzanos floríferos ornamentales. En el caso de los perales se utiliza la combinación de variedades comerciales al no tener variedades floríferas.

5.9.- Plagas en plantas jóvenes: El cuidado de las plantas jóvenes, tanto en manzanos como en perales, es de vital importancia, debido a la necesidad de aprovechar los crecimientos vegetativos para la formación de su estructura definitiva. Ver detalle en Anexo N° 1.

5.10.- Enfermedades:

- ✓ Oídio: es una de las enfermedades más importantes que afecta a manzanos recién implantados, especialmente montes de nuevas variedades como Braeburn, Gala y Fuji, que son altamente susceptibles. Esta enfermedad produce disminución del área foliar y afecta el normal desarrollo de los brotes. Por lo tanto, el productor debe instrumentar un programa de prevención de la enfermedad, basado en la correcta realización de prácticas culturales tales como poda y conducción y aplicaciones oportunas de fungicidas antioídicos. En cuanto a peral, las variedades B. D'Anjou y las rojas son las que presentan mayor sensibilidad a esta enfermedad. Por lo tanto se deben extremar las prácticas mencionadas para manzanos.
- ✓ Podredumbres radicales: es poco frecuente--diagnosticar *Phytophthora* spp. en montes recién implantados. Las razones por las cuales se produce la muerte de plantas en estos casos son variadas, entre ellas podemos citar:

- Sistema radical deficiente con escasas raíces finas, que aseguren a la planta una buena absorción de agua y nutrientes.
- Injertos mal soldados
- Asfixia radical, producida por riegos excesivos o drenajes insuficientes.

5.11.- Sistemas de conducción: los sistemas mas difundidos son los siguientes

- a. Sistema de conducción de un eje central en donde el mismo es el tronco de la planta asegurándose que las ramas laterales guardan una relación 3 a 1 entre el tronco central y las ramas mas fuertes.
- b. Sistema de conducción con dos ejes, en este sistema se requiere además de una estructura de sostén de postes y alambres.

5.12.- Lucha contra adversidades climáticas:

- c. Heladas primaverales: los métodos activos de protección son calefacción y riego por aspersión. Para la calefacción se utilizan 120 calefactores de 20 l por ha y con fuel oil 60 como combustible. El riego por aspersión garantiza el mayor control del enfriamiento pero está condicionado a la disponibilidad de agua, cuya fuente puede ser o bien la acequia o de pozo siendo preferente de pozo ya que posee mayor temperatura. Los métodos pasivos son la modificación del microclima del monte frutal que se logra con un suelo libre de malezas, compactado y húmedo lo cual levanta en aproximadamente 3° la temperatura del mismo. En realidad lo que se realiza en la práctica de ser posible se mantiene los suelos húmedos y se aplica riego por aspersión.
- d. Vientos: producen efectos negativos en la producción por lo que se debe considerar las barreras contravientos protegiendo los bordes preferentemente oeste y sur, mientras que los interiores se orientarán norte sur. La permeabilidad será de 50%. Se utilizan álamos híbridos o sauces híbridos. Este último ofrece una interesante precocidad de foliación primaveral. Se colocan en una sola hilera a una distancia de 1,5 m de distanciamiento. También existen barreras artificiales que son redes tejidas de polipropileno (diámetro 0,32 mm) de una altura de hasta metros mantenidas tensas y perpendicular al piso por estructuras de soporte.

5.13.- Tareas culturales necesarias para el mantenimiento de las plantaciones adultas:

Labor \ Meses	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
Apert. Surcos Riego				X	X							
Riegos					2	3	4	4	4	4		
Herbidas						X		X		X		
Fertilización						Foliar	Foliar				Suelo	Suelo
Manejo planta			X			X	X	X				
Ctrl. Sanitario					X	X	X	X	X	X		
Desbrozada							X		X	X		
Ctrl. Heladas					X	X						
Polinización					X							
Raleo						X	X					
Cosecha									X	X	X	X
Laboreo Suelo	X	X										

## Anexo N° 6: Factores climáticos que afectan la producción:

La producción potencial descontado el descarte normal se ve afectada por diversos factores climáticos. Por un lado existe el riesgo de sufrir la caída de granizo y por otro diversas situaciones que afectan en menor medida a la cantidad y calidad de la producción.

Para considerar esta última posibilidad se consideró que entre septiembre y marzo ocurren situaciones climáticas que afectan a la producción. En una breve síntesis se puede nombrar:

- ✓ Excesivos vientos
- ✓ Ineficiencias en el control de heladas primaverales
- ✓ Falta de amplitud térmica en el verano, muy importante para las manzanas Galaxy
- ✓ Muy altas temperaturas en verano
- ✓ etc;

Para su cuantificación se considera diferentes probabilidades de afectación para peras y para manzanas, esto se debe a la mayor adaptabilidad de las peras a las condiciones climáticas adversas. Se utiliza como herramienta la función @Risk General y se simula a través de Montecarlo.

Ejemplo de tratamiento para manzanas:

	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy bueno	
probabilidad	20%	20%	20%	20%	20%	100%
Kg / ha						
min	puntos medios					max
	46,750	49,500	52,250	55,000	57,750	60,500
						63,250

Esperado 54197 Kg / ha

Ejemplo de producción de peras:

	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy bueno	
probabilidad	5%	10%	20%	25%	40%	100%
Kg / ha						
min	puntos medios					max
	45,050	47,700	50,350	53,000	55,650	58,300
						60,950

Esperado 51606 Kg / ha

Por otro lado se contempla la ocurrencia de granizo, para lo cual se consideró con una probabilidad del 25% a través de una distribución @Risk Discreta.

Sin Granizo	0	75%
Con Granizo	1	25%
Esperado	1	

Asimismo de ocurrir este fenómeno puede tener diferentes grados de afectación a la zona en producción considerado a través de una @Risk General de la siguiente manera (la figura muestra un punto de simulación Montecarlo):

Área Afectada	Leve	Regular	Fuerte	
probabilidad	20%	20%	60%	100%
Afectación %	10-30%	30-60%	60-100%	
min	puntos medios			max
	10%	20%	45%	80% 100%
Afectación	27%			

Esto quiere decir que en el ámbito de la simulación cuando la celda de esperado es 1, significa que ocurrió el granizo, se aplica este porcentaje a la producción potencial modificada por el esperado. Pasa la diferencia a industria asumiendo una pérdida del 20% por caída de frutos que se descartan.

Ejemplo:

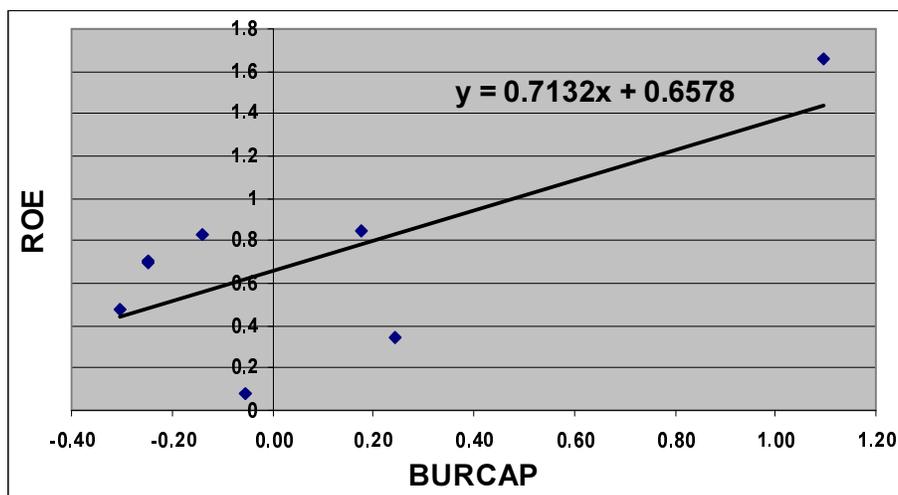
1. Calculamos cuanto se va producir en el año de acuerdo al clima esperado. En el caso mostrado de peras es: 51606 Kg/ha
2. Si no ocurre granizo se toma esta producción de fruta fresca.
3. En caso de ocurrir granizo se le aplica el grado de afectación y luego se envía la diferencia con el potencial a industria descontándose un 20% por caída de frutos. Para este ejemplo: 13934 Kg/ha de peras para venta en fresco y 30138 Kg/ha a industria (se le descontó el 20%)

## Anexo N° 7: Estimación del beta contable

Para la determinación del beta contable, cuyo valor se estimó en 0,7132, se trabajó con los siguientes datos que corresponden a una explotación de aproximadamente 40 has:

Año	Indice Burcap	ROE
1995	-0.05562	0.07600412
1996	0.17667	0.84897339
1997	0.24511	0.34649003
1998	-0.24902	0.70399252
1999	-0.24902	0.69910007
2000	-0.30151	0.47394575
2001	-0.13986	0.83263048
2002	1.09666	1.65469867

La correlación se observa en los siguientes gráficos:



### Estadísticas de la regresión

C. C. Multiple	0.708650149
Coef. de det. R <sup>2</sup>	0.502185034
R <sup>2</sup> ajustado	0.419215873
Error típico	0.354718555
Observaciones	8

### ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma cuad.	Promedio	F
Regresión	1	0.76157886	0.76157886	6.05267098
Residuos	6	0.75495152	0.12582525	
Total	7	1.51653038		

	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad
Intercepción	0.657818125	0.126838	5.18628596	0.00204183
Variable X 1	0.713187396	0.28988793	2.46021767	0.04910496

### Anexo N° 8: Costos de Comercialización (FOB-Tranquera)

Para el rubro comercialización se tiene como opción dos formas de realizar la venta de los productos:

- ✓ A precio fijo por variedad y calidad: esta metodología es muy utilizada en el AVRN, se fijan los precios antes de la cosecha.
- ✓ En consignación: el comercializador establece una serie de gastos y un porcentaje de comisión en el contrato que se firma antes de cosecha. En realidad lo que ofrece el comercializador es un servicio.

Se considera mas conveniente y transparente la segunda opción debido a que se trabaja con precios y calidades “reales” sin forzar las mismas a cerrar alrededor del precio que finalmente se obtiene. Por otro lado es la forma en que se trabaja en todos los mercados mundiales.

Se detalla los costos de insumos vigentes para una firma del AVRN:

<b>COSTO DE LOS MATERIALES POR ENVASE</b>		
( en dólares)		
<b>Envase (con insumos)</b>	<b>u\$s/ envase</b>	<b>Bultos por pallet</b>
Std. Chileno	<b>u\$s 1.85</b>	64
Caja SAF	<b>u\$s 1.25</b>	80
Caja Mark IV	<b>u\$s 1.51</b>	49
Media Caja M IV	<b>u\$s 1.10</b>	91
Caja 4/5	<b>u\$s 1.50</b>	49
Media Caja 4/5	<b>u\$s 1.00</b>	91
Caja de 19 kgs.	<b>u\$s 1.50</b>	49
Media Caja 19 kgs.	<b>u\$s 1.15</b>	91
Plafom	<b>u\$s 0.91</b>	60
Medio Std. 18 kgs.	<b>u\$s 0.85</b>	96

<b>Servicio de Proceso :</b>	
( en pesos )	
Empaque	} 0.21 \$ por kilo ingresado
Frío	
Tratamiento Químico	
Alquiler de bins	
Control de calidad	
Palletizado-carga-despacho	
Gasto Administrativo	

<u>Estructura del Gasto FOB ( en dólares )</u>	<u>u\$s / pallet</u>
Despachante de Aduana	} <b>u\$s 55.00</b>
Grupo de carga	
Estiba en camión	
Servicio de carga en puerto	
Seguros	
Flete terrestre	
Permiso de embarque	
Impuestos de origen	

**Escala de comisiones** ( se aplican sobre el total de los ingresos efectivamente cobrados )

	<u>Desde</u>	<u>Hasta</u>	<u>Comisión</u>
Bultos	1	50,000	<b>5%</b>
Bultos	50,001	55,000	<b>4.90%</b>
Bultos	55,001	60,000	<b>4.80%</b>
Bultos	60,001	65,000	<b>4.70%</b>
Bultos	65,001	70,000	<b>4.60%</b>
Bultos	70,001	75,000	<b>4.50%</b>
Bultos	75,001	80,000	<b>4.40%</b>
Bultos	80,001	85,000	<b>4.30%</b>
Bultos	85,001	90,000	<b>4.20%</b>
Bultos	90,001	95,000	<b>4.10%</b>
Bultos	95,001	100,000	<b>4.00%</b>
Bultos	100,001	105,000	<b>3.90%</b>
Bultos	105,001	110,000	<b>3.80%</b>
Bultos	110,001	115,000	<b>3.70%</b>
Bultos	115,001	120,000	<b>3.60%</b>
Bultos	120,001	125,000	<b>3.50%</b>
Bultos	125,001	130,000	<b>3.40%</b>
Bultos	130,001	135,000	<b>3.30%</b>
Bultos	135,001	140,000	<b>3.20%</b>
Bultos	140,001	145,000	<b>3.10%</b>
Bultos	145,001	150,000	<b>3.00%</b>

Para una estimación se asume que la comercialización se realiza en cajas de 19 Kg y que se está en el rango de 85000 y 90000 bultos con lo que la comisión es del 4,2%. Los costos resultantes son los siguientes:

<b>Ítem</b>	<b>Costo \$/Kg</b>
<b>Envase (Mark IV)</b>	<b>0,252</b>
<b>Servicio de proceso</b>	<b>0,21</b>
<b>Estructura del gasto FOB</b>	<b>0,187</b>
<b>Total gastos sin comisión</b>	<b>0,649</b>