

REPUBLICA DE CHILE  
COMISION NACIONAL DE RIEGO

***ESTUDIO DE SEGUIMIENTO EVALUACION DE LOS  
RESULTADOS DE LA LEY 18.450, EN EL PERIODO  
DE 1986 A 1996***

REGION METROPOLITANA

Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda.

Marzo, 1999

## *INDICE*

INTRODUCCION	1
1. METODOLOGIA	2
2. LOS IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	4
2.1 El nuevo riego y la extensión del mejoramiento	4
2.2 Los cambios de la producción	5
2.3 Las inversiones complementarias	6
2.4 Los efectos sobre el empleo	7
3. LA EVALUACION ECONOMICA	8
4. PROPOSICIONES ESTRATEGICAS	9
ANEXO	13
Superficie, rendimiento y producción proyectos beneficiados con la Ley 18.450	
Valor de la producción por rubro	
Costo por rubro	
Inversiones complementarias Región Metropolitana	
Evaluación económica a precios de mercado	

## ***INTRODUCCION***

La Comisión Nacional de Riego decidió realizar una evaluación de impactos de la Ley 18.450 para lo cual llamó a una licitación pública que fue adjudicada a Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda.

En los Términos de Referencia del estudio se estableció como **Objetivo General** «evaluar la aplicación de la Ley de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje en el período 1986-1996, tanto en sus aspectos operativos, como en los aspectos económicos, sociales, técnicos y ambientales, en el ámbito nacional y regional».

Se determinaron además los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Evaluar el impacto del subsidio analizando situaciones con y sin aplicación del programa de fomento.
- Evaluar la eficiencia del programa en términos monetarios a través de indicadores probados de costo- beneficio de las inversiones; y
- Analizar el grado de efectividad y eficacia del programa de fomento a la inversión en obras menores.

La realización del trabajo se materializó en el transcurso de 1998, obteniéndose como producto final un Informe Nacional de la Evaluación, una separata que contiene un Resumen Ejecutivo de este informe nacional y un documento síntesis por región, que abarca desde la IV Región hasta la IX; todos los cuales han sido preparados en sus versiones finales en Enero de 1999.

La ordenación de la presentación regional ha sido dividida en cuatro partes: la metodología empleada; los impactos directos e indirectos; la evaluación económica; y lineamientos estratégicos para el programa futuro de aplicación de la Ley de Fomento en la Región.

## 1. METODOLOGIA

En ausencia de una muestra e indicadores de evaluación establecidos ex-ante de la implementación de la Ley; y considerando las dificultades operativas y conceptuales del empleo de una muestra testigo representativa de predios sin beneficio de la Ley, para comparar su evolución con una muestra de predios que recibieron bonificación al riego; se optó por un tercer camino metodológico consistente en los siguientes pasos:

- Estudio de todos los proyectos bonificados, que tuviesen más de 1 año de funcionamiento a fines de 1997, fecha de inicio de la definición del universo del estudio. Ello significó estudiar 1.923 proyectos de riego en el país; a los cuales se les aplicó una encuesta que se denominó de Nivel I.
- Definición de una equivalencia entre situación sin Ley y situación previa a la aplicación de la Ley en cada uno de los 1.923 proyectos estudiados; junto a otra equivalencia de situación con Ley y situación posterior a la bonificación. Impactos fueron considerados los cambios de un conjunto de indicadores (uso del suelo, productividad, valor y costos de producción, ingresos bruto, inversiones complementarias, empleo, factores ambientales) antes y después de la bonificación en cada uno y en las sumas de proyectos.
- Se determinaron diferentes unidades de análisis y para cada una de ellas se sumaron y compararon los resultados agregados de los indicadores, de todos los casos o proyectos de la unidad (o categoría) respectiva. Estas unidades fueron: país y regiones; proyectos individuales y colectivos, nacional; proyectos empresariales y campesinos, nacional; proyectos de obras nuevas y de reparaciones, nacional; por tipología de obra principal.

Esto significa que se evaluó separadamente los resultados de cada unidad de análisis, abriendo con ello la posibilidad de establecer comparaciones entre unidades: por ejemplo, entre proyectos de empresarios y campesinos, nacional. No se pudo hacer desagregaciones mayores al interior de cada región, porque se reducía en extremo el número de casos y se complejizaba mucho el análisis.

- Complementariamente a la Encuesta Nivel I, se hicieron encuestas específicas a una muestra de los 239 proyectos abandonados, registrados a nivel nacional en Diciembre de 1997; junto

a otras encuestas específicas a una muestra de los 520 proyectos aprobados sin orden de pago, existentes a la fecha.

Además se llevó a cabo una encuesta con especialistas en riego (Nivel II), a una muestra de 120 proyectos de todo el universo, para conocer en mayor profundidad, problemas técnicos de las obras e información relativa a la eficacia de las distintas fases operativas de la aplicación de la Ley. Con el mismo propósito operativo y para recoger recomendaciones acerca de la institucionalidad de la Ley, se implementaron 53 entrevistas a distintos agentes públicos y privados que intervienen en su aplicación, en regiones y en el nivel central.

- Con esta base propia se codificó mediante “escaneo” toda la información y se procedió al análisis de los resultados y a la evaluación económica, cuya síntesis regional se presenta más adelante.

El universo de proyectos a nivel país y región, junto a los casos encuestados y entrevistados realizados, se indican a continuación

### *Situación de Proyectos de Riego Ley de Fomento (17-XII-97)*

	Proyectos propuestos a concurso	Proyectos aprobados	Proyectos sin orden de pago	Proyectos abandonados	Proyectos bonificados	Proyectos bonificados con + 1 año
Total País	6.492	3.225	520	239	2.466	1.923
Total R. M.	--	430	36	39	355	327
Estudiados País Nivel I	--	--	24	24	--	1.899
Estudiados R. M. Nivel I	--	--	7	4	--	325
Estudiados País Nivel II	--	--	--	--	--	121
Estudiados R. M. Nivel II	--	--	--	--	--	22

Además se realizaron tres entrevistas en la R.M. a:

- SEREMI Agricultura
- Coordinador de Riego INDAP
- Representante de Empresa Consultora

## 2. LOS IMPACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS <sup>1</sup>

Los proyectos bonificados en la Región entre 1986 y 1997, con más de un año de terminados, tenían la siguiente composición de beneficiados:

	<b>Nº Proyectos</b>	<b>%</b>
Campeños	32	10
Medianos Empresarios	9	3
Empresarios en General	286	87
<b>Suma</b>	<b>327</b>	<b>100</b>

Se aprecia una clara dominancia de los proyectos de empresarios en general, tendencia que está marcada por concursos casi exclusivos para este estrato hasta 1990 y la apertura a concursos campesinos solo desde ese año en adelante. De todas maneras, en la R.M. es bastante baja la proporción de campesinos con respecto a la de empresarios; de hecho la más baja de todas las regiones del país, 10% en la R.M., contra un 26% promedio nacional.

La composición de colectivos e individuales es de 70 y 257 proyectos, respectivamente.

### 2.1 El nuevo riego y la extensión del mejoramiento

La superficie regada después de las bonificaciones alcanzó a 15.231 hectáreas, extensión que significa el 10,6% de la superficie regional de riego registrada por el Censo Agropecuario 1996-97. Esta proporción es muy similar a la cobertura que ha tenido la Ley a nivel país.

La incidencia de las bonificaciones en los pozos existentes en la R.M. ha sido importante, ya que el 14% de la superficie total regada con pozos en la Región (32.795 hás., Censo 1996-97) proviene de los 165 proyectos de pozos bonificados por la Ley con 4.612 hás. Mayor es la influencia en la extensión regada con riego por goteo, ya que las 2.211 hás. tecnificadas con

---

<sup>1</sup> La fuente para todos los datos cuantitativos de este capítulo es la Encuesta Nivel I, AGRARIA, 1998. Además del Censo 1996-97.

bonificación corresponden al 20,2% de la superficie con microriego tecnificado que registra el Censo de 1996-97.

De la superficie total de riego bonificado, la mitad equivale a nueva extensión regada (7.654 hás.) y la otra mitad (7.577 hás.) a mejoramiento del riego existente.

## 2.2 Los cambios de la producción

El mayor impacto productivo de la Ley en esta Región se origina por la incorporación de una significativa superficie de nuevo riego. Lo secunda, en cuanto a impacto productivo, el cambio en el uso del suelo generado en los terrenos bonificados, como se desprende de las cifras siguientes:

### *Uso del Suelo. Superficie (hás.)*

	Antes de la Ley	Después de la Ley	Diferencia (%)
Frutales	971	4.251	338
Hortalizas	972	3.609	271
Uva Vinífera	53	514	870
Cultivos Anuales	4.870	5.478	12
Praderas	714	1.379	93
	<b>7.580</b>	<b>15.231</b>	<b>101</b>

Fuente: Cuadro Anexo

En valores absolutos el mayor cambio se produce en frutales, principalmente debido a la ampliación de las plantaciones de uva de mesa, paltos, limones, kiwi y peras. La superficie de frutales en proyectos bonificados equivale al 10% de las 43.506 hás. existentes a nivel regional (Censo 1996-97).

El incremento de la extensión de hortalizas, acompaña al proceso de relocalización de este rubro, que a raíz del cólera se traslada desde las comunas periféricas del poniente de Santiago a las Provincia de Chacabuco, Maipo y Melipilla. La superficie hortícola en proyectos de riego bonificados representa el 14% de las 25.641 registradas en la Región (Censo 1996-97).

Las vides viníferas se multiplican notablemente en los proyectos bonificados, acompañando el gran dinamismo de la actividad en el país durante los años noventa. Las viñas de cepajes finos, en obras de riego bonificadas, tienen una participación relativamente baja (de un 8%) en las viñas viníferas totales de la R.M., pero es muy probable que su presencia sea mucho más gravitante en las nuevas viñas tecnificadas introducidas en los últimos años.

Los cultivos anuales aumentaron sus siembras, al contrario de lo que sucede en el país y en la mayoría de las regiones en el transcurso analizado. Sin embargo, este bajo incremento se manifiesta en un aumento de la superficie de maíz, porotos y papas (probablemente centrado en los años ochenta de la vigencia de la Ley), y en una clara caída de la producción de trigo, cultivo que sigue siendo un colchón de seguridad frente al riesgo de sequía (como la existente el año estudiado de 1996-97).

Las praderas también aumentan, aun cuando la totalidad corresponde a praderas artificiales y una buena parte de su extensión está representada por alfalfa de alta productividad.

Una tercera consecuencia de la Ley sobre la producción agrícola de la Región, es el cambio en los rangos de productividad provocados por la mayor disponibilidad de agua y de seguridad de riego, los que se expresan en prácticamente todos los cultivos, tanto en plantaciones como cultivos anuales según se comprueba en Cuadro Anexo.

### **2.3 Las inversiones complementarias \***

Las inversiones en los proyectos de riego ascienden a 16.627 millones de pesos (Mayo 1998), de las cuales el 46% proviene de bonificaciones otorgadas por la CNR y el 54% de aportes propios de los beneficiarios.

Adicionalmente a estas inversiones, en las tierras con cobertura de las bonificaciones al riego los productores hicieron una inversión equivalente a 8.590 millones de pesos (Mayo 1998) en obras complementarias, gran parte de las cuales formaron junto al riego proyectos integrales de desarrollo predial.

---

\* Detalle en Cuadro Anexo

Un 56% de estas inversiones complementarias está representado por las plantaciones de frutales y vides viníferas, que como se expuso con anterioridad, aumentaron su extensión en 3.741 hectáreas (4.821 millones de pesos).

Otro porcentaje significativo de 21%, se destinó al mejoramiento del riego y a la tecnificación con recursos exclusivamente propios (1.831 millones de pesos). Buena parte de estos recursos fueron invertidos en riego por goteo, microjet, aspersión, para tecnificar el riego ampliado por los pozos bonificados por la Ley.

Una fracción de esta inversión (8%) se utilizó en infraestructura de packing y almacenamiento, otra proporción (6%) en obras de habilitación de suelos (nivelación, destronque, despedraduras) y el resto (9%) en drenajes, cercos y caminos.

Cabe además considerar que los efectos indirectos de los proyectos bonificados por la vía de la demostración fueron muy importantes. Los expertos en riego sostienen, por ejemplo, que una buena proporción de las casi 9 mil hectáreas no bonificadas de microriego tecnificado en la R.M., se originan a partir de las experiencias de proyectos vecinos bonificados.

## 2.4 Los efectos sobre el empleo

Las obras de riego e inversiones complementarias tuvieron un efecto importante pero transitorio en el empleo local durante su ejecución; pero mucho mayor peso adquiere la ocupación más permanente provocada por la producción agropecuaria en las áreas con riego bonificado. Medido este último impacto en los 325 proyectos estudiados en la R.M., se obtuvieron los siguientes resultados:

	<b>Antes de la Ley</b> N°	<b>Después de la Ley</b> N°	<b>Diferencia</b> (%)
Empleos permanentes	843	3.040	261
Empleos temporales (*)	2.319	8.736	277

(\*) En trimestre de mayor ocupación (Dic- Febrero)

La sumatoria de empleos permanentes y temporales en el área de cobertura de la Ley, representa el 14% de la fuerza de trabajo agrícola ocupada en la R.M. en el mismo año estudiado y el mismo trimestre (Dic-Febrero).

### 3. LA EVALUACION ECONOMICA

Los márgenes brutos <sup>2</sup> se elevaron notoriamente en los predios bonificados por la Ley de Fomento, creciendo en un apreciable 527%, siendo esta región una de la de mayor efecto positivo del país en cuanto a este indicador.

	Millones de pesos (1998)	
	Antes de la Ley	Después de la Ley
Valor de la Producción	10.888	48.960
Costos de Producción	5.775	16.911
Margen Bruto	5.113	32.049

Fuente: Cuadros Anexos

Alrededor de un 56% del mayor margen bruto se origina en frutales, con primacía de la uva de mesa. Otro 40% del incremento del margen bruto proviene de hortalizas; casi todo el resto, de la uva vinífera plantada. Esto significa que en cultivos anuales y praderas los márgenes casi no crecieron.

Con una inversión total de 25.536 millones de pesos (Mayo 98), que comprende todas las bonificaciones y aportes propios para la construcción de los proyectos de riego, más las inversiones complementarias, se han estimado un Valor Actualizado Neto (VAN) de 41.738 millones de pesos (Mayo 98), a una tasa de actualización del 12% anual y en un horizonte de evaluación de 12 años. Este resultado es muy favorable, indicando una relación Retornos Netos/Inversiones (IVAN) de 1,63.

<sup>2</sup> Igual a valor de producción- costos de producción, sin incluir impuestos ni depreciaciones.

Igualmente positiva es la Tasa Interna de Retorno (TIR), la que se eleva a 40%, en comparación con el 33% que alcanzó la TIR de la Ley de Riego en el promedio de la III a la X Regiones.

#### **4. PROPOSICIONES ESTRATEGICAS**

En forma adicional a las recomendaciones y propuestas estratégicas de validez nacional, que se han incorporado al documento de la Evaluación Global y muchos de cuyos contenidos tienen validez para la R.M., se han resumidos en este punto ciertos lineamientos estratégicos que responden a la especificidad regional.

##### **a) Rubros potenciales**

Ha resultado evidente de la medición de impactos productivos, económicos y de empleo, que en la Región Metropolitana los rubros con interés potencial se centran en frutales, hortalizas, viñas viníferas y semilleros, aunque estos últimos no aparecieron identificados en el uso del suelo de los proyectos de riego.

Es en torno a las 83 mil há. de rubros más intensivos (44 mil de frutales; 26 mil de hortalizas; 7 mil de viñas viníferas; y 6 mil de semilleros; según Censo 1996) que se cultivan en la Región, donde la Ley puede contribuir al mejoramiento del riego y a la mayor eficiencia en el uso del agua. Paralelamente puede facilitar la intensificación de las 62 mil hectáreas que hoy se utilizan en forrajeras, cereales y chacras.

En los últimos años la fruticultura regional ha crecido en torno a ciruelo europeo, paltos, almendros y cítricos; en desmedro de uva de mesa, kiwi y nectarines que han demostrado menores rentabilidades relativas en la Región.

La horticultura también ha mostrado cierta regresión en los años recientes, vinculada a la expansión urbana y a la creciente contaminación de las aguas. Por ello la Ley puede continuar colaborando al empleo de aguas no contaminadas y a la relocalización de las áreas hortícolas hacia zonas sin problema. No puede olvidarse que una cuota importante de la capacidad

instalada de la agroindustria hortícola aun está en la R.M. y que el principal mercado de productos frescos está en la Metrópolis.

La viticultura es otro rubro con tradición y potencial, que se expande tanto alrededor de las grandes viñas como de las pequeñas viñas emergentes, el cual para consolidar su capacidad competitiva en los mercados internacionales deberá continuar mejorando calidad y manteniendo bajos costos relativos.

La producción de semillas, ligada a contratos de producción con las grandes empresas internacionales presentes en la Región, principalmente de hortalizas, maíz y forrajeras, aparece con proyecciones promisorias.

#### b) Mejoramiento del riego y su eficiencia

El margen de mejoramiento de las obras de conducción del sistema de distribución vinculado al río Maipo es muy amplio. Igualmente holgado es el espacio para la introducción de riego tecnificado, pensando en las 83 mil há. de cultivos de alta densidad frente a las 11 mil há. de riego tecnificado existentes.

#### c) Nuevas áreas de desarrollo del riego

Es en las comunas de la Provincia de Melipilla y en menor grado en la Provincia de Chacabuco, donde hay mayor potencial de ampliación de las tierras regadas. Sin embargo, gran parte de este potencial dependerá de la captación de aguas subterráneas y su viabilidad dependerá del análisis caso a caso de proyectos específicos.

En el trabajo de terreno apareció una muy positiva valoración de los tranques de acumulación nocturna y de temporada construidos o recuperados con fondos de la Ley.

Es probable que la reparación de algunos de las 709 tranques registrados en la R.M. tenga buena justificación.

Otra problemática, más vinculada a la calidad de las aguas que a la ampliación de las tierras regadas, surge de las plantas de tratamiento de aguas servidas proyectadas en el Gran Santiago y cuyo aprovechamiento puede ser intensificado (plantaciones) con la contribución de la Ley de Fomento.

#### d) Proyectos de campesinos y empresarios

Como se ha dicho, hasta ahora la participación de proyectos campesinos ha sido relativamente baja. En la R.M. existen alrededor de 8 mil explotaciones campesinas que controlan cerca del 16% de los suelos de cultivo de la Región, donde hay un gran margen de mejoramiento de la eficiencia en el uso del agua.

Se plantea un problema con los medieros hortícolas, los que en alguna forma podrían acceder a los beneficios de la Ley si se involucraran los propietarios de la tierra y usufructuarios de los derechos de agua, con contratos de mediería a largo plazo. Para ello se requeriría la participación del INDAP, dado que no es la CNR la responsable de organizar estos programas.

Se argumenta que los empresarios más grandes prefieren recurrir a pozos obteniendo con ello autonomía y descuidando su participación en los canales de riego, lo cual conduce a un debilitamiento de las organizaciones de regantes, así como de su financiamiento, lo que refuerza la falta de conservación de la infraestructura de canales perjudicando a los que dependen de estos.

En el estudio se recibieron reiteradas demandas por mayores recursos para obras de riego de medianos agricultores, los que estarían a la espera de nuevos concursos con proyectos terminados en la mano.

#### e) Recomendaciones operativas de carácter general

Cabría agregar ciertas recomendaciones vinculadas más bien a la operatoria de la Ley en general y que fueron recogidas en el informe nacional, como las que se indican:

- Modalidades de concursos. Se estima funcional separar concursos de proyectos colectivos e individuales para no discriminar contra estos últimos; continuar la diferenciación entre campesinos y empresarios, pero con mayor número de concursos para medianos; se privilegia la idea de concursos por macrozonas, acompañados de pocos concursos especiales locales; se sugiere mayor participación de las C.R.R. en la distribución de concursos intraregión.
- Selección y puntajes. Se postula asignar mayor ponderación a nuevo riego en tabla de equivalencia con mejoramiento; hacer concursos específicos solo para proyectos aprobados; modificar tabla de suelos para no rebajar en exceso oportunidades de proyectos con clases de uso potencial bajas; priorizar proyectos con proyecto agronómico o estudio de rentabilidad.
- Comisión regionales. Más recursos de personal y económicos, fortalecer capacidad ejecutiva, delegando prudentemente atribuciones para revisión, resolver modificaciones, opinar de apelaciones, etc.
- Agilizar trámites y reducir plazos, en resolución de concursos, aprobación de modificaciones, recepciones y pago de bonos. Para ello descentralizar, tercerizar y eliminar exigencias no determinantes. Estudio de racionalización de procedimientos.
- Estandarizar, uniformar y publicar, criterios técnicos exigidos a proyectos y obras en diferentes fases.

## **ANEXO**

**SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION PROYECTOS BENEFICIADOS CON LA LEY 18.450**

REGION METROPOLITANA	ANTES DE LA BONIFICACIÓN			AÑO AGRICOLA 1996-1997			POTENCIAL	
	hás	ren/ha	PRODUCCION	hás	ren/ha	PRODUCCION	rend/ha	PRODUCCION
UVA DE MESA	231	12.17	2.811	1.727	17.83	30.796	19.59	33.832
UVA VINIFERA	53	9.89	524	514	9.82	5.049	13.78	7.083
LIMON	96	34.17	3.280	351	38.59	13.546	41.78	14.665
PALTOS	47	10.00	470	340	9.81	3.336	11.10	3.774
ALMENDRAS y NOGAL		2.04	-		2.38	-	3.27	-
KIWI	88	7.30	642	277	19.01	5.266	20.02	5.546
DURAZNO		11.20	-		14.92	-	15.08	-
PERAS	55	10.91	600	140	26.79	3.751	36.97	5.176
OTROS FRUTALES	454			1.416				
LECHUGA	64	42.03	2.690	494	27.72	13.695	51.11	25.248
POROTOS VERDES	166	5.02	833	344	7.32	2.518	7.60	2.614
TOMATE	191	44.03	8.410	351	52.01	18.256	53.17	18.663
CHOCLO	146	26.40	3.855	301	18.34	5.520	39.93	12.019
ZAPALLO	167	18.87	3.152	183	23.67	4.331	29.32	5.366
OTRAS HORTALIZAS	238			1.936				
TRIGO	3.698	4.90	18.102	2.927	4.12	12.060	6.89	20.167
MAIZ	701	10.42	7.303	1.348	13.20	17.790	14.25	19.209
POROTOS	2	1.00	2	614	1.01	620	2.96	1.817
PAPAS	469	16.78	7.872	589	16.53	9.736	17.89	10.537
OTROS CULTIVOS								
PRADERA NATURAL	83	1.64	136	2	6.00	12	12.00	24
PRADERA ARTIFICIAL	631	18.23	11.502	1.377	16.69	22.982	19.33	26.617
<b>TOTAL</b>	<b>7.580</b>			<b>15.231</b>				

## VALOR DE LA PRODUCCION POR RUBRO

(Miles de \$ Mayo 1998)

	REGION METROPOLITANA		
	ANTES	POTENCIAL	DIFERENCIA
UVA DE MESA	760.134	9.148.628	8.388.494
UVA PISQUERA	-	-	-
UVA VINIFERA	78.600	1.062.438	983.838
OLIVOS	-	-	-
PALTOS	288.463	2.316.293	2.027.830
KIWI	75.422	651.490	576.068
LIMON	602.864	2.695.387	2.092.523
PAPAYA	-	-	-
MANZANA	-	-	-
PERAS	57.233	493.714	436.481
ALMENDRAS	-	-	-
CHIRIMOYA	-	-	-
ARANDANO	-	-	-
FRAMBUESA	-	-	-
OTROS FRUTALES	1.625.482	7.868.364	6.242.882
TOMATE	1.897.717	4.211.231	2.313.515
TOMATE (I)	-	-	-
CEBOLLAS	-	-	-
LECHUGA	189.478	1.778.493	1.589.015
CHOCLOS	307.937	960.072	652.135
POROTOS.v	369.146	1.158.441	789.294
SANDIA	-	-	-
MELON	-	-	-
ZAPALLO	431.194	734.009	302.815
HORTALIZAS	1.036.134	10.232.270	9.196.136
TRIGO	1.622.265	1.807.329	185.064
ARROZ	-	-	-
MAIZ	514.942	1.354.446	839.504
POROTOS	766	696.230	695.464
PAPAS	601.964	805.770	203.806
REMOLACHA	-	-	-
EUCALIPTUS	-	-	-
OTROS CULTIVOS	-	-	-
PRADERA ARTIFICIAL	425.574	984.844	559.270
PRADERA NATURAL	2.720	480	(2.240)
<b>TOTAL</b>	<b>10.888.034</b>	<b>48.959.928</b>	<b>38.071.894</b>

**COSTO POR RUBRO EN ETAPA DE PLENA PRODUCCION**  
(\$ Mayo 1998)

RUBROS	REGION METROPOLITANA		
	ANTES	DESPUES	POTENCIAL
UVA DE MESA	505.189.202	2.451.380.385	3.776.890.700
UVA PISQUERA	0	0	0
UVA VINIFERA	18.521.249	179.621.168	179.621.168
OLIVOS	0	0	0
PALTOS	59.605.088	159.374.026	431.185.742
KIWI	45.759.173	132.531.778	144.037.396
LIMON	61.442.155	183.881.684	224.647.879
MANZANA	0	0	0
PERAS	40.800.509	86.671.828	103.855.840
ALMENDRAS	0	0	0
CHIRIMOYA	0	0	0
ARANDANO	0	0	0
FRAMBUESA	0	0	0
OTROS FRUTALES	582.487.874	1.350.236.068	2.054.971.047
TOMATE	510.667.427	938.451.659	938.451.659
TOMATE INDUSTRIAL	0	0	0
CEBOLLAS	0	0	0
LECHUGA	118.689.370	916.133.572	916.133.572
CHOCLOS	108.424.622	223.532.954	223.532.954
POROTOS VERDES	234.791.831	486.556.565	486.556.565
SANDIA	0	0	0
MELON	0	0	0
ZAPALLO	138.363.875	151.620.295	151.620.295
HORTALIZAS	360.222.120	3.143.303.770	3.143.303.770
TRIGO	1.278.043.777	1.011.583.054	1.011.583.054
ARROZ	0	0	0
MAIZ	487.099.972	936.677.265	936.677.265
POROTOS	1.382.863	424.538.788	424.538.788
PAPAS	973.206.564	1.222.214.640	1.222.214.640
REMOLACHA	0	0	0
EUCALIPTUS	0	0	0
OTROS CULTIVOS	0	0	0
PRADERA ARTIFICIAL	247.829.856	540.826.802	540.826.802
PRADERA NATURAL	2.490.000	60.000	60.000
TOTAL	5.775.017.526	14.539.196.302	16.910.709.137

**INVERSIONES COMPLEMENTARIAS REGION METROPOLITANA**  
(\$ Mayo 1998)

<b>INVERSION TOTAL</b>	<b>8.590.463.459</b>	<b>100.0</b>
<b>PLANTACIONES FRUTALES</b>	<b>4.820.500.000</b>	<b>56.1</b>
<b>AMPLACION RIEGO</b>	<b>780.300.000</b>	<b>9.1</b>
<b>MEJORAMIENTO CONDUCCION</b>	<b>65.680.000</b>	<b>0.8</b>
<b>RIEGO POR GOTEO</b>	<b>482.899.966</b>	<b>5.6</b>
<b>MICROJET</b>	<b>210.900.000</b>	<b>2.5</b>
<b>ASPERSION</b>	<b>294.200.000</b>	<b>3.4</b>
<b>RIEGO TECNIFICADO</b>	<b>620.200.000</b>	<b>7.2</b>
<b>DRENAJES</b>	<b>34.377.000</b>	<b>0.4</b>
<b>NIVELACION</b>	<b>118.294.000</b>	<b>1.4</b>
<b>DESPEDRADURA</b>	<b>99.889.993</b>	<b>1.2</b>
<b>DESTRONQUE</b>	<b>262.319.500</b>	<b>3.1</b>
<b>PACKING</b>	<b>273.630.000</b>	<b>3.2</b>
<b>ALMACENAMIENTO</b>	<b>378.033.000</b>	<b>4.4</b>
<b>CAMINOS</b>	<b>97.500.000</b>	<b>1.1</b>
<b>CERCOS</b>	<b>51.740.000</b>	<b>0.6</b>

**EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS DE MERCADO**

<b>METROPOLITANA</b>	<b>ANO 0</b>	<b>ANO 1</b>	<b>ANO 2</b>	<b>ANO 3</b>	<b>ANO 4</b>	<b>ANO 5</b>
<b>INGRESOS</b>		15,264,289,535	30,528,579,070	33,043,017,255	35,557,455,440	38,071,893,625
<b>COSTOS</b>		<b>9,153,770,503</b>	<b>17,046,646,484</b>	<b>18,415,471,545</b>	<b>19,784,296,605</b>	<b>21,153,121,666</b>
Costos operacionales		4,382,089,388	8,764,178,775	9,554,683,054	10,345,187,332	11,135,691,611
Pérdida producción		3,510,786,593	7,021,573,186	7,599,893,969	8,178,214,751	8,756,535,534
Depreciación Riego		831,369,522	831,369,522	831,369,522	831,369,522	831,369,522
Deprec. O. Complementarias		429,525,000	429,525,000	429,525,000	429,525,000	429,525,000
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		6,110,519,032	13,481,932,586	14,627,545,710	15,773,158,834	16,918,771,958
Impuesto 5%		305,525,952	674,096,629	731,377,286	788,657,942	845,938,598
<b>UTILIDAD NETA</b>		5,804,993,080	12,807,835,957	13,896,168,425	14,984,500,892	16,072,833,360
<b>INVERSIONES</b>	<b>25,535,890,443</b>					
Bonificación	7,689,103,285					
Gasto operacional Ley	318,000,000					
Aporte propio	8,938,287,158					
Inv.complementarias	8,590,500,000					
VALOR RESIDUAL RIEGO						
VALOR RESIDUAL O. COMPL.						
FACTOR CORRECCION 3,6 ANUAL		208,979,751	938,814,376	1,556,370,864	2,892,008,672	3,793,188,673
<b>BENEFICIO NETO</b>	<b>(25,535,890,443)</b>	<b>5,596,013,329</b>	<b>11,869,021,581</b>	<b>12,339,797,561</b>	<b>12,092,492,220</b>	<b>12,279,644,687</b>

VAN	41,738,346,858
TIR	40%
IVAN	1.63

