CURSO DE CAPACITACION EN ELABORACION DE PROYECTOS

DE SUBDIVISION DE TIERRAS

Parte práctica: Proyecto de desarrollo y ampliación de la Colonia Tomás Berreta

Dpto. de Río Negro, Uruguay

Presentación Resumida

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Proyecto 206 del P.C.T. de la O.E.A.

Banco Interamericano de Desarrollo

Instituto Nacional de Colonización del Uruguay

1968 - 1969

CURSO DE CAPACITACION EN ELABORACION DE PROYECTOS DE SUBDIVISION DE TIERRAS

Parte práctica: Proyecto de desarrollo y ampliación de la Colonia Tomás Berreta

Dpto. de Río Negro, Uruguay

Presentación Resumida

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Proyecto 206 del P.C.T. de la O.E.A.

Banco Interamericano de Desarrollo

Instituto Nacional de Colonización del Uruguay

1968 - 1969

PROYECTO DE DESARROLLO Y AMPLIACION DE LA COLONIA TOMAS BERRETA
RIO NEGRO - URUGUAY

Presentación Resumida

C O N T E N I D O

.....

NOMINA DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL PROYECTO

Participantes en el Curso

José Luis Bareiro	Ing. Agr.	Centro de Investigaciones Agrícolas, Paraguay
Federico Blanco	Egresado Fac. de Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Roberto J. M. Casás	Egresado Fac. de Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Guillermo J. Cnudde	Ing. Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Fernando Fernández	Ing. Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Guillermo Garrone	Ing. Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Gustavo H. Gonnet (1)	Ing. Agr.	Banco Hipotecario del Uruguay
Juan C. Jorge	Egresado Fac. de Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Juan F. Landó	Egresado Fac. de Agr.	Inst. Nacional de Colonización
Walter Pascale	Ing. Agr.	Inst. Nacional de Colonización

Asesores

Carlos Avollone	Ing. Civil	Ministerio de Obras Públicas, Dirección de Higiene
José Barrios	Ing. Agr.	IICA-ZS, Proyecto 206 del P.C.T.
Esteban F. Carpal	Ing. Agr.	Consultor en Agronomía
Luis A. De León	Ing. Agr.	Fac. de Agronomía y Min. de Ganadería y Agricultura, Dir. de Suelos y Fertilizantes
Emilio Montero	Ing. Agr.	IICA-ZS, Director del Curso
Arnaldo Veras	Economista	IICA-ZS, Proyecto 206 del P.C.T.

Coordinador del Proyecto

Nelson Amaral	Economista	IICA-ZS

---

(1) Participó en las etapas de recolección de antecedentes, Encuesta Socio-Económica y tabulación de datos básicos.

La Dirección del Curso, Participantes, Asesores y Coordinador expresan su agradecimiento a:

a. Productores entrevistados, dirigentes de las Cooperativas Agropecuarias de la zona, Intendente del Departamento de Río Negro y otras autoridades, por su valiosa ayuda al proporcionar los datos básicos socio-económicos; sin cuya colaboración no se habría podido elaborar el Proyecto.

b. Técnicos del Instituto Nacional de Colonización, del Ministerio de Ganadería y Agricultura (Direcciones de Economía Rural y de Suelos y Fertilizantes; Centro de Investigaciones de Horticultura, Fruticultura y Viticultura) y particulares, por sus aportes sobre aspectos específicos del Proyecto.

PROYECTO DE DESARROLLO Y AMPLIACION DE LA COLONIA TOMAS BERRETA - RIO NEGRO, URUGUAY

IICA - INC - BID

Presentación Resumida

I. INTRODUCCION

A. ANTECEDENTES GENERALES

En el presente trabajo se ha hecho un resumen del Proyecto de Desarrollo y Ampliación de la Colonia Tomás Berreta del Instituto Nacional de Colonización del Uruguay, ubicada en la zona oeste del Departamento de Río Negro. El Proyecto completo será publicado separadamente.

El Proyecto ha sido elaborado como parte práctica del Curso de Proyectos de Subdivisión de Tierras, ofrecido por el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA y el Instituto Nacional de Colonización del Uruguay, con la colaboración financiera del Banco Interamericano de Desarrollo. En su elaboración, han intervenido los participantes en el curso mencionado, bajo la dirección y supervisión de profesores y asesores del Curso. Además se ha contado con la colaboración del Programa Aerofotogramétrico del Ministerio de Ganadería y Agricultura del Uruguay, que tuvo a su cargo la dirección y supervisión del relevamiento de suelos.

El Proyecto consta de los siguientes aspectos básicos:

1. Objetivos.

2. Características generales de la zona donde se encuentra ubicada la Colonia Tomás Berreta.

3. Descripción de la Colonia Tomás Berreta.

4. Descripción de la zona circundante a la Colonia.

5. Características generales de la obra de riego que se realiza en parte de la Colonia.

6. Subproyectos de Producción para la Colonia Tomás Berreta, divididos en:

   a. Subproyecto para la zona a ser regada.

   b. Subproyecto para la zona que no será regada.

7. Subproyecto de División de Tierra y Producción para ampliar la Colonia Tomás Berreta.

8. Subproyectos complementarios de:

   a. Deshidratación de Forraje.

   b. Estación Experimental de Riego.

   c. Vivero de Citrus.

   d. Coordinación Ejecutiva y Asistencia Técnico-Crediticia.

9. Inversión y financiamiento de subproyectos.

10. Justificación económica del Proyecto.

B. OBJETIVOS

Los objetivos del Proyecto pueden resumirse en los siguientes puntos:

1. Docente: Permitir a los técnicos participantes en el Curso hacer una aplicación práctica de los conocimientos y técnicas de elaboración, análisis y evaluación de proyectos agrícolas, que estudiaron durante el desarrollo del mismo.

2. Suministrar al Instituto Nacional de Colonización del Uruguay un Proyecto que permita reorientar la producción en la zona, tanto en la parte que será regada como en la parte no regada de la Colonia Tomás Berreta, a los efectos de aumentar la productividad del recurso tierra, mediante la introducción de nuevos rubros y prácticas de producción, a los efectos de hacer económica la inversión en la obra de riego que ya se está realizando. En lo referente al área a ser irrigada, se enfatiza la necesidad de asegurar que la obra de riego, ya iniciada antes de este Proyecto, sea económica.

3. Presentar al Instituto Nacional de Colonización del Uruguay un proyecto de parcelamiento y de producción de una fracción de tierras de aproximadamente 4.200 hectáreas que dicho organismo tiene en trámite de expropiación en la zona.

4. Tratar que mediante la ejecución de los proyectos mencionados anteriormente se dinamice la producción de la zona, tendiendo a un desarrollo integral del área con énfasis en la absorción de mano de obra actualmente disponible en la región.

5. Mostrar, mediante la realización de un proyecto realista, las posibilidades grandes de aumento de la producción en las colonias del INC, si se puede disponer de capitales, crédito y asistencia técnicamente aplicados.

C. FORMA DE PRESENTACION DEL PROYECTO

Si bien se considera que lo más conveniente es que los distintos subproyectos integren un solo proyecto que debe ser puesto en ejecución en forma simultánea, se ha previsto la eventualidad de que cada uno de los subproyectos puedan ser puestos en ejecución en forma escalonada. Para ello, se ha tenido el cuidado de estructurar cada un

subproyecto en forma separada. Así por ejemplo, si las autoridades responsables de la ejecución consideran conveniente ejecutar sólo el proyecto en el área de riego, ello será posible siempre que se consideren al mismo tiempo los subproyectos complementarios (deshidratado de forraje, estación experimental de riego, vivero de citrus y coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia). De la misma forma se podrá poner en ejecución los dos subproyectos para la Colonia Tomás Berreta, en forma independiente del correspondiente para la zona a expropiar.

El análisis financiero y la evaluación económica han sido realizados para todo el Proyecto en conjunto y separadamente para los subproyectos correspondientes a la Colonia Tomás Berreta y para la zona a expropiar.

II. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA ZONA

A. SELECCION DEL AREA

El área seleccionada para la formulación del presente proyecto fue la 7a. sección policial (1a. judicial) del depto. de Río Negro. (Ver mapa 1), por las siguientes razones:

- En ella se encuentra ubicada la colonia "Tomás Berreta", una de las más antiguas y prósperas del Instituto Nacional de Colonización.

- La Dirección de Hidrografía del Ministerio de Obras Públicas tenía ya diseñado y en comienzos de ejecución un sistema de riego para dicha colonia.

  El Instituto Nacional de Colonización tenía especial interés en disponer de un estudio de factibilidad técnica y fundamentalmente económica del regadío en esa zona.

- Paralelamente se estaba tramitando, por parte del I.N.C. la expropiación de unas 4.200 Hás. con el objeto de ampliar la colonia "Tomás Berreta" para dar acceso a la tierra a los hijos de los colonos ya instalados. El ente colonizador necesitaba de un estudio de los recursos del establecimiento a expropiar y de la formulación de un proyecto de subdivisión y parcelamiento de las nuevas tierras a incorporar.

- Por último, el área configura una zona de interés del punto de vista de la economía nacional por contar con tierras fértiles, un buen puerto al cual pueden tener acceso buques de ultramar y un frigorífico (ANGLO) de gran capacidad que trabaja fundamentalmente para la exportación. Tanto el frigorífico como el puerto de Fray Bentos están siendo escasamente utilizados por lo que un proyecto que ayudara a dinamizar la producción agropecuaria de la zona, contribuiría en forma muy importante al aprovechamiento de una infraestructura ya instalada y que en el momento no aportan a la economía departamental ni nacional los beneficios de que sería capaz.

Resumiendo, se seleccionó esta área por ser de interés los problemas que presenta no sólo del punto de vista docente sino también del punto de vista del Instituto Nacional de Colonización, y del desarrollo económico regional.-

B. CARACTERISTICAS DEL AREA TOTAL ESTUDIADA (1)

1. Población

La población de la 7a. sección policial del depto. de Río Negro configura casi el 20 % de la población total departamental, estando constituída por un 63,6 % de varones y un 36,4 % de mujeres. El % de habitantes del sexo masculino es superior en el área que en el total del departamento (57,9 %).

(1) Fuente: Censo General Agropecuario de 1966.-

El porcentaje de habitantes menores de 14 años es similar en el área y en el depto. (alrededor del 30%). El porcentaje de población trabajadora sobre el total es inferior en el área (63 %) que en el total del departamento (70,7 %).

En cuanto a la población trabajadora ocupada en tareas rurales es 65 % en el área y 51 % en el Departamento, la ocupada en "otras tareas" es 35 % y 49 % respectivamente.

El total de personas por establecimiento es igual en el área que en el departamento (4,8); el total de trabajadores por establecimiento asciende a 3,08 en el área y a 3,38 en el departamento.

Los datos generales de población a que se ha hecho referencia, se presenta en el Cuadro No. 1.-

CUADRO 1.- Población Total y Trabajadora

7a. Sección Policial y Total Depto. de Río Negro (1)

PERSONAS	7a. Sección Total	7a. Sección Trabajadora	Total Departamento Total	Total Departamento Trabajadora
Productor y familia				
Menores de 14 años				
Varones	208	35	1152	128
Mujeres	182	20	1091	74
Sub-Total	390	55	2243	202
14 años y más				
Varones	519	513	2916	2548
Mujeres	404	247	2367	1117
Sub-total	923	760	5283	3665
Otros				
Menores de 14 años				
Varones	171	43	472	126
Mujeres	99	1	377	48
Sub-total	270	44	849	174
14 años y más				
Varones	261	356	1666	3102
Mujeres	138	35	599	382
Sub-total	399	391	2265	3484
TOTAL				
Menores de 14 años				
Varones	379	78	1624	254
Mujeres	281	21	1468	122
Sub-Total	660	99	3092	376
14 años y más				
Varones	780	860	4582	5650
Mujeres	542	282	2966	1499
Sub-total	1322	1151	7548	7149
TOTAL GENERAL	1582	1250	10640	7525
Número de establecimientos con personas	368	405	2078	2229

(1) Fuente: Censo General Agropecuario 1966.- M. A.A. - D.E.R.-

2. Clima

Los datos que se presentan a continuación han sido tomados de observaciones llevadas a cabo durante 20 años por la estación meteorológica de Mercedes, depto. de Soriano. Se han tomado estos datos por no existir estación meteorológica en el departamento de Río Negro y ser la de Mercedes la más cercana.

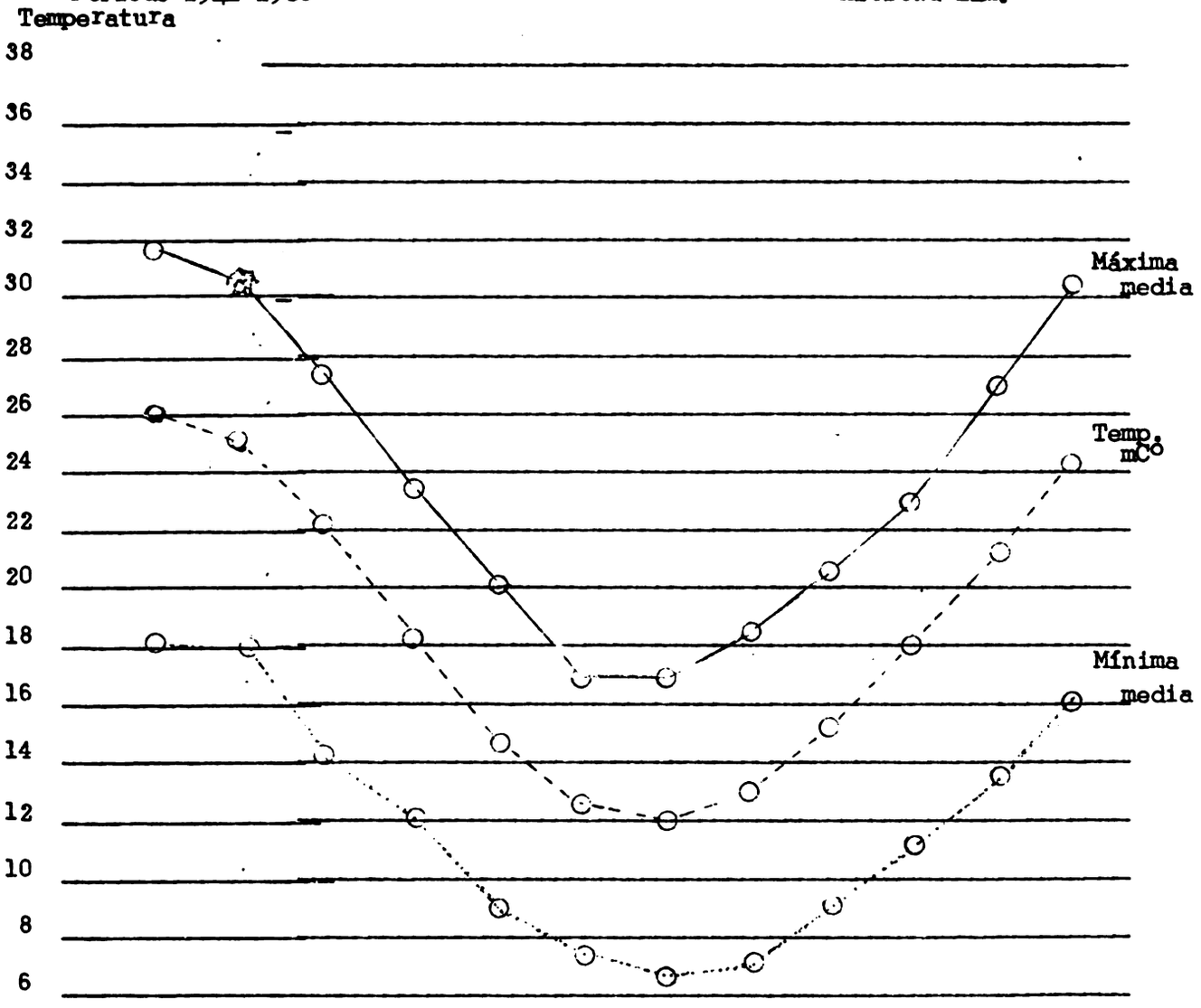
Caracterización climática del área:

- Temperatura del aire. En el Cuadro 2 se ilustran las variaciones de la temperatura del aire durante el año.

CUADRO 2.

Temperatura media mensual, máxima media, mínima media, máximas absolutas, mínimas absolutas, amplitud diaria.
Estación Meteorológica Mercedes
Período 1941-1960

Latitud
33°15 Sur /58°04 Oeste
Altitud 22m.



Mercedes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Temp.mC.°	26.0	25.2	22.4	18.1	14.7	12.3	11.9	12.9	15.3	17.9	21.3	24.2	18.5
Máx.med.	31.8	30.5	27.5	23.5	20.1	17.0	17.0	18.3	20.4	23.0	27.1	30.5	23.9
Min.med.	18.2	18.	16.1	12.0	9.0	7.4	6.7	7.0	9.0	11.3	13.5	16.1	12.0
Máx.abs.	42.8	41.6	40.0	36.0	31.0	29.0	28.0	31.0	35.9	32.6	39.0	41.2	42.8
Min.abs.	5.0	9.2	5.4	2.4	-18	-3.8	-5.8	-5.6	-3.8	0.4	3.8	5.4	-5.8
Ampl.	13.6	12.5	11.4	11.5	11.1	9.6	10.3	11.3	11.4	11.7	13.6	14.4	11.9

Puede observarse que el período libre de heladas se extiende normalmente entre el 1° de noviembre y el 30 de marzo. Es normal que entre el 1° de mayo y el 30 de octubre la temperatura mínima diaria sea inferior a 10° C.

Ocasionalmente se observan temperaturas máximas absolutas sobre 40° C; sin embargo, la media de las máximas en verano es poco superior a 30°C.

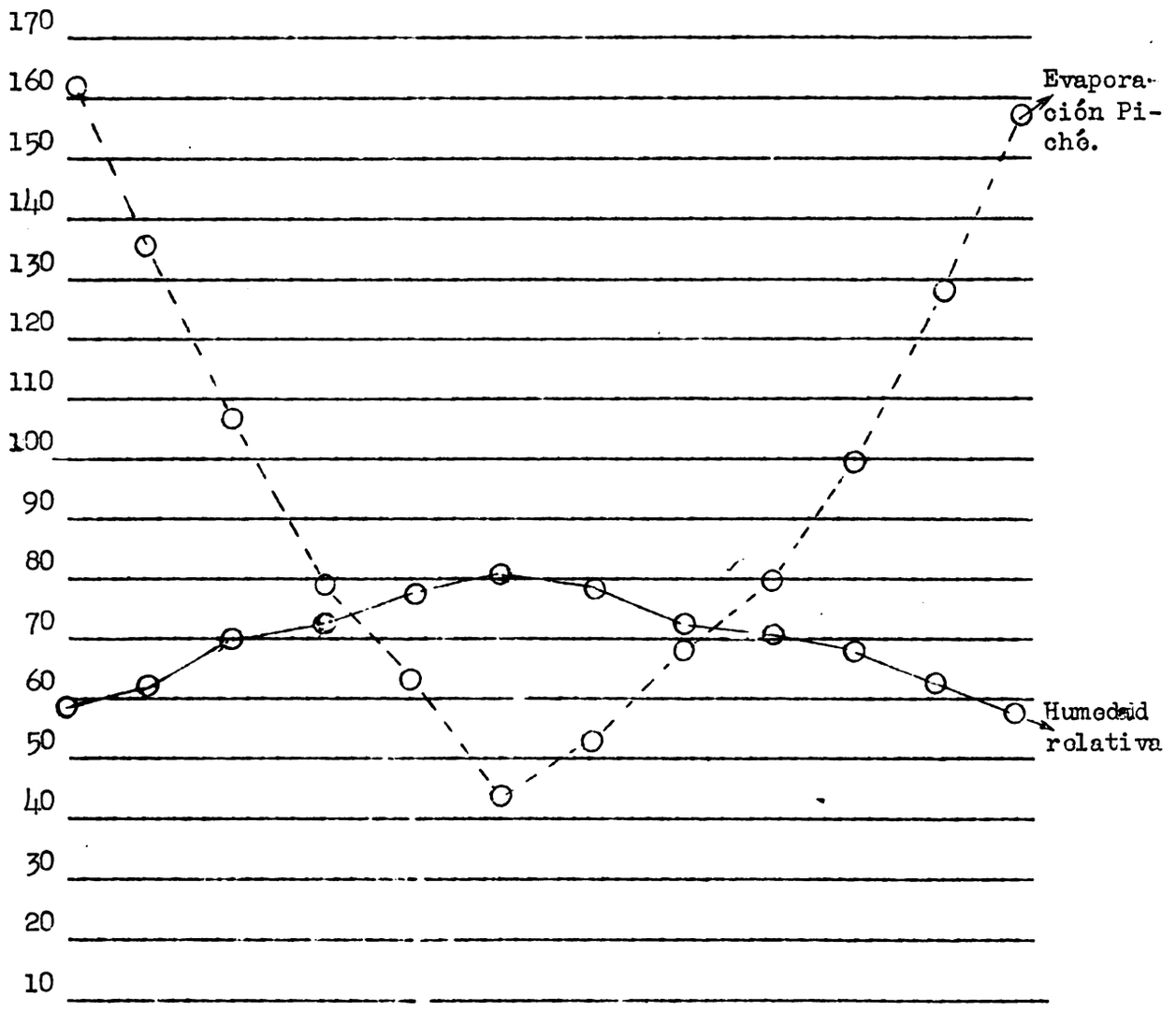
La amplitud diaria varía de 9,6°C en invierno a 14,4°C en verano.

Las diferencias estacionales en temperaturas medias mensuales son muy marcadas; así julio tiene 11,9°C y enero 26°C.

- Humedad relativa: en el Cuadro 3 se aprecia la variación anual de la humedad relativa y la evaporación Piché.

CUADRO 3

Humedad relativa y evaporación Piché
Estación Las Mercedes Período 1941-60

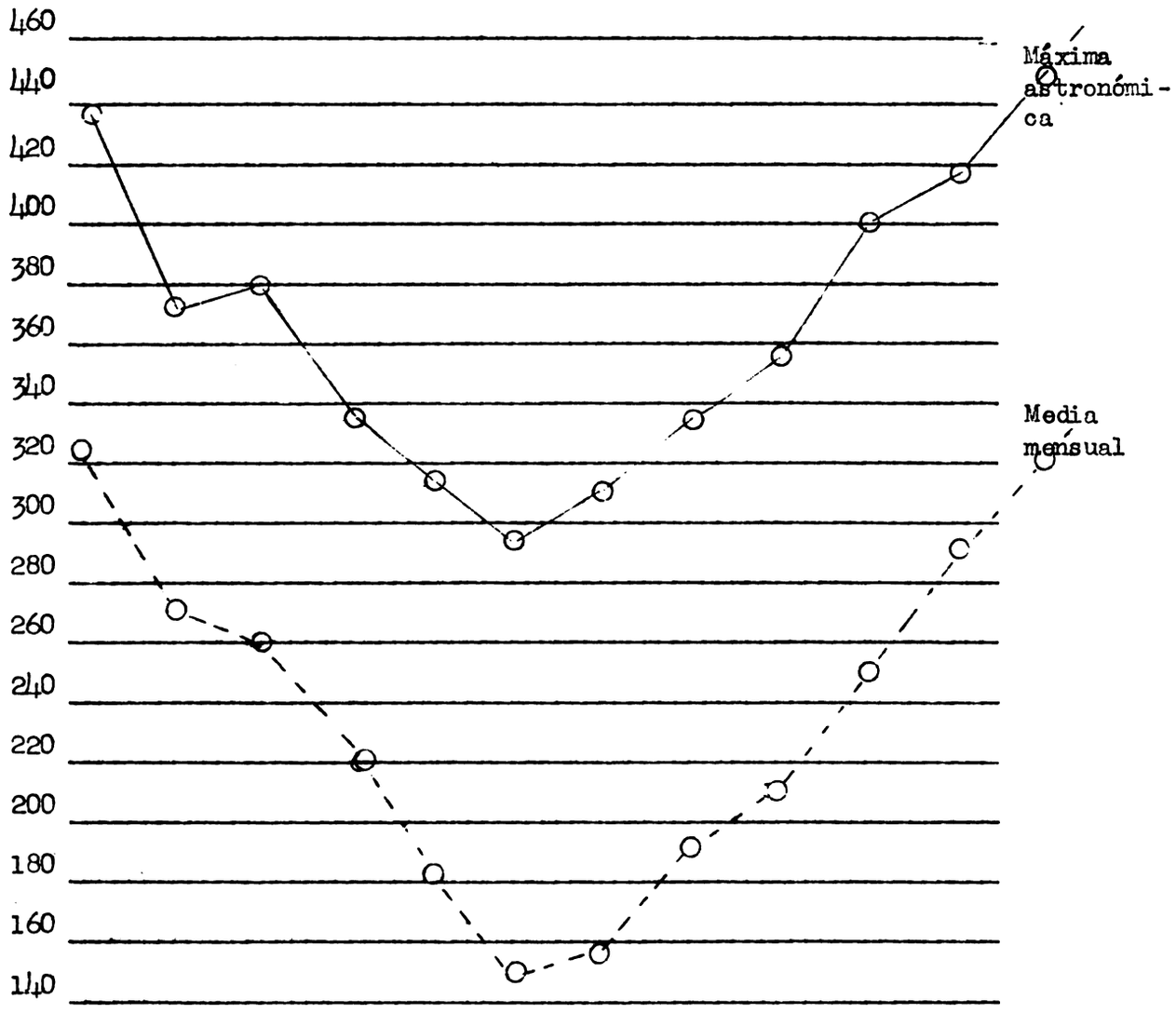


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Promedio	58	62	70	73	77	81	78	73	71	68	62	57	69
Max. m.	79	82	88	90	92	93	92	90	89	86	81	77	87
Mín. m.	40	42	51	53	58	64	60	54	53	52	43	39	51
Max. abs.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Min. abs.	5	6	15	18	20	17	26	20	15	13	12	5	5
Ampl.	39	40	37	37	34	29	32	36	36	34	38	38	36
Evap. Pmm.	162	136	107	79	63	44	53	68	80	100	128	158	11-80

La humedad relativa media se observa estable durante el año, con un lógico aumento en los meses invernales que probablemente se debe más a las bajas temperaturas de esos meses que al aumento de la masa de vapor de agua en el aire. La evaporación Piché se muestra como dependiente de la humedad relativa y de sentido inverso a ella, no existiendo proporcionalidad entre las dos por ser diferentes las pendientes de ambas curvas.

- Horas de sol.- Su evolución anual se aprecia en el Cuadro 4 el cual muestra una notable reducción del brillo solar del verano (323 hs. en enero) al invierno (148 hs. en julio). Sin embargo, aún en verano, las horas de sol no son más del 74% de las horas potenciales indicadas por la salida y puesta del sol.

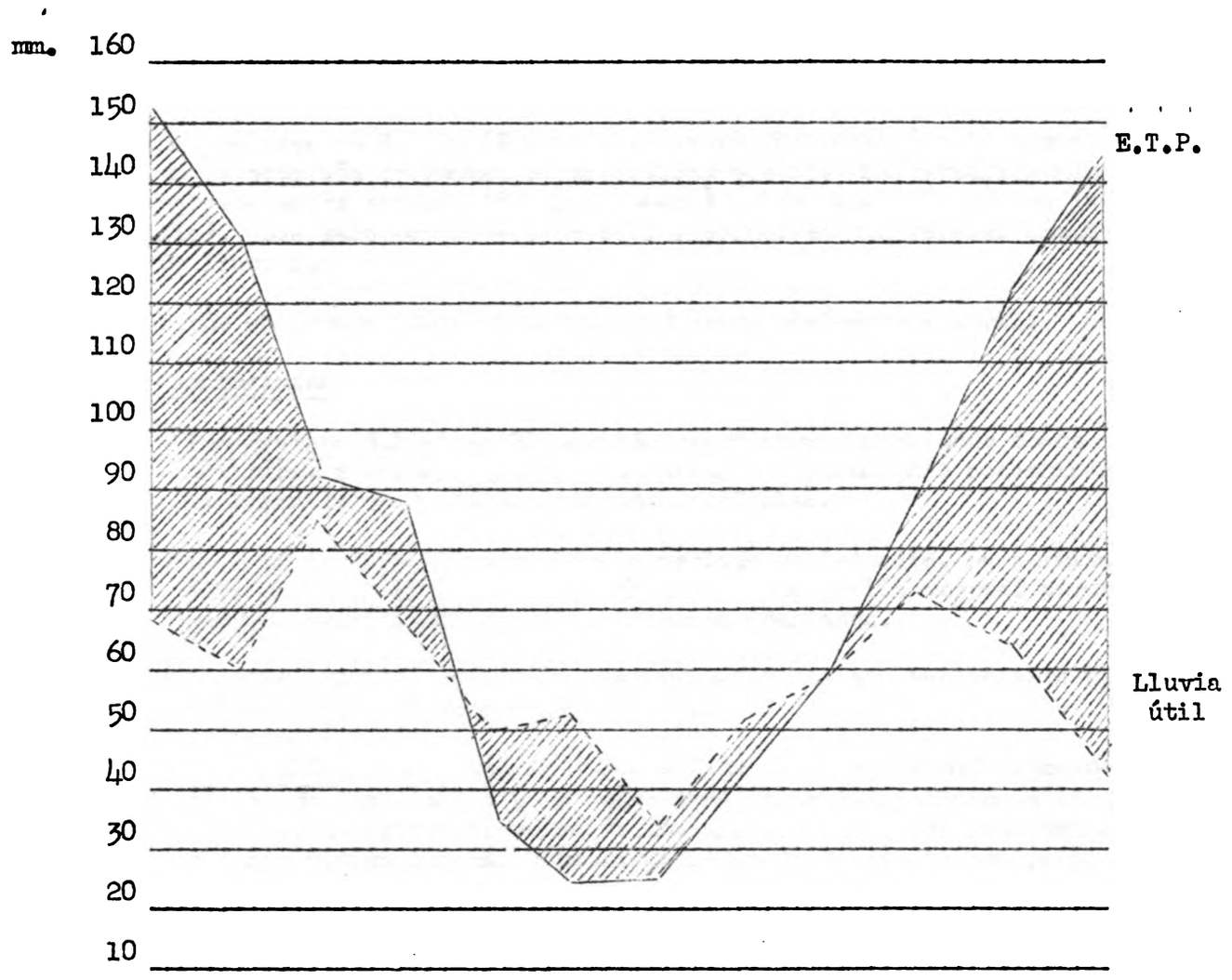
CUADRO 4 Insolación media en horas mensuales en Montevideo (50 años)



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Horas sol	323	273	260	220	181	148	158	189	212	251	292	320	2827
Media ast.	438	373	380	335	318	294	311	336	356	402	418	447	4407
% real.pot.	74	73	68	65	57	50	51	56	59	62	70	71	64

- Pluviometría y Evapotranspiración Potencial.- El Cuadro 5 muestra que la distribución mensual de la lluvia es uniforme dentro de ciertos límites, observándose valores máximos en marzo y octubre y mínimos en julio y diciembre.

CUADRO 5 .·· Balance hídrico del suelo en la región de Mercedes.-



		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
1	Lluvia	98	85	123	96	72	74	48	76	84	104	92	60	1011
2	Lluvia U.	69	60	86	67	50	52	34	53	59	73	64	42	709
3	E.T.P.	153	122	93	88	34	24	25	43	60	90	122	143	997
4	2 - 3	-84	-62	-7	-21	16	28	9	10	-1	-17	-58	-101	-288
5	Ag. Alm.	0	0	0	0	16	44	53	63	62	45	0	0	63
6	Ag. ret.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	45	0	63
7	Déficit	84	62	7	21	0	0	0	0	0	0	13	101	288
8	E.T.R.	69	60	86	67	34	24	25	43	60	90	109	42	709

Balance hídrico del suelo en la región de Mercedes, Uruguay.

(Evapotranspiración potencial calculado según Penman-Bavel) La lluvia útil o efectiva se calculó en 70 % de la lluvia medida; el 30 % restante se estimó perdido en escurrimiento superficial e intercepción. Se consideró suelos profundos, cuya capacidad de retención de humedad no sea inferior a 100 mm.

Los valores de E.T.P. (Evapotranspiración Potencial) calculados en la ecuación de Penman-Bavel indican que hay una variación muy marcada entre verano (153 mm en enero) e invierno (25 mm. en julio). Los valores mínimos de E.T.P. coinciden con valores mínimos de lluvias.

Puede observarse déficit de humedad desde noviembre a abril.

Conclusiones

- Temperatura del aire. El período vegetativo se extiende desde noviembre a marzo, y dentro del mismo es conveniente concentrar la mayor parte de las actividades agrícolas.

  De mayo a agosto se extiende un período de latencia. La germinación de las semillas será difícil y el desarrollo vegetal puede quedar restringido a algunas especies adaptadas.

- Humedad relativa. Es relativamente estable y sus variaciones influyen sobre la evaporación directa.

- Insolación. Constituye la mejor medida de la actividad fotosintética de las plantas y la curva mensual es muy parecida a la curva de Evapotranspiración Potencial, salvo que las pendientes de esta última son más concentradas debido al efecto adicional de las variaciones de intensidad de la radiación solar.- De acuerdo a la información disponible, esta última no está siendo medida en el país.-

3. Suelos

No se hizo un relevamiento detallado de los suelos de toda la zona estudiada, pero sí de parte del área correspondiente a la Colonia Tomás Berreta y del Area a ser expropiada. Estos estudios aparecen en la parte correspondiente a cada uno de los Sub-Proyectos de Producción, y se publicarán en forma detallada como Anexo en el Proyecto.

En términos generales y a los efectos de ubicar el área estudiada dentro de las características generales de los suelos del país, se presenta a continuación un resumen de las Zonas 9 y 11 del estudio de suelos de la CIDE (1), ya que dicha área queda comprendida dentre de estas Zonas básicas indicadas en aquel estudio.

En la zona donde se ha realizado el estudio se encuentran diferentes tipos de suelos, que se engloban en las zonas 9 y 11 del croquís de las Zonas de Uso y Manejo de los suelos del Uruguay (mapa 1). A continuación se describen las características más importan

(1) CIDE. Estudio Económico del Uruguay. Evolución del Sector Agrícola. Los Suelos del Uruguay- Su Uso y Manejo. Serie A. Estudios Sectoriales Mayo de 1963.-

tes de estos suelos; también se hace una breve reseña de la topografía de la zona y el material geológico que dió origen a los diferentes tipos de suelos.

ZONA 9

Material geológico y topografía

El material geológico sobre el cual se han formado los suelos de la Zona 9, son areniscas de óxidos de hierro, de carbonatos y en parte silicificadas. (Areniscas de Asencio, Guichon y Mercedes).

La alteración de estos materiales, en la zona del Proyecto ha dado un paisaje ondulado y fuertemente ondulado. Las lomas son redondeadas, generalmente alineadas en una dirección formando cuchillas. Las laderas altas son convexas, siguiendo por laderas bajas cóncavas; los vallos son anchos y en su mayoría con buen drenaje superficial.

En general el material ha sido alterado en profundidad y se encuentran pocos afloramientos.

Suelos

La variación del material madre, diferencias de relieve y drenaje han influido en la evolución de los suelos dando diferentes tipos.

En general los materiales pesados y algo pesados, con calcárea libre, en topografía suave, han formado suelos negros profundos. Siendo los más pesados y de fertilidad alta, clasificados como grumosoles. Se encuentran en las partes altas de las lomas y laderas altas, formando campos de olcadas; en las partes cóncavas el solum alcanza a un metro y en la convexa 15 - 30 cms., sobre el material madre calcáreo. El suelo profundo presenta un perfil color negro, arcillo limoso de arriba abajo, más liviano en la superficie y con estructura granular; el subsuelo con textura más pesada, estrúctura en grandes bloques, de color gris oscuro y se extiende 80-100 cms.; el material madre presenta calcáreo, es de color pardo oscuro, franco-arcillo-limoso.

Los suelos algo más livianos presentan un perfil de 25 cms. de horizonte superficial, color negro, franco-arcillo-arenoso; con subsuelo arcillo-limoso con arena fina, color negro que pasa a gris muy oscuro, a veces presentan carbonatos. Estos son clasificados como praderas negras, con fertilidad media.

En estos suelos el nivel de N es medio a alto y la velocidad de nitrificación alta a media, el P es muy bajo y el K es alto.

Donde el material madre es de granulometría más grueso, se han formado suelos profundos de texturas livianas, existiendo toda una gama entre los suelos arcillosos del grupo anterior y los arenosos de este grupo.

También en este grupo encontramos dos tipos fundamentales de suelos. El primero se caracteriza por un horizonte superficial de

15 - 25 cms., franco arenoso de color pardo oscuro; subsuelo pardo grisáceo oscuro, arcillo arenoso; el material madre es pardo oscuro a veces con calcáreo. La fertilidad es baja a media, con alto riesgo de erosión y riesgo de sequía medio á alto. El segundo tipo, presenta un horizonte superficial de 40 - 50 cms., color pardo oscuro a gris oscuro, franco arenoso; el subsuelo es gris oscuro a negro con moteados amarillentos y rojos, le sigue un horizonte con colores pardo rojizo y rojo amarillento. La fertilidad es baja, riesgo de erosión medio y riesgo de sequía bajo.

En general estos suelos tienen bajo nivel de M. Orgánica, el P es muy bajo y el K es bajo, tienen un pH fuerte a moderadamente ácido.

En zonas donde la topografía se hace más fuerte se encuentran suelos superficiales.

ZONA 11

Material geológico y topografía

Esta zona se encuentra en la región fisiográfica de la Penillanura del Litoral y presenta un paisaje con relieve ondulado a ondulado suave.

Las áreas con paisaje ondulado se caracterizan por lomas redondeadas, con pendientes: de 1 - 3%; las laderas son cortas, convexas en la parte alta y cóncavas en la inferior, con pendientes que en muchos casos van de 8 - 12 %.

El paisaje ondulado suave y muy suave, presenta lomas alargadas y redondeadas, de laderas ligeramente cóncavas, con pendientes del 3 - 5 % que terminan en valles amplios.

El material geológico es el limo de Fray Bentos, de granulometría media, depositado por el viento, con interestratificaciones de cenizas volcánicas, a veces cementado con calcáreo y de aspecto laminar, otras veces bastante descalcificado.

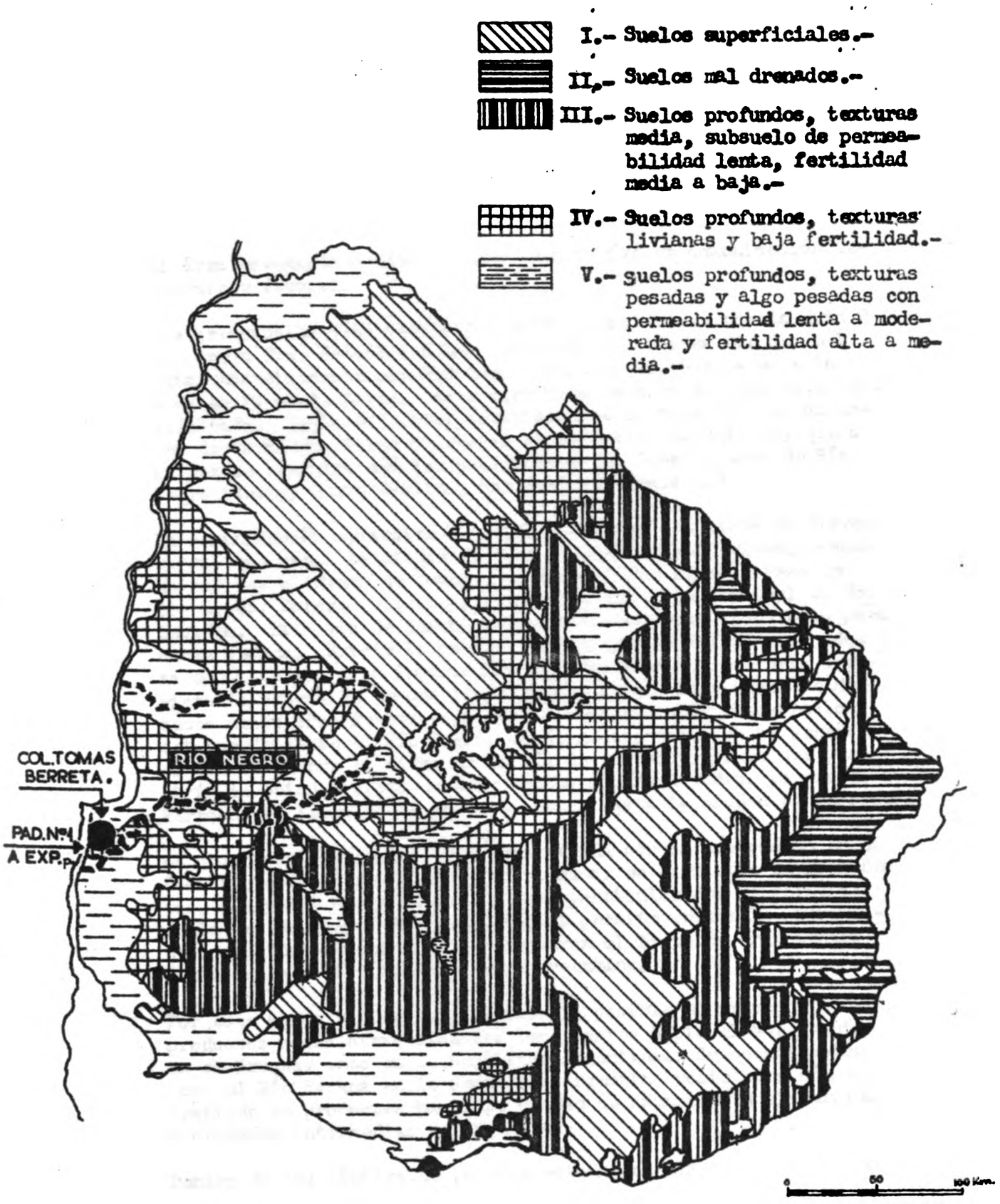
Suelos

En las áreas de topografía más suave, el suelo predominante es de 30 cms. de horizonte superficial, color negro, franco arcilloso, con estructura granular; el subsuelo de 40 - 50 cms. es arcillo - limoso negro o gris muy oscuro, de estructura nodular o grandes bloques. Se encuentran manchones alcalinos en laderas bajas.

En zonas con topografía ondulada se encuentran suelos de color pardo a negro, menos profundos, sobre material muy calcáreo. En las partes altas, los suelos presentan sólo 15 a 30 cms. sobre la tosca cementada, siendo en general calcáreos y alcalinos, franco-arcillo-limosos, de color negro. Otras veces se encuentran perfiles con 25 cms. negro, friable, franco-arcillo-liviano, seguido por 30 cms., negro, franco arcilloso pesado; hasta

UBICACION DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA" Y EL AREA A EXPROPIAR DENTRO DE LOS GRUPOS DE SUELOS PREDOMINANTES EN EL PAIS.

(SEGUN 1ª APROXIMACION PREPARADA POR C.I.D.E. 1962.)



los 70 cms. el color es pardo rojizo y a esta profundidad aparece abundante calcáreo disperso. En laderas bajas el suelo aparece pardo muy oscuro a negro, franco arcilloso hasta los 50 cms.; a 90 cms. es pardo rojizo oscuro, franco arcilloso, luego sigue pardo rojizo sin carbonatos.

Estos suelos tienen alto nivel de Materia Orgánica y buena humificación, con un nivel de Ca alto y van de ligeramente ácidos hasta alcalinos; el nivel de P es algo bajo y medio el K tiene buen nivel. En general estos suelos responden a la fertilización con P y N.

4.-Vías de Comunicación

El área estudiada cuenta con muy buenas vías de comunicación terrestre y fluvial.

Las principales vías terrestres están constituídas por la Ruta 2 que une a Fray Bentos con las principales ciudades del Sur del país, especialmente con Mercedes y Montevideo, bordeando a la zona en la parte Norte. Esta carretera está en su casi totalidad asfaltada. Hacia el norte, comunicando a la zona con las ciudades de Paysandú, Salto y Artigas se encuentra la Ruta 24, que a su vez se comunica con las poblaciones del Departamento de Río Negro (Young, Nuevo Berlín y San Javier). (Mapa 2.)

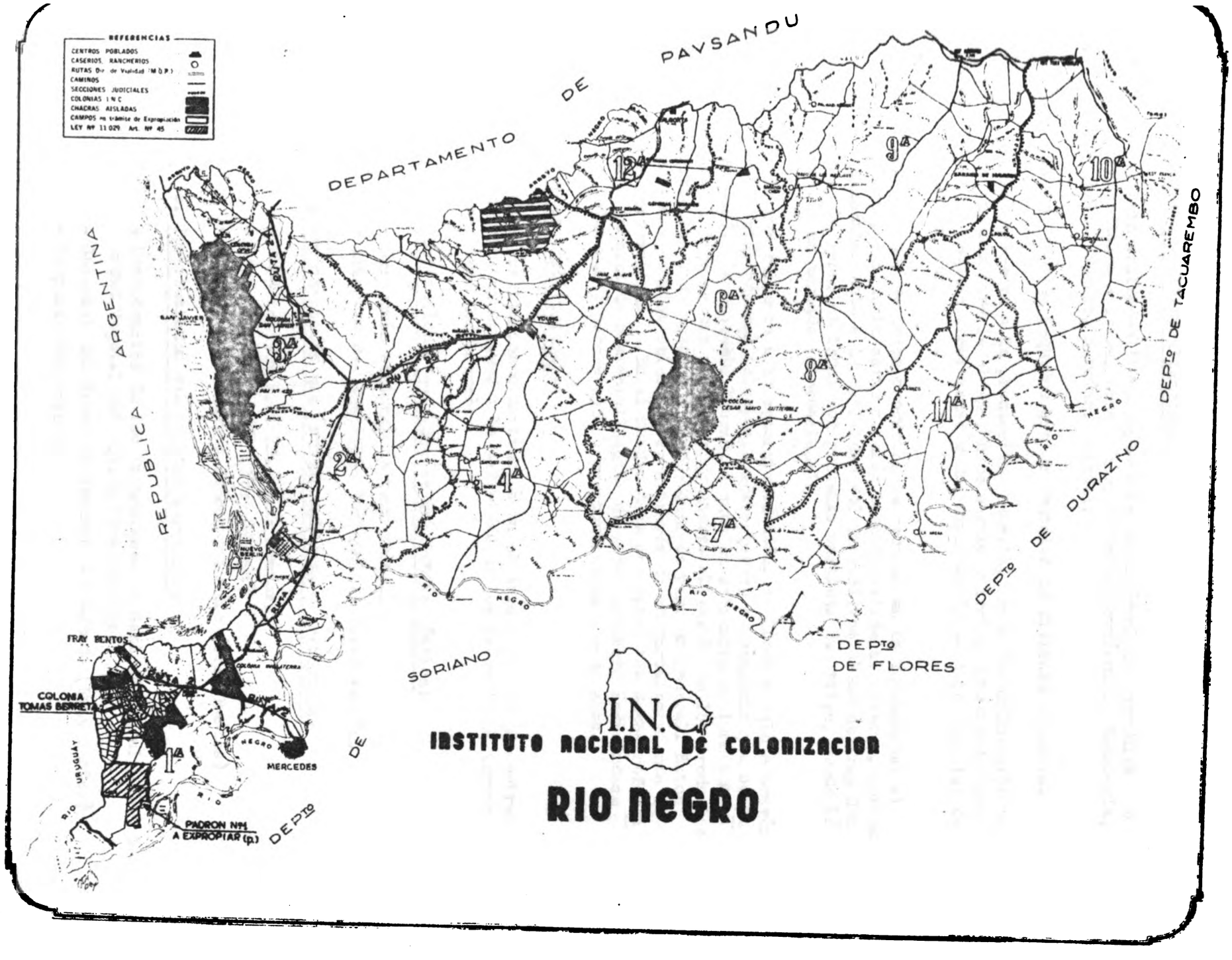
La comunicación terrestre se complementa con una línea de ferrocarril que une a la ciudad de Fray Bentos con Montevideo, pasando por las ciudades de Young y Algorta en Rio Negro y Paso de los Toros, Durazno, Florida, Canelones, hasta su terminal en Montevideo. Esta vía de comunicación es actualmente usada sólo para carga pesada. Existe la posibilidad de que el ferrocarril adquiera en el futuro gran importancia para la zona, ya que está prevista la extensión de una línea férrea desde la ciudad de Mercedes hasta Fray Bentos, aprovechando la reciente inauguración del puente sobre el Río Negro, en Mercedes, donde se ha previsto el tendido sobre el mismo de la vía de Ferrocarril, lo que permitiría la unión directa de Fray Bentos con Montevideo, ya que el Ferrocarril llega en el momento actual hasta la ciudad de Mercedes.

La comunicación fluvial está constituída por la navegación en el Rio Uruguay, con dos puertos de ultramar en la ciudad de Fray Bentos, uno para carga general y otro particular del Frigorífico Anglo del Uruguay. Esta vía fluvial permite además la comunicación con los puertos que se encuentran al Norte de Fray Bentos tanto en la orilla uruguaya como argentina.

Por esta misma vía de comunicación es posible el transporte de productos hacia otras ciudades importantes hacia el Sur, tanto en el Uruguay como en la República Argentina. Su comunicación con el Río Paraná en la República Argentina posibilita aún el traslado de productos hasta la ciudad de Asunción en el Paraguay y ciudades intermedias de Argentina.

Dentro de los límites de la zona estudiada, existe una muy buena red de caminos mejorados transitables por vehículos automotores todo el año, que ligan directamente a los predios con la ciudad de Fray Bentos y las rutas principales ya descritas. (Mapa 3.)

De lo expresado anteriormente se deduce que la zona está en óptimas condiciones de comunicación, tanto con otros mercados del país como con los mercados exteriores, y que las comunicaciones internas o interzonales son también óptimas para la salida de productos desde los predios.


REFERENCIAS
CENTROS POBLADOS
CASERIOS, RANCHERIOS
RUTAS Dir. de Vialidad (M.O.P.)
CAMINOS
SECCIONES JUDICIALES
COLONIAS I.N.C.
CHACRAS AISLADAS
CAMPOS en trámite de Expropiación
LEY Nº 11.029 Art. Nº 45
DEPARTAMENTO DE PAYSANDU
REPUBLICA ARGENTINA
DEPTO DE TACUAREMBO
DEPTO DE DURAZNO
DEPTO DE FLORES
DEPTO DE SORIANO
RIO NEGRO
RIO URUGUAY
FRAY BENTOS
COLONIA TOMAS BERRETA
MERCEDES
PADRON Nº1 A EXPROPIAR (p.)
1ª
2ª
3ª
4ª
6ª
7ª
8ª
9ª
10ª
11ª
12ª
I.N.C.
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZACION
RIO NEGRO

5. Mercados y comercialización.

Los principales cultivos explotados en el área son: cereales e industriales : Trigo, Lino, Maíz, Girasol; Hortícolas: Zanahoria, Boniato, Zapallo, Sandías, Melones.

Existen también pequeños montes frutales de diversas especies.

En lo referente a la producción pecuaria, prima la explotación de los vacunos para la obtención de carnes y leche, existiendo también un pequeño stock lanar y una explotación de tipo familiar de cerdos y aves.

Los mercados de estos productos se reducen en lo fundamental al interno, aunque la carne tendría también salida al externo, merced fundamentalmente a la actividad del frigorífico ANGLO de Fray Bentos. La lana, al igual que pequeñas partidas de trigo, puede ir también al mercado internacional.

En lo que respecta a la comercialización, se lleva a cabo a través de las vías comunes (directa, particulares, a industria y a cooperativas). La encuesta llevada a cabo en setiembre de 1968 señaló para el área agudos problemas de comercialización de los productos hortícolas y de precios y condiciones de pago en general. Estos problemas podrían solucionarse a través de un fortalecimiento de las cooperativas. En el Cuadro 6 se presentan los datos referentes a canales de comercialización de cada producto indicándose los volumenes y porcentajes correspondientes a cada canal.

6. Aspectos institucionales

Entre las instituciones existentes en el área y que se encuentran directamente vinculadas a la actividad de los productores agropecuarios pueden destacarse:

a. Instituciones que prestan asistencia técnica:

- Agronomía regional de Fray Bentos.
- Oficinas del Instituto Nacional de Colonización.

b. Instituciones que prestan asistencia crediticia:

- Sucursal del B.R.O.U. (Fray Bentos)
- Sucursal del B.H.U. (Fray Bentos)
- Sucursales de varios bancos privados (Fray Bentos)

c. Instituciones que prestan servicios:

- Dependencias de las Direcciones de Sanidad Animal y Sanidad Vegetal del M.G.A. (Fray Bentos)
- Sucursal del Banco de Seguros del Estado (Fray Bentos)
- Cooperativas varias.

CUADRO 6 SISTEMAS DE COMERCIALIZACION DE LOS PRINCIPALES PRODUCTOS (1)
(Porcentaje del Nº de casos y % del volumen comercializado).

	DENTRO COLONIA				FUERA DE LA COLONIA			
	Directa A	Intermediario	Cooperativa C	Industria C	A	B	C	D
Trigo								
% de casos	10.00	47.50	42.50	---	5.56	55.56	11.11	27.77
% de volumen	8.49	58.72	33.79	---	5.93	71.43	20.6	20.58
Lino								
% de casos	---	78.57	21.43	---	---	85.71	---	14.29
% de volumen	---	93.59	6.41	---	0	88.95	---	11.05
Maíz								
% de casos	25.00	43.75	31.25	---	50.00	50.00	---	---
% de volumen	25.06	53.49	21.45	---	26.29	73.71	---	---
Girasol								
% de casos	33.33	33.33	33.34	---	---	100.00	---	---
% de volumen	4.71	94.23	1.06	---	---	100.00	---	---
Zanahoria								
% de casos	18.18	81.82	---	---	100.00	---	---	---
% de volumen	15.64	84.36	---	---	100.00	---	---	---
Zapallo								
% de casos	43.75	56.25	---	---	66.67	33.33	---	---
% de volumen	25.25	74.75	---	---	57.22	42.78	---	---
Boniatos								
% de casos	40.00	54.55	5.45	---	60.00	20.00	---	20.00
% de volumen	66.97	32.63	0.40	---	79.12	0.88	---	20.00
Lana								
% de casos	---	25.00	75.00	---	---	56.25	43.75	---
% de volumen	---	35.59	64.41	---	---	74.29	25.71	---

(1) Fuente: Encuesta Socio-económica en el Area - 1968. Estimación en base a la muestra estadística.-

7. Número y tamaño de los predios.

El área estudiada abarca una superficie de 59.194 Hás., con un total de 432 predios con 137 Hás. de promedio. El departamento de Río Negro tiene una superficie de 918.999 Hás. y comprendo 2.355 predios, con una superficie promedio de 339 Hás. (2,8 veces mayor).

El área, que representa el 8,5 % de la superficie del departamento, comprende pues el 18 % del total de predios departamentales, lo que es índice de su mayor subdivisión.

El desglosamiento de los predios del área y del departamento en función de su superficie y de acuerdo a los estratos del Censo General Agropecuario se presenta en el cuadro 7.

CUADRO 7 - N° DE ESTABLECIMIENTOS Y SUPERFICIES POR ESCALA DE TAMAÑOS (1)

Escala de Superficie	7a. Sección Policial Establecimientos N°	%	Superficie Hás.	%	Depto. de Río Negro Establecimientos N°	%	Superficie Hás.	%
De 1 a 4.99 Hás.	33	7.64	82	0.14	326	13.84	736	0.08
De 5 a 9.99 Hás.	60	13.09	359	0.61	213	9.04	1.359	0.15
De 10 a 19.99 Hás.	41	9.49	649	1.10	181	7.69	2.656	0.29
De 20 a 49.99 Hás.	122	28.24	3.637	6.14	435	18.48	14.697	1.60
De 50 a 99.99 Hás.	75	17.36	5.558	9.39	282	11.97	20.552	2.24
De 100 a 199.99 Hás.	52	12.04	6.726	11.36	284	12.06	38.318	4.18
De 200 a 499.99 Hás.	29	6.71	8.959	15.13	284	12.06	89.178	9.72
De 500 a 999.99 Hás.	5	1.16	3.472	5.87	124	5.27	91.398	9.97
De 1.000 a 2.499.99 Hás.	14	3.24	22.192	37.49	135	5.73	215.236	23.47
De 2.500 a 4.999.99 Hás.	--	--	--	--	61	2.59	203.785	22.22
De 5.000 a 9.999.99 Hás.	1	0.23	7.560	12.77	25	1.06	165.408	18.04
De 10.000 a más	--	--	--	--	5	0.21	73.676	8.04
TOTAL	432	100.00	59.194	100.00	2.355	100.00	916.999	100.00

(1) Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - Ministerio de Ganadería y Agricultura, D.E.R.

8. Tenencia

Los más importantes sistemas de tenencia, tanto en el área como en el departamento son el de propiedad (explotación directa) y el de arrendamiento.

Para el área, la forma de tenencia más importante en cuanto a número de predios es el arrendamiento (57,42 %; respecto a 33,36 % de prop.) considerando la superficie bajo distintas formas de tenencia, es mayor la ocupada por propietarios (46,37 % respecto a 30,86 % de los arrendatarios).

En el caso del departamento en su conjunto, el sistema de tenencia más importante, considerando tanto el número de predios como la supericie que abarcan, es el de propiedad (49,6 % predios y 56,09 % de la superficie) siguiéndole en importancia el arrendamiento (33,89 % de los predios y 27,96 % de la superficie).

En lo que tiene que ver con otros sistemas de tenencia de la tierra, tienen escasa importancia tanto en el área como en el total del departamento, aunque en este último caso, su volumen es algo mayor (9,02 % y 22,77 % respectivamente del total de predios).

Lo anterior se detalla en el Cuadro 8.-

CUADRO 8 - TENENCIA DE LA TIERRA (1)

Tipos de tenencia	7a. Sección Policial				Depto. de Río Negro			
	Establecimientos		Superficie		Establecimientos		Superficie	
	N°	%	Hás.	%	No.	%	Hás.	%
Propietarios	145	33.56	27.448	46.37	1.168	49.60	514.377	56.09
Arrendatarios	248	57.42	18.268	30.86	798	33.89	255.439	27.86
Medieros	20	4.64	3.203	5.41	127	5.39	25.141	2.74
Ocupantes	7	1.62	310	0.52	110	4.67	5.463	0.60
Otras formas	5	1.15	6.086	10.28	41	1.74	8.999	0.98
Propietarios arrendatarios	5	1.15	3.392	5.73	96	4.08	94.757	10.33
Propietarios medieros	1	0.23	87	0.15	10	0.42	5.714	0.62
Arrendatarios medieros	1	0.23	400	0.68	5	0.21	7.109	0.78
TOTAL GENERAL	432	100.00	59.194	100.00	2.355	100.00	916.999	100.00

Superficie en	Hás.	%	Hás.	%
Propiedad	29.411	49.69	567.560	61.80
Arrendada	19.959	33.72	309.140	33.71
Medianería	3.660	6.18	27.284	2.98
Ocupante	310	0.52	6.138	0.67
Otras formas	5.854	9.89	6.877	0.75
TOTAL	59.194	100.00	916.999	100.00

(1) Fuente: Censo General Agropecuario 1966, Ministerio de Ganadería y Agricultura - D.E.R.

9. Uso de la tierra.

Con respecto al uso de la tierra, se destaca que en el área el mayor volumen de tierras se mantiene como campo natural, siguiéndolo en orden de importancia las tierras de labranza y en un porcentaje algo menor las forrajeras anuales.

Del Cuadro 9 se desprende que dentro de la 7a. sección policial es mayor (en relación) al porcentaje de tierras de labranza que en el total del depto. de Río Negro, mientras que sucede lo inverso respecto al porcentaje de campos naturales. El área, pues, tiene un destino más agrícola que el total del departamento.

Los cultivos de frutales y viñedos carecen de significación tanto en el área como en el departamento.

La superficie destinada a la ganadería en el área (campo natural, tierras de rastrojo, forrajeras anuales y permanentes y montes naturales y artificiales) constituye un 75,67 % del total, en tanto que en el departamento representa un 65,33 %. Respecto a las tierras de labranza los porcentajes respectivos para el área y el departamento son 24,38 % y 13,03 %. El resto está ocupado por tierras improductivas.

La 7a. sección policial se dedica principalmente a la producción de cereales y oleaginosos.

CUADRO 9. USO DE LA TIERRA

USOS	7a. Sección Policial		Depto. de Río Negro	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Campo natural	23.214	39,22	604.039	65,88
Campo fertilizado	2.762	4,67	5.977	0,65
Campo sembrado	39	0,07	1.196	0.13
Forrajeras anuales	6.377	10,77	62.311	8,80
Praderas artificiales	1.401	2.37	25.088	2,74
Tierras de Rastrojo	3.617	6,10	50.194	5,47
Bosques naturales	5.279	8,92	23.450	2,56
Tierras labranza	13.665	23,08	117.962	12,86
Cultivos de huerta	390	0,66	1.026	0,11
Frutales	265	0,45	454	0,05
Viñedos	114	0,19	119	0,01
Bosques artificiales	919	1,55	110.119	1,10
Tierras improductivas	1.152	1,95	15.064	1,64
Total de Superficie	59.194	100,00	918.999	100,00

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.-

10. Cultivos principales y rendimientos.

Los principales cultivos cerealeros y oleaginosos que se realizan en el área, de acuerdo a la superficie que ocupan, son de orden decreciente:

Trigo ---- 84,04 % de las tierras de labranza
Lino ---- 11,34 % " " " " "
Maíz ---- 2,90 % " " " " "
Girasol --- 1,49 % " " " " "

También (como puede verse en el cuadro 10) se produce en el área algo de remolacha azucarera, maní y cebada cervecera, aunque tienen poca importancia. (en total 0,13 % de la sup. de tierras de labranza).

Tomando el depto. de Río Negro en su conjunto, los cultivos cerealeros más importantes son:

Trigo ---- 67,71 % de las tierras de labranza
Girasol --- 18,59 % " " " " "
Lino ---- 7,46 % " " " " "
Maíz ---- 4,85 % " " " " "

Como en el caso anterior (ver cuadro 10) se cultiva también algo de remolacha azucarera, maní y cebada cervecera en mayor escala que en el caso de la 7a. sección pero siempre careciendo de significación (1,39 % de la sup. de tierras de labranza).

Como se puede apreciar, en el área se cultiva proporcionalmente más trigo y lino que en el total del departamento, en tanto que para este cobra fundamental importancia el girasol que, sin desplazar al trigo del primer lugar, pasa el cuarto al segundo lugar en cuanto a área sembrada.

CUADRO 10 · CULTIVOS CEREALEROS (Hás. producciones y rendimientos)

CULTIVO	Hás Sembradas	Kilos Cosechados	Kilos p/Há	Nº de Est.	Hás Sembradas	Kilos Cosechados	Kilos p/Há	Nº de Est.
Trigo	11.654	14:056.831	1.206	[illegible]	82.091	100:703.274	1.227	988
Maíz	402	404.750	1.007	[illegible]	5.884	5:410.615	920	746
Cebada Cervecera	4	5.000	1.250	1	460	493.250	1.072	16
Lino	1.572	763.525	486	[illegible]	9.048	4:312.425	477	216
Girasol de 1a.	124	59.850	483	9	21.284	14:051.068	660	366
Girasol de 2a.	83	41.900	505	4	1.248	450.100	361	34
Remolacha Azucarera	9	356.000	39.556	4	947	25:204.045	26.615	86
Maní	20	4.000	200	1	266	199.682	751	34

Fuente: Censo General Agropecuario 19[illegible] - M.G.A. - D.E.R.-

En lo que respecta a los rendimientos de estos cultivos, y tal como puede apreciarse en el cuadro anterior, para el año 1966, los rendimientos de trigo en el área y en el departamento en general han sido altos aunque no excepcionales. También puede considerarse altos los rendimientos de maíz y muy altos (para el prómedio nacional) los de la cebada cervecera, aunque hay que considerar que el área sembrada en esta última es muy pequeña. Son bajos, en cambio, los rendimientos del lino y girasol. En cuanto á la remolacha azucarera, los rendimientos departamentales son medios, siendo muy altos (casi 40 tt/Há) en el área. Nuevamente debe tenerse en cuenta que el área sembrada fue muy pequeña.

En el cuadro siguiente se presentan las áreas sembradas y los rendimientos de los principales cultivos hortícolas que se explotan en el área:

CUADRO 11 PRINCIPALES CULTIVOS HORTICOLAS

C U L T I V O	7a. Sección Policial del Dpto. de Río Negro			
	Hás Sem.	K. Cosecha	K/Há	N°. de Est.
Papas de verano	71	313.401	4.414	90
Papas de otoño	15	65.400	4.360	20
Boniatos y Batatas	110	702.550	6.387	136
Maíz dulce	26	30.201	1.162	30
Zanahoria	52	362.720	6.975	48
Cebollas	6	44.746	7.458	23
Zapallos	66	397.471	6.022	100
Zapallitos	6	12.368	2.061	20
Sandías	5	26.000	5.200	10
Melones	4	26.500	6.625	8

Fuente : Censo General Agropecuaria 1966 -M.G.A. - D.E.R.

Como puede apreciarse, boniatos y batatas son los cultivos que ocupan mayor área, siguiéndoles en importancia papas, zapallos y zanahorias. En cuanto a los rendimientos de ese año, son en todos los casos de medios a bajos.

En el próximo cuadro se presentan los principales cultivos frutales y de viñedos del área:

CUADRO 12. PRINCIPALES CULTIVOS FRUTALES Y VID

ESPECIES	7a. Sección Policial del Dpto. de Río Negro			
	Nº. de plantas en producción	K. de producción	K/plantas	Nº. de Est.
Naranjas (todas las varied)	3.501	72.199	20,34	97
Mandarinas	1.631	38.824	23,80	84
Limón	1.452	43.970	30,28	138
Duraznos	3.755	55.725	14,84	72
Ciruelos	1.920	44.290	23,07	88
Olivos	9.612	287.100	29,87	19
Uva de vino	413.225	1:481.290	3,58	10
Uva de mesa	31.567	59.610	1,89	17

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.

Tal como se aprecia, la principal producción es de uva de vino, por existir en el área una importante bodega. Le siguen los olivos, uva de mesa y cítricos. Puede decirse en general que, excluyendo un establecimiento, la producción frutal no se realiza en el área con fines comerciales sino de autoconsumo. Los rendimientos son satisfactorios sin ser excepcionales.

11. Recursos pecuarios.

El total de unidades animal en el área es de 28.014,5 mientras que en el total del depto. asciende a 384.548,6. Estos datos se desglosan por especie y categorías en el Cuadro 13

CUADRO 13 STOCKS PECUARIOS (1)

	Vacunos carne	Vacunos leche	Cerdos	Aves	Total
7a. Sección Policial	23.473,7	3.834,4	505,8	200,2	28.014,1
Dpto. de Río Negro	368.842,8	10.274,6	4.068,8	1.362,4	384.548,6

(1) Fuente: Censo General Agropecuario 1966- M.G.A. - D.E.R.-

De aquí se desprende que para el primer caso corresponde 0,64 unidades animal por Há. y en el segundo 0,49 unidades animal por Há., De esas unidades corresponde a los vacunos de carne 83,79 %, a los bovinos de leche 13,69 %, a los cerdos 1,81 y 0,71 a las aves. Estos % son para el área; para el departamento, los porcentajes correspondientes son : 95,92 %, 2,67 %, 1,06 %, 0,35 % respectivamente.

La discriminación dentro de cada especie animal por categoría se puede apreciar en los cuadros 5,6, 8 y 9.

Del cuadro 16 se desprende que el rendimiento promedio en Vellón es de 4,180 Kls. por animal lo que da una producción por Há. de 4,114 Ks. en el área. En el departamento el promedio animal es de 4,035 y por Há 5,766 Kls.. En corderos se puede apreciar promedios de 1,414 Kgs. de lana por animal y 1,086 Kgs. de lana por Há para el área y de 0,345 y 0,410 Kgs. respectivamente para el total del depto.

En lo que tiene que ver con la producción de leche por Ha. y por año para el área es de 73,723 lts. y para el departamento de 10,930 lts. De producción de crema, manteca y queso sólo se tienen datos de la 7a. Sección Policial.

CUADRO 14 STOCK VACUNO

CATEGORIAS	7a. Sección Policial		Dpto. de Río Negro	
	Cabezas	%	Cabezas	%
Toros	374	1,22	7.818	1,74
Toritos	66	0,21	6.243	1,39
Vacas entoradas	9.149	29,73	156,845	34,94
Vaquillonas entoradas	1.341	4,36	33.913	7,56
Vacas invernada	352	1,14	9.854	2,20
Vaquillonas no entoradas	2.465	8,01	60.170	13,41
Novillos 1 - 2 años	5.493	17,85	43.242	99,63
Novillos 2 - 3 años	2.845	9,24	32.108	7,15
Novillos de más de 3 años	1.731	5,62	15.830	3,53
Terneros de menos de 1 año	3.461	11,25	42.147	9,39
Terneras de menos de 1 año	3.499	11,37	40.678	9,96
TOTAL VACUNOS	30.776	100,00	448.848	100,00
Nº. de establecimientos	331		1.880	

Fuente : Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.-

CUADRO 15 STOCK LANAR

CATEGORIAS	7a. Sección Policial		Dpto. de Río Negro	
	Cabezas	%	Cabezas	%
Carneros	1.186	1,63	30.036	2,06
O V. de Vientres	34.405	47,16	628.684	42,86
O V. Consumo	421	0,58	27.624	1,88
Capones	5.480	7,50	231.264	15,76
Borregas	7.259	9,95	183.433	12,50
Borregos	3.156	4,33	120.347	8,20
Mamones	21.049	28,85	245.625	16,74
TOTAL	72.956	100,00	1.467.013	100,00
Nº. de establecimientos	135		1.099	

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.

CUADRO 16 · ZAFRA LANERA

	A. VELLON				CORDEROS				Nº. de
	Animales Esquilados	Kilos Vellón	Kilos Barriga	Total Vellón y Barriga	Kilos V. y Barr. x animal	Animal. Esquilados	Kilos Lana	Kilo por anim.	establecimientos que esqui.
7a. Sección	42.931	157.732	21.704	179.436	4.180	10.635	15.035	1.414	101
Depto. de Río Negro	1:119.454	3:983.316	534.118	4:517.434	4.035	295.916	321.311	1.086	921

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.

CUADRO 17 STOCK LECHERO

CATEGORIAS	7a. Sección	Depto. de Río Negro
Vacas en ordeño	1.517	3.721
Vacas secas	745	2.287
Vaquillonas entoradas	561	1.308
Vaquillonas no entoradas	212	1.029
Terneros de 1 año y sobre-año	199	546
Terneras de 1 año y sobre-año	33	304
Terneros de tambo	779	1.614
Terneras de tambo	750	1.780
Toros	95	232
TOTAL DE GANADO LECHERO	4.891	12.821

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.-

CUADRO 18 PRODUCCION LECHERA

PRODUCCIONES	7a. Sección	Depto. de Río Negro
Leche producida en el día del Censo. Total	8.808	23.459
Leche para consumo	742	--- (1)
Leche para elaboración	893	--- (1)
Leche para venta	7.173	--- (1)
Producción últimos 12 meses. Total	3:029.802	7:071.552
kilos de crema	13.660	--- (1)
kilos de mantesa	3.890	--- (1)
kilos de queso	13.949	--- (1)
Nº. de establecimientos lecheros	139	335

Fuente: Censo General Agropecuario 1966 - M.G.A. - D.E.R.-
(1) No se tomó el dato de los originales del censo.

CUADRO 19 - OTRAS PRODUCCIONES PECUARIAS

E S P E C I E S	7a. Sección	Dpto. de Río Negro
Total porcinos	2.023	16.275
Total gallinas, gallos, pollos y pollas	18.751	126.369
Total pavos	392	4.664
Total patos	881	5.209
Abejas.- Colmenas fijas	49	978
Colmenas moviblos	1.380	4.262
kilos de miel	28.949	--- (1)
kilos de cera	669	--- (1)
Nº. de establecimientos con abejas	37	--- (1)

Fuente: Censo General Agropecuario 1966. M.G.A. - D.E.R.
(1) No se tomó el dato de los originales del censo.

12. Capital de explotación fijo

En el siguiente cuadro se muestra la composición de los capitales fijos de explotación en el área en estudio (estimación resultante de la expansión de los datos de la encuesta realizada en setiembre de 1968):

CUADRO 20 COMPOSICION DE LOS CAPITALES EN EL AREA ESTUDIADA

C A P I T A L E S	$ Total	%	$ por Há.
Tierra	1.410:515.380	37,99	23.895,70
Construcciones	555:158.340	14,95	9.405,00
Otras mejoras	293:327.840	7,90	4.969,30
Maquinaria y equipo	870:131.748	23,43	14.741,00
Semovientes	293:646.592	7,91	4.974,70
Otros capitales	198:528.872	5,35	3.363,30
Circulante	91:865.276	2,47	1.556,30
TOTAL	3.713:174.044	100,00	62.905,30

Fuente: Estimación en base a Encuesta Socio-Económica 1968.

Como se desprende del Cuadro 20, los productores de la 7a. sección policial de Río Negro están bien capitalizados, disponiendo de un importante parque de maquinaria y equipos.

El capital fijo sin tierra, o sea Capital Total -(circulante + tierra), totaliza $ 2.210:793.392 ($ 37.453,30/Há.) .-

C. DESCRIPCION DE LA COLONIA TOMAS BERRETA

1. Antecedentes

La Colonia Tomás Berreta se encuentra ubicada en la 7a. Sección Policial y la. Sección Judicial del Departamento de Río Negro. Está integrada por los Inmuebles Nº 390, 404 y 464, según antecedentes de adquisición que se detallan:

Inmueble 390: Comprado a Compañía Estancias y Colonias Uruguayas el 19 de diciembre de 1944 una superficie de 1223 Hás.7526 m.c.-

Inmueble 404: Expropiado a Guillermo Morgan el 22 de julio de 1947 una superficie de 2060 Hás. 8405 m.c.-

Inmueble 464: Expropiado a Compañía Estancias y Colonias Uruguayas el 31 de julio de 1957 una superficie de 8.162 Hás. 9570 m.c.-
Existían en esos años 36 potreros y 5 puestos con un total de 41 personas.-

2. Número de productores

En la actualidad existen 188 productores en la Colonia Tomás Berreta con una superficie promedio de 59 Hás 9596 m^2, variando el tamaño de las fracciones de 14 Hás a 173 Hás 3353 mts^2.-

3. Tamaño total y de los predios.

La superficie total abarcada por los 3 inmuebles que componen la Colonia "Tomás Berreta" es de 11.457 Hás 5501 m^2.-

Esta superficie está dividida en 200 fracciones, de las cuales 188 están explotadas por colonos, correspondiendo las restantes a escuelas, puestos oficiales, administración, predios del Consejo Departamental, etc.- La superficie que abarcan las 188 fracciones es de 11.272 Hás 4114 m^2, lo que da un promedio de 60 Hás/predio.-

La distribución de esos predios de acuerdo a los estratos de superficie se presenta en el cuadro 21 .

CUADRO 21 TAMAÑO DE LOS PREDIOS
COLONIA TOMAS BERRETA

ESTRATO SUP.	Nº. PREDIOS	ESTRATO SUP.	Nº. PREDIOS
0 - 9,9999 Hás	-	90 - 99,9999 Hás	12
10 -19,9999 "	8	100 - 109,9999 "	8
20 -29,9999 "	52	110 - 119,9999 "	6
30 -39,9999 "	30	120 - 129,9999 "	6
40 -49,9999 "	8	130 - 139,9999 "	7
50 -59,9999 "	13	140 - 149,9999 "	1
60 -69,9999 "	8	150 - 159,9999 "	2
70 -79,9999 "	9	160 - 169,9999 "	-
80 -89,9999 "	16	170 - 179,9999 "	2

Fuente: I.N.C.-

Como se aprecia, un 44 % de los predios tienen una superficie entre 20 y 40 Hás y un 79 % tienen una superficie entre 20 y 100 Hás.-

4. Tenencia.-

Los predios de la Colonia "Tomás Berreta" son explotados solamente bajo 2 sistemas de tenencia: en propiedad y en arrendamiento.-

De los 188 predios de la colonia, 16 corresponden a propietarios y los restantes 172 a arrendatarios del I.N.C. (sistema predominante de tenencia).-

Debe recordarse que la ley de Colonización exige explotación directa por el colono, lo que elimina sistemas de tenencia como el de aparcería.-

5. Uso de la tierra

En la actualidad el mayor % de superficie está dedicado a cultivos anuales (49.78 %), siguiéndolo en orden de importancia el campo natural para pastoreo (23.70 %).-

En el cuadro 22 se presenta la superficie que corresponde a cada uno de los rubros de explotación y su porcentaje. Dichas cifras corresponden a la superficie encuestada.-

CUADRO 22.- USO DE LA TIERRA - COLONIA TOMAS BERRETA
Datos predios Encuesta Socio-Económica 1968 (1)

U S O	Superficie	Porcentaje
Cultivos anuales	1.724,21	49,78
Cultivos anuales c/prad. artificial	63,00	1,82
Pradera artificial permanente	76,50	2,21
Prad. artificial anual	330,50	9,54
Frutales y viña	65,90	1,90
Huerta	82,00	2,37
Forestales Artificiales	36,25	1,05
Campo Natural	820,86	23,70
Montes Naturales	106,00	3,06
Sup. Indirectamente Productiva	43,02	1,24
Tierras Improductivas	115,44	3,33

(1) Año Agrícola 1967 - 68.-

6. Cultivos principales y rendimientos

Las principales siembras de cereales que se efectúan dentro de los predios de la Colonia Tomás Berreta son trigo, lino y maíz. Los rubros Hortícolas más destacados son boniato, zapallo y zanahoria.-

En el cuadro 23 se detallan los rendimientos de los distintos cultivos según datos obtenidos en la encuesta realizada.-

CUADRO 23.- RENDIMIENTOS DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"
Datos Encuesta Socio-Económica- 1968 (1)

CULTIVO	Kgs/Há.
Trigo	759
Lino	410
Maíz	465
Girasol	410
Boniato	6572
Zapallo	4910
Zanahoria	668

(1) Año Agrícola 1967-68.-

Como puede apreciarse, se trata de rendimientos muy bajos, si bien el año 1967 fue muy desfavorable para todos los cultivos.

7. Rubros pecuarios

La colonia presenta una alta dotación animal/Há. de pastoreo (1,52 U.A.), superando el promedio del área (1,25 U.A./Há de pastoreo).-

Sin embargo, en lo que a producción lechera se refiere, sus rendimientos son bajos e inclusive inferiores a los promedios del área (1.323 lts de leche/vaca/año y 2.172 lts de leche/vaca en ordeñe y por año).-

Los % de preñez vacuno son de medios a bajos (64,60 % y el % de mortandad vacuna muy elevado (15,97 %) aunque debe recordarse que el año 1967 fue un año desfavorable.

Por el contrario, los rendimientos de lana de vellón/animal son muy altos (4,05 Kgs.).-

8. Capital de explotación fijo

Como puede verse, la tierra es la que configura el mayor volumen del capital total, seguida muy de cerca por la maquinaria y el equipo.-

Entre ambos configuran cerca del 55% del capital total de la colonia. Del resto de los capitales, el más importante es el correspondiente a construcciones (16,10 % del capital total), teniendo el resto de los capitales fijos aproximadamente la misma importancia. El capital circulante configura el 3 % del capital total.- (Cuadro 24).-

CUADRO 24.- ESTRUCTURA DE LOS CAPITALES (1)

CAPITAL	% TOTAL	POR HECTAREA	CAPITAL	% TOTAL	POR HECTAREA
Tierra	29,08	19.365	Semovientes	7,36	4.811
Construcciones	16,10	10.918	Otros Capitales	9,29	6.389
Otras mejoras	9,41	6.191	Circulante	3,00	2.002
Maq. y Equipo	25,76	16.993	Total	100,00	66.666

(1) Encuesta Socio-Económica -Año Agrícola 1967-68.-

Relacionando estos datos con los totales para el área, se aprecia que la tierra, los semovientes, el capital circulante y otros capitales tienen menos importancia en la colonia que en el área (en especial la tierra), en tanto que en lo que respecta a construcciones, otras mejoras y maquinaria y equipo sucede lo inverso.-

Para la colonia, el capital fijo de explotación sin tierra representa el 67,92 % del capital total, mientras que para el área representa el 57,83 %.-

9. Población:

a) Número de personas.- El total de población de la Colonia Tomás Berreta, de acuerdo a los datos logrados en la encuesta llevada a cabo en 1968, asciende a 876 personas, lo que hace que existan 0,08 personas/Há.

b) Clasificación por edad y sexo.- En el Cuadro 25 se presenta la estimación de la población total de la colonia clasificada por edad y sexo.

CUADRO 25.- ESTIMACION DE LA POBLACION EN LA COLONIA TOMAS BERRETA POR EDAD Y SEXO (1)

EDADES	SEXO		
	Masculino	Femenino	TOTAL
EN LA COLONIA			
Hasta 10 años	90	69	159
De 11-19 años	126	72	198
De 20-30 años	120	84	204
De 31-40 años	60	45	105
De 41-50 años	54	54	108
De 51-60 años	45	27	72
De 61-70 años	18	3	21
Más de 70 años	6	3	9
TOTAL-COLONIA	519	357	876
Nº. de familias	186		186

(1) Basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.-

Como se puede apreciar, en el Cuadro 25 hay predominancia del sexo masculino, existiendo 1,45 hombres por cada mujer.-

También puede verse en lo que respecta a las edades, que la pirámide poblacional está distorsionada, siendo más angosta en la base, alcanzando su máximo en las edades de 20-30 años, disminuyendo entre los 30 y 40 años, aumentando entre los 40-50 años y disminuyendo luego paulatinamente. Los % de población de las distintas edades para el sexo y para el total pueden resumirse así:

CUADRO 26 POBLACION POR EDAD Y SEXO (1)

E D A D	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL
0 - 9 años	17,34	19,33	18,15
10-19 años	24,28	20,17	22,00
20-29 "	23,12	23,52	23,29
30-39 "	11,56	12,61	11,99
40-49 "	10,40	15,13	12,33
50-59 "	8,67	7,56	8,22
60-69 "	3,47	0,84	2,40
70 y más	1,16	0,84	1,02
TOTAL	100,00	100,00	100,00

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

c) Ocupación de la población.- En el cuadro 27 se presentan los totales y % de personas que trabajan en los predios de la colonia:

CUADRO 27 TRABAJO EN EL PREDIO (1)

	En la colonia	%
Trabaja 1-11 meses	80	11,15
Trabaja 12 meses	481	67,09
No trabaja (2)	156	21,76

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.

(2) Sobre población de más de 10 años de edad.

En el siguiente cuadro se presentan los totales de personas que siendo habitantes de la colonia desempeñan también actividades fuera de los predios, clasificadas por tipo de actividad.-

CUADRO 28. ACTIVIDADES FUERA DEL PREDIO (1)
COLONIA TOMAS BERRETA

Labores Agrícolas	
Medieros	21
Peones	30
Labores no Agrícolas	
Empleados	45
Otras	36
TOTAL	132
% sobre población de más de 10 años	18,5 %

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.

Se desprende de los datos presentados que la población de la colonia no encuentra en la actualidad campo apto para mantener un nivel adecuado de ocupación, recurriendo a la realización de actividades fuera de sus predios a fin de aumentar sus ingresos y ocupar su tiempo.- Habría un exceso de mano de obra en la colonia para el tipo de explotación que se lleva a cabo en la actualidad.-

d) Escolaridad.- En el Cuadro 29 se presentan algunos datos que son índice del nivel educativo de los colonos.-

CUADRO 29 ESCOLARIDAD (1)
COLONIA TOMAS BERRETA

NIVEL DE EDUCACION		NUMERO
Mayores de 7 años.-	saben leer y escribir	777
	No saben leer y escribir	45
Menores de 7 años.-	Saben leer y escribir	--
	No saben leer y escribir	54
Años cursados.-	Ningún año primaria	108
	1er. año "	27
	2do. año "	42
	3er. año "	138
	4o. año "	168
	5o. año "	69
	6o. año "	324
	Ningún año secundaria	744
	1ro. año secundaria	12
	2do. año "	15
	3ro. año "	15
	4to. año "	78
	Preparatorios	12
Otros estudios:	Escuela Industrial	21
	Técnico Rural	15
	Magisterio	12
	Costura	6
	Otros	3

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.-

Como puede verse, un 94,5 % de la población de la Colonia sabe leer y escribir; un 87,68 % ha cursado por lo menos algún año de escuela; un 37 % ha completado la escuela primaria; un 15% ha cursado algún año de secundaria; un 9 % ha completado los estudios liceales; un 1,36 % ha cursado preparatorios y un 6,50 % ha cursado algunos otros estudios.

El nivel educativo de la colonia es bastante aceptable.

e) Otros datos de tipo social.

En los cuadros 30 al 33 se analiza la nacionalidad, procedencia, tiempo de permanencia y mortalidad de los pobladores de la colonia "Tomás Berreta".

CUADRO 30.- NACIONALIDAD (1)

	En la colonia	%
Uruguayos	837	95,5
Argentinos	12	1,37
Bulgaros	9	1,02
Rumanos	9	1,02
Rusos	3	0,36
Polacos	3	0,36
Franceses	3	0,36

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.

CUADRO 31 .- PROCEDENCIA DE LOS PRODUCTORES DE LA COLONIA TOMAS BERRETA (1)

Departamento	Localidad	En la colonia	%
RIO NEGRO	Fray Bentos	324	38,66
	Col. T. Berreta	54	6,44
	Resto del Depto.	102	12,78
SORIANO	Dolores	102	12,32
	Mercedes	60	7,27
	Resto del Depto.	90	10,88
COLONIA		57	6,8
PAYSANDU		21	2,5
FLORIDA		9	1,07
TACUAREMBO		9	1,07
MONTEVIDEO		6	0,7
DURAZNO		3	0,4

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.

CUADRO 32.- TIEMPO DE PERMANENCIA EN EL LUGAR (1)

	1-5 años	6-10 años	11-15 años	16-20 años	Más de 20 años
En la colonia	135	147	333	147	72
%	15.91	17.31	39.22	17.31	10.25

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.-

Como se ve, un 95,5 % de los colonos son de nacionalidad uruguaya, siendo un 57,88 % del total proveniente del propio departamento de Río Negro. Un 66,78 % de los colonos tiene más de 10 años de permanencia en la colonia.

La tasa de mortalidad en el año 1968 fue de 1,3 %.

CUADRO 33.- MORTALIDAD (1968)

	En la colonia	Indice
Menores de 1 año	9	1.3 %
Mayores de 1 año	3	

(1) Estimación basada en la Encuesta Socio-Económica 1968.

10. Características de la zona a ser regada.

a) Etapas de Riego.- Las obras proyectadas para la colonia "T. Berrota" pretenden llevar el riego a 2.800 Hás., en dos etapas; la primera que abarcará 903 Hás. y la segunda que abarcará 1.897 Hás. habría también posibilidades de llevar adelante una tercera etapa que beneficiaría a un número no bien determinado aún de colonos.

Ahora bien, en el presente capítulo y en adelante (salvo especificación) se hará referencia como "zona a ser regada" solamente a la abarcada por la primera etapa de la obra de riego, ya que es la única en la que las obras están en marcha. En lo que respecta a la segunda etapa recién se están realizando los estudios previstos, por lo que es de prever que recién dentro de varios años habrá la posibilidad que pase de zona de secano a zona de regadío. En cuanto a la tercera etapa, su posible realización es bastante imprecisa.-

b) Número de productores.- La primera etapa de la obra de regadío beneficiará a un total de 31 productores que ya están instalados en esa zona desde hace largo tiempo. La superficie total abarcada es de 903,7595 Hás. lo que da una superficie promedio por parcela de 29,15 Hás.

c) Número y tamaño de los predios.- El predio con menos superficie dentro de la zona a regar tiene 5,00 Hás. abarcando la mayor una superficie de 67,00 Hás.

Hay un total de 2 predios con superficie comprendida entre 0-10 Hás (1); ninguno de 10-20 Hás; 16 de 20-30 Hás; 9 de 30-40 Hás; 1 de 40-50 Hás; y 3 de 50-100 Hás. Como se puede apreciar, pese a que la subdivisión se había llevado a cabo antes de planearse la obra de riego, la superficie de los predios no es exagerada, estando la mayor parte de los predios comprendidos en el estrato de 20-30 Hás. Sólo hay 2 predios relativamente chicos.

En el Cuadro 34 se presenta la nómina de las fracciones o predios a regarse y sus superficies respectivas:

CUADRO 34.- PREDIOS A SER REGADOS - 1ra. ETAPA (1)

Fracción N°.	Superficie	Fracción N°.	Superficie
59 A	5,0000 Hás	128	28,0282 Hás
70	5,0000 "	71	28,8735 "
67	20,7990 "	123	29,4049 "
78	20,9322 "	81 A	30,0114 "
68	20,9655 "	72	30,3043 "
66	21,4276 "	57	30,3930 "
76	21,4989 "	A2	30,7211 "
77	21,8700 "	73	31,1067 "
75	22,7393 "	124	31,8288 "
74	22,9600 "	129	32,5903 "
65	23.0710 "	121	33,5400 "
59 B	25,1767 "	125	33,7812 "
120	26,7060 "	80	46,1018 "
69	26,7760 "	83	51,3423 "
58	26,9598 "	84 A	67,0000 "
		84 B	56,8500 "

(1) Fuente : I.N.C.

d) Tenencia de la tierra.- Todos los productores comprendidos en la zona a ser regada son arrendatarios del Instituto Nacional de Colonización.

11. Resultados económicos en la Colonia

Para el análisis del resultado económico y de los factores que lo afectan, los predios de la colonia (al igual que los de fuera de la colonia) se dividieron en 3 estratos de rentabilidad -alto, medio y bajo- en base al ingreso total del predio por hectárea.

El análisis demostró la existencia de importantes diferencias entre los 3 estratos en lo que hace referencia a las medidas de resultado económico, de tamaño o volumen, de rendimientos físicos, de combinación de rubros y de eficiencia.

(1) Estos predios con menos de 15 hás, son originados en subdivisiones de parcelas mayores, ya que originalmente no habían en la colonia T. Berreta, predios con menos de 15 Hás.

a) Medidas de Resultados Económicos. En el siguiente cuadro (35) se presentan las medidas de resultado económico, por niveles de rentabilidad, para los predios de la Colonia "Tomás Berreta".

CUADRO 35. RESULTADOS ECONOMICOS EN LA COLONIA "T. BERRETA" POR NIVELES DE RENTABILIDAD (1)

MEDIDAS		Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
Número de predios encuestados		23	22	17
Total de Héctareas encuestadas		1035	1438	989
Hectáreas por predio		45	65,4	58,2
Ingreso Total del Predio	Por predio	554.298	266.503	-14.467
	por Há	12.314	4.077	-249
Producción Neta	por predio	522.161	283.292	61.221
	por Há	12.933	4.334	1.052
Ingreso del Capital	por predio	424.129	170.888	-94.850
	Por Há	9.422	2.614	- 1.630
Ingreso del trabajo	por predio	365.494	19.398	-221.864
	por Há	8.119	297	- 3.814
Ingreso familiar x	por predio	338.066	10.279	-302.309
	por Há	7.510	157	- 5.196
Ingreso del agricultor	por predio	301.913	-24.133	-327.805
	por Há	6.707	-369	- 5.635
Utilidad líquida	por predio	241.825	-79.417	-389.500
	por Há	5.372	- 1.215	- 6.695
Ingreso familiar en efect.	por predio	437.635	152.795	49.986
	por Há	9.722	2.337	859
Entrada bruta	por predio	734.645	528.245	285.638
	por Há	16.320	8.081	4.910
Beneficio del Capital		14,08 %	4.75 %	-2,30 %

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Como puede observarse, existen enormes diferencias en resultado económico entre los 3 niveles de rentabilidad, principalmente entre los más rentables y los otros dos niveles.

Por otra parte, todas las medidas de resultado económico concurren a indicar lo mismo que el criterio empleado para la división en estratos de rentabilidad (ingreso total del predio/Há.). Lo único que cabe destacar es que el número de Hás por predio en el caso de los medianamente rentables es superior al de los otros 2 casos y que por otra parte los predios más rentables son los de menos superficie. Sin embargo, la diferencia en número de Hás. por predio entre los 3 estratos de rentabilidad no es muy notoria.

b) Medidas de tamaño o volumen. En el Cuadro 36 se presentan las principales medidas de tamaño o volumen para los predios de la colonia y por niveles de rentabilidad:

CUADRO 36.- TAMAÑO O VOLUMEN PARA LA COLONIA "T.BERRETA" POR NIVELES DE RENTABILIDAD (1)

MEDIDAS		Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
Hás por predio		45	65,4	58,2
Hás de cultivos por predio		31,2	45,2	34,4
Capital propio	por predio	1.943.093	3.268.968	2.595.493
	por Há	43.165	50.008	44.614
Capital total	por predio	3.012.205	3.593.252	4.130.851
	por Há	66.916	54.969	71.005
Unidades animales	por predio	31,3	36,8	36,2
	por Há	0,70	0,56	0,62
Personas permanentes	por predio	3,13	2,72	2,73
	por Há	0,07	0,04	0,04
Jornadas	por predio	597	596	609
	por Há	13,2	9,13	10,46
Entrada Bruta	por predio	738.558	528.246	285.638
	por Há	16.412	8.082	4.910
Unidades tracción	por predio	8,45	6,36	7,60
	por Há cult.	0,27	0,14	0,22

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

En términos generales puede decirse que a mejor resultado económico solamente se nota un incremento de la entrada bruta por predio y por hectárea. Las otras medidas de tamaño no denotan mayor vinculación con el resultado económico de los distintos niveles.

c) Medidas de rendimientos físicos. En el Cuadro 37 se presentan algunas medidas de rendimientos físicos para los principales rubros explotados en la Colonia "Tomás Berreta" (datos de la encuesta : año 1968).

CUADRO 37.- MEDIDAS DE RENDIMIENTOS FISICOS PARA LA COLONIA "TOMAS BERRETA" (1)

RUBROS	UNIDAD	Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
TRIGO	Kgs./Há	881	842	555
	Indice simple	78,64	74,63	49,29
LINO	Kgs./Há	415	521	294
	Indice simple	58,00	72,94	41,09
MAIZ	Kgs./Há	546	486	363
	Indice simple	54,87	47,96	35,63
GIRASOL	Kgs./Há	600	220	---
	Indice simple	72,50	26,90	---
BONIATOS	Kgs./Há	8786	5424	5507
	Indice simple	74,59	46,89	47,15
ZAPALLOS	Kgs./Há	9471	4809	450
	Indice simple	69,14	34,95	6,50
ZANAHORIA	Kgs./Há	660	295	1.050
	Indice simple	118,81	49,63	131,50
Indice ponderado de rendimiento de cult.		69,25	67,15	46,63
Unidades animales/Há pastoreo		1,90	1,27	1,40
Lts. leche/vaca/año		1646	1.219	1.105
Lts. leche/vaca ordeñe/año		2821	1.901	1.795
Kgs. vellón/animal		4,16	4,05	3,94
% procreo vacuno		69,24	67,38	57,18
% mortalidad vacuno		11,03	11,04	25,86

(1) Encuesta Socio-Económica 1968 - Año agrícola 1967-68.-

Como puede apreciarse, en este caso sí se denota una relación bastante estrecha entre rendimientos vegetales y animales y resultados económicos de los distintos niveles.

Así observando el índice ponderado de cultivos se aprecia que cuanto mejor es el resultado económico, más altos son los rendimientos. Lo mismo se observa tomando cultivo por cultivo excepto en los casos del lino y zanahoria.

En cuanto a los índices de rendimiento animal, la vinculación rendimientos-resultado económico es aún más ajustada y notoria.

Debe recordarse, al observar los rendimientos de los distintos cultivos, que el año 1968 fue en cuanto al clima, un año desfavorable para la agricultura. Pese a ello los rendimientos son bastantes aceptables en general respecto a los rendimientos del país para ese año. Se destaca también como índices muy altos para el país las unidades animales/Há pastoreo, los lts. de leche/vaca y por año y los kgs. vellón por animal. Esto probablemente se deba a que la explotación ganadera no está muy desarrollada en la colonia, existiendo pocos animales que reciben buenos cuidados.

d) Medidas de combinación de rubros.- En el Cuadro 38 se aprecian algunas medidas de combinación de rubros para los distintos niveles de rentabilidad de los predios de la Colonia "T.Berreta".

CUADRO 38.- COMBINACION DE RUBROS (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
% de E.B. por la agricultura	60,31	60,47	51,37
N°. de rubros con más del 10 % E.B.	2,52	2,95	3,00
Indice de diversificación	2,89	3,54	3,31
% jornadas de agricultura	52,46	54,71	51,91
% de la sup. de cultivos con cultivos carpidos	35,09	32,37	31,16

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Puede observarse que los predios de mejor resultado económicó se encuentan menos diversificados que los de resultado económico medio y bajo. A la vez destinan mayor % de su superficie de cultivo a los cultivos carpidos.

Pese a todo, se destaca claramente que los distintos niveles de resultado económico dentro de la colonia combinan los rubros de forma muy similar; el estrato menos rentable tiene una Entrada Bruta por agricultura proporcionalmente menor que los otros dos estratos. Sin embargo, esto seguramente es debido a los menores rendimientos que se logran en este estrato, ya que el % de jornadas insumidas por la agricultura es casi idéntico que en el caso del estrato más rentable.

En todos los casos, es evidente que los predios de la colonia son eminentemente agrícolas.

e) Medidas de eficiencia.- En los Cuadros 39 y 40 se presentan algunas medidas de la eficiencia de los factores trabajo y capital para los predios de la Colonia "Tomás Berreta" por niveles de rentabilidad.

CUADRO 39.- EFICIENCIA DE LA MANO DE OBRA EN LA COLONIA " TOMAS BERRETA " (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
Jornadas teóricas por equiv. hombre	500,02	494.30	666,37
Jornadas reales por equiv. hombre	580,83	612,84	609,08
Jornadas reales % Jornadas teóricas	1,16	1,20	0,91
Entrada Bruta por Jornada real	$ 1.231	$ 866	$ 469
Producción Neta por Jornada real	" 875	" 475	" 101
Ingreso Total del Predio por Equiv. hombre	$ 319.961	$ 151.366	$12.924

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Jornadas teóricas son las supuestamente necesarias para llevar a cabo la explotación de acuerdo a los promedios de duración de las prácticas y de número de prácticas para el área.

Jornadas reales son las que efectivamente estuvieron disponibles en los predios (incluye mano de obra familiar y asalariada).

Como puede verse, el cociente jornadas reales/jornadas teóricas en el caso de los predios más rentables y medianamente rentables es aproximadamente el mismo y superior a 1, en tanto que en el caso de los menos rentables es inferior a 1. Esto podría inducir a pensar que los predios menos rentables son más eficientes en el uso de la mano de obra; sin embargo, los otros índices desmienten ese hecho, ya que la E.B./jornada real es casi 4 veces menor que para los más rentables; la P.N./jornada real es casi 9 veces menor y el I.T.P./equivalente hombre es casi 25 veces menor.

Lo que seguramente ocurre es que tanto los cultivos como los ganados reciben menos atención en los predios menos rentables que en el promedio del área, lo que justificaría además los bajos rendimientos del área.

Puede apreciarse además en el cuadro 39 que la vinculación resultado económico-productividad de la mano de obra es muy grande.

CUADRO 40.- EFICIENCIA DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO EN LA COLONIA "TOMAS BERRETA" (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Medianamente Rentables	Menos Rentables
Unidad tracción/100 Hás cultivos	18,78	9,74	21,77
Tractores/100 Hás cultivos	2,51	1,93	2,54
H.P./100 Hás cultivos	121,00	68,98	101,12
E.B./$ 10.000 de I en equipos	$ 10.089	$ 5.090	$ 2.854

(1) Encuesta Socio-Económica 1968

Como puede verse, todos los predios de la colonia se encuentran sob.rcapitalizados en lo que a maquinaria y equipo se refiere (existe un tractor por cada 43 Hás de cultivos y 0,97 H.P./Há de cultivo). Este hecho, sumado a que la mayor parte de la maquinaria es bastante antigua, debe incidir bastante significativamente sobre los resultados económicos, ocasionando elevados gastos de capitales.

Sin embargo, los distintos estratos tienen muy distinta eficiencia de maquinaria (medida a través de la E.B./$ 10.000 en equipo), notándose que el resultado económico también tiene relación directa y estrecha con la eficiencia medida en esos términos.

D. DESCRIPCION DE ANTECEDENTES DE FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

1. Número de productores.

Dentro de la 7a. sección policial del departamento de Río Negro pero fuera de la colonia se encuentran un total de 244 productores.

2. Número y tamaño de los predios

La superficie total del área excluyendo la parte ocupada por la colonia totaliza 47.953 Hás, por lo que la superficie promedio de los predios de fuera de la colonia será de 196,53 Hás. (Más de 3 veces la superficie promedio de los predios de dentro de la colonia).

En el Cuadro 41 se presenta el total de los predios de fuera de la colonia agrupados por estratos de tamaño de acuerdo a los estratos empleados por el Censo General Agropecuario:

CUADRO 41.- PREDIOS CLASIFICADOS POR TAMAÑO (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

ESCALA DE SUPERFICIE				Nº. de Predios
De	1 -	4,99	Hás	36
"	5 -	9,99	"	60
"	10 -	19,99	"	33
"	20 -	49,99	"	29
"	50 -	99,99	"	17
"	100 -	199,99	"	20
"	200 -	499,99	"	29
"	500 -	999,99	"	5
"	1.000 -	2.499,99	"	14
"	2.500 -	4.999,99	"	-
"	5.000 -	9.999,99	"	1
"	10.000 y más		"	-

(1) Censo General Agropecuario 1966

3. Tenencia

El número de predios de fuera de la colonia bajo los principales sistemas de tenencia es el que se presenta a continuación:

CUADRO 42.- TENENCIA DE LA TIERRA (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

Tenencia	Nº. de predios	% total
Propietarios	129	52,87
Arrendatarios	76	31,14
Otros sistemas	39	15,99
TOTAL	244	100

(1) Censo General Agropecuario 1966

Como se aprecia, en este caso y a la inversa que en el de la Colonia el sistema de tenencia más importante es el de explotación directa en propiedad, siguiéndole el de arrendamiento. Cobran también cierta importancia los otros sistemas de tenencia que existían en la colonia.

4. Uso de la tierra

El Cuadro 43 resume el uso de la tierra en los predios del área que se encuentran fuera de la colonia "Tomás Berreta":

CUADRO 43.- USO DE LA TIERRA (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

	% superficie	Hás
Cultivos anuales	38,1	18.270,1
Cultivos anuales c/pradera	1,6	767,2
Praderas artificiales permanentes	2,2	1.055,0
Praderas artificiales anuales	8,9	4.267,8
Fruticultura y viñedos	0,8	383,6
Horticultura	1,8	863,2
Forestación artificial	0,6	287,7
Campo natural	28,0	13.426,8
Montes naturales	13,2	6.329,8
Sup. indirectamente productiva	1,2	575,4
Tierras improductivas	3,5	1.678,4

(1) Censo General Agropecuario 1966.

El total de superficie de cultivos es de 20.284,10 Hás (42,3 % del total) en tanto que el total de superficie destinada al pastoreo alcanza las 25.367,10 Hás (52,9 % del total).

Comparando estos datos con sus equivalentes para dentro de la colonia, se aprecia que fuera de la misma los cultivos anuales tienen menos importancia, aún cuando siguen ocupando el primer lugar en cuanto a % de la superficie total ocupada.

En lo que hace referencia a los restantes usos de la tierra, puede verse que fuera de la Colonia tienen mayor importancia la superficie destinada a campo natural y montes naturales, en tanto que sucede lo inverso respecto de las superficies destinadas a fruticultura y viñedos, horticultura y forestación artificial. Para los restantes usos de la tierra, los % de la superficie total destinada a ellos son muy semejantes para los predios de dentro y fuera de la Colonia.

Por último, cabe destacar que la superficie de cultivos ocupa fuera de la Colonia un % bastante menor de la superficie total que el que ocupa dentro de la Colonia. A la inversa cobra mayor importancia fuera de la Colonia la superficie destinada al pastoreo.

5. Cultivos principales y rendimientos

Los principales cultivos que se llevan a cabo fuera de la Colonia y sus rendimientos en el año agrícola 1967-68 de acuerdo a la encuesta llevada a cabo se presentan en el siguiente cuadro 44.

CUADRO 44.- RENDIMIENTOS DE CULTIVOS (1)

FUERA DE LA COLONIA TOMAS BERRETA

CULTIVO	Rendimiento (Kgs/Há)
Trigo	928
Lino	499
Maíz	553
Girasol	450
Boniato	4.464
Zapallo	7.561
Zanahoria	500

(1) Encuesta -Socio-Económica 1968- Año agrícola 1967-68.

Como se aprecia, los rendimientos de los cultivos en general son bajos, aunque debe recordarse que se trató de un año malo para la agricultura. Pese a ello, los predios de fuera de la Colonia superan a los de dentro de la Colonia en los rendimientos de todos los cultivos excepto boniatos y zanahoria.

6. Rubros pecuarios

La dotación promedio para los campos de fuera de la Colonia "Tomás Berreta" alcanza a 1,03 unidades animal/Há de pastoreo, siendo más baja que la de la Colonia.

En cuanto a los índices de rendimiento de la producción pecuaria, la producción de leche por vaca y por año alcanza a 1.402 lts., la producción por vaca en ordeñe y por año a 2.500 lts. y la producción de lana de vellón por animal a 3,64 Kgs.

El % de preñez vacuno es de 55,82 mientras el de mortandad alcanza a un 14,87 %.

Comparando estos índices con los correspondientes a la Colonia, se observa que los predios de fuera de la Colonia tienen una mayor eficiencia que los de dentro de la Colonia, superando estos últimos a los primeros tan sólo en Kgs. de lana de vellón/animal y en % de preñez vacuno. Debe recordarse empero que en la Colonia hay muy pocos lanares y un número bastante reducido de vacunos, lo que favorecería un mayor cuidado que podría justificar la diferencia en estos índices.

7. Capital de explotación fijo

En el cuadro 45 se presenta la composición de los capitales para los predios de fuera de la Colonia:

CUADRO 45.- COMPOSICION DE LOS CAPITALES (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

C A P I T A L E S	VALOR TOTAL	VALOR/HA	%
Tierra	1.136.438.147	33.699	34,75
Construcciones	602.337.633	12.561	18,41
Otras mejoras	236.024.666	4.922	7,22
Maquinaria y equipo	844.883.907	17.619	25,83
Semovientes	234.154.499	4.883	7,16
Otros capitales	136.809.909	2.853	4,18
Capital circulante	80.273.322	1.674	2,45
TOTAL	3.270.922.083	68.211	100,00

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Como puede verse, la tierra representa casi el 35 % del capital total, siguiéndole en importancia la maquinaria y equipo y las construcciones.

Comparando estos datos con los correspondientes a la Colonia, se aprecia que la tierra tiene mayor peso sobre el capital total fuera de la Colonia que dentro de la misma; lo mismo sucede con las construcciones. La maquinaria y equipo, los semovientes y el circulante representan aproximadamente la misma proporción del capital total dentro de la Colonia y fuera de ella, pero las otras mejoras y los otros capitales pesan más en la Colonia que fuera. El capital de explotación fijo sin tierra representa el 62,80 % del capital total de los predios de fuera de la Colonia, valor inferior en un 5,15 % al caso de los predios de dentro de la misma.

8. Población.

a) Número de personas. El total de población de los predios del área que se encuentran fuera de la Colonia Tomás Berreta (según datos del Censo General Agropecuario de 1966) asciende a 1.106 personas. Hay en consecuencia 0,02 personas/Há, siendo la densidad de población 4 veces inferior a la de la Colonia.

b) Clasificación por edad y sexo.- En el cuadro 46 se presenta la población de los predios fuera de la Colonia clasificada por edad y sexo.

CUADRO 46.- POBLACION CLASIFICADA POR EDAD Y SEXO (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

S E X O	E D A D			
	Menores 14 años	Mayores 14 años	Total	%
Masculino	231	409	640	57,87
Femenino	180	286	466	42,13
TOTAL	411	695	1.106	100,00
%	37,16	62,84	100	

(1) Censo General Agropecuario 1966.

Como puede verse, en este caso hay 1,37 hombres por cada mujer, o sea que la desproporción entre los sexos es algo menór que en el caso de la Colonia. Por otra parte, el % de menores de 14 años que existen fuera de la Colonia es superior al existente dentro de la Colonia, que alcanza tan sólo al 28,42 % del total de la población.

9. Resultados Económicos

En el análisis de los resultados económicos y de los factores que lo afectan se ha operado de la misma forma que en el caso del análisis de resultado económico de los predios dentro de la Colonia. Es decir, se han dividido los predios en 3 estratos de rentabilidad en base al ingreso total del predio/hectárea.

a) Medidas de Resultado Económico. En el cuadro 47 se presentan las medidas de resultado económico, por niveles de rentabilidad, para los predios del área que se encuentran fuera de la Colonia "Tomás Berreta".

CUADRO 47.- RESULTADO ECONOMICO DE LOS PREDIOS POR NIVELES DE RENTABILIDAD .- (1)
FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA".

MEDIDAS		Más Rentables	Med. Rentables	Menos Rentables
Nº de predios encuestados		17	13	23
Total de hectáreas encuestadas		373	1225	7263
Hectáreas / Predio		21,9	94,2	315,8
Ingreso Total del Predio	por predio	363.243	381.879	174.988
	por hectárea	16.576	4.054	. 554
Producción Neta	Por predio	390.245	396.700	278.930
	por hectárea	17.808	4.211	. 833
Ingreso del Capital	por predio	302.153	305.092	107.122
	por hectárea	13.788	3.239	. 339
Ingreso del Trabajo	por predio	188.617	79.503	-631.776
	por hectárea	8.607	. 844	- 2.001
Ingreso Familiar	por predio	169.645	63.161	-736.516
	por hectárea	7.768	. 670	- 2.332
Ingreso del Agricultor	por predio	143.918	31.888	-748.593
	por hectárea	6.567	. 338	- 2.371
Ingreso familiar en Efectivo	por predio	300.455	306.475	107.970
	por hectárea	13.711	3.253	. 342
Utilidad líquida	por predio	100.774	-11.628	-801.679
	por hectárea	4.599	- . 123	- 2.539
Entrada Bruta	por predio	519.808	632.402	1.012.618
	por hectárea	23.720	6.713	3.207
Beneficio del Capital		12,41 %	4,19 %	0,85 %

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Analizando estrato por estrato, se aprecia que en el nivel de mayor rentabilidad la superficie promedio de lòs predios es un 50 % más pequeña que en el caso de los predios de la Colonia; esto hace que las medidas de resultado económico por predio sean inferiores para los predios de fuera de la Colonia.- Sin embargo, tomando las medidas de resultado económico por hectárea, se observa lo contrario.- Los predios de fuera de la Colonia superan a los de dentro de la misma en todas las medidas de resultado económico, excepto ingreso del agricultor por Há; utilidad líquida/ Há y Beneficio del capital.

Considerando ahora el estrato de mediana rentabilidad, se aprecia que la superficie promedio de los predios de fuera de la Colonia es 1/3 superior a la de los de dentro de la Colonia.

Consecuentemente, las medidas de resultado económico por predio son superiores en los predios fuera de la Colonia. Pero a la vez, también son muy superiores las medidas de resultado económico referidas a la Há, excepto en el caso de la entrada bruta/Há, ingreso total del predio/Há, producción neta/Há y beneficio.

En cuanto al estrato de los predios menos rentables, los predios de fuera de la Colonia son más de 5 veces mayores que los de dentro de la misma. En consecuencia, las medidas de resultado económico por predio son, al igual que en el caso anterior, superiores para los predios de fuera de la Colonia. Pero también en este caso se anota que las medidas de resultado económico referidas a la hectárea son superiores para los predios fuera que para los de dentro de la Colonia, excepto en los casos de producción neta/Há, entrada bruta/Há e ingreso en efectivo/Há.

Resumiendo, puede decirse que para los predios de fuera de la Colonia "Tomás Berreta" se anotan notorias diferencias de resultado económico entre los 3 estratos de rentabilidad, no habiendo discordancia en ninguna de las medidas de resultado económico (todas las medidas aumentan al aumentar el nivel de rentabilidad).

A la vez, comparando los resultados económicos de dentro de la Colonia con los de fuera de la Colonia, se destaca claramente que los resultados económicos de estos últimos son superiores a los de los primeros en todos los niveles de rentabilidad tomando las medidas referidas a la unidad de superficie. Lo mismo se anota para las medidas de resultado económico por predio excepto en el estrato de los más rentables donde los predios de dentro de la Colonia son más grandes que los de fuera.

Las mayores diferencias en resultado económico para los predios de dentro de la Colonia se dan entre los predios medianamente rentables y los menos rentables; en el caso de los predios de fuera de la Colonia se dan entre los más rentables y los medianamente rentables.

b) Medidas de tamaño o volumen. En el cuadro 48 se presentan las principales medidas de tamaño o volumen (por niveles de rentabilidad para los predios del área ubicados fuera de la Colonia "Tomás Berreta").

CUADRO 48.- TAMAÑO O VOLUMEN DE LOS PREDIOS FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA" (1)

TAMAÑO O VOLUMEN		Más Rentables	Med. Rentables	Menos Rentables
Hás/predio		21,9	94,2	315,8
Hás de cultivo por predio		13,9	65,9	85,0
Capital Propio	por predio	1.790.751	4.718.534	8.485.182
	por hectárea	81.716	50.086	26.871
Capital Total	por predio	2.434.966	7.285.838	12.603.430
	por hectárea	111.114	77.338	39.913
Unidades animal	por predio	14,8	67,5	248,3
	por hectárea	0,67	0,71	0,78
Personas Permanentes	por predio	1,97	2,80	2,30
	por hectárea	0,089	0,030	0,007
Jornadas	por predio	368	449	671
	por hectárea	16,8	4,76	2,12
Entrada Bruta	por predio	519.808	632.403	1.012.617
	por hectárea	23.691	6.711	3,207
Unidades de tracción	por predio	3,87	5,80	18,89
	por hectárea de cultivo	0,28	0,08	0,034

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Como se ve, a medida que la rentabilidad es menor, disminuyen también el capital propio/Há, el capital total/Há, el número de personas permanentes/Há, las jornadas/Há, la entrada bruta/Há y las unidades de tracción/Há de cultivo.- Por el contrario, aumentan las Hás/predio, las Hás de cultivo por predio y las unidades animal/predio y /Há.

Pese a todo, puede verse bastante claramente que un mejor resultado económico está vinculado a un mayor volumen de recursos por unidad de superficie.

Comparando ahora estos datos con los correspondientes para los predios de la Colonia "Tomás Berreta", se aprecia lo siguiente:

- Predios más rentables: Los predios de la Colonia tienen una superficie 2 veces superior (en promedio) a los de fuera; tienen 2,25 veces mayor superficie en cultivo por predio y mayor número de unidades animales/Há. Sin embargo, los predios de fuera de la Colonia los superan en todas las restantes medidas de tamaño/unidad de superficie (capital total/Há, capital propio/Há, personas permanentes/Há, jornadas/Há, entrada bruta/Há y unidades de tracción/Há de cultivo).

- Predios medianamente rentables: En este caso, los predios de fuera de la Colonia tienen una superficie 1,44 veces mayor que los de la Colonia, por lo que las medidas de tamaño/predio son, (a la inversa de lo que ocurría con los predios más rentables), mayores para los predios de fuera de la Colonia.

  Sin embargo, en lo que respecta a las medidas de volumen/unidad de superficie, su vinculación con el resultado económico es mucho menos evidente que en el caso anterior. Así, los predios de fuera de la Colonia (que superaban a los de dentro en resultado económico) disponen de más capital total/Há y de mayor número de unidades animal/Há que los de dentro de la Colonia, pero estos últimos superan a los primeros en personas permanentes/Há, jornadas por Há, entrada bruta/Há y unidades de tracción/Há de cultivo, disponiendo además de aproximadamente igual volumen de capital propio/Há.

- Predios menos rentables: En este caso, los predios de fuera de la Colonia son 5,42 veces mayores que los de dentro. Esto hace que las medidas de tamaño por predio sean mucho mayores para los predios de fuera de la Colonia, pero a la vez que las medidas de tamaño referidas a la Há sean mucho menores (excepto en el caso de las unidades animal/Há.).

Resumiendo, se ve que no existe mayor vinculación entre las medidas de tamaño o volumen y las de resultado económico ya que los predios de fuera de la Colonia superan a los de dentro de la Colonia en las medidas de resultado económico/Há en todos los niveles de rentabilidad, mientras que en lo que respecta a las medidas de tamaño/Há, para el estrato más rentable son mayores los predios de fuera, para el estrato medianamente rentable no están en favor de unos ni de otros y para el estrato menos rentable son mayores para los predios de dentro de la colonia.

c) Medidas de rendimientos físicos. En el cuadro 49 se presentan algunas medidas de rendimientos físicos para los principales rubros explotados en los predios de fuera de la Colonia.

CUADRO 49.- RENDIMIENTOS FISICOS (1)

FUERA DE LA COLONIA "TOMAS BERRETA"

RUBROS	UNIDAD	Más Rentables	Median. Rentables	Menos Rentables
TRIGO	Kgs/Há	1380	878	526
	Indice simple	122,33	78,30	46,84
LINO	Kgs/Há	575	417	505
	Indice simple	84,00	58,40	70,84
MAIZ	Kgs/Há	767	267	625
	Indice simple	86,33	26,51	62,00
GIRASOL	Kgs/Há	-	450	-
	Indice simple	-	55,08	-
BONIATO	Kgs/Há	6528	-	2400
	Indice simple	57,10	-	20,33
ZAPALLO	Kgs/Há	3123	12.000	-
	Indice simple	45,55	87,67	-
ZANAHORIA	Kgs/Há	-	-	500
	Indice simple	-	-	63,00
Indice Ponderado de rendimiento de Cultivos		87,80	76,82	45,03
Unidades Animales/Há de pastoreo		1,65	0,41	1,02
Lts. leche/vaca/año		2351	1052	1231
Lts. leche/vaca en ordeño/año		4001	1736	2190
Kgs. de vellón/animal		3,33	3,85	3,75
% de preñez vacuno		79,20	37,32	50,93
% de mortandad vacuno		9,28	13,51	21,83

(1) Encuesta Socio-Económica 1968 - Año Agrícola 1967-68.

En este caso, la vinculación rendimientos -resultado económico- no resulta tan clara como en el caso de los predios dentro de la Colonia, aun cuando se aprecia que el índice ponderado de rendimientos de los cultivos aumenta al aumentar el resultado económico.- Sin embargo, la variación de los índices referentes a rendimientos animales entre los distintos estratos de rentabilidad no guarda mayor relación con los resultados económicos.

Comparando ahora los rendimientos dentro y fuera de la Colonia, puede decirse que en general los rendimientos de los cultivos fuera de la Colonia son mayores que los de dentro de la misma (excepto para el nivel de menor rentabilidad) tal como lo indica el índice ponderado de rendimientos.

En lo que respecta a rendimientos animales, los predios de fuera superan a los de dentro en los litros de leche/vaca/año y en los litros de leche/vaca masa/año, pero son superados por los de dentro de la Colonia en todos los demás indices.

No está muy claro que la diferencia en resultado económico entre predios de dentro y fuera de la Colonia sea debida a las diferencias en rendimientos.

d) Medidas de combinación de rubros. En el cuadro 50 se presentan algunas medidas de combinación de rubros para los predios del área que se encuentran fuera de la Colonia "Tomás Berreta".

CUADRO 50 .- COMBINACION DE RUBROS (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Median. Rentables	Menos Rentables
% de la Entrada Bruta por Agricultura	47,13	64,77	40,58
Nº de rubros que contribuyen con más del 10% de la entrada bruta	2,50	2,69	2,70
Indice de diversificación	2,87	2,96	2,44
% de jornadas insumidas en la agricultura	43,01	54,11	43,79
% de la superficie de cultivos con cultivos carpidos	66,37	70,10	48,87

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Como puede verse, los predios medianamente rentables son los que se dedican con mayor intensidad a la agricultura, siguiéndoles los más rentables y por último los menos rentables. La misma tendencia se nota respecto al índice de diversificación. No puede atribuirse a las diferencias en combinación de rubros, en primera instancia, las diferencias en resultado económico.

En lo que hace referencia a diferencias de combinación de rubros entre los predios de la Colonia y los de fuera de ella, puede apreciarse que la diversificación de la producción para los predios de la Colonia es superior al de los predios de fuera tal como se desprende del índice de diversificación y del Nº de rubros que contribuyen con más del 10% de la entrada bruta. Por otra parte, la agricultura tiene mayor importancia en la Colonia que fuera de ella, tal como lo indican el % de la entrada bruta correspondiente a la agricultura y el % de jornadas insumidas por la agricultura, aunque fuera de la colonia se dedica un mayor % de la superficie de cultivos a los cultivos carpidos.

e) Medidas de eficiencia. En los cuadros 51 y 52 se presentan algunas medidas de eficiencia de los factores trabajo y capital para los predios de fuera de la Colonia, por niveles de rentabilidad.

CUADRO 51.- EFICIENCIA DE LA MANO DE OBRA EN LOS PREDIOS FUERA DE LA COLONIA (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Median. Rentables	Menos Rentables
Jornadas teóricas por equivalente hombre	376,00	694,39	1.541,70
Jornadas reales por equivalente hombre	391,38	531,00	734,49
Jornadas reales ./. Jornadas teóricas	1,04	0,76	0,48
Entrada Bruta por Jornada real	1.411	1407	1.378
Producción Neta por Jornada real	1.060	884	416
Ingreso Total del Predio por equivalente hombre	321.521	184.599	51.116

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

Jornadas teóricas son las supuestamente necesarias para llevar a cabo la explotación de acuerdo a los promedios de duración de las prácticas y de número de prácticas para el área.

Jornadas reales son las que efectivamente estuvieron disponibles en los predios (incluye mano de obra familiar y asalariada).

Como se vi, en este caso a peor resultado económico, menos cociente jornadas reales/jornadas teóricas lo que indicaría mayor eficiencia de la mano de obra. Sin embargo, todos los otros índices desmienten lo anterior. La explicación de esto hecho es seguramente la misma que para el caso de los predios de la Colonia. En general, puede decirse que hay una estrecha vinculación resultado económico-eficiencia de la mano de obra.

Por otra parte, comparando estos datos con sus equivalentes dentro de la Colonia se aprecia que la eficiencia de la mano de obra fuera de la Colonia es superior a la de dentro de la Colonia a todos los niveles de rentabilidad. Esto corrobora lo afirmado más arriba.

CUADRO 52.- EFICIENCIA DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN PREDIOS FUERA DE LA COLONIA (1)

MEDIDAS	Más Rentables	Median. Rentables	Menos Rentables
Unidades de tracción/100 Hás cultivadas	17,66	6,16	3,45
Tractores/100 Hás de cultivos	2,99	0,70	0,87
H P/100 Hás de cultivos	125, 11	28,71	42,05
E.B./ 10.000 de inversión en maq. y equipos	6.885	5.832	4.651

(1) Encuesta Socio-Económica 1968.

También en este caso se nota vinculación entre resultado económico y eficiencia de la maquinaria y equipo medida a través de E.B./ $ 10.000 de inversión en maquinaria y equipo.

En relación con los predios de dentro de la Colonia, los de fuera no se encuentran tan sobrecapitalizados en maquinaria y equipo (hay 1 tractor por cada 66 Hás de cultivos y 0,65 HP/Há de cultivo). Sin embargo, se trata también de maquinaria con gran número de años en uso que debe ocasionar elevados gastos de capitales.

En lo que respecta a eficiencia en el uso de la maquinaria (medida por la E.B./$ 10.000 de inversión en maquinaria y equipos) los predios de la Colonia superan a los de fuera en el estrato de mayor rentabilidad y son superados por estos en los otros dos estratos: este hecho sin embargo debe estar vinculado a las relaciones de superficie entre los predios de dentro y fuera de la Colonia en los distintos niveles de rentabilidad.

Desde otro punto de vista, la entrada bruta/ $ 10.000 de Inversión disminuye menos abruptamente (a medida que disminuye el nivel de rentabilidad) en los predios de fuera de la Colonia que en los de dentro de la misma.

E. DESCRIPCION DE LOS PREDIOS A SER EXPROPIADOS

Los datos disponibles acerca de los mismos son escasos y fragmentarios pero se pueden resumir de la siguiente forma:

1. Superficie

Los establecimientos a expropiar totalizan una superficie de 4.230 Hás 9570 m^2, encontrándose ubicados en la 7a. sección policial del departamento de Río Negro.

2. Uso Actual.

En la actualidad, el mayor % de esa superficie se destina a la ganadería de carne y cría de lanares, mientras una superficie importante es ocupada por cultivos cerealeros y oleaginosos.

3. Uso Potencial (1)

Del total de 4.231 Hás. y de acuerdo a un estudio primario de la capacidad de uso de esos suelos, se desprende que:

- 1.262 Hás podrían destinarse a cultivos con moderadas medidas de conservación.
- 1.398 Hás podrían destinarse a cultivos con medidas intensivas de conservación.
- 156 Hás podrían accidentalmente destinarse a cultivos.
- 347 Hás deberían mantenerse bajo vegetación permanente y haciendo un uso limitado.

(1) Ver mapa 5 de capacidad de uso en pág 133

- 603 Hás deberían mantenerse bajo vegetación permanente y haciendo un uso limitado.

- 237 Hás tienen en la actualidad bosques.

- 419 Hás no tienen uso agrícola.

4. Número de personas

El total de personas que habitan actualmente esos predios asciende a 10, lo que hace que existan 424 Hás por persona.(1)

5. Capital de Explotación Fijo

Se presenta a continuación el detalle de las construcciones y mejoras existentes en los predios a expropiar (2) :

Cuerpo de casa principal y piezas para peones: paredes de mampostería, techos de hormigón armado y zinc y tejuelas, aproximadamente la mitad de cada material, pisos: de madera (6), mosaicos (20), baldosas (2) y portland (6) en total 34 ambientes; Sup. Aprox. 1.676 m2. Estado general bueno.

Puestos.- Un cuerpo casa-habitación: paredes de mampostería, techo de zinc y tejuelas, pisos de ladrillos con barrido de portland; Sup. Aprox. 16,20 x 6 mts. (4 ambientes). Estado general bueno.

Un cuerpo casa-habitación: paredes de mampostería, techo de zinc y tejuelas, Sup. Aprox. 7.80 x 5 mts. Estado general bueno. - Un cuerpo casa-habitación: materiales idem,, Sup. Aprox. 6 x 4 mts.- Estado general : bueno.

Cuerpo casa-habitación: paredes de mampostería, techos de zinc y tejuelas, pisos de ladrillos, Sup. Aprox. 20 x 5 mts. Estado general: bueno (4 ambientes).

Cuerpo casa-habitación: paredes de mampostería, techos de zinc, pisos de ladrillos, Sup. Aprox. 22 x 7,60 mts. (4 ambientes). Estado general bueno.- Cuerpo de casa-habitación: paredes y demás idem anterior, Super. Aprox. 11 x 4,50 (2 ambientes). Estado general: bueno.

Cuerpo de casa-habitación: paredes de mampostería, techos de zinc, pisos de ladrillos, Sup. Aprox. 5,70 x 5,50. Buen estado.

Un cuerpo casa-habitación: idem anterior Sup. Aprox. 12 x 5,70 mts. Buen estado.

---

(1) Ocasionalmente los propietarios arriendan fracciones por la zafra, variando entre 2 a 4 el número de arrendatarios.

(2) Tomado de un informe del Ing. Agr. A. Martínez elevado al Directorio del Instituto Nacional de Colonización.

Cocina y comedor personal: paredes de mampostería, techo de zinc y tejuelas, piso de portland; Sup. Aprox. 13 x 10 mts., incluye una pieza. Buen estado.

Carnicería: paredes de mampostería, techo de paja, piso de portland; Sup. Aprox. 5,20 x 6,20 mts.

Un galpón: de paredes y techo de zinc, piso de tierra; Sup. Aprox. 13 x 7 mts. Buen estado.

Un galpón: para caballos, paredes de mampostería, techo de aluminio. Sup. Aprox. 14 x 7 mts. Buen estado.-

Un galpón para máquinas: de fibrolit; Sup. Aprox. 25 x 8 mts., parcialmente abierto. Buen estado.

Pieza para incubación: paredes de mampostería, techo de zinc, y tejuelas, piso de mosaicos, Sup. Aprox. 4 x 5 mts. Buen estado.

Cremería: comprende galpón de ordeñe, chiquero para terneros, sala de descrema y pieza del granjero; paredes de mampostería, techo de zinc, piso de hormigón; Sup. Aprox. 19 x 6 mts. (3 ambientes). Buen estado.

Criadero de cerdos: piquetes de alambre tejido y corrales de engorde con piso de ladrillos.

Instalaciones avicultura: 1 gallinero: paredes de material, techo de zinc, piso de portland; Sup. Aprox. 5 x 6 mts.- 1 gallinero: materiales idem. Sup. Aprox. 11 x 3 mts.- 1 gallinero: materiales idem. Sup. Aprox. 5 x 7 mts.- Dos salas de cría: paredes de mampostería, techo de zinc, pisos de portland, Sup. Aprox. 4 x 4 mts. c/u.

Las mejoras citadas pertenecen a la parte administrada directamente por la Estancia Caracolos.

Mejoras de la parte correspondiente a la Estancia Tabaré

Cuerpo de casa-habitación principal: paredes de mampostería, techos de zinc y tejuelas, pisos de mosaicos y madera (3), en total 15 ambientes; Sup. Aprox. 12 x 5 mts., unido por corredor cerrado otro cuerpo de los mismos materiales 15 x 9 mts. Estado general: bueno.

Galpón de zinc: 6 x 8 mts. piso de tierra. Buen estado.

Galpón rústico: 12 x 6 mts. techo de paja, partes de las paredes de zinc, parcialmente abierto.

Varios grupos de ranchos rústicos.

Mejoras que corresponden a la totalidad del campo.

Bañadero para vacunos, de mampostería y escurrideros de piedras, tubo y huevo de madera dura, en general regular estado.

Bañaderos para ganado lanar: uno de zinc, junto al bañadero de vacunos, mal estado; otro en la Estancia Tabaré, de olla y nado, de mampostería, regular estado.

Pozos: 16 (15 semisurgentes y 1 de balde).- Tanques para agua: 16 (6 australianos de aprox. 70.000 lts. c/u., 2 tanques de zinc de 10.000 litros c/u., 1 de mampostería de 80.000 lts., 1 de zinc de 20.000 lts., 4 elevados de zinc de 7.000 lts. c/u. 1 de 20.000 y 1 de zinc elevado).

Molinos: 16- Cañerías: todos los molinos y tanques con sus respectivas cañerías a los bebederos, e instalaciones completas en los cascos de las dos estancias y en los puestos, lo mismo que en las instalaciones de explotación; varios miles de metros.- Bebederos: 37, de hierro galvanizado.

Empotreramiento: 22 potreros, 11 piquetes. Porteras rígidas: 52. Mangueras: dos núcleos, 8, uno en el bañadero de vacunos y el otro en el cepo de marcación, vacunación etc.- Bretes: 15. Alambrados perimetrales e interiores: 6 y 7 hilos.- Montes Artificiales : Aproximadamente 40 Hás., entre frutales, eucaliptus, paraísos, sauces, sauce-álamos, etc. en varios grupos alrededor poblaciones y diseminados en el campo, se incluyen estacados: en general en buen estado.

El valor total de estas construcciones y mejoras se ha estimado en $ 5:415.000,- , lo que da un total de $ 1.289, -/Há.

No se han conseguido datos del stock vacuno y lanar o de otros capitales.

En lo que hace referencia al valor de la tierra, puede estimarse en $ 20.000/Há, lo que da un total de $ 84.620.000.

III. PROYECTO

A. INTRODUCCION

A continuación se presentan los distintos subproyectos elaborados de acuerdo a los objetivos básicos del Proyecto.

De acuerdo con la metodología usada en esta oportunidad, se presenta primeramente una introducción general del plan global de uso de la tierra y su objetivo básico para luego pasar a la descripción detallada de cada uno de los subproyectos de producción y complementarios.

Al elaborar los subproyectos se ha tenido muy en cuenta la infraestructura física ya existente, incluyendo la actual subdivisión de la actual Colonia "Tom's Berreta", ya que una modificación de esta infraestructura, aunque fuera aconsejable desde el punto de vista técnico, resultaría inconveniente desde el punto de vista económico.

Por último, debe aclararse que el Proyecto en su conjunto, significa que el organismo ejecutivo del mismo, en este caso el I.N.C., deberá adoptar una serie de medidas de implementación (organización, asistencia técnica y crediticia, etc), que estarían sujetas a la concreción de acuerdos y convenios con otros organismos tales como el Banco República, Centro de Investigaciones Agrícolas, Plan Agropecuario, Ministerio de Obras Públicas, Municipio de Río Negro, Facultad de Agronomía, Cooperativas de Productores y posibles organismos internacionales que podrían estar interesados en contribuir al financiamiento de parte del Proyecto.

B. CARACTERISTICAS GENERALES Y OBJETIVOS DE LOS NUEVOS PLANES DE PRODUCCION PROPUESTOS

Al elaborar el Proyecto fue necesario establecer una clara diferencia en los sistemas de uso de la tierra entre las superficies que serán regadas y aquellas que no tendrán esta posibilidad. (1)

Para la zona a ser regada se trató de buscar rubros que permitieran una inmediata respuesta a los suministros de agua en los períodos de escasez al tiempo que originaran, como consecuencia del uso de agua de riego, altos rendimientos físicos, con resultados económicos favorables en el correr de los años. Por otra parte, se buscó que estos rubros tuvieran una demanda permanente tanto en el mercado interno como en el externo (2). Como se explica en el subproyecto para el área regada, luego de un estudio de los factores involucrados, calidad de los suelos, precios y mercados, posibilidades de aplicación de técnicas de producción, etc., se llegó a la conclusión de que la alternativa dada por los cultivos de alfalfa, remolacha azucarera y la de cultivos permanentes como los citrus, ofrecían las posibilidades de llegar a los objetivos perseguidos en el Proyecto.

---

(1) Los costos para cada uno de los rubros incluidos en los subproyectos de producción se incluyen como anexo en la versión final del Proyecto.

(2) Se realizó un estudio primario, con base en datos disponibles, de la tendencia de la oferta y demanda de los principales rubros incluidos en el Proyecto.

Para la zona de secano, tanto la comprendida dentro de la Colonia "Tomás Berreta" como la correspondiente al área a expropiar, se siguió el criterio básico de la mejor utilización de la tierra tratando de conservar su fertilidad a través del tiempo, para obtener de este modo los mejores resultados económicos a corto y largo plazo con la máxima utilización de la mano de obra y tratando de aprovechar de la mejor manera posible los capitales existentes, especialmente los invertidos actualmente en maquinaria y semovientes. Al mismo tiempo se ha tenido muy en cuenta en la elaboración de los planes de explotación las experiencias de los actuales productores y las posibilidades que ofrecen los mismos de asimilar las nuevas técnicas que estos planes exigen.

En los subproyectos de producción se explica detalladamente las prácticas de uso de la tierra propuestas, teniendo especialmente en cuenta la calidad de los suelos, el insumo de mano de obra y las posibilidades de mercado para los productos originados con los planes respectivos.

El plan de uso de la tierra para la zona de secano, está basado en la complementación cultivos-ganadería, tomando en líneas generales los objetivos básicos que establece la técnica inglesa conocida como "Ley Farming", cuyos principales conceptos se expresan a continuación, de acuerdo a un resumen tomado de Sir R. George Stapledon (1).

Ley Farming

Sir R. George Stapledon, principal defensor y propulsor de este sistema de agricultura, definió en una nota enviada en 1938 a la Asociación Británica para el Progreso Científico ("Ley Farming and a Long-Term Agricultural Policy") el concepto de "Ley Farming".

Decía allí que debía irse a un sistema de agricultura que diera satisfacción principalmente a:

1. Mantener la mayor superficie posible en condiciones de ser arada y con alta fertilidad.

2. Permitir en todo momento y lugar el máximo de flexibilidad en los rubros de producción.

Clasificaba en cuatro grupos los sistemas de agricultura predominantes (agricultura de arado, pasturas permanentes, "ley farming", y sistemas mixtos no definidos), y tras analizar cada uno llegaba a la conclusión de que el sistema de "ley farming" era el más racional, más ventajoso y el que mejor daba cumplimiento a las condiciones anotadas arriba.

---

(1) Stapledon, Sir R. George; The Way of the Land. Capítulo 18. Pag. 180. Faber & Faber Limited, 1942 (resumen preparado por Juan Carlos Jorge).

Tipos de "Ley Farming"

El "ley farming" consiste básicamente en una rotación de cultivos con pasturas. El sistema ("ley") está constituido por la pastura, y no puede tener una duración inferior a dos años. Para cada año en particular el área con pasturas no puede ser menos de un tercio del total de la superficie arable, frecuentemente superará las 3/4 partes de la superficie y en casos extremos, en ciertos períodos, toda la superficie puede estar empradorada.

El "ley" cumple dos funciones de importancia:

a. Suministrar alimentos a los animales que allí pastorean.

b. Mejorar la fertilidad y condiciones físicas de los suelos.

Stapledon define dos tipos básicos de "ley farming":

1. La rotación cultivos-pasto. Los sistemas ("leys") tienen generalmente una duración de dos a tres años. El área bajo pasturas nunca excederá el 50% de la superficie total y muchas veces puede ser menor. Una rotación típica de este tipo sería: trigo-pastura-pastura-trigo.

   Se emplea mucho en Dinamarca para producción de leche y en Inglaterra para producción de carne, siendo el cereal el encargado de suministrar el grano para la alimentación invernal de los animales. También pueden emplearla agricultores cerealeros para mantener la fertilidad del suelo.

2. La rotación pasto-cultivos. En estas rotaciones, la mayor parte de los sistemas se mantienen durante largos períodos (4-12 años). Generalmente 3/4 partes o más de la superficie total se encuentran bajo pasturas al mismo tiempo. Estas rotaciones se emplean fundamentalmente con miras a la producción animal, pero en cualquier momento pueden volcarse en su totalidad a la producción cerealera, ya que los agricultores disponen de los equipos necesarios. Esto denota la gran flexibilidad del sistema.

Ventajas del "Ley Farming"

1. Permite ocupar más mano de obra que sistemas de agricultura como el de pasturas permanentes.

2. Permite gran flexibilidad en los rubros de producción; el agricultor que lo practica está versado tanto en agricultura como en cría y manejo de animales y dispone de los equipos necesarios para ambas cosas. Por lo tanto, en cualquier momento y en función de coyunturas económicas de otra naturaleza, puede volcarse enteramente tanto a la agricultura como a la ganadería.

3. Mantiene el suelo en óptimas condiciones de fertilidad y estructura física. Las pasturas (que siempre deben incluir leguminosas) incorporan en el suelo nitrógeno y materia orgánica, contribuyendo a restaurar la fertilidad que quitan los cultivos. Los animales

de pastoreo a través de sus deyecciones (y especialmente porque los sistemas "leys" nunca son de grandes dimensiones), también contribuyen a ese hecho. Además los pastos, a través de su sistema radicular y la materia orgánica que incorporan al suelo al ararse, contribuyen a mejorar la agregación y condiciones físicas de los suelos (drenaje, aereación, etc.), dejándolos en óptimas condiciones para los cultivos posteriores.

Por otra parte, el arar periódicamente las praderas, evita su degeneración y permite a la vez realizar adecuadas fertilizaciones que llevan a un mejoramiento continuo de las pasturas.

IV. SUBPROYECTO PARA EL ÁREA REGADA

A. INTRODUCCION

En 1963 el Instituto Nacional de Colonización seleccionó a la Colonia "Tomás Berreta" para que la Dirección de Hidrografía proyectara y construyera un sistema de riego. Esta obra, ya en etapa de finalización, permitirá regar un total de 685 Hás. pertenecientes a 31 parcelas, lo cual corresponde a la primera etapa de la obra. Las ampliaciones futuras podrán incorporar en la segunda etapa el riego de un total de 1.897 Hás. Además, existe la posibilidad de una tercera y última etapa, en la cual aún no se ha determinado las posibles hectáreas de riego. Estas dos últimas etapas sucesivas recién podrán concretarse en un futuro mediato, por lo que no se incluyen en el presente proyecto.

Con la introducción del riego en la Colonia, cambiará parcialmente el tipo de agricultura existente en la misma, y los productores podrán obtener mayores rendimientos y mejor calidad en los rubros a ser introducidos.

B. OBJETIVOS

Con el sistema de riego se desea:

1. Aportar humedad al suelo en la cantidad requerida.

2. Proporcionar dicha humedad en el momento más oportuno.

3. Que el suministro de agua a los cultivos sea lo más económico posible.

Con estos requisitos fundamentales se busca aprovechar los precios más altos que los productos agrícolas tienen en los años de lluvia escasa, y aumentar los rendimientos así como la calidad de los productos. Se podrá evitar la necesidad de esperar que las lluvias lleguen para poder efectuar la siembra cuando todas las demás condiciones para ésta son las mejores.

C. LOCALIZACION

En el Mapa No. 3 se presenta el sistema de riego de la Colonia, donde puede apreciarse el canal principal, los laterales y los ramales así como la ubicación de la toma y las plantas de bombeo.

D. ASPECTOS TECNICOS. INGENIERIA DE LAS OBRAS DE RIEGO

Los aspectos técnicos y la ingeniería de la obra de riego han sido elaborados por la Dirección de Hidrografía del Ministerio de Obras Públicas, por lo cual no se consideró necesario incluirlo en forma específica en este Proyecto, y solamente se presentan a continuación algunas de sus principales características. Por otra parte, este Proyecto parte de la base de que la primera etapa de esta obra estará terminada al ponerse en ejecución el Proyecto, y que no será posible hacer modificaciones a la misma, aunque ellas fueran aconsejables desde el punto de vista técnico. Es importante recordar que la subdivisión de la Colonia fue anterior al trazado de la obra de riego, por lo cual este trazado, que debe responder a factores de relieve del terreno, no siempre es el más conveniente para el regado de parcelas ya establecidas.

1. Características generales de las obras de riego

Informaciones generales según la Dirección de Hidrografía: Proyecto completo

a. Superficie por regar: 2.800 Hás. en 3 etapas de construcción.

b. Demanda máxima prevista 80 mm. (800 m^3/Há) mensual.

c. Gasto máximo para 12 horas de riego (sólo durante el día).

$$Q = \frac{2.800 \cdot 800}{24 \cdot 30 \cdot 3.600} = 1,72 \ m^3/seg.$$

d. Se decidió aumentar el gasto en 30% para compensar pérdidas de conducción.

$$Q = 1,720 + 0,515 = 2,237 \text{ aprox.} = 2,250 \ m^3/seg.$$

e. Para reducir el tamaño de la instalación se proyecta acumular agua durante 12 horas nocturnas y trabajar las bombas 24 horas diarias.

f. El volumen de agua que deberá embalsarse, será el 50% de las necesidades diurnas (2,25 m^3/seg. durante 12 horas), esto da:

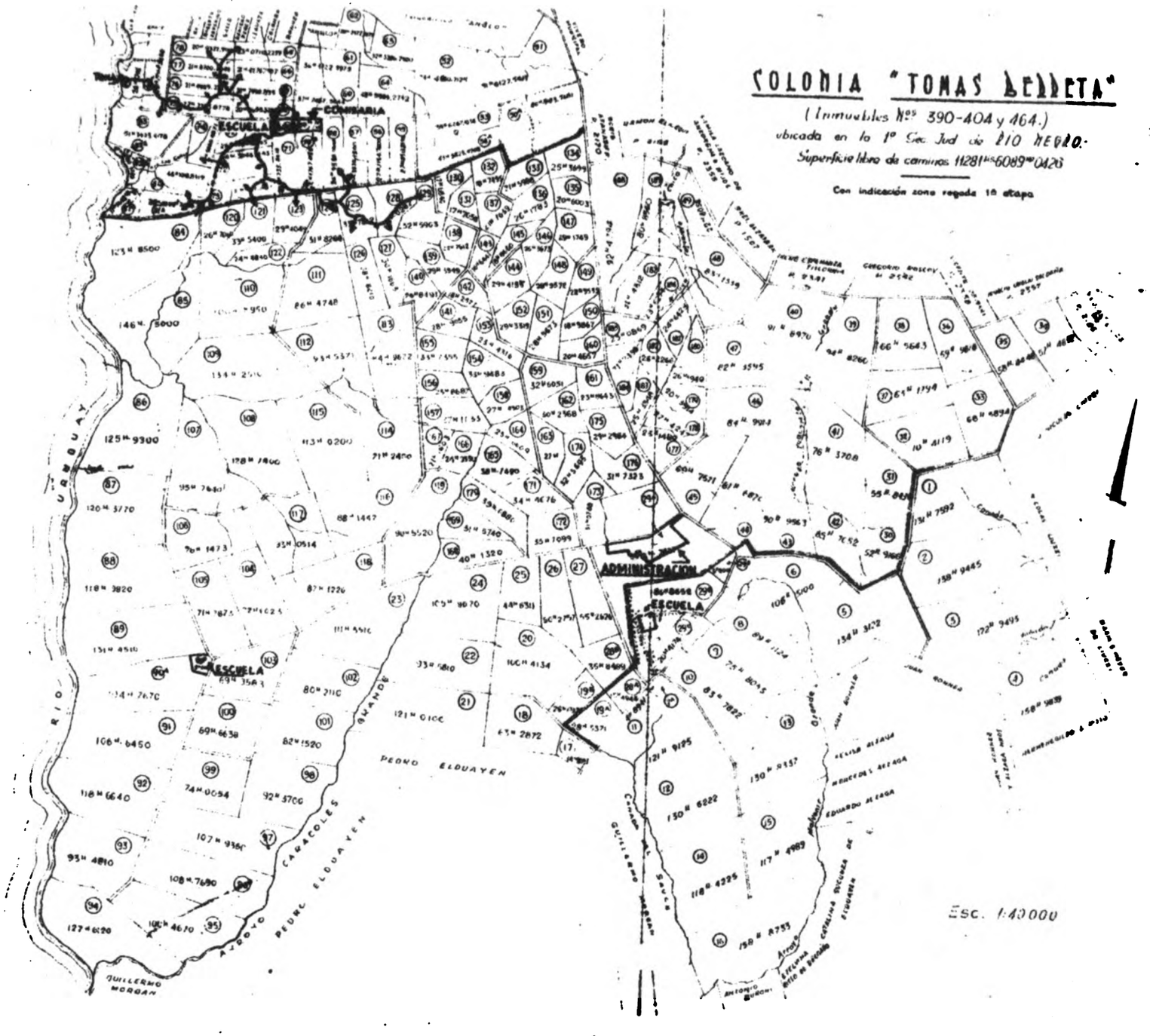
$$V = \frac{2,25 \cdot 3.600 \cdot 12}{2} = 48.500 \ m^3 \text{ aprox. } 50.000 \ m^3$$

g. El otro 50% de las necesidades se proporcionará directamente por las bombas.

h. El gasto de agua que deberán entregar las bombas funcionando 24 horas diarias será:

$$Q = \frac{2,250}{2} = 1,125 \ m^3/seg. \text{ aprox. } 1,20 \ m^3/seg.$$

El canal principal ha sido diseñado para este gasto.



Primera etapa

a. Superficie por regar: 903.74 Hás. (debe restarse de esta cifra las áreas sobre la cota del Toma Granja).

2. Ajuste de la superficie regada a las disponibilidades de agua

Superficie

Las 31 fracciones con riego abarcan 903 Hás. Esta superficie se redujo a 685 Hás. principalmente por existir áreas sobre la cota del canal.

En el área de riego se ha destinado de acuerdo a la rotación aconsejada y a la calidad de los suelos un 42.9 de la superficie al cultivo de alfalfa, un 39.9% para la plantación de citrus, un 8.6% para el cultivo del maíz e idéntica cifra para el cultivo de remolacha. Estos valores se alcanzan al 6o. año, a partir del cual se mantienen los porcentajes expresados.

Disponibilidad de Agua

La toma del agua del Río Uruguay, comprende 2 elevaciones, la primera a 22.44 m. y la segunda a 11.24 m. con 2 bombas cada una.

La dotación adoptada es de 400 lt./seg. en las dos elevaciones.

En la primera elevación a los 22.44 m., con un gasto de 200 l./seg. se necesitaría una bomba de 80 HP.

En la segunda elevación con un gasto de 200 lt./seg. se necesitaría una bomba de 40 HP.

Se recomienda disponer de 2 bombas en cada una de las elevaciones para poder regar aún cuando alguna unidad necesite reparaciones.

3. Nómina de las parcelas a ser regadas
co

No.	Toma Granja	Recomendación	Superficie Hás. Regada	Sin riego	Total
42	Tiene 1 TG doble		28.5311	2.1900	30.7211
83	" 1 TG simple		51.3423	-	51.3423
75	" 2 TG simples	Eliminar la TG más baja y reemplazar simple por doble	19.7593	2.9800	22.7393
76	" 2 TG simples		14.6789	6.8200	21.4989
77	" 1 TG doble		18.6100	3.2600	21.8700
78	" 1 TG simple		15.4322	5.5000	20.9322
65	" 2 TG simples		21.8810	1.1900	23,0710
66	" 2 TG simples		18.3176	3.1100	21.4276
67	" 2 TG una doble otra simple		14.6390	6.1000	20.7990
68	" 2 TG simples		18.9255	2.0400	20.9655
59 A	" 1 TG simple		4.9800	0.0200	5.0000
70	" 1 TG simple		1.900	3.1000	5.0000
69	" 1 TG doble		21.9960	4.7800	26.7760
72	" 2 TG simples		22.5143	7.7900	30.3043
74	" 1 TG simple		22.9600	-	22.9600
73	" 3 TG simples		19.7867	11.3200	31.1067
120	" 1 TG simple	Construir otra TG simple al costado E	26.7060	-	26.7060
84 A	" 1 TG simple		50.3000	16.7000	67.0000
84 B	" 1 TG simple		37.0000	19.3000	56.3000
80	" 1 TG simple		43.6018	2.5000	46.1018
81 A	" 1 TG simple		29.0714	0.9400	30.0114
121	" 1 TG simple		32.1400	1.4000	33.5400
71	" 1 TG simple		5.7235	23.1500	28.8735
123	" 1 TG simple		19.3349	10.0700	29.4049
59 B	" 1 TG simple		21.7167	3.4600	25.1767
124	" 1 TG simple		22.8988	8.9300	31.8288
57	" 1 TG simple		29.5930	0.8000	30.3930
58	" 1 TG simple		13.9598	13.0000	26.9598
125	" 1 TG simple		17.0612	16.7200	33.7812
128	" 1 TG simple		8.6482	19.3800	28.0282
129	" 1 TG simple		10.1503	22.4400	32.5903
		TOTALES	685.0000	183.0500	903.7595

Promedio superficie regada: 22.10 Hás.

E. PLAN DE NUEVO USO DE LA TIERRA

1. Rotación de cultivos

En base al estudio de los suelos realizado para la zona de riego, se procedió a sintetizar los mismos a los efectos de la estructuración del subproyecto respectivo. Esta síntesis de los suelos aparece explicada más adelante, y fue necesario realizarla a los efectos de poder establecer los planes de nuevo uso de la tierra para cada uno de ellos. Es necesario destacar que la reducción de los distintos tipos de suelos de acuerdo a su capacidad de uso y sus posibilidades de riego, permitió realizar los cálculos dentro del subproyecto en base a cada una de estas agrupaciones.

A los efectos de la confección de la rotación de cultivos para el área a regarse se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Diferentes capacidades de uso de los suelos del área (1).
- Adaptación de los suelos posibles a las condiciones climáticas, al riego y a la superficie de predios.
- Rentabilidad de los distintos cultivos.
- Posibilidades de colocación en el mercado de los distintos cultivos.
- Empleo que los cultivos hacen de los factores mano de obra y capital.

En función de estos criterios se seleccionaron los rubros y se confeccionaron las rotaciones para cada uno de los tipos de suelos del área. Ellas son las que se presentan a continuación:

Suelo I

Este suelo se encuentra en las partes más altas, por lo que sólo puede ser regado parcialmente. Este hecho obligó a confeccionar 2 rotaciones, una para la parte que iba a tener riego y otra para aquélla que no dispondría del mismo. Las rotaciones elegidas son las siguientes:

Con riego: 3 años de alfalfa seguida de montes de citrus. Aparte de las consideraciones que se harán más adelante respecto del cultivo de la alfalfa, se la ha incluído aquí por otras dos razones:

- El suelo debía mantenerse ocupado con un cultivo rentable hasta tanto el vivero pudiera proveer a los agricultores el número adecuado de yemas para poder iniciar la plantación de los citrus. Esto demoraría 2 años a partir de la instalación del vivero.

---

(1) El estudio de los suelos para la zona de riego se publica en su totalidad como Anexo en la versión final del Proyecto.

- Los citrus requieren suelos fértiles y de buenas condiciones físicas en profundidad, especialmente en lo que se refiere a drenaje y aeuación. La alfalfa es un cultivo que favorece ambas cosas, ya que por un lado incorpora nitrógeno y materia orgánica a los suelos y por otro lado (por ser de raíz profunda) le da soltura al suelo, favoreciendo la aereación y facilitando el drenaje.

La implantación de los citrus, por otra parte, se hará en forma escalonada, completándose a los 3 años de ser iniciada, o sea al 6o. año del período que abarca el proyecto. Se irá plantando un tercio de la superficie por año, por lo que la superficie de alfalfa se irá reduciendo proporcionalmente hasta desaparecer al final del quinto año.

Sin riego: La rotación elegida para esta área es remolacha azucarera seguida de 4 años de alfalfa. Esta rotación demora 4 años en quedar implantada por completo, razón por la cual en los 3 primeros años se combina con maíz para la producción de semilla híbrida. El uso de este suelo quedaría entonces como se indica en el Cuadro 53.

CUADRO 53 - PLAN DE ROTACION

Suelo I sin Riego

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A	Rem. azucar.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
B	Maíz	Rem. Azucar.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
C	Maíz	Maíz	Rem. Azucar.	Alfalfa	Alfalfa
D	Maíz	Maíz	Maíz	Rem. Azucar.	Alfalfa
E	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Rem. Azucar.

Suelo II

Este suelo puede regarse íntegramente. La rotación elegida en este caso es de 7 años, estando constituída por remolacha azucarera seguida por 5 años de alfalfa y luego maíz para obtención de semilla híbrida.

Como la rotación tampoco se completa hasta el 5o. año y es necesario darle al suelo un uso de alta rentabilidad, se han incluido durante los 3 primeros años otros 2 rubros a cultivarse en secano: lino para obtención de semilla certificada y algodón.

El uso de este suelo quedaría como se indica en el Cuadro 54.

CUADRO 54 - PLAN DE ROTACION

Suelo II con Riego

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
A	Rem.azuc.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Maíz
B	Maíz	Rem.azuc.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
C	Lino	Maíz	Rem.azuc.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
D	Lino	Algodón	Maíz	Rem.azuc.	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
E	Lino	Maíz	Algodón	Maíz	Rem.azuc.	Alfalfa	Alfalfa
F	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Maíz	Rem.azuc.	Alfalfa
G	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Maíz	Rem.azuc.

Suelos III y IV

El riego de estos suelos no es conveniente debido a su ubicación topográfica (partes más bajas) y a sus condiciones físicas. En consecuencia, se les dará un uso forestal, plantándose en ellos álamos.

Cabe agregar que se ha programado la inclusión en todos los predios del área, como rubro complementario, la cría de aves de postura y carne.

2. Justificación de la selección de rubros

Resumiendo lo expuesto antes, los rubros elegidos para integrar las rotaciones de la zona de riego son:

- Alfalfa (regado y sin riego).

- Citrus (regados).

- Remolacha azucarera (regada y sin riego).

- Maíz para producción de semilla híbrida (regada y sin riego).
- Algodón (sin riego)
- Lino para producción de semilla certificada (sin riego).

- Álamos (sin riego).

- Avicultura.

La inclusión de estos rubros en el proyecto se justifica de la siguiente forma:

a. Justificación técnica

Alfalfa: Cultivo muy mejorador del suelo; incorpora al mismo nitrógeno y materia orgánica y por otra parte lo da soltura, mejorando la infiltración y aereación merced a un fuerte y profundo sistema radicular. En condiciones de secano rinde 28000 Kg de materia verde por Há. en 4 cortes, en tanto que bajo riego se estima que puede rendir fácilmente 42.000 Kgs. de materia verde por Há. en 6 cortes. Su respuesta al riego es entonces muy alta.

Citrus: Plantas que se adaptan muy bien a la zona por contar ésta con suelos profundos y fértiles y además con un microclima muy favorable. La confluencia del Río Negro con el Río Uruguay (que en este punto tiene unos 9 Kms. de ancho) hace que exista en la zona una enorme masa de agua que actúa como reguladora de la temperatura, atemperando tanto las máximas como las mínimas. Este efecto de estabilización de la temperatura es muy importante, especialmente en lo que tiene que ver con la prevención de las heladas que tanto daño causan en los montes de citrus. Aún en los casos de las heladas más fuertes (como las registradas en el año 1967), los montes existentes en el área no sufrieron daños porque la temperatura se mantuvo 4-5°C por encima de la registrada en Salto y Paysandú, donde los montes fueron severamente quemados.

Por otra parte los citrus son plantas que responden favorablemente al riego, como ha quedado demostrado en varias experiencias realizadas especialmente en Paysandú, donde los rendimientos aumentaron sensiblemente.

Se ha previsto que la plantación se hará con una densidad de 400 plantas por Há. a 3.50 m. entre planta y 7.00 m. en la entrefila. La entrefila debe ir desnuda, ya que de dejarse en la misma el cultivo de alfalfa que le precede, parece estar probado por experiencias en Salto y Paysandú que los rendimientos merman sensiblemente aún bajo riego por la competencia de la alfalfa.

Las variedades recomendadas son:

- Valencia late: Se adapta a la explotación, al mercado interno y a la extracción de jugos.

- Hamlin: Muy temprana, está pronta en abril y si los trabajos se inician temprano, la maduración se adelanta en 20 días. También se adapta a la extracción de jugo. Esta y la anterior son las preferidas.

- Naranja de ombligo: Gran aceptación, pero no se adapta a jugos por los aceites esenciales contenidos en el ombligo que hace que éste precipite y adquiera mal gusto. Debe incluirse en escala más reducida.

- Naranja criolla: Es conveniente su inclusión en pequeña escala pese a tener mucha semilla, ya que es muy temprana y puede comenzarse la zafra con ella.

- Mandarina Malvasio y Malaquina: Pueden también incluirse en escala reducida; la Malaquina tiene gran aceptación en Europa y se adapta a la extracción de jugos.

Se puede también pensar en la plantación de algunos limones y pomelos, principalmente las variedades sin semillas, pero en mucho menor escala debido a la competencia que deberán soportar.

En cuanto al origen de las plantas, es imperativo que ellas estén libres de virus, por lo que se recomienda la instalación de un vivero en la zona.

Las yemas para el vivero deben ser de sanidad certificada, pudiendo obtenerse de la Escuela de Citricultura de Salto unas 5.000 y de la Escuela de Agronomía del mismo departamento 35.000. El vivero debe tener 5 Hás., porque se requerirán unas 104.400 plantas, y en vivero por Há. pueden desarrollarse unas 30.000 (plantadas a 1.20 m. x 0.25), lo que totalizaría 150.000 plantas y permitiría no sólo disponer del mínimo necesario sino además cubrir una reposición de 15% y fallas de los injertos de un 25%.

Remolacha azucarera: Cultivo carpido, muy adecuado para cabeza de rotación por lo limpio que deja el campo. Por otra parte, el volumen de la raíz y el sistema de extracción de la misma en la cosecha hacen que el suelo quede muy suelto, facilitando las labores de preparación del suelo de los cultivos siguientes. Es además un cultivo que se realiza por contrato con la industria azucarera, por lo que es bien fertilizado debido a las condiciones que las fábricas imponen. En consecuencia, reporta ventajas también en cuanto a mejoramiento de la fertilidad del suelo, especialmente si se tiene en cuenta que las fertilizaciones de la remolacha dejan en el suelo residuos de fertilizantes en condiciones de ser asimilados por cultivos posteriores.

Del punto de vista técnico, este cultivo presenta también otras ventajas. Al hacer el contrato de siembra, los ingenios estipulan otras condiciones aparte de la de fertilización, y entre ellas, la obligación de llevar a cabo determinados tratamientos sanitarios y determinadas prácticas culturales, además de la de recibir asesoramiento técnico. Esto hace que el productor se acostumbre a tecnificar la producción, enseñándolo a trabajar de acuerdo a normas modernas y predisponiéndolo a aceptar más fácilmente cambios técnicos en la producción de otros rubros.

Por otra parte, este es un cultivo que se puede beneficiar con el riego, ya que éste permite que el período vegetativo de la planta se extienda más en el verano (época de mayor insolación), con las consiguientes ventajas en lo que respecta a los rendimientos que pueden aumentarse en un 20-30%. Además, el riego permite atrasar la época de siembra y como se ha dicho, la de cosecha en el verano. Esto reporta ventajas también del punto de vista del ingenio, que podría prolongar su zafra de trabajo algunos días, aprovechando las partidas de remolacha provenientes del área regada. Esto es muy importante del punto de vista de la fábrica, ya que cuanto más tiempo pueda trabajar, menos incidencia tendrán los costos fijos (que son muy elevados) sobre el costo medio de producción.

Maíz para producción de semilla híbrida: Este tipo de cultivo de maíz, del punto de vista técnico, presenta para los productores ventajas similares a las de la remolacha azucarera en cuanto a tecnificar la producción, enseñándoles a los productores a trabajar. Es también un cultivo que se realiza por contrato, y en estos se estipula la obligación de recibir periódicamente la visita de un técnico para controlar el cultivo y cuidar que todo se haga de acuerdo a las normas del contrato.

Por otra parte, el maíz es un cultivo que en nuestro país responde muy favorablemente al riego, ya que la principal limitante para el mismo es la falta de agua en el verano, en las épocas de insurgencia y empanojamiento. Con riego, este cultivo puede multiplicar sus bajos rendimientos actuales.

Algodón: Es un cultivo que del punto de vista técnico se adapta a la zona mucho mejor de lo que lo hace en la mayor parte del país, debido a que su floración se corta en la primera helada y que en el área, por el efecto moderador de las aguas del los ríos Uruguay y Negro, siempre se presenta más tarde que en otras zonas. Esto permite extender más el período vegetativo y de cosecha, obteniéndose mayores rendimientos

Debe destacarse que la calidad de la fibra nacional es excelente. Por otra parte, es también un cultivo que enseña a los productores a producir en forma tecnificada, al igual que la remolacha azucarera y el maíz para obtención de semilla híbrida.

En cuanto a los rendimientos bajo riego, no existen experiencias nacionales que permitan recomendar su riego, por lo que en el proyecto no se prevé regarlo, quedando ello sujeto a experiencias posteriores.

Lino para producción de semilla certificada: Cultivo muy adecuado, al igual que la remolacha azucarera, como cabeza de rotación. Este hecho, al igual que las ventajas en conocimientos que reporta al productor al convertirse en semillerista (como en el caso del maíz) son las razones técnicas que justificarían la inclusión de este cultivo en el proyecto.

Álamos: La razón de la inclusión de esta especie forestal en el proyecto estriba fundamentalmente en que es muy empleada en cajonería. Como los álamos se plantarán escalonados durante los años 1, 2 y 3 del proyecto y recién comenzarán a cortarse 15 años después de haber sido plantados (años 15, 16 y 17), el momento de su corte coincidirá con la entrada a plena producción de los montes de citrus de la Colonia, lo que hará que haya una enorme demanda de madera de cajonería y en consecuencia de rollizos de álamo. Por otra parte, esta es una especie que no tiene mayores requerimientos de suelos, adaptándose bien a crecer en los suelos tipo III y IV de la Colonia, a la vera de ríos de drenaje natural o artificial.

Avicultura para producción de carne y huevos: Del punto de vista técnico presenta como principal ventaja la de complementar a los otros rubros en el empleo de la mano de obra familiar, empleando sin problemas la mano de obra representada por mujeres y menores.

Por otra parte, las aves aprovechan bastante bien residuos de la alimentación familiar, pudiendo abaratarse así su producción. Pero este abaratamiento provendría fundamentalmente a través de la vía del empleo en la alimentación avícola de los granos de las líneas padres que se usan en la producción de maíz para obtención de semilla híbrida.

b. Justificación Económica

Alfalfa: Cultivo muy rentable. Por otra parte, con la instalación de la deshidratadora-pelleteadora que se proyecta para el área, tendría mercado asegurado, convirtiéndose en un verdadero puntal del ingreso de estos predios.

Es importante destacar también que se proyecta que la planta deshidratadora trabaje para la exportación, por lo que sería una nueva fuente de ingresos de divisas para el país, aspecto muy importante para la actual encrucijada de la economía nacional.

Citrus:

Rubro de muy alta rentabilidad. Se piensa también, al igual que en el caso de la alfalfa deshidratada, en instalar un packing cuando los montes entren a producir (sería objeto de un proyecto posterior), a los efectos de dedicarse a la exportación hacia Europa. Los estudios de mercado demuestran que esta fruta cuenta con mercado seguro y de buen precio siempre que entre al mercado europeo en el período comprendido entre el 15 de mayo y el 30 de octubre, época en que nuestra fruta no sufre la competencia de la de otros países exportadores. La instalación del packing y el cuidado en una rigurosa selección de la fruta para satisfacer los requerimientos del mercado europeo son fundamentales. Paralelamente a la instalación del packing deberá pensarse también en la instalación de una planta de extracción y concentración de jugos a efectos de aprovechar toda la fruta de

descarte, que no bajará del 50%. Fue considerando estos dos factores (época de entrada y calidades requeridas por el mercado europeo y calidad para elaboración de jugos concentrados), que se recomendaron las variedades mencionadas con anterioridad.

Tanto para los citrus como para la alfalfa debe recordarse que existe en la zona un buen puerto con instalaciones aptas para trabajar para la exportación (Fray Bentos).

Remolacha azucarera: Este es también otro rubro que proporciona un alto ingreso por hectárea. Por otra parte, también contaría con mercado seguro, porque los cultivos se realizarían por contrato con un ingenio cuya instalación ya ha comenzado en las cercanías de Mercedes y que comenzaría a funcionar (aunque en escala reducida) en el año 1969.

Maíz para producción de semilla híbrida: Cultivo altamente rentable, ya que los granos para semilla híbrida reciben una buena bonificación sobre el precio del grano común. Tiene también colocación asegurada de antemano por hacerse por contrato. Es importante por la carencia que hay en el mercado nacional de semillas híbridas y porque permitiría sustituir importaciones de este tipo de semilla que actualmente se llevan a cabo desde la Argentina y los Estados Unidos.

Algodón: Cultivo rentable, sobre todo de alto ingreso del trabajo. Tiene también importancia del punto de vista nacional ya que posibilita la sustitución de importaciones, sobre todo teniendo en cuenta la calidad de la fibra.

El mercado también está asegurado por realizarse los cultivos por contratos.

Lino para producción de semilla certificada: Cultivo muy rentable por tratarse de semilleros y de colocación también asegurada por los contratos que deben hacerse.

Álamos: No es una especie muy rentable, pero tiene mercado seguro una vez que empiece la producción de citrus. Por otra parte, permite un aprovechamiento integral de suelos que de otra forma se desaprovecharían, haciéndose así de ellos el uso más económico posible.

Avicultura: La avicultura no es un rubro de mercado muy seguro y no siempre tiene precios remunerativos, pero encarada como rubro complementario que posibilita el pleno empleo de la mano de obra familiar, es importante del punto de vista del autoconsumo y se valoriza el trabajo familiar proveyendo a los predios de ingresos extras en las épocas que los mercados presenten perspectivas promisorias.

c. Justificación social

Rubros como la alfalfa, el lino y los álamos no tienen una mayor justificación del punto de vista social, pero los restantes rubros (citrus, maíz, algodón, avicultura y remolacha) tienen la característica de ser muy insumidores de mano de obra, por lo que revisten una indudable importancia social, como fuente de trabajo e ingresos para un considerable volumen de trabajadores, contribuirán así a dinamizar un área donde escasean las fuentes de trabajo.

3. Resumen de la rotación de cultivos

Considerando lo antedicho, y teniendo en cuenta que el área regada consta de 903 Hás. 7595 m^2 que se desglosan así por tipo de suelo:

I	- regado	261 Hás 0415 m^2
	- no regado	181 Hás 2195 m^2
II	- regado	394 Hás 3093 m^2
III y IV	- no regado	56 Hás 0327 m^2
Indirectamente productivo		11 Hás 1565 m^2

El uso del suelo para el área regada en los distintos años se indica en el Cuadro 55.

CUADRO 55 - PLAN DE USO DE LA TIERRA

Rubro	Año 1 Hás.	Año 2 Hás.	Año 3 Hás.	Año 4 Hás.	Año 5 Hás.	Año 6 y siguientes Hás.
Alfalfa	409.9452	502.5190	595.0927	600.6527	513.6389	426.6251
Citrus	---	---	---	87.0138	174.0276	261.0415
Remolacha	92.5738	92.5738	92.5738	92.5738	92.5738	92.5738
Maíz	165.0616	185.1176	92.5738	56.3299	56.3299	56.3299
Algodón	---	56.3299	56.3299	---	---	---
Lino	168.9897	---	---	---	---	---
Alamos	18.6776	37.3552	56.0327	56.0327	56.0327	56.0327
Campo nat.	37.3552	18.6776	---	---	---	---

De esas superficies, lo correspondiente a los cultivos aparece en el Cuadro 56.

CUADRO 56 - PLAN DE USO DE LA TIERRA REGADA

Rubro	Año 1 Hás.	Año 2 Hás.	Año 3 Hás.	Año 4 Hás.	Año 5 Hás.	Año 6 y siguientes Hás.
Alfalfa	373.7013	430.0312	486.3611	4[illegible].6772	368.6633	281.6495
Citrus	---	---	---	[illegible].0138	174.0276	261.0415
Remolacha	56.3299	56.3299	56.3299	56.3299	56.3299	56.3299
Maíz	56.3299	112.6598	56.3299	56.3299	56.3299	56.3299
Total Sup.	486.3611	599.0209	599.0209	655.3508	655.3508	655.3508

F. DEMANDA DE AGUA DE LOS CULTIVOS PREVISTOS EN EL PLAN

Las necesidades de agua previstas en el Proyecto se han calculado sobre la base del balance hídrico del suelo que aparecen en el Cuadro 57.

En los Cuadros 58 a 63 se ha calculado la demanda de agua para los primeros 6 años de rotación, indicando las superficies que ocuparían cada uno de los cultivos en la Colonia, la demanda anual y mensual de agua de regadío y las horas mensuales y diarias de funcionamiento de las bombas.

F. DEMANDA DE AGUA DE LOS CULTIVOS INCLUIDOS EN EL PLAN

1. Balance hídrico del suelo con diferentes cultivos

CUADRO 57

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
1) Ip real	98	85	123	96	72	74	48	76	84	104	92	60	1011
2) Ip efectiva (70%)	69	60	86	67	50	52	34	53	59	73	64	42	709
3) ETP Penman Bavel	153	122	93	88	34	24	25	43	60	90	122	143	997
ALFALFA													
4) Coef. corr. ETP	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
5) ETP corr.	153	122	93	88	34	24	25	43	60	90	122	143	997
6) 2-5	-84	-62	-7	-21	16	28	9	10	-1	-17	-58	-101	-288
7) Agua almacenada	0	0	0	0	16	44	53	63	62	45	0	0	63
8) Agua retirada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	45	0	63
9) Déficit	84	62	7	21	0	0	0	0	0	0	13	101	288
10) Riego	168	124	14	42	0	0	0	0	0	0	26	202	576
REMOLACHA DE INVIERNO													
11) Coef. corr.	--	--	--	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	1	1	--	--	
12) ETP corr.	--	--	--	44	17	12	18	30	60	90	--	--	271
13) 2-12	--	--	--	23	33	40	16	23	-1	-17	--	--	
14) Agua almacenada	--	--	--	23	56	75	75	75	74	57	--	--	75
15) Agua retirada	--	--	--	0	0	0	0	0	1	17	--	--	18
16) Déficit				0	0	0	0	0	0	0			0
REMOLACHA DE VERANO													
17) Coef. corr.	1	1	0.7	0.5	0.5	-	--	--	--	--	0.4	0.7	--
18) ETP corr.	153	122	65	44	17	--	--	--	--	--	49	100	550
19) 2-18	-84	-62	21	23	33	--	--	--	--	--	15	58	--
20) Agua almacenada	0	0	21	44	75	--	--	--	--	--	75	17	75
21) Agua retirada	17	0	0	0	0	--	--	--	--	--	0	58	75
22) Déficit	67	62	0	0	0	--	--	--	--	--	0	0	129
23) Riego	134	124	0	0	0	--	--	--	--	--	0	0	258
MAIZ													
24) Coef. corr	1	1	0.5	--	--	--	--	--	--	--	0.5	0.7	
25) ETP corr.	153	122	47	--	--	--	--	--	--	--	61	100	322
26) 2-25	-84	-62	39	--	--	--	--	--	--	--	3	-58	--
27) Agua almacenada	0	0	39	--	--	--	--	--	--	--	75	17	75
28) Agua retirada	17	0	0	--	--	--	--	--	--	--	0	58	75
29) Déficit	67	62	0	--	--	--	--	--	--	--	0	0	129
30) Riego	134	124	0	--	--	--	--	--	--	--	0	0	258

Cuadro 57 (continuación)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	AÑO
ÁRBOLES CITRICOS													
31) Coef. corr.	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	
32) ETI corr.	107	85	65	61	24	17	18	30	42	63	85	100	697
33) 2-32	-38	-25	21	6	26	35	26	23	17	10	-21	-58	
34) Agua almacenada	0	0	21	27	53	75	75	75	75	75	54	0	75
35) Agua retirada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	54	75
36) Déficit	38	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	67
37) Riego	76	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	134
RESUMEN DE REQUERIMIENTOS DE RIEGO													
Alfalfa	168	124	14	42	0	0	0	0	0	0	26	202	576
Remolacha Invierno	--	--	--	0	0	0	0	0	0	0	--	--	0
Remolacha Verano	134	124	0	0	0	--	--	--	--	--	0	0	258
Maíz	134	124	--	--	--	--	--	--	--	--	0	0	258
Citrus	76	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	134

2. Demanda de agua para los primeros seis años de rotación

CUADRO 58 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (1er. año)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	Total Período m^3/Há.
Alfalfa	373.6	500	186.800	2.000	747.200	1.700	635.120	1.300	485.680	500	186.800	500	186.800	2.428.400
Maíz	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	486.2		186.800		747.200		804.020		632.060		186.800		186.800	2.743.680
Horas de bombeo por Mes (1.440 m^3/hora)(1)			129.72		518.88		558.34		438.93		129.72		129.72	
Horas de bombeo por día (1.440 m^3/hora) (2)			4.3		17.2		18.6		14.6		4.3		4.3	

(1) Los cálculos se basan en que las bombas tienen un rendimiento de 0.4 m^3/segundo
(2) Se consideraron los meses de 30 días, salvo febrero que se tomó con 28.

CUADRO 59 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (2o. año)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	m^3/Há. Total Período
Alfalfa	429.9	500	214.950	2.000	859.800	1.700	730.830	1.300	558.870	500	214.950	500	214.950	2.794.350
Maíz	112.6	--	--	--	--	1.500	168.900	1.300	73.190	--	--	--	--	315.280
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	598.8		214.950		859.800		984.180		778.440		214.950		214.950	3.267.270
Horas de bombeo por mes (1.440 m^3/hora)			149.27		597.08		683.45		540.58		149.27		149.27	
Horas de bombeo por día (1.440 m^3/hora)			4.97		19.90		22.78		18.01		4.97		4.97	

CUADRO 60 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (3er año) - (demanda máxima)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há.	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	Total Período m^3/Há.
Alfalfa	486.0	500	243.000	2.000	972.000	1.700	826.200	1.300	631.800	500	243.000	500	243.000	3.159.000
Maíz	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	598.8		243.000		972.000		995.100		778.180		243.000		243.000	3.474.280
Horas de bombeo/mes			168.75		675.0		691.0		540.4		168.75		168.75	
Horas de bombeo/día			5.6		22.5		23.0		19.3		5.6		5.6	

CUADRO 61 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (4o año)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há.	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	Total Período m^3/Há.
Alfalfa	455.6	500	227.800	2.000	911.200	1.700	774.520	1.300	592.280	500	227.800	500	227.800	2.961.400
Citrus	87.0	--	--	500	43.500	800	69.600	500	43.500	--	--	--	--	156.600
Maíz	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	655.2		227.800		954.700		1.013.020		782.160		227.800		227.800	3.433.280
Horas de bombeo/mes			158.19		662.98		703.48		543.16		158.19		158.19	
Horas de bombeo/día			5.27		22.09		23.44		18.10		5.27		5.27	

CUADRO 62 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (5o año)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há.	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	Total Período m^3/Há.
Alfalfa	368.6	500	184.300	2.000	737.200	1.700	626.620	1.300	479.180	500	184.300	500	184.300	2.395.900
Citrus	174.0	--	--	500	87.000	800	139.200	500	87.000	--	--	--	--	313.200
Maíz	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	84.450	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	655.2		184.300		824.200		934.720		712.560		184.300		184.300	3.024.380
Horas de bombeo/mes			127.98		572.36		649.11		494.83		127.98		127.98	
Horas de bombeo/día			4.26		19.07		21.63		16.49		4.26		4.26	

CUADRO 63 - CALCULO DE LA DEMANDA DE RIEGO (6o año) - (Demanda Normal)

Cultivo	Sup. Hás.	Noviembre m^3/Há.	Noviembre Totales	Diciembre m^3/Há.	Diciembre Totales	Enero m^3/Há.	Enero Totales	Febrero m^3/Há.	Febrero Totales	Marzo m^3/Há.	Marzo Totales	Abril m^3/Há.	Abril Totales	Total Período m^3/Há.
Alfalfa	281.6	500	140.800	2.000	563.200	1.700	478.700	1.300	366.080	500	140.800	500	140.800	1.830.400
Citrus	261.0	--	--	500	130.500	800	208.800	500	130.500	--	--	--	--	469.800
Maíz	56.3	--	--	--	--	1.500	73.190	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Remolacha	56.3	--	--	--	--	1.500	73.190	1.300	73.190	--	--	--	--	157.640
Total	655.2		140.800		693.700		856.420		642.960		140.800		140.800	2.615.480
Horas de bombeo/mes			97.77		481.73		594.73		446.50		97.77		97.77	
Horas de bombeo/día			3.2		16.0		19.8		15.9		3.2		3.2	

G. INVERSIONES

Las inversiones fijas a nivel del área regada pueden dividirse de la siguiente forma:

a. Inversiones a nivel de los predios.

b. Inversiones en infraestructura.

d. Inversiones complementarias.

Dentro de las inversiones a nivel de los predios se incluyen las de maquinaria y equipo, alambrados, construcciones, ganado, formación de pasturas, implantación de frutales, implantación de forestales y otros capitales.

Dentro de las inversiones en infraestructuras están incluidas las referentes al sistema de riego y las referentes a calles y caminos. Dentro de las inversiones complementarias se incluyen la de la planta de desecado de alfalfa (con sus correspondientes equipos de cosecha), la de la Estación Experimental de Riego, la del Vivero de Frutales y la de Coordinación Ejecutiva y Asistencia Técnica y Crediticia, que se presentan más adelante (Capítulo IX) como subproyectos complementarios.

En el Cuadro 64 se detallan, para cada uno de los tipos de inversiones, las que ya hay realizadas en el área de riego y las que deben realizarse para cumplir con los objetivos y metas del proyecto.

Se incluyen también en el Cuadro 64 los gastos de operación del sistema de riego, de la Coordinación Ejecutiva y Asistencia Técnica y Crediticia, de la planta de desecado de alfalfa y los equipos de cosecha, de la Estación Experimental de Riego y del Vivero, así como también los costos totales de producción para los predios del área.

Debe aclararse que en los costos del agua al productor, únicamente se ha tomado en cuenta el costo de operación, pero no el costo indirecto de la obra de regadío (continuación de los canales principales y sistemas de bombeo), que ha ido a "fondo muerto" según indicación expresa de las autoridades del INC.

Como se desprende, el total de inversiones fijas en el área de riego alcanza a $ 210.466.56/Há., discriminándose de la siguiente forma:

Ya realizadas ------ $ 78.789.46/Há.
A realizar ------ $ 131.677.10/Há.

En el cuadro 65 se presenta el cronograma de las inversiones y de los gastos de operación del subproyecto para la obra de riego. Debe aclararse que del presupuesto para la Coordinación Ejecutiva del Proyecto y para la Asistencia Técnica y Crediticia que se presenta en el Capítulo IX, sólo 4/6 corresponden al área de riego.

CUADRO 64 - INVERSIONES TOTALES EN LA ZONA DE REGADIO (en miles de $)

CONCEPTO	Realizadas	Por Realizar	TOTAL M$U	TOTAL miles U$S	TOTAL %
A. INVERSIONES FIJAS					
1. Infraestructura					
Caminos	12.240		12.240	49	
Construcción de canales	7.100		7.100	28	
Estructura función canales	15.977		15.977	64	
Estructura planta de bombeo	6.243		6.243	25	
Bombas y motores		4.929	4.929	20	
Colocación bombas y motores		598	598	2	
Acequias en las parcelas		466	466	2	
Equipo ofic., taller y vehíc.		1.250	1.250	5	
TOTAL INFRAESTRUCTURA	41.560	7.243	48.803	195	(4.08)
2. Inversiones en las fincas					
Maquinarias e implementos	10.274		10.274	41	
Alambrados	1.776		1.776	7	
Construcciones	15.450		15.450	62	
Ganado	4.861		4.861	19	
Formación de pasturas		5.643	5.643	23	
Implantación de cítricos		39.746	39.746	159	
Forestación		486	486	2	
Otros capitales	9.526		9.526	38	
TOTAL INVERSIONES EN FINCAS	41.887	45.875	87.762	351	(7.34)
3. Inversiones complementarias					
Planta deshidratadora y equipo cosecha-transporte		61.486	61.486	246	
Estación experimental de riego		1.647	1.647	7	
Coord. Espec. y Asistencia técnica y crediticia		921	921	4	
Vivero de frutales		1.833	1.833	7	
TOTAL INVERSIONES COMPLEMENTARIAS		65.887	65.887	264	(5.52)
TOTAL INVERSIONES FIJAS	83.447	119.005	202.452	810	16.94
B. GASTOS DE OPERACION					
Sistema de riego		53.770	53.770	215	
Coord. Ejec. Asistencia técnica y crediticia		21.511	21.511	86	
Estación experimental de riego		8.025	8.025	32	
Planta deshidratadora		313.574	313.574	1.254	
Vivero de frutales		6.279	6.279	25	
TOTAL GASTOS DE OPERACION		403.159	403.159	1.612	33.71
C. INVERSIONES FIJAS + GASTOS	83.447	522.164	605.611	2.422	
D. COSTO TOTAL DE PRODUCCION		589.559	589.559	2.358	29.35
TOTAL GENERAL	83.447	1.111.723	1.195.170	4.780	100.00

CUADRO 65 - CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES EN OBRAS DE REGADIO

Concepto	Unidad	Unitario	Año 1	Años 2 - 7	Año 8	Años 9 - 15	Total
INVERSIONES FIJAS							
I. Construcción de canales							
1. Canal entre plantas de bombeo No. 1 y 2	Metro	1.042.00	182.049	No hay		No hay	182.049
2. Canal principal	"	860.24	4.477.827	Inver-		inver-	4.477.827
3. Canales laterales	"	540.90	2.440.198	siones		siones	2.440.198
II. Estructuras para funcionamiento de canales							
1. Tomas laterales	No.	109.983.40	549.917				549.917
2. Toma-granjas simples	"	56.183.45	1.236.036				1.236.036
3. Toma-granjas dobles	"	97.692.80	488.464				488.464
4. Toma-granjas simples con represas	"	89.145.57	624.019				624.019
5. Toma-granjas dobles con represas	"	108.788.00	217.576				217.576
6. Caídas y rápidas	"	104.455.50	417.822				417.822
7. Vertederos	"	48.985.09	538.836				538.836
8. Puentes para tractores	"	234.704.70	2.112.343				2.112.343
9. Alcantarillas	"	107.129.31	2.035.457				2.035.479
10. Tuberías	Metro	6.845.67	7.756.147				7.756.147
III. Estructuras para funcionamiento de plantas de bombeo							
1. Planta No. 1		4.747.891.00	4.747.891				4.747.891
2. Planta No. 2		1.495.494.00	1.495.494				1.495.474
IV. Suministro de equipos de bombeo							
1. Planta No. 1	No.	1.616.179.50	3.232.359				3.232.359
2. Planta No. 2	"	848.331.50	1.696.663				1.696.663
V. Colocación de equipos de bombeo							
1. Planta No. 1		298.800.00	298.800				298.800
2. Planta No. 2		298.800.00	298.800				298.800
VI. Equipo de oficina	Lote	150.000.00	150.000				150.000
VII. Vehículo (2 motocicletas)	No.	200.000.00	400.000		400.000		800.000
VIII. Equipos varios del taller	Lote	300.000.00	300.000				300.000
TOTAL INVERSIONES			35.696.698		400.000		36.096.698

Cuadro 65 - Cronograma de las Inversiones en Obras de Regadío (continuación)

Concepto	Unidad	Precio unitario	Año 1	Años 2 al 14	Año 15	Total
COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO						
I. Consumo de electricidad	kwh	4.176	1.696.428	1.696.428	1.696.428	25.446.420
II. Personal						
1. 1 jefe	sueldo mens.	30.000	360.000	360.000	360.000	5.400.000
2. 1 inspector-aforador	" "	20.000	240.000	240.000	240.000	3.600.000
3. 2 canaleros	" "	15.000	360.000	360.000	360.000	5.400.000
4. 1 mecánico	" "	20.000	240.000	240.000	240.000	3.600.000
III. Reparaciones en el sistema de riego			500.000	500.000	500.000	7.500.000
IV. Mantenimiento (aplicación matayuyos)			72.000	72.000	72.000	1.080.000
V. Lubricación de bombas y motores del sistema de riego			30.000	30.000	30.000	30.000
VI. Vehículos						
1. Reparaciones			20.000	20.000	20.000	300.000
2. Combustibles y lubricantes			6.240	6.240	6.240	93.600
VII. Material de escritorio			60.000	60.000	60.000	900.000
TOTAL COSTO DE OPERACION Y MANTENIMIENTO			3.584.668	3.584.668	3.584.668	53.770.020
COSTO TOTAL			39.281.366	3.584.668	3.584.668	89.866.718

H. DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

En los Cuadros 66 y 67 se presentan los resultados económicos para toda el área regada y para 15 años. También se incluye la Gráfica 1 de distribución mensual de la mano de obra y el Cuadro 68 con las horas de uso anual de las maquinarias y equipos.

1. CUADRO 66 - COMPOSICION DE LA ENTRADA BRUTA - ZONA DE RIEGO (COLONIA TOMAS BERRETA 904 Hás.)

	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5		Año 6	
	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%
1. Cosechas anuales												
Remolacha	11.422.378	22.6	11.422.378	20.6	11.422.378	25.7	11.422.378	29.7	11.422.378	31.7	11.422.378	34.1
Trigo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lino	4.140.255	8.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Algodón	--	--	1.689.900	3.0	1.689.900	3.8	--	--	--	--	--	--
Maíz	21.492.610	42.5	26.458.165	47.7	13.229.035	29.7	9.097.200	23.6	9.097.200	25.3	9.097.200	27.1
Subtotal cosechas	37.055.243	73.3	39.570.443	71.3	26.341.313	59.2	20.519.578	53.3	20.519.578	57.0	20.519.578	61.2
2. Cultivos permanentes												
Citrus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Forraje verde	11.346.282	22.4	13.641.767	24.7	15.937.252	35.9	15.750.573	40.9	13.269.818	36.9	10.788.356	32.2
Forestales	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A. Subtotal prods. agrics.	48.401.525	95.7	53.212.210	96.0	42.278.565	95.1	36.270.151	94.2	33.789.396	93.9	31.307.934	93.4
3. Producción animal												
Ganado	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros prod. pecuarios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Productos lácteos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Porcinos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aves y huevos	1.844.107	3.6	1.844.107	3.3	1.844.107	4.1	1.844.107	4.8	1.844.107	5.1	1.844.107	5.5
B. Subtotal p. animal	1.844.107	3.6	1.844.107	3.3	1.844.107	4.1	1.844.107	4.8	1.844.107	5.1	1.844.107	5.5
C. Total ventas	50.245.632	99.3	55.056.317	99.3	44.122.672	99.2	38.114.258	99.0	35.633.503	99.0	33.152.041	98.9
D. Valor consumo familiar	368.243	0.7	368.243	0.7	368.243	0.8	368.243	1.0	368.243	1.0	368.243	1.1
E. Producción total	50.613.875	100.0	55.424.560	100.0	44.490.915	100.0	38.482.501	100.0	36.001.746	100.0	33.520.284	100.0

C = A + B
E = C + D

Cuadro 66 - Composición de la Entrada Bruta - Zona de Riego (continuación)

	Año 7		Año 8		Año 9		Año 10		Año 11		Año 12	
	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%
1. Cosechas anuales												
Remolacha	11.422.378	34.1	11.422.378	32.8	11.422.378	30.2	11.422.378	25.4	11.422.378	21.6	11.422.378	19.1
Trigo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lino	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Algodón	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Maíz	9.097.200	27.1	9.097.200	26.1	9.097.200	24.1	9.097.200	20.2	9.097.200	17.2	9.097.200	15.2
Subtotal cosechas	20.519.578	61.2	20.519.578	58.9	20.519.578	54.3	20.519.578	45.6	20.519.578	48.8	20.519.578	34.3
2. Cultivos permanentes												
Citrus	--	--	1.305.210	3.7	4.242.925	11.2	11.420.565	25.4	19.251.803	36.6	26.430.443	44.0
Forraje verde	10.788.356	32.2	10.788.356	31.0	10.788.356	28.6	10.788.356	24.0	10.788.356	20.4	10.788.356	18.0
Forestales	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A. Subtotal prods. agrics.	31.307.934	93.4	32.613.144	93.6	35.550.859	94.1	42.728.499	95.0	50.559.737	95.8	57.738.377	96.3
3. Producción animal												
Ganado	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros prod. pecuarios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Productos lácteos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Porcinos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aves y huevos	1.844.107	5.5	1.844.107	5.3	1.844.107	4.9	1.844.107	4.1	1.844.107	3.5	1.844.107	3.1
B. Subtotal p. animal	1.844.107	5.5	1.844.107	5.3	1.844.107	4.9	1.844.107	4.1	1.844.107	3.5	1.844.107	3.1
C. Total venta	33.152.041	98.9	34.457.251	98.9	37.394.966	99.0	44.572.606	99.1	52.404.474	99.3	59.582.484	99.4
D. Valor consumo familiar	368.243	1.1	368.243	1.1	368.243	1.0	368.243	0.9	368.243	0.7	368.243	0.6
E. Producción total	33.520.284	100.0	34.825.494	100.0	37.762.609	100.0	44.940.849	100.0	52.772.717	100.0	59.950.727	100.0

C = A + B

E = C + D

Cuadro 66 - Composición de la Entrada Bruta - Zona de Riego (continuación)

	Año 13		Año 14		Año 15		Año 16		Año 17	
	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%	Valor $	%
1. Cosechas anuales										
Remolacha	11.422.378	17.9	11.422.378	17.1	11.422.378	11.8	11.422.378	15.9	11.422.378	15.7
Trigo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Lino	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Algodón	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Maíz	9.097.200	14.2	9.097.200	13.6	9.097.200	9.4	9.097.200	12.7	9.097.200	12.5
Subtotal cosecha	20.519.578	22.1	20.519.578	30.7	20.519.578	21.2	20.519.578	28.6	20.519.578	28.2
2. Cultivos permanentes										
Citrus	30.346.065	47.5	33.282.780	49.8	36.219.495	37.4	38.177.310	53.3	39.156.210	53.9
Forraje verde	10.788.356	16.9	10.788.356	16.1	10.788.356	11.1	10.788.356	15.0	10.788.356	14.8
Forestales	--	--	--	--	21.216.000	28.1	--	--	--	--
A. Subtotal p. agrícolas	61.653.999	96.5	64.590.714	96.7	94.743.429	97.7	69.485.244	96.9	70.464.144	96.9
3. Producción animal										
Ganado	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Otros prod. pecuarios	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Productos lácteos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Porcinos	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Aves y huevos	1.844.107	2.9	1.844.107	2.8	1.844.107	1.9	1.844.107	2.6	1.844.107	2.6
B. Subtotal p. animal	1.844.107	2.9	1.844.107	2.8	1.844.107	1.9	1.844.107	2.6	1.844.107	2.6
C. Total venta	63.498.106	99.4	66.434.821	99.5	96.587.536	99.6	71.329.351	99.5	72.308.251	99.5
D. Valor consumo familiar	368.243	0.6	368.243	0.5	368.243	0.4	368.243	0.5	368.243	0.5
E. Producción total	63.866.349	100.0	66.803.064	100.0	96.955.778	100.0	71.697.594	100.0	72.676.494	100.0

C = A + B
E = C + D

Cuadro 66 - Composición de la Entrada Bruta - Zona de Riego (continuación)

	Total 17 años Valor $	%	Promedio anual Valor $	Prom./Predio Valor $
1. Cosechas anuales				
Remolacha	194.180.426	21.7	11.422.378	368.464
Trigo	--	--	--	--
Lino	4.140.255	0.5	243.544	7.856
Algodón	3.379.800	0.4	198.812	6.413
Maíz	188.540.610	21.1	11.090.624	357.762
Subtotal cosecha	390.241.091	43.7	22.955.358	740.495
2. Cultivos permanentes				
Citrus	239.832.806	26.8	14.107.812	455.092
Forraje verde	199.405.964	22.3	11.729.763	378.379
Forestales	27.216.000	3.0	1.600.941	51.643
A. Subtotal p. agrícolas	856.695.861	95.8	50.393.874	1.625.609
3. Producción animal				
Ganado	--	--	--	--
Otros prod. pecuarios	--	--	--	--
Productos lácteos	--	--	--	--
Porcinos	--	--	--	--
Aves y huevos	31.349.819	3.5	1.844.107	59.487
B. Subtotal producción animal	31.349.819	3.5	1.844.107	59.487
C. Total venta	888.045.680	99.3	52.237.981	1.685.096
D. Valor consumo familiar	6.260.131	0.7	368.243	11.879
E. Producción total	894.305.811	100.0	52.606.224	1.696.975

C = A + B
E = C + D

2. Cálculo del resultado económico

CUADRO 67

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. PRODUCCION TOTAL	52.583.019	57.818.255	45.688.059	39.023.653	39.812.898	34.331.436	4.339.436	35.636.646	38.574.361
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	27.025.555	28.201.494	26.620.316	24.407.581	24.124.551	25.217.762	27.072.422	27.561.184	39.034.309
1. Materiales	19.424.450	18.566.107	17.901.643	17.382.040	16.730.514	18.138.221	20.022.689	20.169.307	30.752.512
Combustibles y lubricantes	864.552	723.964	653.072	524.939	627.395	829.619	758.016	892.453	892.453
Semillas	4.231.862	1.492.502	1.290.590	1.516.134	1.516.134	1.516.134	1.237.694	1.237.694	1.237.694
Fertilizantes	4.292.931	5.656.669	5.994.498	5.870.284	5.785.865	6.130.051	6.832.651	6.832.651	7.485.276
Funguicidas insect. herb.	2.827.773	2.739.929	1.944.309	1.618.029	3.145.529	3.145.529	4.673.029	4.673.029	14.603.609
Aliment.p.ganado,cerdos,aves	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688
Costo del riego (1)	503.865	602.893	635.846	623.306	544.776	466.246	466.246	466.246	466.246
Vacunas y medicamentos	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594
Bolsas e hilo	639.080	564.354	282.186	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466
Otros	68.812	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408
Transporte de materiales	131.649	133.331	141.635	150.610	144.397	141.543	145.954	158.135	158.135
Agua riego	3.924.644	4.673.775	4.971.817	4.910.532	4.325.762	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943
2. Mano de obra	7.601.105	9.635.387	8.718.637	7.025.541	7.394.037	7.075.541	7.049.733	7.391.877	8.281.797
Familiar	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104
Remunerable	3.412.001	5.446.283	4.529.533	2.836.437	3.204.933	2.890.437	2.860.629	3.202.773	4.092.693
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	5.318.098	3.943.319	3.628.752	3.052.130	3.568.012	4.398.224	4.091.411	4.682.809	4.677.296
Intereses maquinaria y equipo	1.209.019	927.524	914.556	833.949	935.523	1.106.203	1.048.957	1.156.685	1.154.304
Depreciaciones	2.163.821	1.678.037	1.422.076	1.127.757	1.301.020	1.584.893	1.484.988	1.674.823	1.673.257
Conservación y repar. equipo	1.945.258	1.337.758	1.292.120	1.090.424	1.331.469	1.707.128	1.557.466	1.851.301	1.849.735
D. COSTO TOTAL (B + C)	32.343.653	32.144.813	30.249.068	27.459.711	27.692.563	29.615.986	31.163.833	32.243.993	43.711.605
E. RENTA NETA (A - D)	20.239.366	25.673.442	15.438.991	11.563.942	12.120.335	4.715.603	3.175.603	3.392.653	-5.137.244
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIACIONES)	22.403.187	27.351.479	16.861.067	12.691.699	13.421.355	6.300.343	4.660.591	5.067.476	-3.463.987
G. " DISPONIBLE (F+M.O.FAMILIAR)	26.592.291	31.540.583	21.050.171	16.880.803	17.610.459	10.489.447	8.849.695	9.256.580	725.117

(1) Se entiende por costo de riego los costos de acequias, nivelación del terreno, etc. que se realizan todos los años en cada parcela. No se incluyen los costos de amortización e intereses de las obras básicas del canal e instalación del sistema de riego.

2. Cálculo del resultado económico

CUADRO 67

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. PRODUCCION TOTAL	52.583.019	57.818.255	45.688.059	39.023.653	39.812.898	34.331.436	4.339.436	35.636.646	38.574.361
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	27.025.555	28.201.494	26.620.316	24.407.581	24.124.551	25.217.762	27.072.422	27.561.184	39.034.309
1. Materiales	19.424.450	18.566.107	17.901.643	17.382.040	16.730.514	18.138.221	20.022.689	20.169.307	30.752.512
Combustibles y lubricantes	864.552	723.964	653.072	524.939	627.395	829.619	758.016	892.453	892.453
Semillas	4.231.862	1.492.502	1.290.590	1.516.134	1.516.134	1.516.134	1.237.694	1.237.694	1.237.694
Fertilizantes	4.292.931	5.656.669	5.994.498	5.870.284	5.785.865	6.130.051	6.832.651	6.832.651	7.485.276
Funguicidas insect. herb.	2.827.773	2.739.929	1.944.309	1.618.029	3.145.529	3.145.529	4.673.029	4.673.029	14.603.609
Aliment.p.ganado,cerdos,aves	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688
Costo del riego (1)	503.865	602.893	635.846	623.306	544.776	466.246	466.246	466.246	466.246
Vacunas y medicamentos	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594
Bolsas e hilo	639.080	564.354	282.186	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466
Otros	68.812	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408
Transporte de materiales	131.649	133.331	141.635	150.610	144.397	141.543	145.954	158.135	158.135
Agua riego	3.924.644	4.673.775	4.971.817	4.910.582	4.325.762	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943
2. Mano de obra	7.601.105	9.635.387	8.718.637	7.025.541	7.394.037	7.075.541	7.049.733	7.391.877	8.281.797
Familiar	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104
Remunerable	3.412.001	5.446.283	4.529.533	2.836.437	3.204.933	2.890.437	2.860.629	3.202.773	4.092.693
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	5.318.098	3.943.319	3.628.752	3.052.130	3.568.012	4.398.224	4.091.411	4.682.809	4.677.296
Intereses maquinaria y equipo	1.209.019	927.524	914.556	833.949	935.523	1.106.203	1.048.957	1.156.685	1.154.304
Depreciaciones	2.163.821	1.678.037	1.422.076	1.127.757	1.301.020	1.584.893	1.484.988	1.674.823	1.673.257
Conservación y repar. equipo	1.945.258	1.337.758	1.292.120	1.090.424	1.331.469	1.707.128	1.557.466	1.851.301	1.849.735
D. COSTO TOTAL (B + C)	32.343.653	32.144.813	30.249.068	27.459.711	27.692.563	29.615.986	31.163.833	32.243.993	43.711.605
E. RENTA NETA (A - D)	20.239.366	25.673.442	15.438.991	11.563.942	12.120.335	4.715.603	3.175.603	3.392.653	-5.137.244
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIACIONES)	22.403.187	27.351.479	16.861.067	12.691.699	13.421.355	6.300.343	4.660.591	5.067.476	-3.463.987
G. " DISPONIBLE (F+M.O.FAMILIAR)	26.592.291	31.540.583	21.050.171	16.880.803	17.610.459	10.489.447	8.849.695	9.256.580	725.117

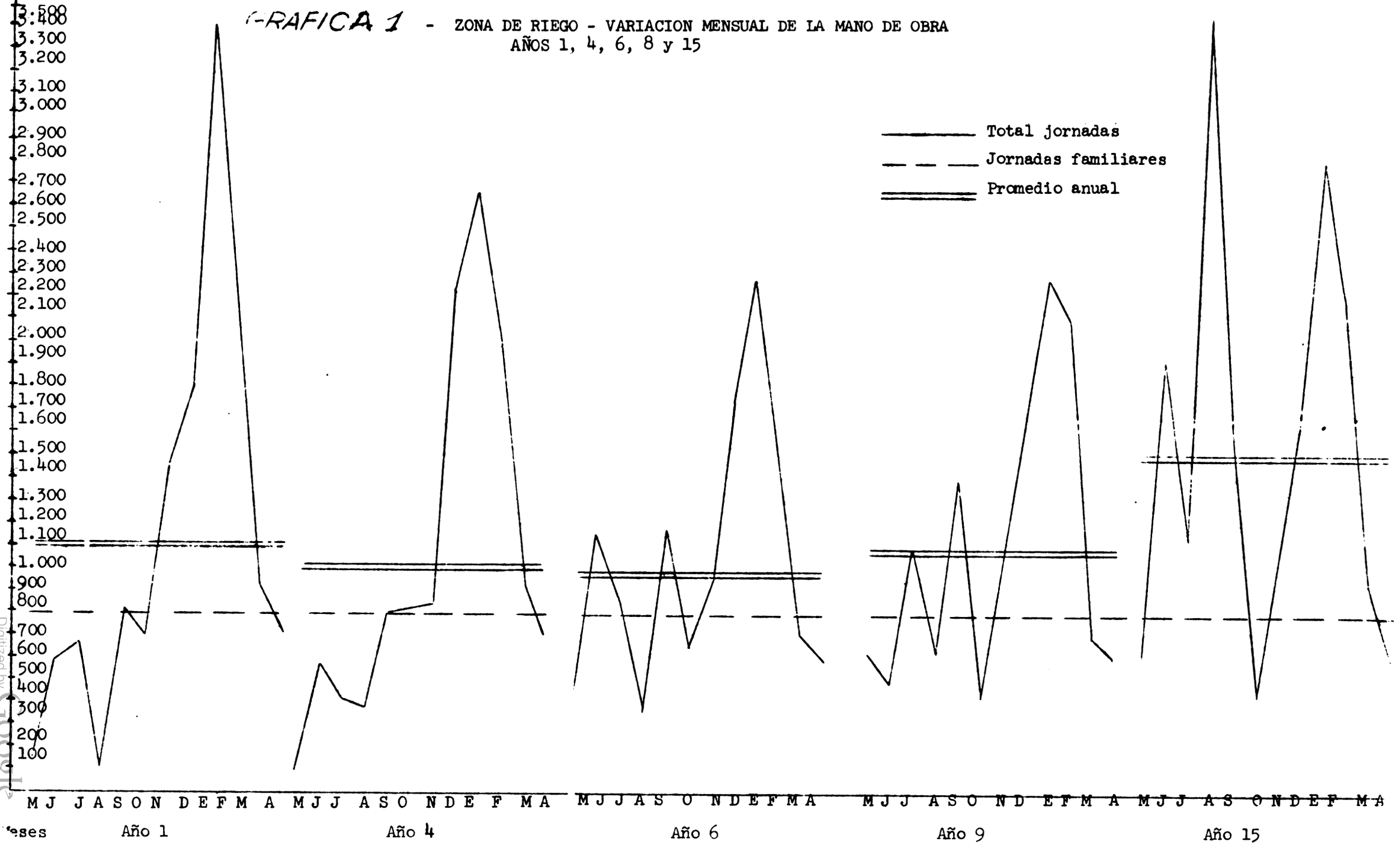
(1) Se entiende por costo de riego los costos de acequias, nivelación del terreno, etc. que se realizan todos los años en cada parcela. No se incluyen los costos de amortización e intereses de las obras básicas del canal e instalación del sistema de riego.

Cuadro 67 - Determinación del resultado económico (continuación)

Concepto	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. PRODUCCION TOTAL	45.752.001	53.583.239	60.761.879	64.677.501	67.614.216	70.550.931	72.508.746	73.487.646
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	45.434.958	45.593.740	45.740.620	45.887.068	46.033.525	46.180.396	46.180.396	46.180.396
1. Materiales	36.566.937	36.579.271	36.579.271	36.579.271	36.579.271	36.579.271	36.579.271	36.579.271
Combustibles y lubricantes	892.453	892.453	892.453	892.453	892.453	892.453	892.453	892.453
Semillas	1.237.694	1.237.694	1.237.694	1.237.694	1.237.694	1.237.694	1.237.694	1.237.694
Fertilizantes	10.304.701	10.304.701	10.304.701	10.304.701	10.304.701	10.304.701	10.304.701	10.304.701
Funguicidas e insecticidas	17.598.609	17.598.609	17.598.609	17.598.609	17.598.609	17.598.609	17.598.609	17.598.609
Alim.p.ganado cerdos aves	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688	1.929.688
Costo del riego	466.246	466.246	466.246	466.246	466.246	466.246	466.246	466.246
Vacunas y medicamentos	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594	9.594
Bolsas e hilo	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466	189.466
Otros	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408	39.408
Transporte de materiales	158.135	170.469	170.469	170.469	170.469	170.469	170.469	170.469
Agua riego	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943	3.740.943
2. Mano de obra	8.868.021	9.014.469	9.161.349	9.307.797	9.454.254	9.601.125	9.601.125	9.601.125
Familiar	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104	4.189.104
Remunerable	4.678.917	4.825.365	4.972.245	5.118.693	5.265.150	5.412.021	5.412.021	5.412.021
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	4.677.296	4.677.296	4.677.296	4.677.296	4.677.296	4.677.296	4.677.296	4.677.296
Intereses maquinaria y equipo	1.154.304	1.154.304	1.154.304	1.154.304	1.154.304	1.154.304	1.154.304	1.154.304
Depreciaciones	1.673.257	1.673.257	1.673.257	1.673.257	1.673.257	1.673.257	1.673.257	1.673.257
Conservación y repar. equipo	1.849.735	1.849.735	1.849.735	1.849.735	1.849.735	1.849.735	1.849.735	1.849.735
D. COSTO TOTAL (B + C)	50.112.254	50.271.036	50.417.916	50.564.364	50.710.821	50.857.692	50.857.692	50.857.692
E. RENTA NETA (A - D)	-4.360.253	3.312.203	10.343.963	14.113.137	16.903.395	19.693.239	21.651.054	22.629.954
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIACIONES)	-2.686.996	4.985.460	12.017.220	15.786.394	18.576.652	21.366.496	23.324.311	24.303.211
G. RENTA DISPONIBLE (F+M.O. Fliar.)	1.502.108	9.174.564	16.206.324	19.975.498	22.765.756	25.555.600	27.513.415	28.492.315

I. VARIACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA

GRAFICA 1 - ZONA DE RIEGO - VARIACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA
AÑOS 1, 4, 6, 8 y 15



J. HORAS DE TRABAJO DE MAQUINAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS

CUADRO 68

(Area de riego, primera etapa)

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8 y sigs.
Tractor 45 HP	13.433	11.227	10.134	8.158	9.752	13.070	11.958	14.046
Rotativa 1.50 ms. de ancho	47	47	47	47	47	47	47	47
Arado de 4 discos	4.898	2.065	1.873	1.426	1.426	1.175	1.175	1.175
Rastrojero c. cajón sembradora	--	68	68	--	--	--	--	--
Rastra 36 discos disquera	3.056	1.781	2.101	2.232	2.630	3.159	3.159	3.159
Rastra dientes 4 cuerpos	507	434	356	324	392	256	188	188
Sembradora cer. c. cajón semilla fina	314	28	28	28	28	28	28	28
Sembradora remolacha	139	139	139	139	139	139	139	139
Sembradora maíz	296	332	166	101	101	101	101	101
Sembradora algodón	--	68	68	--	--	--	--	--
Fertilizadora	512	465	513	561	561	607	607	607
Carpidor 6 surcos	995	1.261	1.040	778	778	778	778	778
Pulverizadora de TDF	763	730	549	1.137	2.529	5.661	4.618	6.596
Espolvoreadora mochila	330	483	299	113	113	113	113	113
Cosechadora automotriz	137	--	--	--	--	--	--	--
Arrancador remolacha 2 surcos	370	370	370	370	370	370	370	370
Zorra 4 ruedas	510	2.647	2.353	554	554	554	554	554
Tanque de 4.000 ls.	324	324	324	324	324	324	324	324
Herramientas menores	41.183	51.344	37.096	26.671	28.759	32.066	32.066	31.544
Desgranadora	661	741	371	226	226	226	226	226
Espolvoreadora de tiro	--	90	90	--	--	--	--	--

K. ESTUDIO DE UN PREDIO TIPO DEL AREA DE REGADIO

Se ha tomado a los efectos del estudio, la parcela No. 59 B. con una superficie de 25.18 Hás. Considerando que los porcentajes de los distintos tipos de suelos se mantuvieron en la misma proporción que en la totalidad de la Colonia, corresponderían a la fracción, 12.1 Hás. de suelo I; 11.4 Hás de suelo II; 0.8 Hás. de suelo III; y 0.9 Hás de suelo IV.

Del suelo I el área regable ocupa una superficie de 7.6 Hás; en tanto que el área no regable (por encima de la cota del canal) es de 4 Hás. 4.600 m^2.

El suelo II, que es todo regable, ocupa una superficie de 11.4 Hás.

El suelo III ocupa 0.8 Hás., en tanto que el suelo IV 0.9 Hás.

1. Rotaciones

En el suelo I sin riego se proyectan demarcar 5 potreros, en los que se rotarían alfalfa y remolacha cultivándose los 3 primeros años maíz, para completar la rotación.

La rotación de secano en este suelo sería:

CUADRO 69 - ROTACION SUELO I (Secano)

Potreros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
A	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Remolacha
B	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
C	Maíz	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
D	Maíz	Maíz	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa
E	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Remolacha	Alfalfa

La rotación en el suelo I con regadío comprende la siembra de alfalfa en la totalidad del área (7.6 Hás.) el primer año. El 4o. año se eliminaría 1/3 del alfalfar que se plantaría de citrus; el 5o. año se ararían otro tercio para implantar también citrus; y el 6o. año con la eliminación total de alfalfa se completaría la superficie de citrus. Por lo tanto, la rotación sería:

CUADRO 70 - ROTACION ALFALFA-CITRUS. SUELO I (riego)

Potreros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
A	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Citrus
B	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Citrus	Citrus
C	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Citrus	Citrus	Citrus

En el suelo II, regable en su totalidad, se encara la siguiente rotación en 7 potreros:

CUADRO 71 - ROTACION SUELO II (riego)

Potreros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
A	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
B	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
C	Lino	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa
D	Lino	Algodón	Maíz	Remolacha	Alfalfa	Alfalfa
E	Lino	Maíz	Algodón	Maíz	Remolacha	Alfalfa
F	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Maíz	Remolacha
G	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Alfalfa	Maíz

Para completar la rotación se incluyen el primer año lino y el 2o. algodón, cultivos cuyo riego sería optativo.

En los suelos III y IV, suelos mal drenados y no cultivables, con una superficie de 1.7 Hás., se proyecta plantar álamos.

2. Trazado de acequias

La fracción No. 59 B presenta una pendiente que varía del 1 al 10%, con caídas hacia la parte central, en forma más o menos acentuada y levemente hacia el lado norte.

El canal principal recorre la parcela en su parte más elevada en una longitud de 190 ms.

El toma-granja entrega el agua a la parcela en la cota 31.42 ms.

El trazado de las acequias se ha proyectado de modo que las mismas sigan la cota 31, hasta los límites de la parcela por los lados E y W y luego descienden hasta cotas 25 y 29 respectivamente.

Estas acequias que podríamos llamar laterales, alimentan las acequias transversales, las cuales entregan el agua directamente a los cultivos, siguiendo las líneas de menor pendiente.

En el suelo I, que abarca 7.6 Hás. , y el cual durante los tres primeros años estará ocupado exclusivamente por alfalfa, se proyecta efectuar el riego por corrimiento a las melgas en un ancho aproximado de 60 ms.

La pendiente promedio de dicha área es 1.5%.

A partir del 4o. año se eliminaría por tercios la alfalfa y se instalaría en la misma forma citrus, o sea que al 6o. año ya estaría toda el área ocupada por citrus y se completaría la eliminación de la alfalfa.

La plantación de los citrus se efectú[illegible]
las curvas de nivel, y en dicho sentid[illegible]
sea, buscando que los surcos presenten [illegible]
o disminuir los peligros de erosión por [illegible]
caría a cada árbol el sistema de riego [illegible]
permitir los trabajos mecanizados, dentro [illegible]
tarían alineados en el sentido transversal [illegible]
éstas los árboles no mantendrían alineación [illegible]
ximada a 3 ms. entre un árbol y otro. La dis[illegible]
de 7 ms.

En el suelo II se ha proyectado el trazado de 7 [illegible]
celas de 1.6 Hás. c/u. Las mismas, que abarcarí[illegible]
la fracción, quedan demarcadas por las acequias.

Se ha buscado también en estos que el aporte de agua [illegible]
suave por la menor pendiente para evitar arrastres.

El trazado de los surcos de riego en los cultivos es de [illegible]
Las acequias funcionarían al mismo tiempo de drenaje de l[illegible]
sión ubicada a nivel superior y de acequia de riego a nivel [illegible]
Como este aporte de agua es insuficiente, la alimentación se [illegible]
tuaría desde la acequia lateral.

Una acequia central que tiene una longitud de 600 ms. baja de la
cota 31 a la 20. Sirve de acequia en su parte superior y de dren[illegible]
de las distintas acequias laterales.

La acequia central recibe las aguas residuales y de lluvias y las
conduce a la salida natural por cota 20 hacia la fracción 59 [illegible]

Resumiendo, en el trazado de las acequias se ha tenido en cuenta
fundamentalmente la pendiente, tratando de que el riego se efectúe
- ya sea en los sistemas de corrimiento para la alfalfa, "ollas"
para citrus, o surcos para maíz y remolacha- por lo puntos de menor
declive, considerando que el mayor peligro en el manejo del agua es
la erosión y arrastres de tierra, que a la larga pudieran causar
grandes perjuicios.

En cuanto a las melgas y consecuentemente los surcos, no pasan de
80 ms. de largo, teniendo en cuenta las características del suelo,
el cual es franco arcillo-limoso liviano con 30% de arcilla.

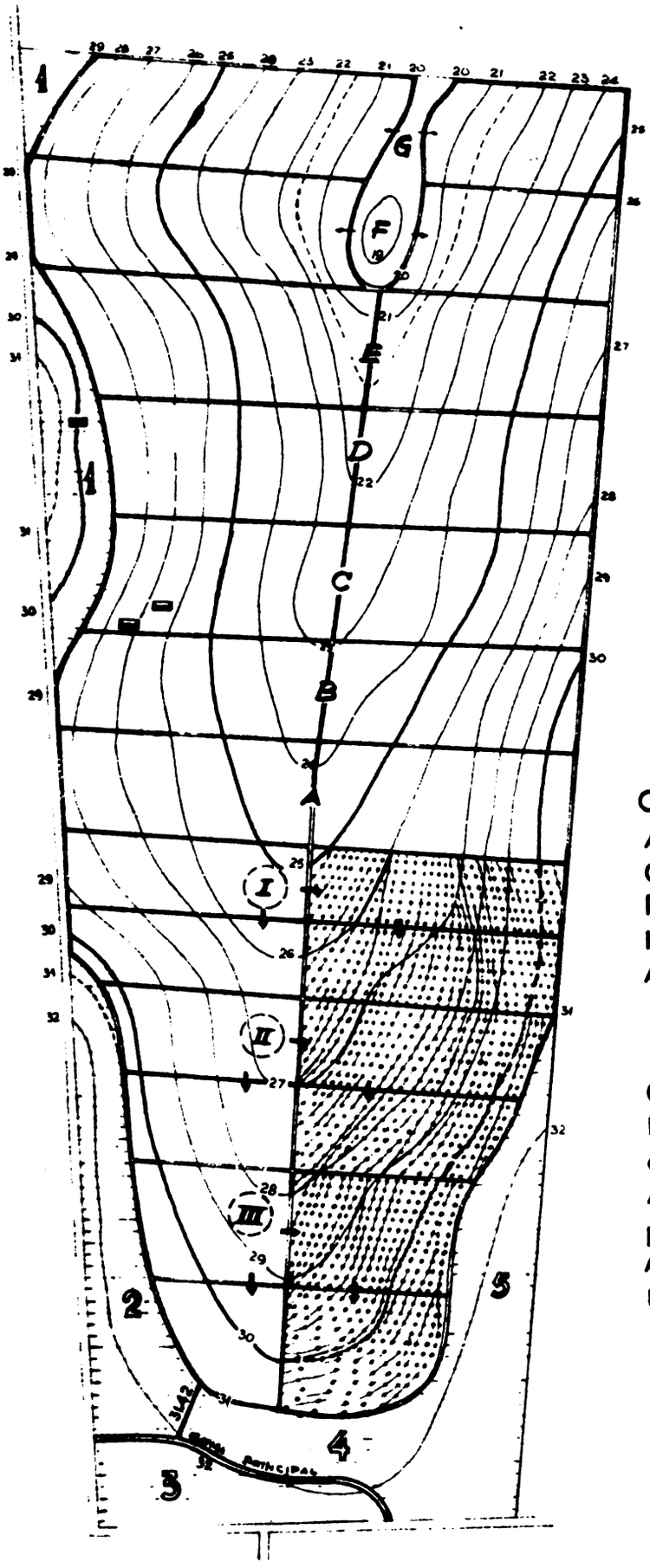
Colonia TOMAS BERRETA

FRACCION Nº 598

Superficie Total — 25 Hás. 1767 m.c

Superficie Regable — 21 Hás. 7167 m.c

Pendiente promedio — 5%



CULTIVOS CON RIEGO

Alfalfa	8 Hás. 2.000
Citrus	7 " 6.000
Remolacha	1 " 6.000
Maiz	1 " 6.000
Alamos	1 " 7.000

REFERENCIAS

Canal Principal

Limite de las parcelas en secano (1.2.3.4.5)

Acequias (limite de las parcelas en zona de riego A-B-C-D-E-F-G . I-II-III)

Ubicación de pie de citrus.:::::
(cada punto representa 2 pie)

3. Necesidad de agua de riego

En el Cuadro 72 se presenta la planilla de la necesidad de agua de riego, año por año hasta el sexto correspondiente a la Fracción No. 59 B, para los distintos cultivos que en ella se instalan en el correr de los mencionados años.

A partir del sexto año, la necesidad de agua se mantiene constante por permanecer idénticas las superficies de los cultivos indicados en ese año.

CUADRO 72 - NECESIDAD DE AGUA DE RIEGO EN MS 3

Fracción No. 59 B

	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Marzo	Abril	Total cult.	Total Año
1er. año								
10.8 Hás. Alfalfa	5.400	21.600	18.360	14.040	5.400	5.400	70.200	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Maíz	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	79.160
2o. año								
12.4 Hás. Alfalfa	6.200	24.800	21.080	16.120	6.200	6.200	80.600	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
3.2 Hás. Maíz	--	--	4.800	4.160	--	--	8.960	
1.6 Hás. Algodón	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	98.520
3er. año								
14.0 Hás. Alfalfa	7.000	28.000	23.800	18.200	7.000	7.000	91.000	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Maíz	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Algodón	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	104.440
4o. año								
13.1 Hás. Alfalfa	6.500	26.200	22.270	17.030	6.550	6.550	85.150	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Maíz	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
2.5 Hás. Citrus	--	1.250	1.250	1.250	--	--	3.750	97.860
5o. año								
10.6 Hás. Alfalfa	5.300	21.200	18.020	13.780	5.300	5.300	68.900	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Maíz	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
5.0 Hás. Citrus	--	2.500	2.500	2.500	--	--	7.500	85.360
6o. año								
8.0 Hás. Alfalfa	4.000	16.000	13.600	10.400	4.000	4.000	52.000	
1.6 Hás. Remolacha	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
1.6 Hás. Maíz	--	--	2.400	2.080	--	--	4.480	
7.6 Hás. Citrus	--	3.800	6.080	3.800	--	--	13.680	74.640

4. Inversiones

En el Cuadro 73 se presenta el total de inversiones en capital fijo ya realizadas y a realizar en la fracción 59 B de la Colonia "Tomás Berreta", a fin de que puedan ampliarse las metas del proyecto.

CUADRO 73 - INVERSIONES EN PARCELA 59 B - DE RIEGO

Inversiones	Ya realizadas	A realizar						Total
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	
Máquinas o implementos	286.087							286.087
Alambrados	49.722							49.722
Construcciones	430.209							430.209
Ganado	135.255							135.255
Formación de pasturas	--	82.707	17.698	17.698	17.698	11.422	11.422	158.645
Implantación de citrus	--	--	--		385.733	385.733	385.733	1.157.199
Forestación	--	4.904	4.904	4.904	--	--	--	14.712
Otros capitales	265.624	--	--	--	--	--	--	265.624
Acequias para riego y otras obras e implementos	--	14.529	938	938	1.610	672	672	19.359

5. Resultados económicos

En el Cuadro 74 se presenta un resumen del resultado económico en 3 años para la fracción 59 B. Se han elegido estos 3 años porque el año 1o. es el de iniciación del proyecto, el año 6o. es en el que se han completado todas las inversiones que era necesario realizar, y el año 15 es cuando todos los rubros (incluyendo los citrus) están en plena producción y puede esperarse que el resultado económico se mantenga constante.

CUADRO 74 - DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO - FRACCION No. 59 B

Concepto	Año. 1	Año 5	Año 15
A. PRODUCCION TOTAL	1.499.493	954.062	1.964.846
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	725.300	696.359	1.286.137
1. Materiales	528.104	500.381	1.018.756
Combustibles y lubricantes	23.864	23.402	24.843
Semillas	128.558	41.770	34.458
Fertilizantes	120.274	169.297	286.988
Funguicidas e insecticidas	68.098	88.881	490.135
Alim. p.ganado, cerdos y aves	53.840	47.490	53.738
Herbicidas	1.368	--	12.988
Vacunas y medicamentos	5.959	11.682	277
Bolsas e hilo	17.277	5.483	5.286
Otros	1.944	1.100	1.107
Transporte de materiales	2.555	3.192	4.757
Agua riego	113.255	108.091	104.179
2. Mano de obra	209.311	201.117	267.406
Familiar	113.187	108.372	116.663
Remunerable	96.249	92.726	150.718
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	145.069	123.176	130.255
Intereses de maquinaria y equipo	33.644	30.410	32.142
Depreciaciones	59.684	44.631	46.590
Conservación y repar. equipo	51.747	46.201	51.523
D. COSTO TOTAL (B+C)	870.372	820.111	1.416.391
E. RENTA NETA (A - D)	561.303	133.947	548.454
F. RENTA BRUTA (E+DEPRECIACIONES)	620.991	178.559	595.069
G. RENTA DISPONIBLE (F+M.O. FAMILIAR)	734.051	286.950	711.732

V. SUBPROYECTO PARA LA ZONA DE SECANO DE LA COLONIA TOMAS BERRETA

A. PLAN DE NUEVO USO DE LA TIERRA

A los efectos de la confección de la rotación de cultivos para el área de secano, se tomaron en cuenta los siguientes criterios básicos:

- Capacidad de uso de los distintos suelos del área. No se dispuso de un estudio de los suelos para toda la parte de secano, sino sólo para un área correspondiente aproximadamente a un cuarto del total (1). Ello obligó a establecer de acuerdo con los técnicos en suelos, una generalización de aquellos estudios, estableciendo a su vez cuatro tipos de suelos de acuerdo a su capacidad de uso. Los suelos I y II, considerados aptos para cultivos arables, tienen una superficie de 9.563 Hás., y los suelos III y IV no arables, con una superficie de 672 Hás.

  El total de predios de la Zona no beneficiada con riego (primera etapa) en la Colonia "Tomás Berreta" es actualmente de 158.

- Adapatación de los rubros a las condiciones climáticas imperantes y a la superficie de los predios.

- Rentabilidad de los distintos rubros.

- Posibilidad de colocación en el mercado de los distintos productos.

- Empleo que los rubros hacen de la mano de obra y el capital.

1. Rotaciones

En función de estos criterios se seleccionaron los rubros y se confeccionaron 2 rotaciones tipo para el área, que abarcan los suelos de tipo I y II. Para los suelos III y IV se pensó en la implantación de forestales (álamos) con destino a la fabricación de cajones para el embalaje de la producción cítrica del área de riego. Por otra parte, la superficie ocupada por los álamos y que mantendría un tapiz vegetal natural podría también ser pastoreada.

Las rotaciones para los suelos I y II son las siguientes:

Rotación 1

Como cabeza de rotación se emplea el cultivo de remolacha, seguido de un año de lino para producción de semilla certificada. Luego del lino se siembra un cultivo de trigo asociado con leguminosas, de forma tal que una vez cosechado el trigo quede establecida una pradera que mantendría durante 2 años y la que se destinaría al pastoreo.

---

(1) El estudio de suelos se publica como anexo, en la versión final del proyecto.

Esta rotación rocién queda definitivamente implantada al tercer año, por lo que durante los 2 primeros años se mantendría todavía una determinada superficie como campo natural, que irá decreciendo hasta llegar a cero en el año 3o.

CUADRO 75 - ROTACION I - SUELOS I Y II DE SECANO

Potrero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
A	Remolacha azucarera	Lino	Trigo Asociado	Pradera
B	Campo natural	Remolacha azucarera	Lino	Trigo Asociado
C	Campo natural	Campo natural	Remolacha azucarera	Lino
D	Lino	Trigo Asociado	Pradera	Pradera

Rotación II

Como cabeza de rotación se emplea también el cultivo de remolacha, seguida en este caso de avena para pastoreo y sorgo forrajero como cultivo de segunda en el mismo año. Al tercer año se siembra un cultivo de trigo asociado con leguminosas, y una vez cosechado el trigo queda establecida la pradera que se mantendrá durante 2 años y se destinará al pastoreo, al igual que la avena y el sorgo. Esta rotación también queda definitivamente implantada al tercer año, por lo que durante los 2 primeros años se mantendría una cierta superficie como campo natural que irá decreciendo hasta desaparecer totalmente al tercer año.

CUADRO 76 - ROTACION 2 - SUELOS I Y II DE SECANO

Potrero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
A	Remolacha azucarera	Avena Sorgo	Trigo asociado	Pradera
B	Campo natural	Remolacha azucarera	Avena Sorgo	Trigo asociado
C	Campo natural	Campo natural	Remolacha azucarera	Avena Sorgo
D	Trigo asociado	Pradera	Pradera	Remolacha azucarera
E	Avena Sorgo	Trigo asociado	Pradera	Pradera

Los rubros elegidos para el aprovechamiento de los forrajes han sido la lechería y la invernada. La lechería será de producción estacional para elaboración de quesos (parición agrupada en primavera), en tanto que para el engorde de novillos se aprovecharán los terneros hijos de las vacas lecheras Holando.

El período de lactancia será de 8 meses, lo que permite suprimir el ordeñe en los meses de invierno (mayor costo de producción por la escasez estacional de forraje). Por otra parte este sistema permite que la vaca tenga un período de descanso en la época final de la gestación y en el período inmediato del post-parto, asegurando un mejor ternero para la producción de carne. Finalmente asegura el entore en forma uniforme en el período más oportuno para con ello aumentar los índices de preñez (1).

Por otra parte, se ha previsto que en todos los predios del área de secano existan 50 ponederas de doble propósito y 6 cerdas de cría con su correspondiente padrillo a fin de explotar la cría de aves y cerdos como rubros secundarios. Los cerdos se mantendrían también a pradera, suplementándoseles con grano y suero.

2. Justificación de la selección de rubros

Resumiendo lo antes expuesto, los rubros elegidos para integrar la producción de la zona de secano son:

- Remolacha azucarera.
- Lino para producción de semilla certificada.
- Avena forrajera.
- Sorgo forrajero.
- Trigo asociado con leguminosas.
- Pradera de leguminosas (T. blanco, subterráneo, rojo y Lotus).
- Producción lechera.
- Invernada.
- Avicultura.
- Producción de cerdos.
- Álamos.

En el capítulo referente al nuevo plan de uso de la tierra para la zona de riego ya se ha hecho la justificación de la inclusión en el proyecto de la remolacha azucarera, el lino para producción de semilla certificada, los álamos y la avicultura. A continuación se tratará de justificar la inclusión en el proyecto de los restantes rubros.

---

(1) Este sistema está basado especialmente en experiencias realizadas en el Centro de Investigaciones Agrícolas del Uruguay (CIA).

a. Justificación técnica

Avena forrajera: Cereal de invierno de alta producción de forraje verde de buen valor bromatológico que constituye una excelente reserva de forraje en pie para el pico invernal de déficit forrajero, soportando una alta dotación durante 3 - 4 meses de pastoreo.

Sorgo forrajero: Valen las mismas consideraciones hechas acerca de la avena, pero referidas al pico de déficit de forraje estival.

Trigo asociado con leguminosas: Presenta la gran ventaja técnica de permitir aprovechar un laboreo de suelo para obtener no sólo una cosecha de cereal sino que a la vez una pradera.

Pradera de leguminosas: La ventaja técnica fundamental de las praderas artificiales permanentes estriba en el hecho de que permiten lograr una muy superior producción de Kgs. de carne o lts. de leche/Há./año a la que permite obtener el campo natural. Su inconveniente es que la producción estival e invernal en general decae mucho más fuertemente que la del campo natural, pero la mezcla propuesta incluye 3 leguminosas de buena producción invernal (Trébol rojo, blanco y subterráneo) y una con buena resistencia a la sequía estival (Lotus corniculatus). Por otra parte, estarán complementadas en invierno y verano respectivamente con la avena y el sorgo.

Producción lechera para elaboración de quesos: Presenta la ventaja (del punto de vista técnico) de que la parición concentrada en la primavera permite aprovechar el pico de máxima producción de forraje de las praderas que tiene lugar en esa estación, así como también el pico otoñal, permitiendo que la producción total se alargue en el tiempo y sea de mayor volumen. Puede perfectamente esperarse en estas condiciones y con buen manejo, lactancias de 8 meses de promedio.

Invernada: La invernada en las condiciones propuestas, es decir engordando los terneros hijos de las vacas Holando (raza de doble propósito) permite aprovechar esa producción de terneros que en las condiciones normales de la cuenca lechera es desperdiciada, ya que los terneros machos se matan al nacer.

Por otra parte, varias experiencias en distintos países e incluso en el Uruguay, tienden a demostrar que la raza Holando produce un tipo de carne de calidad igual o superior a la de las razas inglesas y supera a éstas en rapidez de engorde. No sucede lo mismo en precocidad, pero dado que los mercados internacionales demandan cada vez carne más magra, esto también iría en favor de la raza Holando.

Producción porcina: Al igual que la avicultura, presenta como principal ventaja la de complementar a los rubros principales en el empleo de la mano de obra familiar, empleando sin problemas la mano de obra representada por mujeres y menores.

Permite también un avance dentro del proceso de la integración vertical de los rubros de producción de los predios, aprovechando los subproductos de la industria lechera (suero) para transformarlos en carne.

b. Justificación económica

Avena forrajera: La avena forrajera, como reserva de forraje verde en pie para el período de déficit de pasturas invernal, tiene una indudable importancia económica. Pese a que el forraje suministrado por las praderas anuales es más caro que el que proporcionan las permanentes, como estas bajan mucho su producción en invierno, de no contarse con una reserva forrajera, los ganados de engorde perderían estado y se atrasarían varios meses en su preparación. Por otra parte, como la parición de las vacas lecheras se hará en primavera, el último tercio de su gestación (período de máxima demanda nutricional) transcurriría en invierno, y de existir en ese momento déficit de alimento, su producción posterior se vería severamente afectada, con las consiguientes pérdidas en términos económicos.

Evitando estos problemas, la avena más que justifica económicamente el mayor costo del forraje que proporciona.

Sorgo forrajero: Vale lo mismo que se ha dicho con respecto a la avena forrajera.

Trigo con leguminosas: Presenta la ventaja de que con la cosecha del cereal se paga completamente la instalación de la pradera artificial, e inclusive puede lograrse un aceptable margen de ganancia. A la vez, a través del pago de la instalación de la pradera, se obtiene abundante forraje prácticamente sin costo y durante 2 años.

Pradera: La pradera sembrada de la forma antes indicada provee el doble de forraje que el campo natural y además sin costo, por lo que las ventajas económicas que proporciona son obvias y de gran magnitud.

Producción lechera para producción de quesos: La lechería en sí, es un rubro de alta rentabilidad. A la vez, dentro de la producción lechera, la destinada a producir leche para consumo directo es más rentable que la destinada a producir leche para elaboración de quesos.

Sin embargo, ni una ni otra producción pueden encararse en gran escala si no existe un mercado que pueda absorberla. Este hecho es la razón de que se haya descartado la producción de leche para consumo directo, ya que los posibles mercados para la misma (Fray Bentos y Mercedes) son demasiado pequeños.

La producción lechera para elaboración de quesos tiene en cambio mercado seguro en una planta industrializadora que ya está funcionando desde hace varios años en la ciudad de Mercedes (COLESO), y que además se encuentra en vías de ampliar su actividad. Esta planta, dada su capacidad y localización (30 Kms. de la Colonia), podría perfectamente absorber toda la producción lechera del área.

Por otra parte, esta producción traería beneficios para la economía nacional, por estar la empresa industrializadora embarcada en un plan de incremento de sus exportaciones, destinadas principalmente a los mercados italiano y brasilero.

Invernada: Pese a ser un rubro menos rentable que la lechería, se trata de una producción que bien manejada deja un buen margen de ganancia a los productores.

Esta ganancia es más importante si el propio productor de leche engorda los terneros hijos de las vacas Holando o si los vende a sus vecinos sin intermediarios, tal como se ha planeado. Por otra parte, además de tratarse la Holando de una raza de rápida ganancia de peso, al criarse los terneros al pie de una madre que es excelente lechera tendrán un muy alto peso al destete, lo que permitirá que los animales terminen su engorde a edad más temprana.

La producción de carne tiene siempre mercado seguro, y por otra parte existe en la zona una planta frigorífica (ANGLO), que si bien en el momento está trabajando a escala reducida, se espera lo haga a breve plazo a toda capacidad. Por otra parte, esta planta trabaja para la exportación, y teniendo en cuenta que la carne vacuna es junto con la lana el principal rubro de exportación del país, son obvios los beneficios que reportará a la economía nacional.

Producción porcina: Es un rubro que encarado de la forma propuesta (empleando mano de obra familiar y alimentando los animales con pradera y subproductos de la lechería como suero), resulta muy rentable. Su mayor problema estriba en su mercado, que es muy inestable. Sin embargo, las cámaras frigoríficas del frigorífico ANGLO, que son de gran capacidad y se encuentran en buen estado y subutilizadas, permitirían que los productores actuando por ejemplo a través de las cooperativas, almacenaran allí su producción de carne de cerdo (y también huevos y carne de ave) para venderla recién cuando el mercado se presente propicio. No puede descartarse tampoco que en un futuro el ANGLO vuelva a encarar (tal como lo ha hecho en el pasado) la exportación de carne de cerdo, con sus consiguientes ventajas para los productores y el país.

c. Justificación social

Rubros como la avena, sorgo, trigo asociado, praderas artificiales e invernada de novillos, no tienen mayor justificación del punto de vista social. Sin embargo, la producción lechera, uno de los rubros fundamentales a encararse en estos predios, tiene una innegable significación desde el punto de vista social por el gran volumen de mano de obra que demanda, constituyéndose así en una muy importante fuente de trabajo y de distribución de salarios. A su vez, también la invernada y producción porcina podrían adquirir relevancia del punto de vista social, contribuyendo a la dinamización de la actividad del frigorífico ANGLO, principal fuente de trabajo del área en el momento actual.

Respecto a la justificación social de los restantes rubros, remitirse al capítulo anterior.

3. Uso de la tierra

Considerando lo antedicho y teniendo en cuenta que el área de referencia consta de 10.337.8494 Hás. (9.562.8892 Hás. de suelos I y II; 671.9602 Hás de suelos III y IV y 103 Hás. indirectamente productivas), que toda la superficie de suelos III y IV se destinará a la plantación de álamos y al pastoreo y que de la superficie de suelos I y II la mitad irá con cada una de las 2 rotaciones propuestas, el uso del suelo para esta área será el siguiente en los distintos años:

CUADRO 77 - USO DE LA TIERRA - ZONA DE SECANO

Rubros	Año 1 Hás.	Año 2 Hás.	Año 3 Hás.	Año 4 y sigs. Hás.
Remolacha	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778
Lino	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889
Avena-Sorgo	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889
Trigo asociado	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778
Pradera	--	1.912.5778	3.825.1558	3.825.1558
Alamos	223.9867	447.9735	671.9602	671.9602
Campo natural	4.273.1293	2.136.5647	--	--
TOTAL	10.234.8494	10.234.8494	10.234.8494	10.234.8494
Prod. lechera	5.453.4049	4.097.4049	3.653.4049	2.953.4049
Invernada	--	546.0000	1.800.0000	2.500.0000

4. CUADRO 78 - EVOLUCION DEL STOCK BOVINO EN EL AREA DE SECANO

Categorías	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Toros	40	120	121	121	121	121
Vacas de cría	1.324	3.987	4.410	4.518	4.518	4.518
Vaquillonas entoradas	--	560	253	1.070	1.070	1.070
Vaquillonas no entoradas	1.324	3.251	1.102	1.102	1.102	1.102
Terneras de menos de 1 año	563	1.627	1.135	1.135	1.135	1.135
Terneros de menos de 1 año	563	1.612	1.750	1.750	1.750	1.750
Novillos de menos de 2 años ½	--	546	2.094	3.214	3.339	3.339

B. INVERSIONES

1. A nivel del área de secano

El Cuadro 79 es semejante al del área de riego, con el detalle de las inversiones ya realizadas en el área de secano y las que deben llevarse a cabo para ampliar con las metas y objetivos del proyecto.

CUADRO 79 - INVERSIONES TOTALES EN LA ZONA DE SECANO (en miles de pesos)

Concepto	Realizadas	Por realizar	Totales M$U	Totales miles U$S	Totales %
A. INVERSIONES FIJAS					
1. Infraestructura					
Caminos	24.480		24.480	98	
Total Infraestructura	24.480		24.480	98	(0.37)
2. Inversiones en las fincas					
Maquinarias e implementos	116.960		116.960	468	
Alambrados	17.951	37.294	55.245	221	
Construcciones	176.866	33.626	210.492	842	
Ganado	49.155	394.440	443.595	1.774	
Forestación		12.819	12.819	51	
Otros capitales	96.315		96.315	385	
Total Inversiones en fincas	457.247	478.179	935.426	3.742	(14.12)
3. Inversiones complementarias					
Coordinación Ejecutiva y Asistencia Técnica y Crediticia		458	458	2	
Total Inv. complementarias		458	458	2	(0.01)
TOTAL INVERSIONES FIJAS	481.727	478.637	960.364	3.841	14.50
B. GASTOS DE OPERACION					
Coordinación Ejec. y Asistencia Técnica y Crediticia		5.378	5.378	22	
TOTAL GASTOS DE OPERACION	--	5.378	5.378	22	0.08
C. COSTO INV. FIJAS + GASTOS OPERACION	481.727	484.015	965.742	3.863	
D. GASTO TOTAL DE PRODUCCION		5.656.820	5.656.820	22.627	85.42
TOTAL GENERAL	481.727	6.140.835	6.622,562	26.490	100.00

Como se desprende del Cuadro 79, el total de inversiones fijas en el área de secano alcanza a $90.530/Há., discriminándose de la siguiente forma:

Ya realizadas	$ 44.230/Há.
A realizar	$ 46.300/Há.

El cronograma de inversiones y gastos de operación de la Coordinación Ejecutiva y la Asistencia Técnica y Crediticia se ha presentado en el Capítulo IX, correspondiente a los subproyectos complementarios. Debe tenerse en cuenta que para el área de secano corresponde 1/6 de ese presupuesto.

C. DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

En los Cuadros 80 y 81 se presentan los resultados económicos para toda el área de secano para 15 años. También se incluye la Gráfica 2 de distribución mensual de mano de obra, y en el Cuadro 82 las horas de uso anual de las maquinarias y equipos.

1. Composición de la entrada bruta

CUADRO 80 - COMPOSICION DE LA ENTRADA BRUTA

Zona Secano (Colonia "Tomás Berreta", 10.338 Hás., 158 predios)

Concepto	Año 1 Valor	Año 1 %	Año 2 Valor	Año 2 %	Año 3 Valor	Año 3 %	Año 4 Valor	Año 4 %	Año 5 Valor	Año 5 %
1. COSECHAS ANUALES										
Remolacha	212.652.000	42.8	212.652.000	37.0	212.652.000	43.4	212.652.000	45.4	212.652.000	44.2
Trigo	77.328.000	15.6	30.931.200	5.4	30.931.200	6.3	30.931.200	6.6	30.931.200	6.4
Lino	47.363.400	9.5	23.681.700	4.1	23.681.700	4.8	23.681.700	5.1	23.681.700	4.9
Algodón	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Maíz	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
SUBTOTAL COSECHA	337.343.400	67.9	267.264.900	46.5	267.264.900	54.5	267.264.900	57.1	267.264.900	55.5
2. CULTIVOS PERMANENTES										
Citrus	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Forraje verde	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Forestales	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A. SUBTOTAL PROD.AGRICOLA	337.343.400	67.9	267.264.900	46.5	267.264.900	54.5	267.264.900	57.1	267.264.900	55.5
3. PRODUCCION ANIMAL										
Ganado	--	--	14.480.000	2.5	74.748.000	15.2	7.722.000	1.6	49.596.000	10.3
Otros productos pecuarios	--	--	32.160.	0.0	57.960	0.0	52.080	0.0	59.280	0.0
Productos lácteos	24.291.840	4.9	77.477.920	13.7	89.266.320	18.2	88.682.880	18.9	88.682.880	18.4
Porcinos	56.190.750	11.3	56.190.750	9.8	56.190.750	11.5	56.190.750	10.0	56.190.750	11.7
Aves y huevos	9.712.298	1.9	9.712.298	1.7	9.712.298	2.0	9.712.298	2.1	9.712.298	2.0
B. SUBTOTAL PROD. ANIMAL	90.194.888	18.1	158.393.128	27.6	229.975.328	46.9	162.360.008	34.6	204.241.208	34.6
C. TOTAL VENTAS	427.538.288	86.0	425.658.028	74.1	497.240.228	101.4	429.624.908	91.7	471.506.108	97.9
D. VALOR CONSUMO FAMILIAR	8.866.112	1.8	8.866.112	1.5	8.866.112	1.8	8.866.112	1.9	8.866.112	1.8
E. DIF. INVENTARIO ANIMAL	60.450.000	12.2	140.448.000	24.4	-15.674.000	- 3.2	30.240.000	6.4	1.250.000	0.3
F. PRODUCCION TOTAL	496.854.400	100.0	574.972.140	100.0	490.432.340	100.0	468.731.020	100.0	481.622.220	100.0

Cuadro 80 - Composición de la Entrada Bruta (continuación)

Concepto	Año 6 a 14 Valor	%	Año 15 Valor	%	Año 16 Valor	%	Año 17 Valor	%
1. COSECHAS ANUALES								
Remolacha	212.652.000	44.1	212.652.000	26.3	212.652.000	44.1	212.652.000	44.1
Trigo	30.931.200	6.4	30.931.200	3.8	30.931.200	6.4	30.931.200	6.4
Lino	23.681.700	4.9	23.681.700	2.9	23.681.700	4.9	23.681.700	4.9
Algodón	--	--	--	--	--	--	--	--
Maíz	--	--	--	--	--	--	--	--
SUBTOTAL COSECHA	267.264.900	55.4	267.264.900	33.0	267.264.900	55.4	267.264.900	53.5
2. CULTIVOS PERMANENTES								
Citrus	--	--	--	--	--	--	--	--
Forraje verde	--	--	--	--	--	--	--	--
Forestales	--	--	326.592.000	40.4	--	--	--	--
A. SUBTOTAL PROD. AGRICOLA	267.264.900	55.4	593.856.900	73.4	267.264.900	55.4	267.264.900	55.4
3. PRODUCCION ANIMAL								
Ganado	51.486.000	10.7	51.486.000	6.4	51.486.000	10.7	51.486.000	10.7
Otros productos pecuarios	60.840	0.0	60.840	0.0	60.840	0.0	60.840	0.0
Productos lácteos	88.682.880	18.4	88.682.880	11.0	88.682.880	18.4	88.682.880	18.4
Porcinos	56.190.750	11.7	56.190.750	6.9	56.190.750	11.7	56.190.750	11.7
Aves y huevos	9.712.298	2.0	9.712.298	1.2	9.712.298	2.0	9.712.298	2.0
B. SUBTOTAL PROD. ANIMAL	206.132.768	42.8	206.132.768	25.5	206.132.768	42.8	206.132.768	42.8
C. TOTAL VENTAS	473.397.668	98.2	799.989.668	98.9	473.397.668	98.2	473.397.668	98.2
D. VALOR CONSUMO FAMILIAR	8.866.112	1.8	8.866.112	1.1	8.866.112	1.8	8.866.112	1.8
E. DIF. INVENTARIO ANIMAL	--	--	--	--	--	--	--	--
F. PRODUCCION TOTAL	482.263.780	100.0	808.855.780	100.0	482.263.780	100.0	482.263.780	100.0

Cuadro 80 - Composición de la Entrada Bruta (continuación)

Concepto	Total Valor	Total %	Promedio 17 años Valor	Promedio por predio Valor
1. COSECHAS ANUALES				
Remolacha	3.615.084.000	42.0	212.652.000	1.345.899
Trigo	572.227.200	6.6	33.660.423	213.041
Lino	426.270.600	4.9	25.074.741	158.701
Algodón	--	--	--	--
Maíz	--	--	--	--
SUBTOTAL COSECHA	4.613.581.800	53.5	271.387.164	1.717.641
2. CULTIVOS PERMANENTES				
Citrus	--	--	--	--
Forraje verde	--	--	--	--
Forestales	326.592.000	3.8	19.211.294	121.590
A. SUBTOTAL PROD. AGRICOLA	4.940.173.800	57.2	290.598.458	1.839.231
3. PRODUCCION ANIMAL				
Ganado	764.378.000	8.9	44.963.412	284.579
Otros productos pecuarios	931.560	0.0	54.798	347
Productos lácteos	1.433.096.400	16.6	84.299.788	533.542
Porcinos	955.242.750	11.1	56.190.750	355.638
Aves y huevos	165.109.066	1.9	9.712.298	61.470
B. SUBTOTAL PROD. ANIMAL	3.318.757.776	38.5	195.221.046	1.235.576
C. TOTAL VENTAS	8.258.931.576	95.8	485.819.504	3.074.807
D. VALOR CONSUMO FAMILIAR	150.723.904	1.7	8.866.112	56.115
E. DIF. INVENTARIO ANIMAL	216.714.000	2.5	12.747.882	80.683
F. PRODUCCION TOTAL	8.626.369.480	100.0	507.433.498	3.211.605

2. Cálculo del resultado económico

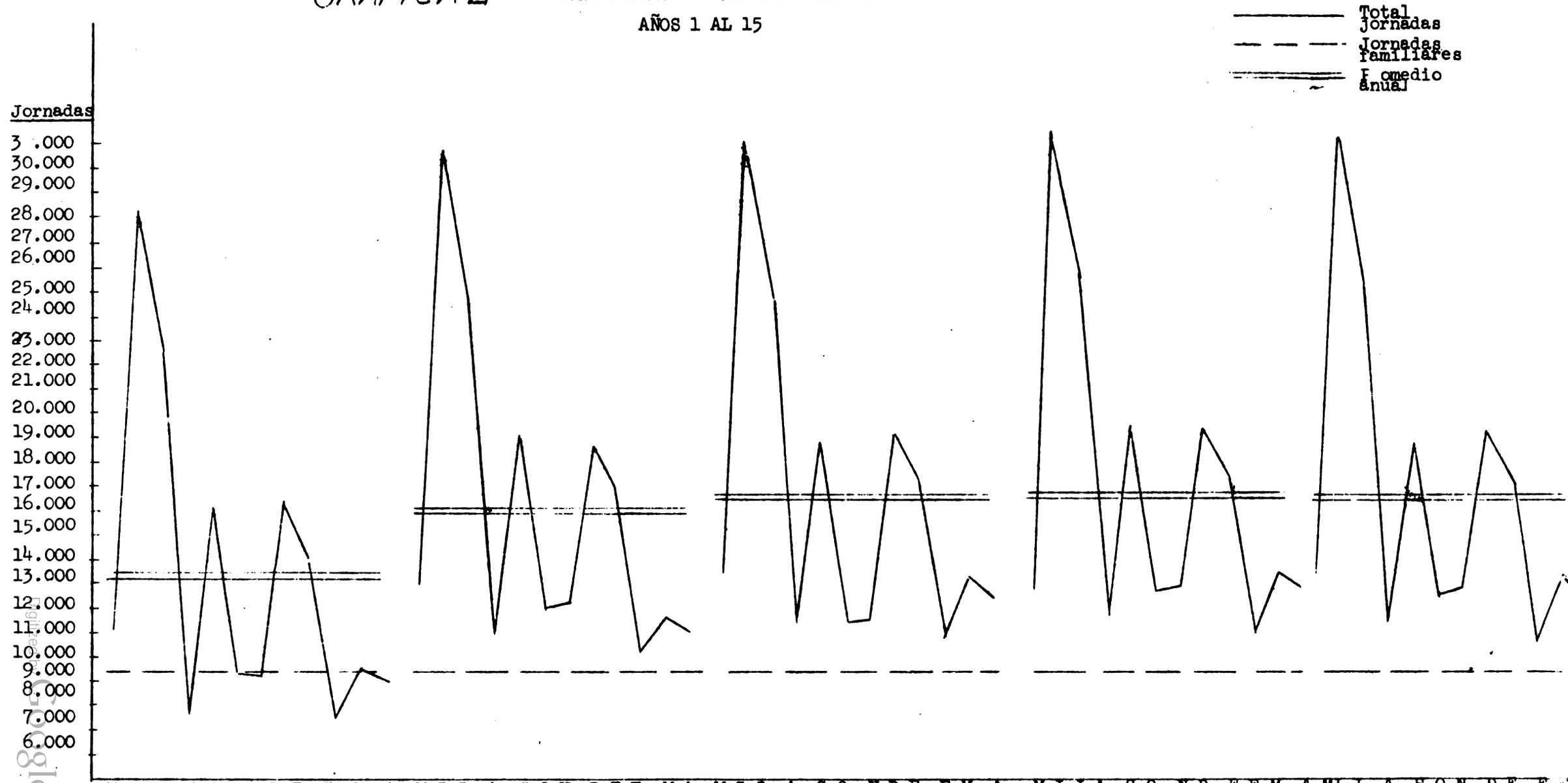
CUADRO 81

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 a 14	Año 15 y sigs.
A. PRODUCCION TOTAL	496.854.400	575.012.140	490.432.340	471.654.220	481.622.220	482.263.780	808.855.780
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	372.896.887	383.116.915	303.423.858	304.354.622	304.338.270	304.349.934	311.752.686
1. Materiales	270.505.985	273.785.491	190.933.282	190.903.182	190.783.182	190.783.182	190.783.182
Combustibles y lubricantes	7.303.508	6.152.687	6.152.687	6.152.687	6.152.687	6.152.687	6.152.687
Semillas	30.899.506	28.768.878	28.768.878	28.768.878	28.768.878	28.768.878	28.768.878
Fertilizantes	80.131.140	58.575.960	58.575.960	58.575.960	58.575.960	58.575.960	58.575.960
Fungicidas e insecticidas	23.854.902	20.103.568	20.103.568	20.103.568	20.103.568	20.103.568	20.103.568
Alim.p.ganado, cerdos, aves	60.588.753	60.588.753	60.588.753	60.588.753	60.588.753	60.588.753	60.588.753
Herbicidas	541.296	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648
Vacunas y medicamentos	5.103.613	11.056.185	11.573.763	11.573.763	11.573.763	11.573.763	11.573.763
Bolsas e hilo	6.832.944	3.416.544	3.416.544	3.416.544	3.416.544	3.416.544	3.416.544
Otros	599.450	599.450	599.450	599.450	599.450	599.450	599.450
Transporte de materiales	956.573	732.818	732.831	732.831	732.831	732.831	732.831
Compra de ganado	53.694.300	83.520.000	150.000	120.000	--	--	--
2. Mano de obra	102.390.912	109.331.424	112.450.576	113.451.840	113.555.088	113.566.752	120.969.504
Familiar	47.920.464	47.920.464	47.920.464	47.920.464	47.920.464	47.920.464	47.920.464
Remunerable	54.470.448	61.410.960	64.580.112	65.531.376	65.634.624	65.646.288	73.049.040
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	73.089.367	63.000.218	61.669.068	61.669.068	61.669.068	61.669.068	61.669.068
Intereses de maquinaria y equipo	23.765.413	21.039.654	21.039.654	21.039.654	21.039.654	21.039.654	21.039.654
Depreciación	30.699.063	27.841.915	26.511.515	26.511.515	26.511.515	26.511.515	26.511.515
Conservación y repar.equipo	18.624.891	14.118.649	14.117.899	14.117.899	14.117.899	14.117.899	14.117.899
D. COSTO TOTAL (B + C)	445.986.254	446.117.133	365.092.926	366.023.690	366.007.338	366.019.002	373.421.756
E. RENTA NETA (A - D)	50.868.146	128.895.007	125.339.414	105.630.530	115.614.882	116.244.778	235.434.024
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIACIONES)	81.567.209	156.736.922	151.830.929	132.142.045	142.126.397	142.756.293	361.945.539
G. RENTA DISPONIBLE (F + M.OBRA FAMILIAR)	129.487.673	204.657.386	199.771.393	180.062.509	190.046.861	190.676.757	309.866.003

D. VARIACION MENSUAL EN LA MANO DE OBRA

GRAFICA 2 - ZONA SECANO - VARIACION MENSUAL EN LA MANO DE OBRA

AÑOS 1 AL 15



E. HORAS DE TRABAJO DE MAQUINAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS

CUADRO 82

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 a 10	Año 11 y sigs.
Tractor 45 HP	113.479	95.598	95.598	95.598	95.598	95.598
Rotativa 1.50 ms. ancho	966	966	966	966	966	966
Arado de 4 discos	24.885	19.298	19.298	19.298	19.298	19.298
Rastrojero c.cajón sembrad.	--	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257
Rastra 36 discos	17.628	11.752	11.752	11.752	11.752	11.752
Rastra dientes 4 cuerpos	6.032	4.524	4.524	4.524	4.524	4.524
Sembradora cer. c. cajón semilla fina	6.555	4.370	4.370	4.370	4.370	4.370
Sembradora remolacha	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900	2.900
Fertilizadora	6.263	5.258	5.258	5.258	5.258	5.258
Carpidor 6 surcos	13.920	13.920	13.920	13.920	13.920	13.920
Pulverizadora de TDF	8.215	7.587	7.587	7.587	7.587	7.587
Cosechadora automotriz	4.698	2.349	2.349	2.349	2.349	2.349
Arrancador remolacha 2 surcos	7.732	7.732	7.732	7.732	7.732	7.732
Zorra 4 ruedas	12.433	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084
Tanque de 4.000 ls.	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769	6.769
Herramientas menores	383.696	383.724	383.724	380.863	380.840	380.840

VI. RESUMEN DE LOS SUBPROYECTOS DE PRODUCCION PARA EL AREA COLONIZADA (Areas de riego y secano)

A. ROTACIONES CULTURALES

Resumiendo lo presentado en los dos capítulos anteriores, para el total del área colonizada se plantean 6 rotaciones:

CUADRO 83 - PLAN DE ROTACION - COLONIA TOMAS BERRETA

	Tipo suelo	Hás.	Rotación
Area Riego	I regado	261.04	AI - AI - AI - C
	I sin riego	181.22	R - AI - AI - AI - AI
	II regado	394.31	R - AI - AI - AI - AI - AI - M
	III y IV sin riego	56.03	Alamos
Area Secano	I y II	9.562.89	R - L - Ta - P - P
			R - A/S - Ta - P - P
	III y IV	671.96	Alamos

AI: Alfalfa C: Citrus R: Remolacha azucarera M: Maíz
P: Pradera A: Avena S: Sorgo

B. USO DE LA TIERRA

El uso del suelo año a año que resulte de la progresiva puesta en marcha de estas rotaciones y su posterior instalación definitiva queda resumida en el Cuadro 84.

CUADRO 84 - USO DEL SUELO EN LA COLONIA TOMAS BERRETA (Hás.)

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	A.6 y sigs.
Alfalfa	409.9452	502.5190	595.0929	600.6529	513.6389	426.6252
Remolacha	2.005.1516	2.005.1516	2.005.1516	2.005.1516	2.005.1516	2.005.1516
Lino	1.125.2786	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889
Maíz	165.0616	185.1476	92.5738	56.3299	56.3299	56.3299
Algodón	--	56.3299	56.3299	--	--	--
Trigo asoc.	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778	1.912.5778
Avena-Sorgo	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889	956.2889
Pradera	--	1.912.5778	3.825.1558	3.825.1558	3.825.1558	3.825.1558
Citrus	--	--	--	87.0138	174.0276	261.0415
Campo natural	4.310.4845	2.155.2423	--	--	--	--
Alamos	242.6643	485.3287	727.9929	727.9929	727.9929	727.9929
Total	11.127.4525	11.127.4525	11.127.4525	11.127.4525	11.127.4525	11.127.4525

C. INVERSIONES TOTALES Y CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En el Cuadro 85 se presenta el total de inversiones realizadas y a realizar en el área ya colonizada a efectos de cumplir con las metas del proyecto. Las inversiones se presentan clasificadas en:

- Inversiones fijas
  - Infraestructura
  - Inversiones en las fincas
  - Inversiones complementarias
- Gastos de operación
- Costos de producción

CUADRO 85 - INVERSIONES TOTALES EN EL AREA YA COLONIZADA (en miles de $)

COLONIA TOMAS BERRETA

Concepto	Realizadas	Por realizar	Total M$U	Total miles U$S	%
A. INVERSIONES FIJAS					
1. Infraestructura					
Caminos	36.720		36.720	147	
Construcción de canales		7.100	7.100	28	
Estructura p. funcionamiento canales		15.977	15.977	64	
Estructura p. planta de bombeo		6.243	6.243	25	
Bombas y motores		4.929	4.929	20	
Colocación bombas y motores		598	598	2	
Acequias en las parcelas		466	466	2	
Equipos de oficina, taller, vehíc.		1.250	1.250	5	
Total Infraestructura	36.720	36.563	72.283	293	(0.93)
2. Inversiones en las fincas					
Maquinarias e implementos	127.234		127.234	509	
Alambrados	19.727	37.294	57.021	228	
Construcciones	192.316	33.626	225.942	904	
Ganado	54.016	394.440	448.456	1.794	
Formación de pasturas		5.643	5.643	23	
Implantación de cítricos		39.746	39.746	159	
Forestación		13.305	13.305	53	
Otros capitales	105.841		105.841	423	
Total Inversiones en fincas	499.134	524.054	1.023.188	4.093	(13.10)
3. Inversiones complementarias					
Planta deshidratadora y cosecha		61.485	61.485	246	
Est. experimental de riego		1.647	1.647	7	
Coord. Ejec. Asist. Técnica y Credit.		2.292	2.292	8	
Vivero de frutales		921	921	4	
Total Inversiones complementarias		66.345	66.345	265	(0.85)
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	535.854	626.967	1.162.816	4.651	14.88
B. GASTOS DE OPERACION					
Sistema de riego		53.770	53.770	215	
Coord. Ejec. Asist. Técnica y Credit.		26.889	26.889	108	
Deshidratadora y cosechadora		313.574	313.574	1.254	
Estación experimental de riego		8.025	8.025	32	
Vivero de frutales		6.279	6.279	25	
TOTAL GASTOS DE OPERACION		408.537	408.537	1.634	5.23
C. TOTAL INV. FIJAS + GASTOS DE OPERACION	535.854	1.035.499	1.571.353	6.285	
D. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	--	6.246.379	6.246.379	24.986	79.89
TOTAL GENERAL	535.854	7.281.878	7.817.732	31.271	100

A continuación se presenta el cronograma de las inversiones en el área ya colonizada para 15 años.

(En miles de pesos)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. INVERSIONES FIJAS (1+2+3)	316.138	234.623	-10.837	44.994	15.135	13.633	390	24	
1. Infraestructura	36.563								
Caminos									
Construcción de canales	7.100								
Estruct. p. func. canales	15.977								
Estruct. p. planta bombeo	6.243								
Bombas y motores	4.929								
Colocación bombas y motor	598								
Acequias en las parcelas	466								
Equipos de oficinas, taller y vehículos	1.250								
2. Inversiones en las fincas	226.509	234.623	-10.837	44.994	15.135	13.630			
Maquinarias e implementos									
Alambrados	37.294								
Construcciones	33.626								
Ganado	148.388	229.564	-15.896	31.122	1.262				
Formación de pasturas	2.766	624	624	624	624	381			
Implantación de citrus				13.248	13.249	13.249			
Forestación	4.435	4.435	4.435						
Otros capitales									
3. Inversiones complementarias	53.066					3	390	24	
Planta deshidratadora y cosecha	48.706								
Estación Experimental de Riego	1.482					3	55	24	
Coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia	1.957						335		
Vivero de frutales	921								
B. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	27.366	28.547	28.825	28.825	27.545	27.541	26.655	26.655	26.655
Sistema de riego	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585
Coord.ejec. y asist. tec. credit	2.040	2.040	2.035	2.035	2.035	2.035	1.630	1.630	1.630
Deshidratadora y cosechadora	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905
Estación experimental de Riego	535	535	535	535	535	535	535	535	535
Vivero de frutales	301	1.482	1.765	1.765	485	481			
C. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	478.330	478.262	395.342	395.483	393.700	395.635	397.183	398.263	409.731
COSTO GENERAL (A + B + C)	821.834	741.432	413.330	467.302	436.380	436.809	424.228	424.942	436.3[illegible]

Cuadro 86 - Cronograma de Inversiones Colonia "Tomás Berreta" (continuación)

Concepto	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Total
A. INVERSIONES FIJAS (1 + 2 + 3)	50	12.779	3		30		626.962
1. Infraestructura							36.563
Caminos							
Construcción de canales							7.100
Estruct. p. funcion. canales							15.977
Estruct. p. planta bombeo							6.243
Bombas y motores							4.929
Colocación bombas y motores							598
Acequias en las parcelas							466
Equipos de oficinas, taller y vehículos							1.250
2. Inversiones en las fincas							524.054
Maquinarias e implementos							
Alambrados							37.294
Construcciones							33.626
Ganado							394.440
Formación de pasturas							5.643
Implantación de citrus							39.746
Forestación							13.305
Otros capitales							--
3. Inversiones complementarias	50	12.779	3		30		66.345
Planta deshidratadora y cosecha		12.779					61.485
Estación experimental de riego	50		3		30		1.647
Coord.ejec. y asist. técnico-credit.							2.292
Vivero de frutales							921
B. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	26.655	26.655	26.655	26.655	26.655	26.654	408.543
Sistema de riego	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	53.775
Coord. ejec. y asist. técnico-credit.	1.630	1.630	1.630	1.630	1.630	1.630	26.890
Deshidratadora y cosechadora	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.904	313.574
Estación experimental de riego	535	535	535	535	535	535	8.025
Vivero de frutales							6.279
C. COSTO TOTAL DE PRODUCCION	416.131	416.290	416.437	416.583	416.730	424.279	6.246.379
D. COSTO GENERAL (A + B + C)	442.836	455.724	443.095	443.238	443.415	450.933	7.281.884

D. DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

En el Cuadro 87 se presenta el resultado económico del área ya colonizada hasta 17 años después de la puesta en marcha del Proyecto.

CUADRO 87 - DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO (Area riego y secano, 11.240 Hás)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
A. PRODUCCION TOTAL	549.437.41[illegible]	632.830.395	536.120.435	510.677.873	521.435.116	516.595.216	516.603.216	517.900.426
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	399.92[illegible].4[illegible]	411.318.409	330.044.174	328.762.203	328.462.821	329.567.696	331.422.356	331.911.118
1. Materiales	289.930.435	292.351.598	208.834.925	208.785.222	207.513.696	208.921.403	210.805.871	210.952.489
Combustibles y lubricantes	8.173.060	6.876.651	6.804.759	6.677.626	6.780.082	6.982.306	6.910.703	7.045.140
Semillas	35.131.368	30.261.380	30.059.468	30.285.012	30.285.012	30.285.012	30.006.572	30.006.572
Fertilizantes	84.424.071	64.232.629	64.570.458	64.446.244	64.361.825	64.706.011	65.408.611	65.408.611
Fungicidas e insecticidas	26.682.675	22.843.497	22.047.877	21.721.597	21.721.597	23.249.097	24.776.597	24.776.597
Alimentos para el ganado	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441
Compra de ganado	53.694.300	83.520.000	150.000	120.000	--	--	--	--
Herbicidas	541.296	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648
Vacunas y medicamentos	5.113.207	11.065.779	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357
Bolsas e hilo	7.526.024	3.980.898	3.698.730	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010
Otros	668.262	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858
Transporte de materiales	1.088.222	866.149	874.666	883.541	877.228	874.374	878.785	890.966
Agua riego + costo de riego	4.428.509	5.276.668	5.165.379	3.459.743	3.749.709	4.207.189	4.207.189	4.207.189
2. Mano de obra	109.992.017	118.966.811	121.209.213	120.477.381	120.949.125	120.646.293	120.616.485	120.958.629
Familiar	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568
Remunerable	57.882.449	66.857.243	69.109.645	68.367.813	6[illegible].339.557	68.536.725	68.506.917	68.849.061
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUC.	78.407.465	66.943.53[illegible]	64.[illegible]7.820	64.221.198	65.237.080	66.067.292	65.760.479	66.351.877
Intereses de maquin. y equipo	24.974.432	21.967.178	21.954.210	21.873.603	21.975.177	22.145.857	22.088.611	22.196.339
Depreciaciones	32.862.884	29.519.952	27.933.591	27.639.[illegible]72	27.812.535	28.096.408	27.996.503	28.186.338
Conserv. y repar. equipo	20.570.149	15.456.407	15.410.019	15.208.323	15.449.368	15.825.027	15.675.365	15.969.200
D. COSTO TOTAL (B + C)	478.329.907	478.261.946	395.341.994	393.483.401	393.699.901	395.634.988	397.182.83	398.262.995
E. RENTA NETA (A - D)	71.107.512	154.568.449	140.778.405	117.194.472	127.735.217	120.960.228	119.420.381	119.637.431
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIAC.)	103.970.396	184.088.401	168.711.996	144.833.714	155.547.752	1[illegible].056.636	147.416.884	147.823.769
G. RENTA DISPONIBLE (F+M.O.FLIAR)	156.079.964	236.197.969	220.821.564	196.943.312	207.657.320	201.166.204	199.526.452	199.933.337

Cuadro 87 - Determinación del Resultado Económico (continuación)

Concepto	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. PRODUCCION TOTAL	520.838.141	528.015.781	535.847.019	543.025.659	546.941.281	549.877.996	679.406.711	554.772.526	55[illegible].751.426
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	343.384.243	349.775.892	349.943.674	350.090.554	350.237.002	350.383.459	357.933.082	350.530.330	350.530.330
1. Materiales	221.535.694	227.350.119	227.362.453	227.362.453	227.362.453	227.362.453	227.362.453	227.362.453	227.362.453
Combustibles y lubricantes	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140	7.045.140
Semillas	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572	30.006.572
Fertilizantes	66.061.236	68.880.661	68.880.661	68.880.661	68.880.661	68.880.661	68.880.661	68.880.661	68.880.661
Funguicidas e insecticidas	34.707.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177	37.702.177
Alimentos para el ganado	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441	62.518.441
Compra de ganado	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Herbicidas	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648	270.648
Vacunas y medicamentos	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357	11.583.357
Bolsas e hilo	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010	3.606.010
Otros	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858	638.858
Transporte de materiales	890.966	890.966	903.300	903.300	903.300	903.300	903.300	903.300	903.300
Agua de riego+costo de riego	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189
2. Mano de obra	121.848.549	122.434.773	122.581.221	122.728.101	122.874.549	123.021.006	130.570.629	123.167.877	123.167.877
Familiar	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568	52.109.568
Remunerable	69.738.981	70.325.205	70.471.653	70.618.533	70.618.533	70.764.981	70.911.438	71.058.309	71.058.309
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUC.	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364	66.346.364
Intereses de maquin.y equipo	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958	22.193.958
Depreciaciones	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772	28.184.772
Conserv. y repar. equipo	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634	15.967.634
D. COSTO TOTAL (B + C)	409.730.607	416.131.256	416.290.038	416.436.918	416.583.366	416.729.823	424.279.448	416.876.694	416.876.694
E. RENTA NETA (A - D)	111.107.534	111.884.525	119.556.981	126.588.741	130.357.915	133.148.173	255.127.263	137.895.832	138.874.732
F. RENTA BRUTA (E+DEPRECIAC.)	139.292.306	140.069.297	147.741.753	154.773.513	158.542.687	161.332.945	283.312.035	166.080.604	167.059.504
G. RENTA DISPONIBLE (F+M.O.FLIAR)	191.401.874	192.178.865	199.851.321	206.883.081	210.652.255	213.442.513	335.421.603	218.190.172	219.169.072

E. MANO DE OBRA NECESARIA

CUADRO 88 - MANO DE OBRA NECESARIA EN LA COLONIA TOMAS BERRETA

Años	A Total jornadas necesarias	B Total jornadas familiares	C Total jornadas a contratar	D (1) Total trabajadores necesarios	E Total trabajadores familiares	F Total trabajdrs. a contratar	G % aumento F/Gx100
1	228.620	120.622	107.998	762	402	360	89.6
2	275.493	120.622	154.871	918	402	516	128.4
3	280.508	120.622	159.886	935	402	533	
4	279.039	120.622	158.417	930	402	528	131.3
5	280.157	120.622	159.535	934	402	532	132.3
6	279.430	120.622	158.808	931	402	529	131.6
7	279.361	120.622	158.739	931	402	529	131.6
8	280.153	120.622	159.532	934	402	532	132.3
9	282.213	120.622	161.591	941	402	539	134.1
10	283.570	120.622	162.948	945	402	543	135.1
11	283.910	120.622	163.288	946	402	544	135.3
12	284.249	120.622	163.627	947	402	545	135.6
13	284.588	120.622	163.966	948	402	546	135.8
14	284.928	120.622	164.306	950	402	548	136.3
15	304.261	120.622	183.639	1.014	402	612	152.2
16	284.928	120.622	164.306	950	402	548	136.3
17	284.928	120.622	164.306	950	402	548	136.3
TOTAL	4.760.336	2.050.574	2.709.762	15.867	6.834	9.033	132.2

(1) Calculado a razón de 300 jornadas por trabajador.

VII. SUBPROYECTO PARA EL AREA A EXPROPIAR

A. CRITERIOS DE SUBDIVISION

A los efectos del cálculo de las áreas óptimas de subdivisión para el área a expropiar se procedió de la siguiente forma:

1. Cálculo de la utilidad líquida para una unidad familiar

Se trató de llegar a delimitar áreas que se constituyeron en "unidades económicas familiares" (superficies que explotadas directamente por el agricultor y su familia producen lo suficiente como para proporcionar al núcleo familiar un adecuado nivel de vida y asegurar las reinversiones que permitan un sostenido desarrollo del predio). Se calculó entonces cuál debería ser la utilidad líquida anual que arrojara un predio que reuniera esas características. A tales efectos se elaboró un presupuesto familiar que se presenta en capítulo aparte, se estimó que la mano de obra familiar por predio ascendería a 2 equivalentes hombres (600 jornadas/año) y se calculó que el volumen mínimo de reinversiones que debían efectuarse anualmente para asegurar un sostenido desarrollo de la explotación debería ser de $ 200.000.

Presupuesto familiar anual	$ 433.164
Volumen de reinversión anual (inversión neta)	200.000
Subtotal	$ 633.164
Valor de la mano de obra familiar	$ 259.200
Utilidad líquida anual de la unidad familiar	$ 373.964

2. Confección de un mapa de suelos

Se confeccionó un mapa de capacidad de uso de los suelos del área y se calcularon las superficies correspondientes a suelos arables (clases I, II, y III) y a suelos de uso exclusivamente ganadero (clases IV y siguientes).

3. Elaboración de rotaciones

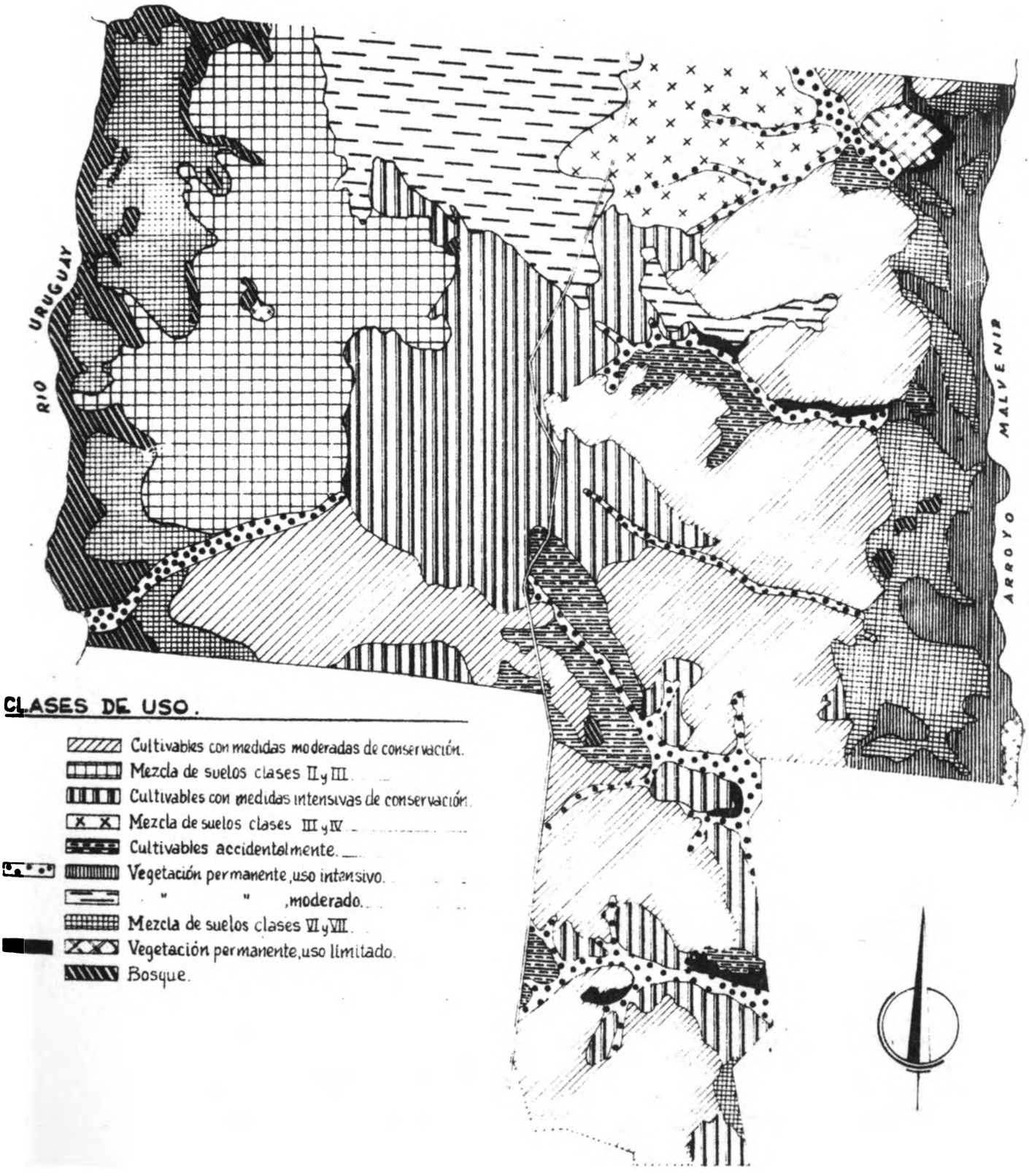
Se elaboró una rotación a 5 años para los suelos arables (remolacha azucarera-lino para certificación de semilla-trigo asociado con pradera-pradera-pradera); se planteó el empleo de la pradera para el pastoreo de lechoras cuya producción estaría destinada a la elaboración de quesos y se calculó (en función de los costos y entradas/rubro/Há. que están en anexo aparte) la utilidad líquida por Há que daría esta rotación:

Rubro	Utilidad líquida/Há.	
Remolacha azucarera	$ 13.670	
Lino	$ 9.800	
Trigo asociado	$ 4.525	(1)
Lechería	$ 4.511	
Lechería	$ 4.511	
Total	$ 27.967	

Utilidad líquida/Há. para la rotación: $ 5.593

(1) Ver explicación en Subproyecto para Area de Secano Colonia Tomás Berreta.

CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DEL AREA A EXPROPIAR.



Con respecto a los suelos de uso ganadero, se planteó su mejoramiento a través de la fertilización o implantación de leguminosas con sembradora de zapatas, y su uso para pastoreo de ganado lechero. La utilidad líquida para estos campos (que soportarían un 55% menos dotación que la pradera) alcanzaría la suma de $ 2.000 Há./año.

4. Cálculo de las superficies de subdivisión

Disponiendo ya del total de utilidad líquida anual para la unidad familiar y la utilidad líquida anual que proporciona una Há. de suelo arable y una Há. de suelo no arable, puede calcularse la superficie que deberá tener la unidad económica familiar de acuerdo a los distintos porcentajes de suelo arable y no arable de que disponga.

Porcentaje arable	Utilidad líquida/Há.	Superficie del predio
%	$	Hás.
0	2.000	187
10	2.359	159
20	2.719	138
30	3.078	121
40	3.437	109
50	3.796	99
60	4.156	90
70	4.515	83
80	4.874	77
20	5.234	71
100	5.593	67

5. Fraccionamiento

Con todos estos datos y el mapa de capacidad de uso se procedió al fraccionamiento del área. Para ello se tuvieron en cuenta además una serie de criterios:

- Superficie arable. Se trató de que todos los predios dispusieran de una cierta superficie arable, de forma de no tener que dedicarse solamente a la producción lechera.

- Aguadas. Se trató de que todos los predios tuvieran acceso a alguna aguada natural.

- Mejoras existentes. Se trató de respetar en lo posible los alambrados y otro tipo de mejoras (molinos, tajamares) ya existentes en el área de forma de reducir al mínimo las inversiones nuevas a realizarse.

- Caminos. Se trató de dar acceso a todos los predios a caminos principales, en función de los caminos ya existentes y proyectando otros a realizarse. Estos últimos se proyectaron de tal forma que fueran el mínimo posible y que esquivaran los cauces de arroyos y cañadas para ahorrar obras de arte que también los encarecerían.

- Forma. Se trató de que en lo posible la forma de los predios fuera regular (cuadrada, rectangular o romboidal) para facilitar su manejo posterior.

- Casco. El casco de la antigua estancia reune en su proximidad la mayor parte de las mejoras del campo (casas, galpones, molinos, piquetes, baños, etc.). Por esta razón, de subdividirse igual que las otras fracciones y de posteriormente venderse las mismas a los colonos, difícilmente podrían estos adquirir una superficie relativamente pequeña y con tantas mejoras que elevarían enormemente su precio. En consecuencia se decidió dar a la parte correspondiente al casco una superficie mayor que a las restantes fracciones (315 Hás.) que permitiera venderla más fácilmente o de lo contrario quedar en manos del Instituto Nacional de Colonización para que éste lo afectara al uso común de los colonos como superficie para pastoreo, etc.

Tomando en cuenta lo antedicho, se procedió a trazar los límites de las parcelas trabajando por aproximaciones sucesivas; es decir, se delimitaba una superficie, se determinaba su porcentaja arable, se la medía y se veía si coincidía o no con la superficie óptima para ese porcentaja arable; de acuerdo a ello se aumentaba o disminuía la superficie. De esta forma se trazaron 43 fracciones (fuera del casco) que se muestran en el Mapa 6, y cuyas superficies total y arables son las siguientes:

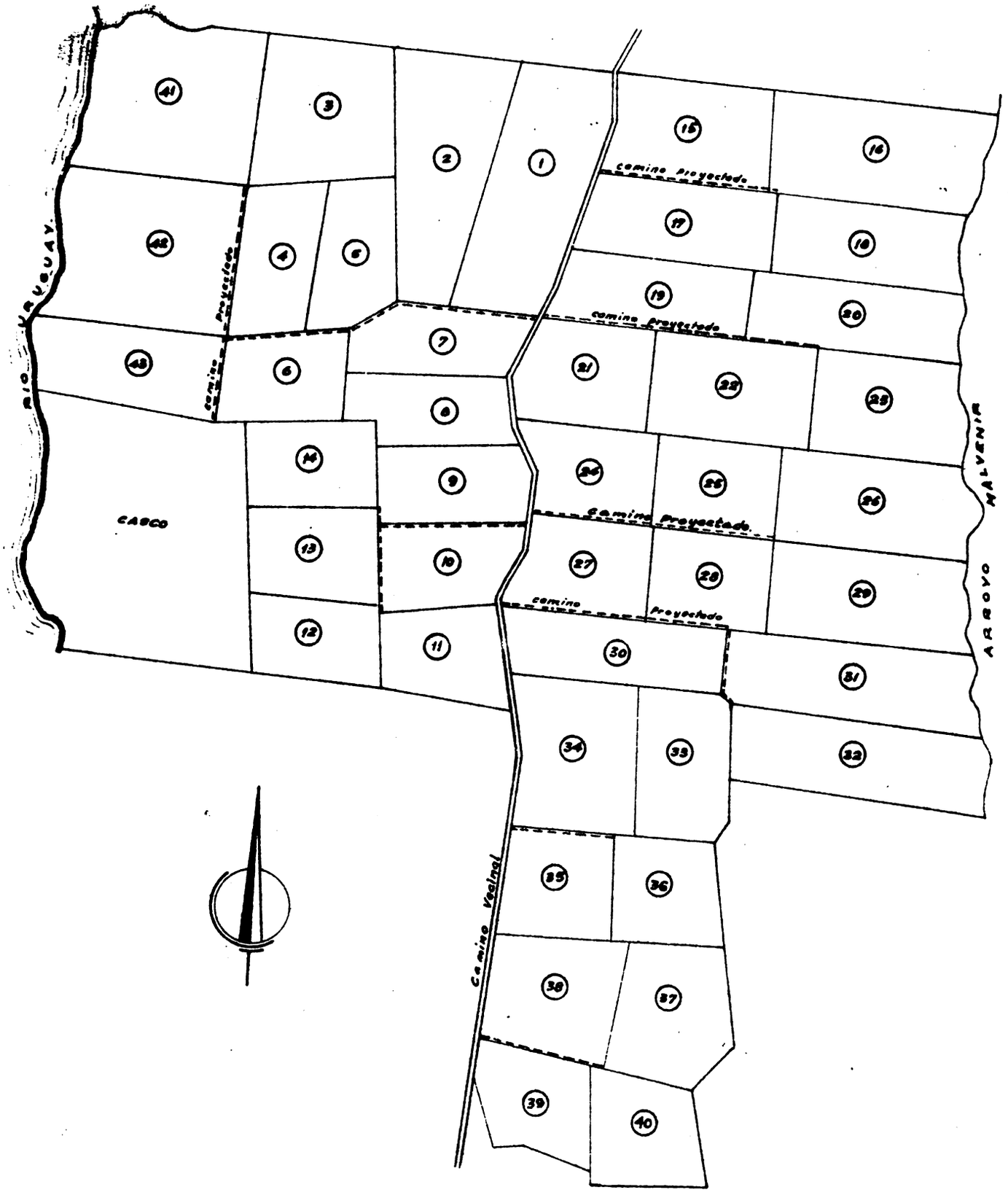
Fracción No.	Sup. Total	Sup. Arable	Campo Natural
1	136	28	108
2	136	29	107
3	117	50	67
4	72	68	4
5	66	58	8
6	67	67	-
7	68	68	-
8	68	68	-
9	69	69	-
10	67	67	-
11	67	67	-
12	67	67	-
13	70	63	7
14	68	68	-
15	101	50	51
16	135	31	104
17	92	54	38
18	92	53	39
19	79	61	18
20	91	57	34
21	80	62	18
22	98	42	56
23	93	51	42
24	67	67	-
25	68	63	5
26	102	46	56
27	72	59	13

Fracción No.	Sup. Total	Sup. Arable	Campo Natural
28	69	64	5
29	106	40	66
30	90	60	30
31	118	40	78
32	118	38	80
33	82	57	25
34	114	40	74
35	69	66	3
36	68	66	2
37	91	60	31
38	94	58	36
39	68	67	1
40	71	64	7
41	160	50	110
42	164	50	114
43	88	62	26
Casco	315	140	175
	4.193	2.555	1.638

Finalmente, la distribución de la superficie total a expropiar será la siguiente:

Superficie total a expropiar		4.230 Hás.
- Superficie de caminos		37 Hás
. Existentes	10 Hás.	
. A construir	27 Hás.	
- Superficie total libre de caminos		4.193 Hás.
. Superficie del casco		315 Hás.
- Superficie a colonizar libre de caminos		3.878 Hás.
. Superficie indirectamente productiva	43 Hás.	
. Sup. directamente productiva	3.835 Hás.	
Arable	2.400 Hás.	
No arable	1.435 Hás.	

FRACCIONAMIENTO DE LA ZONA A EXPROPIAR



B. ROTACION DE CULTIVOS

A efectos de la confección de la rotación de cultivos para el área a expropiar, se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- Capacidades de uso de los distintos suelos del área.
- Adaptación de los rubros a las condiciones climáticas imperantes.
- Rentabilidad de los distintos rubros.
- Posibilidades de colocación en el mercado de los distintos productos.
- Empleo que hacen los rubros de los factores mano de obra y capital.

En función de estos criterios, se seleccionaron los rubros y se confeccionaron rotaciones para tres grandes grupos de suelos que existen en esa área a saber: los suelos arables vírgenes, los suelos arables que habían sido cultivados con anterioridad y los suelos no arables. Parte de suelos no arables, al igual que en el área de secano de la Colonia "Tomás Berreta", se plantarían con álamos con destino a la fabricación de cajones y se aprovecharía el tapiz vegetal natural bajo los montes para pastorear animales. Sin embargo, su mayor parte se mantendría como campo natural que se iría mejorando paulatinamente con el empleo de la sembradora de zapatas. En cuatro años toda esa superficie podría estar mejorada.

Las rotaciones para los suelos arables son las siguientes:

Rotación para suelo arable virgen

Al romper campo para destinarlo a agricultura, se sembrará un cultivo de lino para producción de semilla certificada por ser el más adecuado a esas condiciones. Luego puede empezarse con la rotación que será la misma que la rotación 1 para el área de secano de la Colonia "Tomás Berreta", es decir: remolacha azucarera como cabeza de rotación seguida de un año de heno para certificación y un trigo asociado que al cosecharse deja instalada una pradera de leguminosas que se mantiene durante 2 años y que se destina a pastoreo directo.

Esta rotación queda definitivamente estabilizada recién al cuarto año, por lo que durante los 3 primeros años se ha incluido (además del lino cuya función ya se ha indicado), el cultivo del trigo.

CUADRO 89 - PLAN DE ROTACION AREA A EXPROPIAR - SUELO VIRGEN

Potrero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
A	Lino	Rem. azuc.	Lino	Trigo asoc.	Pradera	Pradera
B	Lino	Trigo	Rem. azuc.	Lino	Trigo asoc.	Pradera
C	Lino	Trigo	Lino	Rem. azuc.	Lino	Trigo asoc.
D	Lino	Trigo asoc.	Pradera	Pradera	Rem. azuc.	Lino
E	Lino	Trigo	Trigo asoc.	Pradera	Pradera	Rem. azuc.

Rotación para suelo arable ya cultivado

Se trata de la misma rotación que la 2 para área de secano de la Colonia "Tomás Berreta", es decir, la que emplea como cabeza de rotación a la remolacha azucarera, seguida por avena para pastoreo y sorgo forrajero de segunda; al 3er. año se siembra un trigo asociado, y durante los años 4o. y 5o. se mantiene bajo pradera de leguminosas. Esta rotación queda definitivamente implantada al 3er. año, por lo que durante los 2 primeros años habría una cierta superficie que se destinaría a cultivos complementarios de lino para certificación y trigo.

CUADRO 90 - PLAN DE ROTACION AREA A EXPROPIAR - SUELO YA CULTIVADO

Potrero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
A	Rem. azuc.	Avena sorgo	Trigo asoc.	Pradera	Pradera
B	Trigo	Rem. azuc.	Avena sorgo	Trigo asoc.	Pradera
C	Trigo	Lino	Rem. azuc.	Avena sorgo	Trigo asoc.
D	Trigo asoc.	Pradera	Pradera	Rem. azuc.	Avena sorgo
E	Avena sorgo	Trigo asoc.	Pradera	Pradera	Rem. azuc.

Los rubros elegidos para el aprovechamiento de los forrajes han sido la lechería para elaboración de quesos (parición concentrada de primavera) y la invernada, engordándose los terneros hijos de las lecheras Holando.

Se ha previsto también que en todos los predios del área a expropiar se tengan 50 ponedoras de doble propósito y 3 cerdas de cría con su padrillo para explotar la cría de aves y cerdos como rubros secundarios; los cerdos se mantendrían a pradera, recibiendo un suplemento de suero y granos.

1. Justificación de la selección de rubros (1)

Resumiendo lo antes expuesto, los rubros elegidos para integrar la producción del área a expropiar son:

- Remolacha azucarera
- Lino para producción de semilla certificada
- Avena forrajera
- Sorgo forrajero

(1) La justificación económica, técnica y social de los rubros, se dio en el Capítulo V - Subproyecto para la Zona de Secano de la Colonia "Tomás Berreta".

- Trigo
- Trigo asociado con leguminosas
- Pradera de leguminosas (T. blanco, subterráneo, rojo y Lotus)
- Pradera de zapatas
- Producción lechera
- Invernada
- Avicultura
- Producción de cerdos
- Alamos

En los capítulos referentes a planes de nuevo uso de la tierra para las zonas de riego y de secano de la actual Colonia "Tomás Berreta", ya se ha hecho la justificación de todos estos rubros a excepción de la pradera de zapatas, por lo que debe remitirse a esos capítulos.

En cuanto a la pradera de zapatas, su inclusión en el proyecto se justifica porque el zapateado es un método de mejoramiento de campo natural que sin necesidad de laboreos previos costosos de los suelos, permite introducir en el tapiz natural un gran número de leguminosas de alta producción y valor bromatológico que permiten incrementar grandemente la capacidad de pastoreo y en consecuencia la producción anual. El evitar el laboreo del suelo reporta ventajas tanto técnicas como económicas, ya que a la vez que permite mejorar campos con terrenos pedregosos, poco profundos y/o de gran pendiente, ahorra labores de preparación de suelo muy costosas. La incorporación del fertilizante conjuntamente con la semilla en el momento de la siembra permite también realizar ahorros en su distribución.

Se obtiene en consecuencia una sustancialmente mayor producción de forraje (y en consecuencia de leche y/o carne) con escasos aumentos en los costos, lo que resulta en un mejoramiento del resultado económico por hectárea.

2. Resumen del uso de la tierra

Considerando lo antedicho y teniendo en cuenta que el área a expropiar tiene una superficie aprovechable de 3.835 Hás que se distribuyen de la siguiente forma:

- Superficie arable (2.400 Hás.)	virgen	1.200 Hás.
	ya cultivada	1.200 Hás.
- Superficie no arable (1.435 Hás.)	de uso ganadero	1.240 Hás.
	de uso forestal	195 Hás.

El uso del suelo para esta área, en los distintos años será el siguiente:

CUADRO 91 - USO DE LA TIERRA - AREA A EXPROPIAR

Rubro	Año 1 Hás.	Año 2 Hás.	Año 3 Hás.	Año 4 y sigs. Hás.
Remolacha azucarera	240	480	480	480
Lino para certificación	1.200	240	480	240
Avena - Sorgo	240	240	240	240
Trigo	480	720	-	-
Trigo asociado	240	480	480	480
Pradera	-	240	720	960
Pradera de zapatas	310	620	930	1.240
Campo natural	1.000	685	310	-
Alamos	65	130	195	195
TOTAL	3.835	3.835	3.835	3.835
Producción lechera	2.395	1.994	1.343	1.343
Invernada	-	401	1.052	1.052

3. Evolución del stock bovino en el área a expropiar

CUADRO 92

Categorías	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 a 15
Toros	33	64	56	56
Vacas de cría	1.100	1.067	1.500	1.500
Vaquillonas entoradas	--	1.067	366	366
Vaquillonas no entoradas	1.100	401	377	377
Terneros de menos de 1 año	413	400	562	562
Terneras de menos de 1 año	413	400	562	562
Novillos de 1 a 2 años ½	--	401	534	534
Novillos de más de 2 años ½	--	--	518	518
Total	3.059	3.300	4.475	4.475

C. INVERSIONES Y CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Se presenta en el Cuadro 93, semejante en todo a los del área de riego y secano de la Colonia "Tomás Berreta", el detalle de las inversiones ya existentes en el área a expropiar y las que aún deben llevarse a cabo para cumplir con las metas y objetivos del proyecto.

Como se desprende del Cuadro 93, el total de inversiones fijas en el área de secano alcanza a $ 480.952/Há., discriminándose de la siguiente forma:

CUADRO 93 - INVERSIONES TOTALES EN EL AREA A SER EXPROPIADA (en miles de $)

Concepto	Realizadas	Por realizar	Total M$U	Total U$S	%
A. INVERSIONES FIJAS					
1. Infraestructura					
Caminos	18.360	36.000	54.360	217	
TOTAL INFRAESTRUCTURA	18.360	36.000	54.360	217	(2.94)
2. Inversiones en las fincas					
Maquinarias e implementos		115.075	115.075	460	
Alambradas	3.644	22.250	25.894	104	
Construcciones		54.610	54.610	218	
Ganado		72.355	72.355	289	
Formación de pasturas		6.344	6.345	25	
Forestación		1.584	1.585	6	
Otros capitales	1.771	16.771	18.542	74	
TOTAL INV. EN LAS FINCAS	5.415	288.989	294.406	1.178	(15.96)
3. Inversiones complementarias					
Coord. Ejecutiva y Asist. Técnica y Crediticia		458	458	2	
TOTAL INV. COMPLEMENTARIAS	---	458	458	2	(0.03)
TOTAL INVERSIONES FIJAS	23.775	325.447	349.222	1.397	18.93
B. GASTOS DE OPERACION					
Coord. Ejecutiva del Proyecto y Asist. Técnica y Crediticia		5.378	5.378	22	
TOTAL GASTOS DE OPERACION		5.378	5.378	22	0.30
C. TOTAL INV. FIJAS + GASTOS OPERACION	23.775	330.825	354.600	1.418	
D. COSTO TOTAL DE PRODUCCION		1.489.849	1.489.849	5.959	80.77
TOTAL GENERAL	23.775	1.820.674	1.844.449	7.378	

Ya realizadas $ 6.200/Há.
A realizar $ 474.752/Há.

En el Cuadro 94 se presenta el Cronograma de Inversiones para el área a expropiar.

CUADRO 94 - CRONOGRAMA DE INVERSIONES: AREA A EXPROPIAR (En miles de $)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8 a 14	Año 15	Total
A. INVERSIONES FIJAS	283.918	33.966	5.911	1.586			67			325.448
1. Infraestructura	36.000									36.000
Caminos	36.000									36.000
Construcción de canales										
Estruct. p.funcionamiento canales										
Estruct. p. planta de bombeo										
Bombas y motores										
Colocación de bombas y motores										
Acequias en las parcelas										
Equipos de oficina, taller y vehíc.										
2. Inversiones en las fincas	247.526	33.966	5.911	1.586						288 989
Maquinarias e implementos	115.075									115 075
Alambrados	22.250									22 250
Construcciones	54.610									54.610
Ganado	36.706	31.852	3.797							72 355
Formación de pasturas	1.586	1.586	1.586	1.586						6 344
Implantación de citrus										
Forestación	528	528	528							1.584
Otros capitales	16.771									16.771
3. Inversiones complementarias	392						67			459
Planta deshidr. y equipo cosecha										
Estación experimental de riego										
Coord. ejecut. y asist. técn.credit.	392						67			459
Vivero de citrus										
B. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	408	408	407	407	407	407	326	326	326	5.378
Sistema de riego										
Planta deshidr. y equipo cosecha										
Estación experimental de riego										
Coord. ejecut. y asist. téc. credit.	408	408	407	407	407	407	326	326	326	5.378
Vivero de citrus										
C. COSTOS TOTALES DE PRODUCCION	117.399	100.727	100.770	97.347	97.343	97.343	97.343	97.343	100.176	1.489.849
D. TOTAL GENERAL (A + B + C)	401.725	135.101	107.088	99.340	97.750	97.750	97.736	97.669	100.502	1.820.675

D. DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

En los Cuadros 95 y 96 se presentan los resultados económicos para toda el área a expropiar y para 15 años. También se incluye la Gráfica 3 con la distribución mensual de la mano de obra, y el Cuadro 97 con las horas de uso anual de la maquinaria y equipo durante distintos años.

1. Composición de la entrada bruta

CUADRO 95

Zona a expropiar (3.835 Hás, 43 predios)

Concepto	Año 1		Año 2		Año 3		Año 4 a 14		Año 15	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
1. COSECHAS ANUALES										
Remolacha	26.400.000	18.9	52.800.000	34.4	52.800.000	39.3	52.800.000	40.9	52.800.000	23.6
Trigo	12.597.680	9.1	22.197.680	14.4	4.917.680	3.7	4.917.680	3.8	4.917.680	2.2
Lino	20.160.000	14.5	4.032.000	2.6	8.064.000	6.0	4.032.000	3.1	4.032.000	1.8
Algodón										
Maíz										
SUBTOTAL COSECHAS	59.157.680	42.5	79.029.680	51.4	65.781.680	49.0	61.749.680	47.8	61.749.680	27.6
2. CULTIVOS PERMANENTES										
Citrus										
Forraje verde										
Forestales									94.770.000	42.3
A. SUBTOTAL AGRICOLA	59.157.680	42.5	79.029.680	51.4	65.781.680	49.0	61.749.680	47.8	156.519.680	69.9
3. PRODUCCION ANIMAL										
Ganado	--	--	-	--	12.230.000	9.1	15.051.000	11.6	15.051.000	6.7
Otros productos pecuarios	--	--	10.920	0.0	13.680	0.0	13.680	0.0	13.680	0.0
Productos lácteos	21.552.000	15.6	20.886.720	13.6	29.616.000	22.1	29.616.000	22.9	29.616.000	13.2
Porcinos	17.752.350	12.7	17.752.350	11.6	17.752.350	13.2	17.752.350	13.8	17.752.250	7.9
Aves y huevos	2.698.938	1.9	2.698.938	1.8	2.698.938	2.0	2.698.938	2.1	2.698.938	1.2
B. SUBTOTAL PROD. ANIMAL	42.003.288	30.2	41.348.928	27.0	62.310.968	46.4	65.132.088	50.4	65.132.088	29.0
C. TOTAL VENTAS	101.160.968	72.7	120.378.608	78.4	128.092.648	95.4	126.881.768	98.2	221.651.768	98.9
D. VALOR CONSUMO FAMILIAR	2.385.537	1.7	2.385.537	1.6	2.385.537	1.8	2.385.537	1.8	2.385.537	1.1
E. DIFERENCIA INVENTARIO ANIMAL	35.642.000	25.6	30.852.000	20.0	3.797.000	2.8	--	--	--	--
F. PRODUCCION TOTAL	139.188.505	100.0	153.616.145	100.0	134.275.185	100.0	129.267.305	100.0	224.037.305	100.0

Cuadro 95 - Composición de la entrada bruta (continuación)

Concepto	Año 16 Valor	%	Año 17 Valor	%	Total 17 años Valor	%	Promedio anual Valor	Prom./predio Valor
1. COSECHAS ANUALES								
Remolacha	52.800.000	40.9	52.800.000	40.9	871.200.000	37.4	51.247.059	1.191.792
Trigo	4.917.680	3.8	4.917.680	3.8	108.560.560	4.6	6.385.915	148.510
Lino	4.032.000	3.1	4.032.000	3.1	88.704.000	3.8	5.217.882	121.346
Algodón								
Maíz								
SUBTOTAL COSECHAS	61.749.680	47.8	61.749.680	47.8	1.068.464.560	45.8	62.850.856	1.461.648
2. CULTIVOS PERMANENTES								
Citrus								
Forraje verde								
Forestales					94.770.000	4.1	5.574.706	129.644
A. SUBTOTAL AGRICOLA	61.749.680	47.8	61.749.680	47.8	1.163.234.560	49.9	68.425.562	1.591.292
3. PRODUCCION ANIMAL								
Ganado	15.051.000	11.6	15.051.000	11.6	622.944.000	9.6	13.114.352	304.985
Otros productos pecuarios	13.680	0.0	13.680	0.0	216.120	0.0	12.713	296
Productos lácteos	29.616.000	22.9	29.616.000	22.9	486.678.720	20.9	28.628.160	665.772
Porcinos	17.752.250	13.8	17.752.250	13.8	301.789.950	12.9	17.752.350	412.846
Aves y huevos	2.698.938	2.1	2.698.938	2.1	45.881.946	2.0	2.698.938	62.766
B. SUBTOTAL PROD. ANIMAL	65.132.088	50.4	65.132.088	50.4	1.057.512.416	45.4	62.206.613	1.446.665
C. TOTAL VENTAS	126.881.768	98.2	126.881.768	98.2	2.220.746.976	95.3	130.632.175	3.037.957
D. VALOR CONSUMO FAMILIAR	2.385.537	1.2	2.385.537	1.2	40.554.129	1.7	2.385.537	55.483
E. DIFERENCIA INVENTARIO ANIMAL	--	--	--	--	70.291.000	3.0	4.134.765	96.157
F. PRODUCCION TOTAL	129.267.305	100.0	129.267.305	100.0	2.331.592.105	100.0	137.152.477	3.189.597

2. Resultado económico

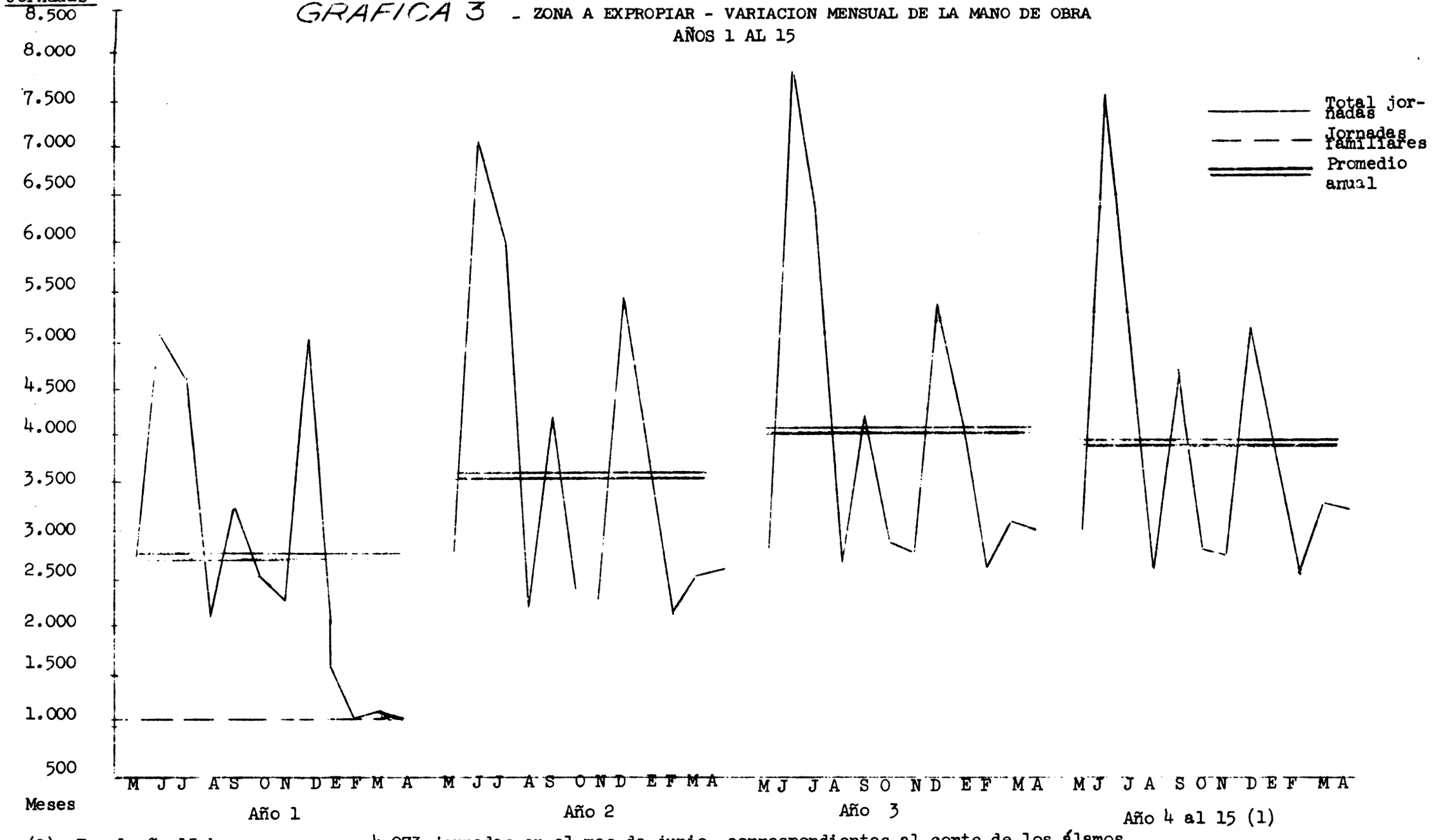
CUADRO 96

(Area a expropiar)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 a 14	Año 15 y siguientes
A. PRODUCCION TOTAL	105.968.535	125.181.175	132.895.215	131.684.335	131.684.335	226.454.335
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	88.226.624	71.148.725	72.840.550	70.224.574	70.219.822	70.012.269
1. Materiales	69.537.008	46.429.253	45.267.718	43.335.166	43.335.166	43.335.166
Combustibles y lubricantes	1.750.141	2.060.485	1.913.423	1.844.365	1.844.365	1.844.365
Semillas	8.460.660	8.900.340	8.017.140	7.184.460	7.184.460	7.184.460
Fertilizantes	9.347.700	18.398.700	18.185.700	19.340.700	19.340.700	19.340.700
Fungicidas e insecticidas	5.458.490	7.780.730	7.156.730	6.828.180	6.828.480	6.828.480
Alimentos p.ganado, cerdos, aves	2.765.889	2.765.889	2.765.889	2.765.889	2.765.889	2.765.889
Herbicidas	360.000	67.200	134.400	67.200	67.200	67.200
Vacunas y medicamentos	2.671.016	2.691.380	3.676.136	3.676.136	3.676.136	3.676.136
Bolsas e hilo	2.140.368	1.982.472	982.464	771.936	771.936	771.936
Otros	123.770	208.970	208.970	208.970	208.970	208.970
Transporte de materiales	428.974	613.087	610.866	647.030	647.030	647.030
Compra de ganado	36.054.000	960.000	1.616.000	--	--	--
2. Mano de obra	18.689.616	24.719.472	27.572.832	26.889.428	26.884.656	29.677.103
Familiar	11.145.600	11.145.600	11.145.600	11.145.600	11.145.600	11.145.600
Remunerable	7.544.016	13.573.872	16.427.232	15.743.808	15.739.056	18.531.503
C. COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCION	29.172.815	29.578.601	27.929.716	27.122.947	27.122.890	27.165.096
Intereses de maquinaria y equipo	12.600.018	12.668.837	12.234.022	12.024.398	12.024.373	12.046.689
Depreciación	11.553.839	11.704.428	11.103.750	10.815.760	10.815.744	10.825.689
Conservación y repar. equipo	5.018.958	5.205.336	4.591.944	4.282.789	4.282.773	4.292.718
D. COSTO TOTAL (B + C)	117.399.439	100.727.326	100.770.266	97.347.521	97.342.712	100.177.365
E. RENTA NETA (A - D)	-11.430.904	24.453.849	32.124.949	34.336.814	34.336.814	126.276.970
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIACIONES)	122.935	36.158.277	43.228.699	45.152.574	45.152.558	137.102.659
G. RENTA DISPONIBLE (F + M.O. FAMILIAR)	11.268.535	47.303.877	54.374.299	56.298.174	56.298.158	148.248.259

E. VARIACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA

GRAFICA 3 - ZONA A EXPROPIAR - VARIACION MENSUAL DE LA MANO DE OBRA
AÑOS 1 AL 15



(1) En el año 15 hay que agregar 4,973 jornadas en el mes de junio, correspondientes al corte de los álamos.

F. HORAS DE TRABAJO DE MAQUINAS E IMPLEMENTOS AGRICOLAS

CUADRO 97

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Años 5 a 14	Año 15
Tractor 45 HP	25.638	30.849	28.952	28.074	28.074	28.074
Rotativa 1.50 m. ancho	120	120	120	120	120	240
Arado de 4 discos	6.461	7.620	6.001	5.539	5.539	5.339
Rastrojero c.cajón sembrad.	312	312	312	312	312	312
Rastra 36 discos	5.838	5.580	6.416	6.522	6.522	6.522
Rastra dientes 4 cuerpos	1.871	1.634	1.309	1.122	1.122	1.122
Sembradora cer.c.cajón sem.fina	2.440	1.898	1.355	1.084	1.084	1.084
Sembradora remolacha	360	720	720	720	720	720
Sembradora maíz	496	496	496	496	496	496
Sembradora algodón	--	--	--	--	--	--
Fertilizadora	903	1.966	2.002	2.289	2.289	2.289
Carpidor 6 surcos	1.728	3.456	3.456	3.456	3.456	3.456
Pulverizadora de TDF	1.634	1.871	2.027	1.871	1.871	1.871
Espolvoreadora mochila	--	--	--	--	--	--
Cosechadora automotriz	1.555	1.166	778	583	583	583
Picadora forraje	--	--	--	--	--	--
Arrancador remolacha 2 surcos	960	1.920	1.920	1.920	1.920	1.920
Zorra 4 ruedas	2.515	3.086	2.698	2.503	2.503	2.503
Tanque de 4.000 ls.	840	1.680	1.680	1.680	1.680	1.680
Herramientas menores	53.910	101.255	101.255	94.625	94.560	134.340

VIII. RESUMEN DE LOS TRES SUBPROYECTOS DE PRODUCCION

A. ROTACIONES CULTURALES Y USO DE LA TIERRA

Resumiendo lo presentado en los dos capítulos anteriores, para el total del área ya colonizada y a expropiar se plantean las 6 rotaciones ya vistas en los capítulos IV y V, ya que en el área a expropiar se emplean las mismas rotaciones que en la zona de secano del área ya colonizada. La única variante estriba en que en los suelos de uso solamente ganadero del área a expropiar, se prevé mejorar el campo natural con zapatas.

El uso del suelo año a año que resultará de la progresiva puesta en marcha de estas rotaciones y su posterior instalación definitiva queda resumido en el Cuadro 98.

CUADRO 98 - USO DE LA TIERRA EN EL TOTAL DEL AREA PROGRAMADA

Rubros	Año 1 Hás.	Año 2 Hás.	Año 3 Hás.	Año 4 Hás.	Año 5 Hás.	Año 6 y siguientes
Alfalfa	409.9452	502.5190	595.0929	600.6529	513.6389	426.6252
Remolacha	2.245.1516	2.485.1516	2.485.1516	2.485.1516	2.485.1516	2.485.1516
Lino	2.325.2786	1.196.2889	1.436.2889	1.196.2889	1.196.2889	1.196.2889
Maíz	165.0616	185.1476	92.5738	56.3299	56.3299	56.3299
Algodón	--	56.3299	56.3299	--	--	--
Trigo asoc.	2.152.5778	2.392.5778	2.392.5778	2.392.5778	2.392.5778	2.392.5778
Trigo	480.0000	720.0000	--	--	--	--
Avena-Sorgo	1.196.2889	1.196.2889	1.196.2889	1.196.2889	1.196.2889	1.196.2889
Pradera	--	2.152.5778	4.545.1558	4.785.1558	4.785.1558	4.785.1558
Pradera zapata	310.0000	620.0000	930.0000	1.240.0000	1.240.0000	1.240.0000
Citrus	--	--	--	87.0138	174.0276	261.0415
Campo natural	5.370.4845	2.840.2423	310.0000	--	--	--
Alamos	307.6643	615.3287	922.9929	922.9929	922.9929	922.9929
TOTAL	14.962.4525	14.962.4525	14.962.4525	14.962.4525	14.962.4525	14.962.4525

B. INVERSIONES Y CRONOGRAMA DE INVERSIONES

En el Cuadro 99 se resume el total de inversiones ya realizadas y a realizar en el área ya colonizada y a expropiar, a efectos de cumplir con los objetivos y metas del proyecto. Las inversiones se presentan clasificadas en:

- Inversiones fijas
  - Infraestructura
  - Inversiones en las fincas
  - Inversiones complementarias
- Gastos de operación
- Costos de producción

CUADRO 99 - INVERSIONES TOTALES EN EL AREA COLONIZADA Y EN EL AREA A EXPROPIAR

(En miles de $)

Concepto	Realizadas	Por realizar	Total M$U	Total miles U$S	%
A. INVERSIONES FIJAS					
1. Infraestructura					
Caminos	55.080	36.000	91.000	364	
Construcción de canales	7.100		7.100	28	
Estructura p.func. canales	15.977		15.977	64	
Estructura p.planta de bombeo	6.243		6.243	25	
Bomba y motores		4.929	4.929	20	
Colocación bombas y motores		598	598	2	
Acequias en las parcelas		466	466	2	
Equipo ofic.,taller y vehíc.		1.250	1.250	5	
TOTAL INFRAESTRUCTURA	84.400	43.243	127.643	511	(1.32)
2. Inversiones en las fincas					
Maquinarias e implementos	127.234	115.075	242.309	969	
Alambrados	23.371	59.544	82.915	332	
Construcciones	192.316	88.236	280.552	1.122	
Ganado	54.016	466.795	520.811	2.083	
Formación de pasturas		11.988	11.988	48	
Implantación de cítricos		39.746	39.746	159	
Forestación		14.390	14.890	60	
Otros capitales	107.612	16.771	124.383	498	
TOTAL INVERS. EN LAS FINCAS	504.549	813.045	1.317.594	5.270	(13.64)
3. Inversiones complementarias					
Planta deshidr. y cosecha		61.485	61.485	246	
Estación experim. de riego		1.647	1.647	7	
Coord. Ejec.Asist.Tec. y Cred.		2.750	2.750	11	
Vivero de frutales		921	921	4	
TOTAL INV. COMPLEMENTARIAS		66.803	66.803	267	(0.69)
TOTAL INVERSIONES FIJAS	588.949	923.091	1.512.040	6.048	15.65
B. GASTOS DE OPERACION					
Sistema de riego		53.770	53.770	215	
Coord. Ejecut. y Asist. Técnica y Crediticia		32.267	32.267	129	
Deshidratadora y cosechadora		313.574	313.574	1.254	
Estación experim. de riego		8.025	8.025	32	
Vivero de frutales		6.279	6.279	25	
TOTAL GASTOS DE OPERACION		413.915	413.915	1.656	4.28
C. INV. FIJAS + GASTOS DE OPERACION	588.949	1.337.006	1.925.955	7.704	
D. COSTO TOTAL DE PRODUCCION		7.736.228	7.736.228	30.945	80.07
TOTAL GENERAL	588.949	9.073.234	9.662.183	38.649	100.00

En el Cuadro 100 se presenta el Cronograma de las inversiones en el total del área ya colonizada y a expropiar hasta 17 años después de la puesta en marcha del proyecto.

CUADRO 100 - CRONOGRAMA DE INVERSIONES COLONIA TOMAS BERRETA + AREA A EXPROPIAR

(En miles de $)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. INVERSIONES FIJAS (1 + 2 + 3)	600.056	268.589	- 4.926	46.580	15.135	13.633	457	24	
1. Infraestructura	72.563								
Caminos	36.000								
Construcción de canales	7.100								
Estruct. p. funcion. canales	15.977								
Estruct. p. planta de bombeo	6.243								
Bombas y motores	4.929								
Colocación de bombas y motores	598								
Acequias en las parcelas	466								
Equipos de ofic., taller y vehíc.	1.250								
2. Inversiones en las fincas	474.035	268.589	- 4.926	46.580	15.135	13.630			
Maquinarias e implementos	115.075								
Alambrados	59.544								
Construcciones	88.236								
Ganado	185.094	261.416	-12.099	31.122	1.262				
Formación de pasturas	4.352	2.210	2.210	2.210	624	381			
Implantación de citrus				13.248	13.249	13.249			
Forestación	4.963	4.963	4.963						
Otros capitales	16.771								
3. Inversiones complementarias	53.458					3	457	24	
Planta deshidr. y equipo cosecha	48.706								
Estación experim. de riego	1.482					3	55	24	
Coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia	2.349						402		
Vivero de citrus	921								
B. GASTOS DE OPERACION Y MANTEN.	27.774	28.955	29.232	29.232	27.952	27.948	26.981	26.981	26.981
Sistema de riego	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585
Planta deshidr. y equipo cosecha	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905
Estación experimental de riego	535	535	535	535	535	535	535	535	535
Coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia	2.448	2.448	2.442	2.442	2.442	2.442	1.956	1.956	1.956
Vivero de citrus	301	1.482	1.765	1.765	485	481			
C. COSTOS TOTALES PRODUCCION	595.729	578.989	496.112	490.830	491.043	492.978	494.526	495.606	507.074
D. TOTAL GENERAL (A + B + C)	1.223.559	876.533	520.448	566.642	534.130	534.559	521.064	522.611	534.055

Cuadro 100 - Cronograma de Inversiones Colonia "Tomás Berreta" + Area a Expropiar (continuación)

Concepto	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Total
A. INVERSIONES FIJAS (1 + 2 + 3)	50	12.779	3		30		952.410
1. Infraestructura							72.563
Caminos							36.000
Construcción de canales							7.100
Estruct.p.funcionamiento canales							15.977
Estructura p.planta de bombeo							6.243
Bombas y motores							4.929
Colocación de bombas y motores							598
Acequias en las parcelas							466
Equipos de ofic.,taller y vehíc.							1.250
2. Inversiones en las fincas							813.043
Maquinarias e implementos							115.075
Alambrados							59.544
Construcciones							88.236
Ganado							466.795
Formación de pasturas							11.987
Implantación de citrus							39.746
Forestación							14.889
Otros capitales							16.771
3. Inversiones complementarias	50	12.779	3		30		66.804
Planta deshidr. y equipo cosecha		12.779					61.485
Estación experimental de riego	50		3		30		1.647
Coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia							2.751
Vivero de citrus							921
B. GASTOS DE OPERACION Y MANTEN.	26.981	26.981	26.981	26.981	26.981	26.980	413.921
Sistema de riego	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	3.585	53.775
Planta deshidr. y equipo cosecha	20.905	20.905	20.905	20.905	20.905	20.904	313.574
Estación experimental de riego	535	535	535	535	535	535	8.025
Coord. e ec.y asist.tec-credit.	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	1.956	32.268
Vivero de citrus							6.279
C. COSTOS TOTALES PRODUCCION	513.474	513.633	513.780	513.926	514.073	524.455	7.736.228
D. TOTAL GENERAL (A + B + C)	540.505	553.393	540.764	540.907	541.084	551.435	9.102.559

C. PRODUCCIONES FISICAS TOTALES

CUADRO 101 - PRODUCCIONES FISICAS TOTALES (Colonia "Tomás Berreta" + area a expropiar)

Rubros	Lugar de producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Remolacha azucarera	C. Tomás Berreta	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926
Toneladas	Area a expropiar	6.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
	Total	56.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926
Lino para semilla	C. Tomás Berreta	1.471	732	676	676	676	676	676	676	676
Toneladas	Area a expropiar	840	168	336	168	168	168	168	168	168
	Total	2.311	900	1.012	844	844	844	844	844	844
Maíz semillero híbrido	C. Tomás Berreta	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	141	141	141	141	141	141	141	141	141
Trigo	C. Tomás Berreta	4.833	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933
Toneladas	Area a expropiar	960	1.560	480	480	480	480	480	480	480
	Total	5.793	3.493	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413
Alfalfa para corte	C. Tomás Berreta	16.710	20.091	23.472	23.198	19.543	15.889	15.889	15.889	15.889
Toneladas verde	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	16.710	20.091	23.472	23.198	19.543	15.889	15.889	15.889	15.889
Algodón	C. Tomás Berreta	--	--	56	56	--	--	--	--	--
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	--	--	56	56	--	--	--	--	--
Citrus	C. Tomás Berreta	--	--	--	--	--	--	--	174	566
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	--	--	--	--	--	--	--	174	566
Alamos	C. Tomás Berreta	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vacunos-venta y consumo	C. Tomás Berreta	--	724	4.770	517	2.995	3.121	3.121	3.121	3.121
Cabezas	Area a expropiar	--	--	610	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009
	Total	--	724	5.380	1.526	4.004	4.130	4.130	4.130	4.130
Porcinos-venta y consumo	C. Tomás Berreta	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655
Cabezas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655
Leche - venta y consumo	C. Tomás Berreta	2.224	6.698	7.639	7.834	7.590	7.590	7.590	7.590	7.590
Toneladas	Area a expropiar	1.848	1.793	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520
	Total	4.072	8.491	10.159	10.354	10.110	10.110	10.110	10.110	10.110
Huevos - venta y consumo	C. Tomás Berreta	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422
Miles de unidades	Area a expropiar	387	387	387	387	387	387	387	387	387
	Total	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809
Aves - venta y consumo	C. Tomás Berreta	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390
Kilos	Area a expropiar	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815
	Total	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205

Cuadro 101 - Producciones Físicas Totales (continuación)

Rubros	Lugar de producción	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
Remolacha azucarera	C. Tomás Berreta	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926	50.926
Toneladas	Area a expropiar	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000
	Total	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926	62.926
Lino para semilla	C. Tomás Berreta	676	676	676	676	676	676	676	676
Toneladas	Area a expropiar	168	168	168	168	168	168	168	168
	Total	844	844	844	844	844	844	844	844
Maíz semillero híbrido	C. Tomás Berreta	141	141	141	141	141	141	141	141
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	141	141	141	141	141	141	141	141
Trigo	C. Tomás Berreta	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933	1.933
Toneladas	Area a expropiar	480	480	480	480	480	480	480	480
	Total	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413	2.413
Alfalfa para corte	C. Tomás Berreta	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889
Toneladas verde	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889	15.889
Algodón	C. Tomás Berreta	--	--	--	--	--	--	--	--
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	--	--	--	--	--	--	--	--
Citrus	C. Tomás Berreta	1.523	2.567	3.524	4.046	4.438	4.829	5.090	5.221
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	1.523	2.567	3.524	4.046	4.438	4.829	5.090	5.221
Alamos	C. Tomás Berreta	--	--	--	--	--	196.560	--	--
Toneladas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	52.650	--	--
	Total	--	--	--	--	--	249,210	--	--
Vacunos -venta y consumo	C. Tomás Berreta	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121
Cabezas	Area a expropiar	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009	1.009
	Total	41130	4.130	4.130	4.130	4.130	4.130	4.130	4.130
Porcinos -venta y consumo	C. Tomás Berreta	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655
Cabezas	Area a expropiar	--	--	--	--	--	--	--	--
	Total	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655	5.655
Leche - venta y consumo	C. Tomás Berreta	7.590	7.590	7.590	7.590	7.590	7.590	7.590	7.590
Toneladas	Area a expropiar	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520	2.520
	Total	10.110	10.110	10.110	10.110	10.110	10.110	10.110	10.110
Huevos - venta y consumo	C. Tomás Berreta	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422
Miles de unidades	Area a expropiar	387	387	387	387	387	387	387	387
	Total	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809	1.809
Aves - venta y consumo	C. Tomás Berreta	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390	32.390
Kilos	Area a expropiar	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815	8.815
	Total	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205	41.205

D. DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

1. Composición de la entrada bruta

CUADRO 102

(Total Colonia"T. Berreta" y total Proyecto)

Concepto	Año 1 Valor	Año 1 %	Año 2 Valor	Año 2 %	Año 3 Valor	Año 3 %	Año 4 Valor	Año 4 %	Año 5 Valor	Año 5 %	Año 6 Valor	Año 6 %
I. ZONA COLONIA TOMAS BERRETA												
1. Cultivos anuales	374.399	68.4	306.835	48.6	293.606	54.9	287.784	56.4	287.784	55.6	287.784	55.8
2. Cultivos permanentes	11.346	2.1	13.642	2.2	15.937	3.0	15.751	3.1	13.270	2.6	10.788	2.1
3. Producción animal	92.039	16.8	160.237	25.4	231.819	43.3	167.127	32.7	206.085	39.8	207.977	40.3
A. TOTAL VENTAS	477.784	87.3	480.714	76.2	541.362	101.2	470.662	92.2	507.139	98.0	506.549	98.2
4. Consumo familiar	9.234	1.7	9.234	1.5	9.234	1.7	9.234	1.8	9.234	1.8	9.234	1.8
5. Dif. inv. animal	60.450	11.0	140.448	22.3	-15.674	-2.9	30.240	6.0	1.250	0.2	--	--
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	547.468	100.0	630.396	100.0	534.922	100.o	510.136	100.0	517.623	100.0	515.783	100.0
II. TOTAL PROYECTO (Colonia + Area a expropiar)												
1. Cultivos anuales	433.557	63.1	385.865	49.2	359.388	53.7	349.534	54.7	349.534	54.0	349.534	54.2
2. Cultivos permanentes	11.346	1.7	13.642	1.7	15.937	2.4	15.751	2.5	13.270	2.1	10.788	1.7
3. Producción animal	134.042	19.5	201.586	25.8	294.129	44.0	232.259	36.3	271.217	41.9	273.109	42.3
A. TOTAL VENTAS	578.945	84.3	601.093	76.7	669.454	100.1	597.544	93.5	634.021	98.0	633.431	98.2
4. Consumo familiar	11.620	1.7	11.620	1.5	11.620	1.7	11.620	1.8	11.620	1.8	11.620	1.8
5. Dif. Inv. animal	96.092	14.0	171.300	21.8	- 11.877	-1.8	30.240	4.7	1.250	0.2	--	--
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	686.657	100.0	784.013	100.0	669.197	100.0	639.404	100.0	646.891	100.0	645.051	100.0
III. PRODUCCION BRUTA POR HECTAREA												
A. Zona riego	55.989		61.310		49.216		42.569		39.825		37.080	
B. Zona secano Colonia T. B.	48.061		55.617		47.440		45.340		46.588		46.650	
C. Total Colonia T. Berreta	48.698		56.075		47.582		45.378		46.044		45.880	
D. Zona a expropiar	36.294		40.056		35.013		33.707		33.707		33.707	
E. Total Proyecto	45.539		51.996		44.381		42.405		42.902		42.780	

Cuadro 102 - Composición de la Entrada Bruta (continuación)

Concepto	Año 7 Valor	Año 7 %	Año 8 Valor	Año 8 %	Año 9 Valor	Año 9 %	Año 10 Valor	Año 10 %	Año 11 Valor	Año 11 %	Año 12 Valor	Año 12 %
I. ZONA COLONIA TOMAS BERRETA												
1. Cultivos anuales	287.784	55.8	287.784	55.7	287.784	55.3	287.784	54.6	287.784	53.8	287.784	53.0
2. Cultivos permanentes	10.788	2.1	12.094	2.3	15.031	2.9	22.209	4.2	30.040	5.6	37.219	6.9
3. Producción animal	207.977	40.3	207.977	40.2	207.977	40.0	207.977	39.4	207.977	38.9	207.977	38.4
A. TOTAL VENTAS	506.549	98.2	507.855	98.2	510.792	98.2	517.970	98.2	525.801	98.3	532.980	98.3
4. Consumo familiar	9.234	1.8	9.234	1.8	9.234	1.8	9.234	1.8	9.234	1.7	9.234	1.7
5. Dif. Inv. animal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	515.783	100.0	517.089	100.0	520.026	100.0	527.204	100.0	535.035	100.0	542.214	100.0
II. TOTAL PROYECTO (Colonia + Area a expropiar)												
1. Cultivos anuales	349.534	54.2	349.534	54.1	349.534	53.8	349.534	53.2	349.534	52.7	349.534	52.1
2. Cultivos permanentes	10.788	1.7	12.094	1.9	15.031	2.3	22.209	3.4	30.040	4.5	37.219	5.5
3. Producción animal	273.109	42.3	273.109	42.2	273.109	42.1	273.109	41.6	273.109	41.1	273.109	40.7
A. TOTAL VENTAS	633.431	98.2	634.737	98.2	637.674	98.2	644.852	98.2	652.683	98.3	659.862	98.3
4. Consumo familiar	11.620	1.8	11.620	1.8	11.620	1.8	11.620	1.8	11.620	1.7	11.620	1.7
5. Dif. inv. animal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	645.051	100.0	646.357	100.0	649.294	100.0	656.472	100.0	664.303	100.0	671.482	100.0
III. PRODUCCION BRUTA POR HECTAREA												
A. Zona riego	37.080		38.524		41.773		49.713		58.377		66.317	
B. Zona secano Colonia T. B.	46.650		46.650		46.650		46.650		46.650		46.650	
C. Total Colonia T. Berreta	45.880		45.996		46.257		46.896		47.592		48.231	
D. Zona a expropiar	33.707		33.707		33.707		33.707		33.707		33.707	
E. Total Proyecto	42.780		42.866		43.061		43.537		44.057		44.533	

Cuadro 102 - Composición de la Entrada Bruta (continuación)

Concepto	Año 13 Valor	Año 13 %	Año 14 Valor	Año 14 %	Año 15 Valor	Año 15 %	Año 16 Valor	Año 16 %	Año 17 Valor	Año 17 %	Total 17 años Valor	Total 17 años %	Prom. Anual	Prom. por predio
I. ZONA COLONIA TOMAS BERRETA														
1. Cultivos anuales	287.784	52.7	287.784	52.4	287.784	31.8	287.784	51.9	287.784	51.9	5.003.816	52.6	294.342	1.269
2. Cultivos permanentes	41.134	7.5	44.071	8.0	400.816	44.2	48.966	8.9	49.945	9.0	793.047	8.3	46.650	201
3. Producción animal	207.977	38.1	207.977	37.9	207.977	23.0	207.977	37.5	207.977	35.5	3.353.031	35.2	197.237	850
A. TOTAL VENTAS	536.895	98.3	539.832	98.3	896.577	99.0	544.727	98.3	545.706	98.4	9.149.894	96.1	538.229	2.320
4. Consumo familiar	9.234	1.7	9.234	1.7	9.234	1.0	9.234	1.7	9.234	1.6	156.978	1.6	9.234	40
5. Dif. inv. animal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	216.714	2.3	12.743	55
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	546.129	100.0	549.066	100.0	905.811	100.0	553.961	100.0	554.940	100.0	9.523.586	100.0	560.21[illegible]	2.415
II. TOTAL PROYECTO (Colonia+área a expropiar)														
1. Cultivos anuales	349.534	51.8	349.534	51.5	349.534	30.9	349.534	51.1	349.534	51.1	6.072.281	51.2	357.193	1.540
2. Cultivos permanentes	41.134	6.1	44.071	6.5	495.586	43.9	48.966	7.2	49.945	7.3	887.817	7.5	52.224	225
3. Producción animal	273.109	40.4	273.109	40.3	273.109	24.2	273.109	40.0	273.109	39.9	4.410.543	57.2	259.444	1.118
A. TOTAL VENTAS	663.777	98.3	666.714	98.3	1118.229	99.0	671.609	98.3	672.588	98.5	11.370.641	95.9	668.861	2.883
4. Consumo familiar	11.620	1.7	11.620	1.7	11.620	1.0	11.620	1.7	11.620	1.7	197.532	1.7	11.620	50
5. Dif. inv. animal	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	287.005	2.4	16.883	73
B. TOTAL PRODUCCION BRUTA	675.397	100.0	678.334	100.0	1129.849	100.0	683.229	100.0	684.208	100.0	11.855.178	100.0	697.364	3.006
III. PRODUCCION BRUTA POR Ha.														
A. Zona riego	70.649		73.897		107.253		79.311		80.394		--		58.193	
B. Zona secano Col.T.B.	46.650		46.650		78.241		46.650		46.650		--		49.084	
C. Total Colonia T. Berreta	48.579		48.841		80.574		49.276		49.363		--		49.832	
D. Zona a expropiar	33.707		33.707		58.419		33.707		33.707		--		35.763	
E. Total Proyecto	44.792		44.987		74.932		45.312		45.377		--		46.254	

2. Resultado económico

CUADRO 103 - DETERMINACION DEL RESULTADO ECONOMICO

(Colonia + área a expropiar)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
A. PRODUCCION TOTAL	655.405.954	758.011.570	669.015.650	642.362.208	653.119.451	648.279.551	648.287.551	649.584.761
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	488.149.066	482.467.134	402.884.688	398.986.777	398.682.643	399.787.518	401.642.178	402.130.940
1. Materiales	359.467.443	338.780.851	254.102.643	251.620.388	250.848.862	252.256.569	254.141.037	254.287.655
Combustibles y lubricantes	9.923.201	8.937.136	8.718.182	8.521.991	8.624.447	8.826.671	8.755.068	8.889.505
Semillas	43.592.028	39.161.720	38.076.608	37.469.472	37.469.472	37.469.472	37.191.032	37.191.032
Fertilizantes	93.771.771	82.631.329	82.756.158	83.786.944	83.702.525	84.046.711	84.749.311	84.749.311
Fungicidas e insecticidas	32.141.165	30.624.227	29.204.607	28.549.777	28.550.077	30.077.577	31.605.077	31.605.077
Alimentos para el ganado	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330
Compra de ganado	69.748.300	84.480.000	1.766.000	120.000	--	--	--	--
Herbicidas	877.296	337.848	405.048	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848
Vacunas y medicamentos	7.784.223	13.757.159	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493
Bolsas e hilo	9.666.392	5.963.370	4.681.194	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946
Otros	792.032	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828
Transporte de materiales	1.517.196	1.479.236	1.485.532	1.530.571	1.524.258	1.521.404	1.525.815	1.527.996
Agua riego + costo riego	4.428.509	5.276.668	5.165.379	3.459.743	3.749.709	4.207.189	4.207.189	4.207.189
2. Mano de obra	128.681.633	143.686.283	148.782.045	147.366.789	147.833.781	147.530.949	147.501.141	147.843.285
Familiar	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168
Remunerable	65.426.465	80.431.115	85.536.877	84.111.621	84.578.613	84.275.781	84.245.973	84.588.117
C. COSTOS INDIRECTOS PRODUCCION	107.580.280	96.522.138	92.727.536	91.344.145	92.359.970	93.190.182	92.883.369	93.474.767
Intereses de maquin.y equipo	37.574.450	34.636.015	34.188.232	33.898.001	33.999.550	34.170.230	34.112.984	34.220.712
Depreciaciones	44.416.723	41.224.380	39.037.341	38.455.032	38.628.279	38.912.152	38.812.247	39.002.082
Conservación y repar.equipo	25.589.107	20.661.743	20.001.963	19.491.112	19.732.141	20.107.800	19.958.138	20.251.973
D. COSTO TOTAL (B + C)	595.729.346	578.989.272	495.612.224	490.330.922	491.042.613	492.977.700	494.525.547	495.605.707
E. RENTA NETA (A - D)	59.676.608	179.022.298	173.403.426	152.031.286	162.076.838	155.301.851	153.762.004	153.979.054
F. RENTA BRUTA (E + DEPRECIAC.)	104.093.331	220.246.678	211.940.695	189.986.288	200.700.310	194.209.194	192.569.442	192.976.327
G. RENTA DISPONIBLE (F+M.O.FLIAR)	167.348.499	283.501.846	275.195.863	253.241.486	263.955.478	257.464.362	255.824.610	256.231.495

Cuadro 103 - Determinación del Resultado Económico (continuación)

Concepto	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. PRODUCCION TOTAL	652.522.476	659.700.116	667.531.354	674.709.994	678.625.616	681.562.331	905.861.046	686.456.861	687.435.761
B. COSTOS DIRECTOS PRODUCCION	413.604.065	419.995.714	420.163.496	420.310.376	420.456.824	420.603.281	430.945.351	420.750.152	420.750.152
1. Materiales	264.870.860	270.685.285	270.697.619	270.697.619	270.697.619	270.697.619	270.697.619	270.697.619	270.697.619
Combustibles y lubric.	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505	8.889.505
Semillas	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032	37.191.032
Fertilizantes	85.401.936	88.221.361	88.221.361	88.221.361	88.221.361	88.221.361	88.221.361	88.221.361	88.221.361
Funguicidas e insectic.	41.535.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657	44.530.657
Alim. para el ganado	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330	65.284.330
Compra de ganado	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Herbicidas	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848	337.848
Vacunas y medicamentos	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493	15.259.493
Bolsas e hilo	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946	4.377.946
Otros	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828	847.828
Transporte de materiales	1.537.996	1.537.996	1.550.330	1.550.330	1.550.330	1.550.330	1.550.330	1.550.330	1.550.330
Agua riego+costo riego	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189	4.207.189
2. Mano de obra	148.733.205	149.319.429	149.465.877	149.612.757	149.759.205	149.905.662	160.247.732	150.052.533	150.052.533
Familiar	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168	63.255.168
Remunerable	85.478.037	86.064.261	86.210.709	86.357.589	86.504.037	86.650.494	96.592.564	86.797.365	86.797.365
C. COSTOS INDIRECTOS PRODUC.	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254	93.469.254
Intereses maquin.y equipo	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331	34.218.331
Depreciaciones	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516	39.000.516
Conserv. y repar.equipo	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407	20.250.407
D. COSTO TOTAL (B + C)	507.073.319	513.464.968	513.632.750	513.779.630	513.926.078	514.072.535	524.456,811	514.219.406	514.219.406
E. RENTA NETA (A - D)	145.449.157	146.235.148	153.898.604	160.930.364	164.699.538	167.489.796	381.404.235	172.237.455	173.216.355
F. RENTA BRUTA (E + DEPREC.)	184.444.864	185.221.855	192.894.311	199.926.071	203.695.245	206.485.503	420.414.730	211.233.162	212.212.062
G. RENTA DISPONIBLE (F + M.O. FAMILIAR)	247.700.032	248.477.023	256.149.479	263.181.239	266.950.413	269.740.671	483.669.862	274.488.330	275.467.230

E. MANO DE OBRA NECESARIA

CUADRO 104 - MANO DE OBRA NECESARIA - COLONIA T. BERRETA - AREA A EXPROPIAR

Años	Total jornadas necesarias	Total jornadas familiares	Total jornadas a contratar	Total trabajadores necesarios (1)	Total trabs. fliars.	Total trabjs. a contratar	% aumento (2)
1	271.883	146.422	125.461	906	488	418	104.0
2	332.714	146.422	186.292	1.109	488	621	154.5
3	344.333	146.422	197.911	1.148	488	660	164.2
4	341.282	146.422	194.860	1.138	488	650	161.7
5	342.392	146.422	195.970	1.141	488	653	162.4
6	341.665	146.422	195.243	1.139	488	651	161.9
7	341.596	146.422	195.174	1.138	488	650	161.7
8	342.388	146.422	195.966	1.141	488	653	162.4
9	344.448	146.422	198.026	1.148	488	660	164.2
10	345.805	146.422	199.383	1.153	488	665	165.4
11	346.145	146.422	199.723	1.154	488	666	165.7
12	346.484	146.422	200.062	1.155	488	667	165.9
13	346.823	146.422	200.401	1.156	488	668	166.2
14	347.163	146.422	200.741	1.157	488	669	166.4
15	372.958	146.422	226.536	1.243	488	755	187.8
16	347.163	146.422	200.741	1.157	488	669	166.4
17	347.163	146.422	200.741	1.157	488	669	164.4
TOTAL	5.802.405	2.489.174	3.313.231	19.341	8.296	11.045	161.6

(1) Calculado a razón de 300 jornadas al año por trabajador.

(2) Este porcentajo se ha calculado partiendo del supuesto de que en el actual establecimiento a expropiar prácticamente no hay trabajadores permanentes, y que los posibles adjudicatarios serán nuevos trabajadores que se incorporarán al área.

IX. SUBPROYECTOS COMPLEMENTARIOS

A. SUBPROYECTO INDUSTRIAL. PLANTA DESHIDRATADORA DE FORRAJE

1. Introducción

La producción de alfalfa deshidratada viene asumiendo importancia en algunos países. Las transacciones internacionales tienden a incrementar, siendo aún su volumen y valor de escasa importancia en relación a los demás forrajes.

En el Uruguay se produce a escala comercial, aunque no ha adquirido gran desarrollo a causa de la localización de la planta deshidratadora en una zona no productora de alfalfa.

Según el proyecto de producción propuesto, la alfalfa constituye uno de los cultivos más rentables para el área del proyecto. Además, la introducción de este rubro de producción permitirá una mayor diversificación en el área, que actualmente es triguera ganadera (ganadería extensiva). Del punto de vista agronómico es conocida la acción beneficiosa de la alfalfa en cuanto al mantenimiento de la fertilidad del suelo.

La importancia de la planta de secado de alfalfa se refleja en el hecho de que el proceso permite la conservación del producto en menor volumen y con elevado valor nutritivo.

Entre las ventajas de este proceso se pueden citar las siguientes:

- Permite mantener intacto el valor nutritivo de la alfalfa que reduce a la mitad en el secado a campo.

- Desvincula la recolección, de las pérdidas que ocasionan las condiciones atmosféricas.

- Trae aparejada una economía considerable en la mano de obra respecto a la henificación convencional.

- Permite efectuar el corte en el momento más oportuno, esto es, antes de la floración, que es cuando presenta el mayor contenido de sustancias nutritivas.

- Permite la producción de alimentos concentrados para aves y ganados de muy buenas propiedades nutritivas, gran digestibilidad y fácil conservación.

- Uno de los aspectos más relevantes es la facilidad de la comercialización de un producto agrícola de alta renta.

2. Proceso productivo e instalaciones de la fábrica

El proceso de secado de forraje se desarrollará a través de la deshidratación de aproximadamente 16.500 toneladas de alfalfa verde, con una relación de materia prima a peso de producto terminado de 4 a 1. Así, la producción de alfalfa deshidratada pelleteada será de 4.125 toneladas anuales.

La industrialización estará vinculada con el proceso de cosecha mecanizada y el tamaño de la fábrica depende de la capacidad del equipo de cosecha.

Dadas las características perecederas de la materia prima, se regulará rígidamente el abastecimiento, debiéndose insumir no más de 45 minutos desde el corte hasta la entrada en la planta.

La zafra está prevista para un mínimo de 150 días de 10 horas, con sincronización entre el sistema de cosecha y la planta donde será establecido un sistema de cupos para el abastecimiento. A fin de abaratar el costo de operación de la planta el abastecimiento y la elaboración serán suspendidos cuando las condiciones atmosféricas sean desfavorables.

3. Descripción de los aspectos específicos del proceso y de la instalación

a. Materias primas

La planta es una fábrica típicamente orientada hacia la fuente de materia prima.

Los proveedores serán los propios agricultores de la Zona, que al mismo tiempo son socios de la industria a través de la Cooperativa.

El corte de la materia verde debe efectuarse cuando la planta tiene la mayor cantidad de hojas posibles, aunque esto implique sacrificar algo el rendimiento de forraje verde por Há. Esto se justifica por el hecho de que el contenido de carotene en las hojas es 3 a 10 veces mayor que en los tallos; además, su estabilidad es mucho mayor en las hojas.

El momento más oportuno es cuando la alfalfa está de un tercio a media floración.

El forraje bien picado (10-15 mm), con 80% de humedad inicial, permitirá mayor eficiencia en la planta y la obtención de un producto final con 8% de humedad.

Cuatro toneladas de alfalfa verde producirán 1 de pellets de alfalfa deshidratada. Así, con una producción anual a 25% de la capacidad instalada (150 días de 10 horas) se tendrán 4.125 toneladas de pellets. Para esto se precisarán 16.000 toneladas verde, que a un precio de $ 679 la tonelada resulta un costo de materia prima de $ 10.860.000.

b. Otros materiales

En 1.500 horas de funcionamiento se requerirán:

Planta

Especificación	Unidad	Cantidad	Precio unitario $	Costo total $
Electricidad	Kw	450.000	4.03	1.815.000
Combustible	Litro	1.021.500	9.-	9.193.500
Lubricante	Kgs	300	200.-	60.000
Subtotal				11.068.500

Equipo cosecha y transporte

Combustible aceite	Litro	239.498	19.4	2.490.780
Grasa	Kgs	4.748	200.-	949.500
Subtotal				3.440.280

c. Producto final

Los aspectos básicos que influyen en la calidad comercial de la alfalfa deshidratada son el porcentaje de proteínas y el contenido de caroteno, o sea provitamina A. El mercado europeo exige un mínimo de 17% de proteínas y 100.000 UV/libra de caroteno. Además los standards internacionales fijan un porcentaje máximo que oscila entre 20-25 % para la fibra y 0.8 % para la grasa.

d. Mano de obra

El personal necesario para el funcionamiento de la planta es el siguiente:

- Personal administrativo y permanente
  - 1 administrador
  - 1 empleado de oficina
  - 1 sereno
  - 1 mecánico

- Obreros semi-especializados
  - 6 obreros semi-especializados que aportarán 900 jornales durante 150 días.
  - 6 tractoristas con 9.000 horas de trabajo en los 150 días

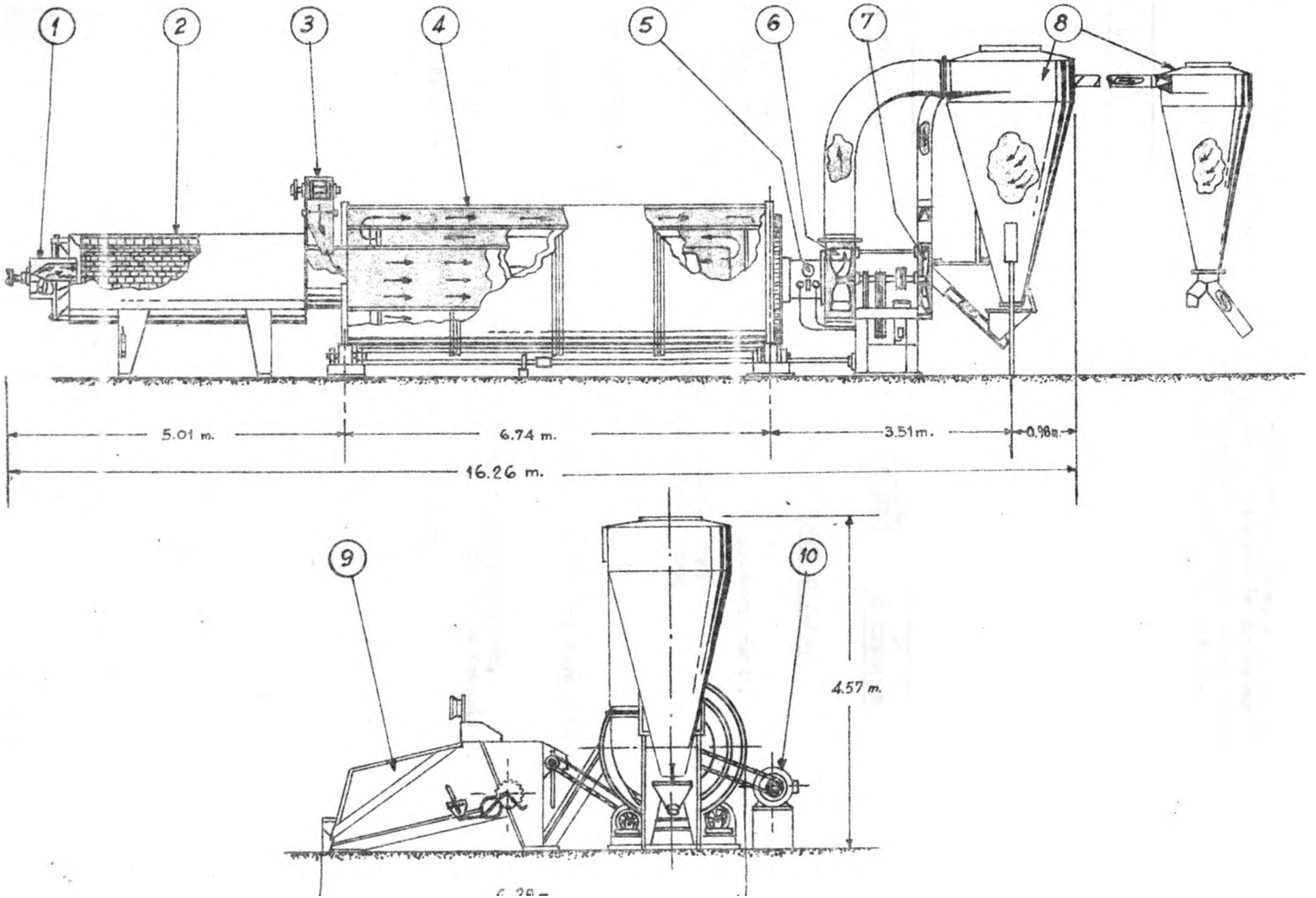
La simplicidad del manejo de los equipos y del proceso permite un buen rendimiento de la mano de obra. No obstante, se proverá un corto entrenamiento a los obreros semi-especializados, se exigirá un mínimo de conocimientos mecánicos.

4. Descripción del proceso de deshidratación

El proceso que se realiza en la Deshidratadora Heil o similar es el siguiente: el quemador (1) y la estufa (2) calientan el aire sin peligro de que las impurezas o el olor de los residuos de la combustión contaminen el aire. Los trozos de la planta verde pasan del alimentador (9) al elevador transportador (3), el cual acarrea el material en una corriente uniforme al tambor secador. La cubierta del transportador está sellada para impedir la entrada del aire exterior. A medida que el tambor (4) gira, la corriente de aire acarrea el material primero hacia adelante por el cilindro interno, luego en dirección opuesta por el cilindro intermedio, y finalmente en la dirección original por el cilindro externo. Las hojas de las plantas se secan casi instantáneamente y se apartan con rapidez de la fuente de calor. Los tallos y otras partículas más pesadas requieren más tiempo para secarse en virtud de que retienen mejor la humedad. Debido a su mayor peso, estos trozos se mueven con menos rapidez en el interior de los tambores y permanecen en ellos el tiempo necesario para secarse. Un control termostático (5) regula la temperatura del aire de escape a fin de que resulten uniformes el color y el grado de secamiento del producto obtenido. El ventilador de escape (6) produce la corriente de aire y extrae del tambor el producto seco para luego pasarlo al recogedor recolector primario (8), donde se efectuará la separación del producto seco y el aire húmedo. En la base del recolector las partículas extrañas se separan por gravedad y el producto seco pasa a una combinación de molino enfriador. Al pasar por el molino enfriador (7) el producto se convierte en un pienso grueso que es nuevamente aereado en un segundo recolector (8). En este punto, el rico verde puede ensacarse, almacenarse en depósitos grandes, convertirse en bolitas, o molerse para obtener un pienso de grano fino. El motor estacionario (10) está conectado al eje del ventilador mediante una correa de transmisión; éste es el motor que acciona la instalación íntegra de la deshidratadora.

CROQUIS 1 - PROCESO DE DESHIDRATACION

Modelo Heil SD 75-22
(SD 105-32)



Por tratarse de un proceso productivo en línea, a p rtir de la cosecha se tendrán las fases de elaboración diseñadas en el flujograma con su capacidad máxima definida por el equipo de menor capacidad, en el caso es el equipo de cosecha.

A
C O S E C H A

M ' P
A ' R
T ' I
E ' M
R ' A
I '
A '

B DESHIDRATACION — Producto Secado — C MOLIENDA — Producto Triturado — D PELLETEACION

PRODUCTO FINAL

A: 108 ton./día
B: 64.8 ton./día producto seco y 267.2 ton. del producto verde, 20-21 días al mes
C: 64.8 ton./día producto seco y 267.2 producto verde
D: 64.88 ton./día producto seco y 267.2 producto verde

5. Instalaciones

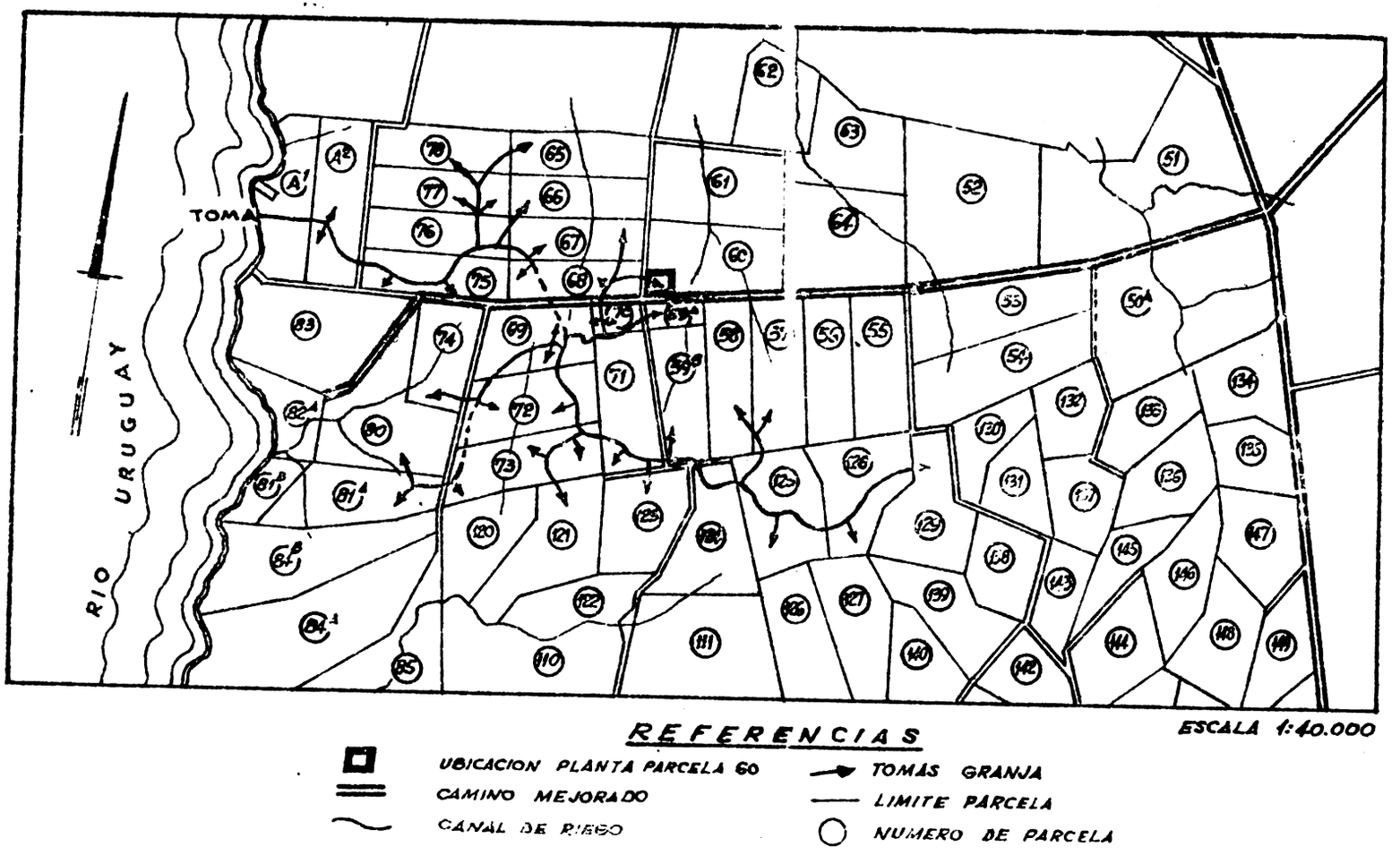
En cuanto al terreno, fue seleccionado el lote No. 60, cuya ubicación se puede ver en el Mapa 7.

La distribución de los equipos de pesaje, deshidratación, almacenaje y taller están detalladas de acuerdo con el croquis 2.

El valor del terreno fue estimado en $ 14.700.

COLONIA "TOMAS BERRETA" - Depto. de Río Negro

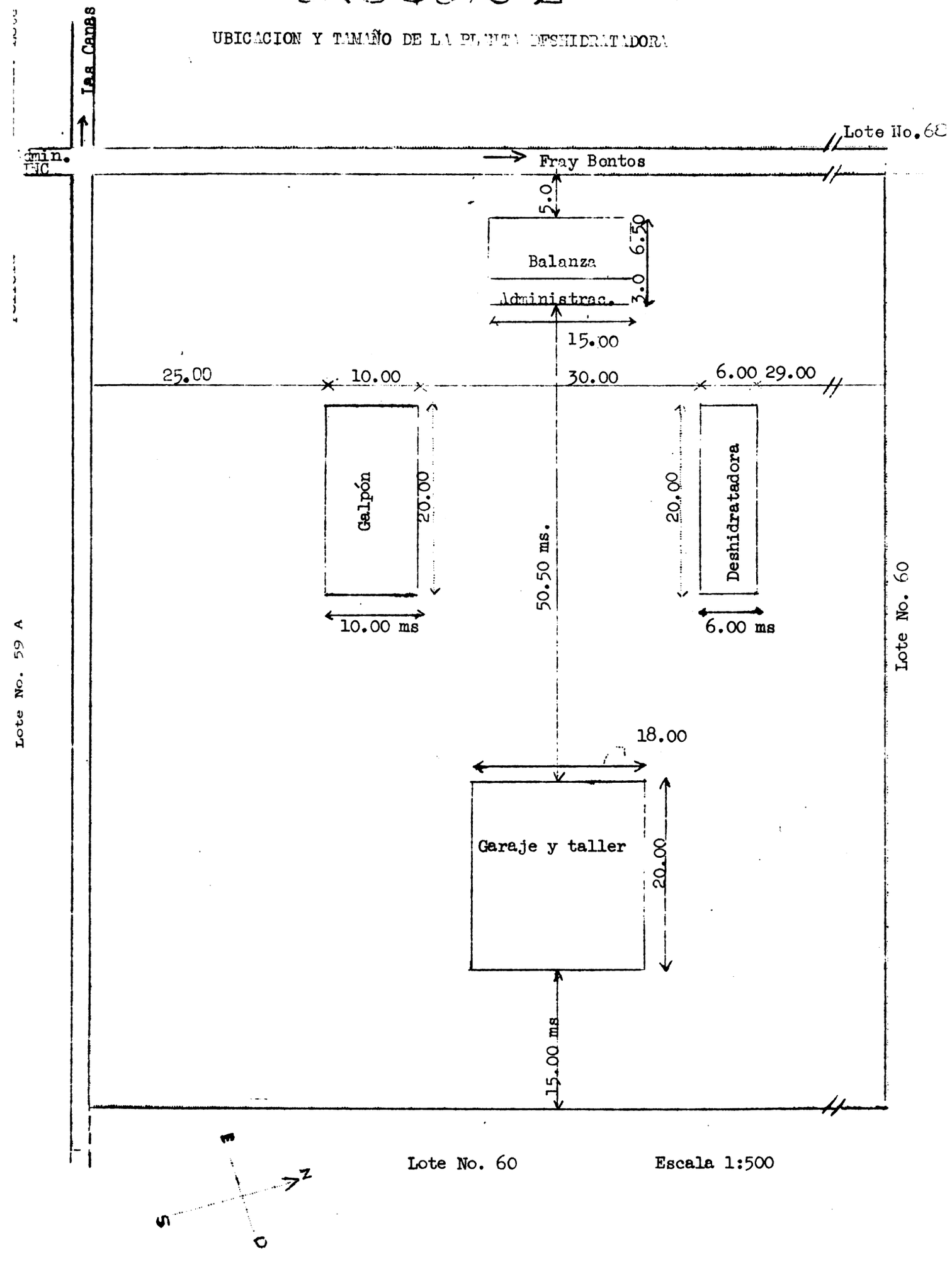
MAPA 7 - LOCALIZACION DE LA PLANTA DE DESHIDRATADO
ZONA DE RIEGO - 1ª ETAPA



6. Tamaño y localización

CROQUIS 2

UBICACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA DESHIDRATADORA



Edificios y caminos de circulación

Especificaciones	Cantidad	Costo unitario	Valor total
- Construcciones principales			
Administración y baños			
Planta deshidratadora	120 m^2	2.667	320.000
Depósito	200 m^2	2.300	460.000
Garaje y taller	360 m^2	2.085	750.000
Pozo, cañería y tanque de agua			400.000
Subtotal			2.410.000
- Construcciones complementarias			
Balanza	100 m^2	750	75.000
Camino de circulación	100 m^2	1.500	150.000
Alambrado y portones	280	214	60.000
Arborización			50.000
Subtotal			335.000

Mantenimiento y depreciación edificios y caminos circulación

- Construcciones principales	Valor (miles $)	Depreciación 1.5% $	Mantenimiento 1% $
Administración y baños	480.000	7.200	4.800
Planta deshidratadora	320.000	4.800	3.200
Depósito	460.000	6.900	4.600
Garaje y taller	750.000	11.250	7.500
Pozo, cañería y tanque	400.000	6.000	4.000
Subtotal		36.150	24.100
- Construcciones complementarias			
Balanza	75.000	1.125	750
Camino circulación	150.000	2.250	1.500
Alambrado y portones	60.000	900	600
Arborización	50.000	750	500
Subtotal		5.025	3.350
TOTAL		41.175	27.450

Descripción del equipo

Especificación	Función	Capacidad	No.hs trabajo/año Teoría	Util.proyecto
Deshidratadora	Secado	2.72 ton.mat. seca/turno 16 a 24 horas	20 hs/día 7.200 hs/año	10 hs/día 1.500 hs/año
Alimentador	Alimentar con mat. prima	"	"	"
Molino martillo	Triturar	"	"	"
Pelletoadora	Hacer pellet	"	"	"
Equipo secador	Secado	"	"	"
Balanza	Pesado			
Tanque fuel oil	Almacenaje combustible	30.000 ls.		
Extinguidores de incendio - 10	Extinción incendios			
Equipo de taller	Mantención			
Instalación eléctrica				
Equipo de escritorio				
Tractores - 3	Cosecha	82 HP	15.000	15.000
Tractores - 3	Transporte	43 HP	15.000	15.000
Cosechadoras - 3	Cosecha	4.2 ton/hora	15.000	15.000
Zorras - 6	Transporte	15.46 ms^3 (8.311 Kg)	15.000	15.000
Tanque gas oil	Almacenaje	30.000 ls		

CUADRO 105 - ESTIMACION DE LA DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DESHIDRATADORA

(En miles de $)

Equipo	Precio CIF Fray Bentos	Vida útil años	Depreciación %	Depreciación Valor	Mantenimiento %	Mantenimiento Valor
Deshidratador	19.516	10	10	1.952	2.5	487.9
Alimentador	2.600	10	10	260	5	130.0
Molino martillo	2.290	10	10	229	5	114.5
Pelletcadora	5.000	10	10	500	2.5	125.0
Secadora	1.625	10	10	163	6.5	105.7
Balanza	950	25	4	38	3.5	28.5
Tanque	230	25	4	6	1	2.3
Extinguidores - 10	7.5	5	20	15	--	--
Equipo taller	200	10	10	20	--	--
Instalación eléctrica	100	25	4	4	--	13.9
Equipo escritorio	200	10	15	13	--	--
Gastos instalación	150	25	4	6	--	--
TOTAL	32.936	--	--	3.206		1.007.8

CUADRO 106 - ESTIMACION DE LA DEPRECIACION Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE COSECHA Y TRANSPORTE

(En miles de $)

Equipo	Cantidad	Precio CIF Montevideo c/impuesto	Precio CIF Fray Bentos s/impuesto	Valor	Depreciación Valor	Mantenim. Valor
Tractor 82	3	2.500	1.875	5.625	763	843.8
Tractor 43	3	1.200	840	2.520	242	378.0
Cosechadora	3	550	385	1.150	274	173.2
Zorras	6	829	580	3.480	239	522.0
Tanque	1	--	230	230	6	--
TOTAL	-	--	--	13.010	4.672.5	1.917.0

6. Tamaño y localización

La planta con la capacidad de producir 6.000 libras por hora, equivalente a 2.700 L/h de materia seca, fue elegida entre 4 tamaños de menor capacidad. El tamaño escogido tiene la capacidad de secar 10.8 toneladas de materia verde por hora, recibida en la planta con una humedad de 75% al 80%.

La elección de este tamaño fue función de la adecuación de la capacidad de industrialización con las metas de producción, de la materia prima, que es la siguiente:

Año	Toneladas de alfalfa	Hectáreas
I	16.710	409
II	20.090	502
III	23.471	595
IV	23.193	600
V	19.543	513
VI y sigs.	15.888	426

Funcionando 150 días al año y 10 horas diarias, será posible secar 108 toneladas al día y 16.200 toneladas anuales equivalentes a 4.050 toneladas de producto seco al año.

La capacidad de teoría de la planta es 20 horas diarias, y considerándose la posibilidad de un trabajo continuo durante 300 días al año se tendría 6.000 horas/año, con la capacidad de secar 10.8 toneladas por hora se tendría un consumo de materia prima de 64.800 toneladas al año, equivalentes a 16.200 toneladas producto final por año.

Así se tendrá la planta funcionando a 25% de su capacidad.

La localización de la planta es obvia en cuanto a la cuestión que se debe orientar hacia la fuente de materia prima o hacia el mercado del producto final.

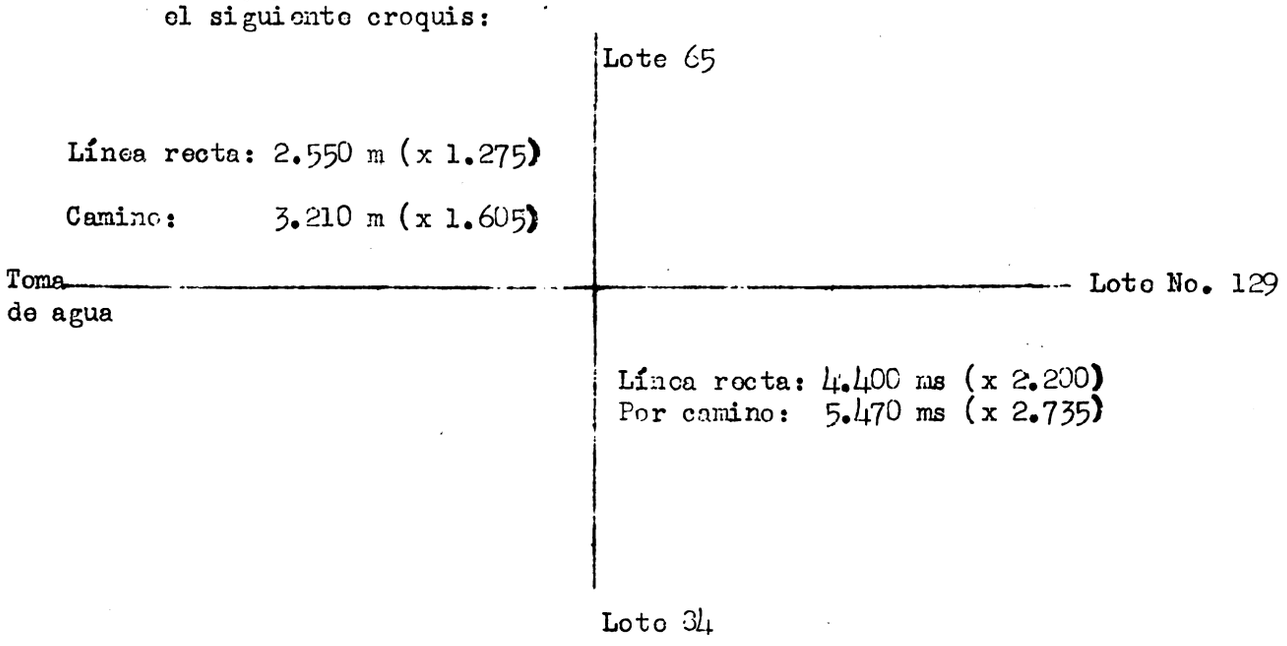
Las características de percibilidad del producto verde (pérdidas del valor nutritivo) hacen necesaria la instalación de la planta junto a la fuente de la materia prima, en el caso la alfalfa.

En cuanto a la ubicación dentro del área, deberá ser en el punto que minimice las distancias de los lotes a la planta.

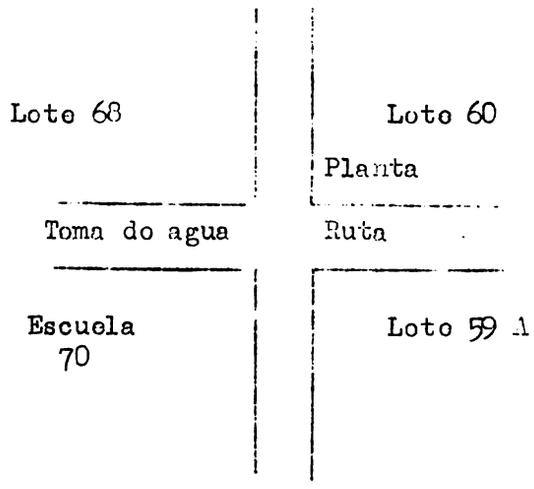
La alternativa de ubicación es junto a la torre de agua en donde estará la administración y control del riego o en uno de los lotes.

En cuanto a la disponibilidad de caminos o energía hay igualdad de condiciones para las dos alternativas, la variable definidora va a ser la distancia que deberá recorrer el producto verde.

Así, tomándose los puntos extremos entre la toma de agua y el Lote No. 129, se obtuvo una distancia de 4.400 ms. en línea recta y por camino 5.470 ms. Por otra parte, en forma transversal la distancia extrema en línea recta entre los lotes No. 65 y 84, se tuvo 2.550 ms., y por caminos la cantidad de 3.210 ms. tal como se describe en el siguiente croquis:



De esta forma se determinó que el punto medio de localización corresponde a:



La distancia de los lotes a la encrucijada donde estará la planta es la siguiente:

78 a la planta: 2.700 ms.
129 a la planta: 2.590 ms.
65 a la planta: 1.000 ms.
84 a la planta: 2.280 ms.

7. Inversiones

Las inversiones están clasificadas en fijas y capital de trabajo, contemplando los requerimientos de capital para la fábrica y el equipo de cosecha.

El monto total de las inversiones es de $ 69.610.640 del cual $ 49.579.700 corresponden a las inversiones fijas y $ 20.904.940 al capital de trabajo.

En el capital de trabajo se consideró solamente el monto anual de los gastos de operación, lo cual está representado por sueldos, insumos, gastos de mantenimiento, seguros, almacenaje y materiales de escritorio.

El resumen de las inversiones se puede apreciar en el Cuadro 107.

CUADRO 107 - RESUMEN DE LAS INVERSIONES

Concepto	MU Miles	Dólares	%
1. INVERSIONES FIJAS	48.705.7	194.823	70.0
a. Fábrica deshidratadora	35.695.7	142.784	51.3
Terreno	14.7	60	(0.1)
Construcciones principales	2.410.0	9.640	(3.4)
Construcciones complemen.	335.0	1.340	(0.5)
Maquinaria y equipos	32.936.0	131.744	(47.3)
b. Equipo cosecha	13.010.0	52.040	(18.7)
2. CAPITAL DE TRABAJO	20.905.0	83.620	30.0
TOTAL	69.610.7	278.443	100.0

Las especificaciones de los valores de inversiones por rubros se presentan en el Cuadro 108

El calendario de gastos se detalla en el Cuadro 109.

CUADRO 108 - INVERSIONES

Concepto	MNU Miles	US$	%
1. INVERSIONES FIJAS	48.705.7	194.823	70.0
a. Fábrica	35.695.7	142.783	51.3
Terreno	14.7	60	0.1
Construcciones principales	2.410.0	9.640	3.4
Administración y baños	480.0	920	
Planta deshidratadora	320.0	1.280	
Depósito	460.0	1.040	
Garaje y taller	750.0	3.000	
Pozos, tanques de agua, cañería	400.0	1.600	
b. Construcciones complementarias	335	1.340	0.5
Balanza	75	300	
Caminos circulación	150	600	
Alambrado y portones	60	240	
Arborización	50	200	
c. Maquinarias y equipos	32.936	131.744	47.3
Molino martillo	2.290	9.160	
Deshidratador	19.516	78.064	
Alimentador	2.600	10.400	
Polleteadora	5.000	20.000	
Equipo secador	1.625	6.500	
Balanza	950	3.800	
Tanque fuel oil	230	920	
Extinguidor incendio	75	300	
Equipo taller	200	800	
Instalación eléctrica	100	400	
Equipo escritorio	200	800	
Gastos instalación	150	600	
d. Equipo de cosecha	13.010	52.040	(18.7)
Tractores	8.145	32.580	
Cosechadoras	1.155	4.620	
Zorras	3.480	13.920	
Tanque gas oil	230	920	
2. CAPITAL DE TRABAJO	20.905	83.620	30.0
Gastos de operación y mantenimiento	20.905	83.620	100.0
TOTAL INVERSIONES	69.610.7	278.443	100.0

CUADRO 109 - CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES EN LA PLANTA DESHIDRATADORA Y PELLETEADORA DE ALFALFA Y SUS EQUIPOS DE COSECHA

Concepto	Año 1	Años 2 a 10	Años 11	Años 12 a 15	Total
I. INVERSIONES FIJAS					
A. Terreno	14.700	No hay inversiones		No hay invers.	14.700
B. Construcciones principales	2.410.000				2.410.000
Administración y baño - 75 m^2	480.000				480.000
Planta deshidratadora - 120 m^2	320.000				320.000
Depósito - 200 m^2	460.000				460.000
Garajes y taller- 360 m^2	750.000				750.000
Pozo, cañería y tanque de agua	400.000				400.000
C. Construcciones complementarias	335.000				335.000
Balanza - 100 m^2	75.000				75.000
Camino de circulación - 100 m^2	150.000				150.000
Alambrado y portones - 280 m^2	60.000				60.000
Arboración	50.000				50.000
D. Maquinaria y equipo deshidratador	32.936.000				32.936.000
Deshidratador - 1	19.516.000				19.516.000
Alimentador	2.600.000				2.600.000
Molino a martillo	2.290.000				2.290.000
Pelleteadora	5.000.000				5.000.000
Equipo secador	1.625.000				1.625.000
Balanza - 100 ms.	950.000				950.000
Tanque fuel-oil - 30.000 ls.	230.000				230.000
Extinguidor incendio - 10	75.000				75.000
Equipo taller	200.000				200.000
Instalación eléctrica	100.000				100.000
Equipo escritorio	200.000				200.000
Gastos de instalación	150.000				150.000
E. Maquinarias y equipo de cosecha y transporte	13.010.000		12.780.000		25.790.000
Tractores 82 HP - 3	5.625.000		5.625.000		11.250.000
Tractores 43 HP - 3	2.520.000		2.520.000		5.040.000
Cosechadoras de forrajes - 3	1.155.000		1.155.000		2.310.000
Zorras - 6	3.480.000		3.480.000		6.960.000
Tanque gas-oil - 30.000 ls.	230.000				230.000
TOTAL INVERSIONES	48.705.700		12.780.000		61.485.700

Cuadro 109 - Cronograma de las Inversiones en la Planta Deshidratadora y Pelleteadora de Alfalfa y sus equipos de cosecha (cont.)

Concepto	Año 1	Año 2 a 14	Total
II. SUELDOS			
A. Planta deshidratadora	1.404.000	1.404.000	21.060.000
Administrador - 12 meses	300.000	300.000	4.500.000
Personal de oficina - 12 meses	180.000	180.000	2.200.000
Sereno - 12 meses	144.000	144.000	2.160.000
Mecánico - 12 meses	240.000	240.000	3.600.000
Obreros semi-especializados - 9.000 hs.	540.000	540.000	8.100.000
B. Equipo cosecha y transporte tractorista - 9.000 hs	585.000	585.000	8.775.000
SUBTOTAL SUELDOS	1.989.000	1.989.000	29.835.000
III. OPERACION Y MANTENIMIENTO			
A. Insumos	14.508.780	14.508.780	217.631.700
1. Planta deshidratadora			
- Combustible - 1.021.500 ls.	19.193.500	19.193.500	137.902.500
- Lubricante - 300 Kgs.	60.000	60.000	900.000
- Electricidad - 450.000 Kw	1.815.000	1.815.000	27.225.000
2. Equipo cosecha y transporte			
- Combustible y lubricante	3.440.280	3.440.280	51.604.200
B. Mantenimiento	2.952.250	2.952.250	44.283.750
Construcción principal y complementarias	27.450	27.450	411.750
Maquinarias y equipo deshidratación, maquinaria y equipo cosecha y transporte	2.924.800	2.924.800	43.872.000
C. Seguros (construcción, maquinaria, equipo y producción)	686.910	686.910	10.303.650
D. Almacenaje (800 ton. durante 5 meses a $120/ton p. carga y desc)	672.000	672.000	10.080.000
E. Materiales de escritorio	96.000	96.000	1.440.000
SUBTOTAL OPERACION Y MANTENIMIENTO	18.915.940	18.915.940	283.739.100
TOTAL GENERAL	69.610.640	20.904.940	375.059.000

8. Costos e ingresos

a. Costo de cosecha y transporte materia prima:

El resumen de la estimación del costo de cosecha y transporte de la materia prima se especifica en el Cuadro 110, cuyo resumen es el siguiente:

Costo fijo	$ 6.197.987
Costo variable	6.318.280
Costo total	12.516.267
Costo por tonelada materia verde	782

b. Costo de producción de pellet de alfalfa:

A continuación se resume la estimación de los costos de producción de la fábrica

Costo fijo	$ 7.944.950
Costo variable	56.595.367
Costo total	64.540.367

Los costos de fábrica están detallados en el Cuadro 111.

En la producción prevista, 4.000 toneladas de pellet, se obtiene la siguiente ecuación de costo por unidad:

Costo fijo:	7.944.950/4.000	= $ 1.986
Costo variable:	56.595.378/4.000	= $14.149
Costo total producción:	64.540.317/4.000	= $16.135

Considerándose que la ecuación de costo por unidad se ajuste a una función lineal tendremos la siguiente expresión:

CTU = CFT + CVU. X
CTU = Costo total p/unidad
CFT = Costo fijo total
CVU Costo variable p/unidad
x = Producción

Reemplazando por los valores precedentes se tiene:

CF = 7.944.950 + (14.149/4.000) = 64.549.050

Considerándose la utilización de la capacidad total de la planta, 16.200 toneladas por año de pellet, se tendrá la siguiente composición de costos:

CT = 7.944.950 + (14.149. 16.200)
CT = 237.158.750

Asumiéndose que el precio en el mercado internacional será US$ 65/ton/CIF ($ 16.250), se tendría para

4.000 ton.	$ 65.000.000
16.200 ton	$ 263.250.000

Para la determinación del punto de equilibrio de la planta en porcentaje se estableció la siguiente función:

$$X = \frac{100 \times CF}{Y - CV}$$

De donde Y = ingresos.

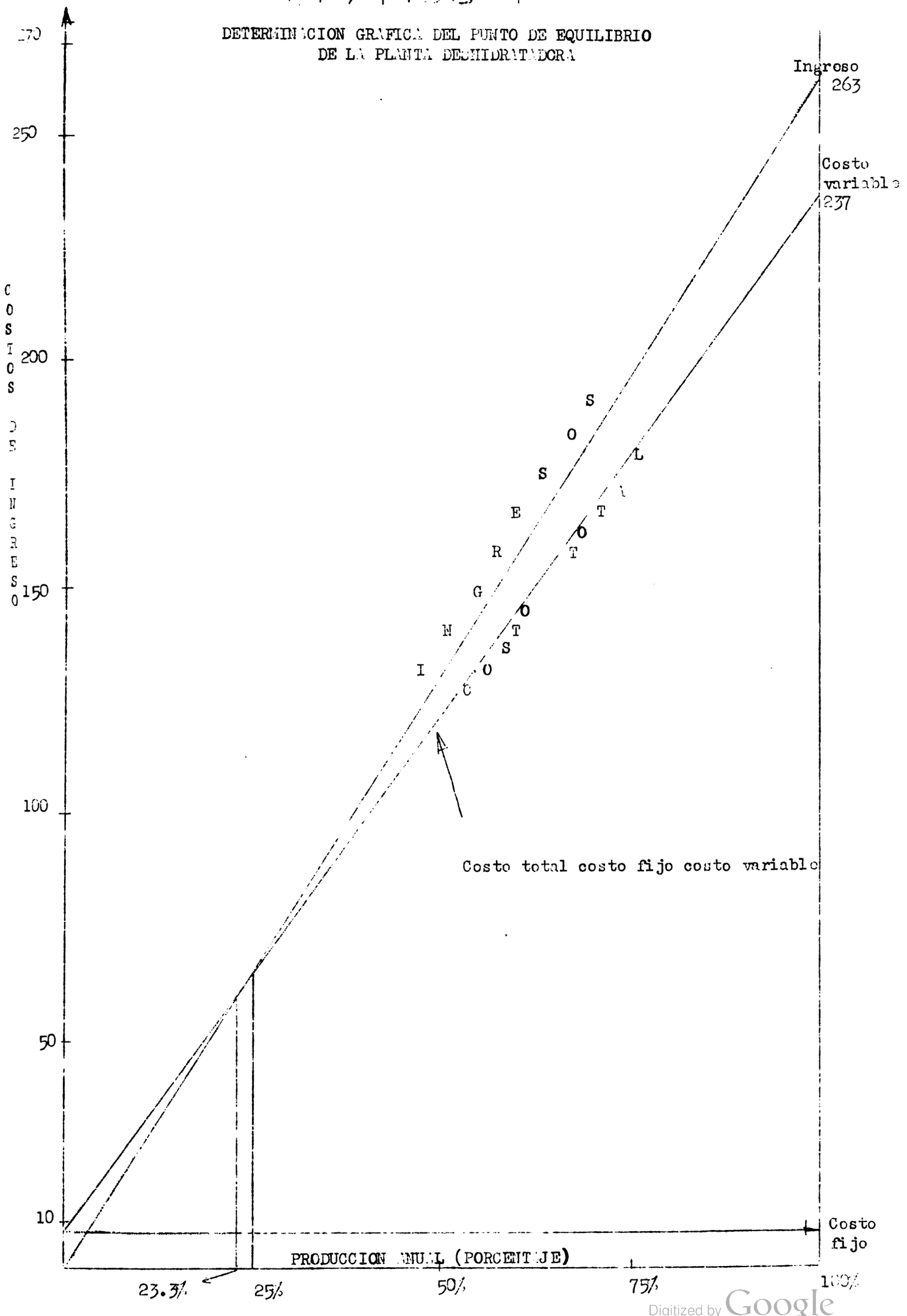
Luego, reemplazando la ecuación precedente con los datos correspondientes se tiene que:

$$X = \frac{100 \times 7.944.950}{263.250.000 - 229.213.800} = 23.3\ \%$$

Lo cual nos indica el punto de equilibrio de la fábrica. Este resultado analítico se puede constatar en la Gráfica 4.

GRAFICO 4

DETERMINACION GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO
DE LA PLANTA DESHIDRATADORA



Visto que fue incluido el costo de flete al exterior, se tomó el precio CIF a Europa para la estimativa del ingreso.

CUADRO 110 - CALCULO DE COSTO DE COSECHA Y TRANSPORTE

Concepto	Capital utilizado
A. COSTOS VARIABLES	6.318.280
1. Mano de obra	825.000
2. Insumos	
- Combustibles	2.490.780
- Lubricantes	949.500
3. Mantenimiento	
- Maquinarias y equipos	1.917.000
4. Interés sobre cap. acc.	136.000
B. COSTOS FIJOS	6.197.987
1. Depreciación	
- Maquinaria y equipo	4.672.500
- Construcciones (taller y garaje)	11.250
2. Seguro	185.737
3. Mantenimiento construcción	7.500
4. Interés por préstamos a largo plazo	1.321.000
COSTO TOTAL	12.516.267

COSTO POR TONELADA: 12.516.267 ./. 16.000 = $ 782

CUADRO 111 - CALCULO DE COSTO DE PRODUCCION DE PELLET DE ALFALFA

Concepto	Valor
A. COSTOS VARIABLES	56.595.367
1. Mano de obra	540.000
2. Insumos	
- Combustible	9.193.500
- Lubricantes	60.000
- Energía	1.815.000
- Bolsas	4.300.000
3. Materia prima	10.894.000
4. Costo cosecha y transporte fábrica	12.516.267
5. Mantenimiento	
- Maquinaria y equipo	991.600
6. Almacenaje y carga	672.000
7. Interés sobre el capital circulante	2.143.000
- Préstamos a corto plazo	
8. Fletes	
- A fray Bentos	1.000.000
- Al exterior	12.000.000
B. COSTO FIJO	7.944.950
1. Administración	624.000
2. Depreciación	
- Maquinaria y equipo	3.206.000
- Construcciones	29.925
3. Seguro	501.175
4. Mantenimiento	
- Maquinaria y equipos	16.200
- Construcciones	19.950
5. Interés préstamo a largo plazo	3.547.700
COSTO TOTAL	64.540.317

c. Detalles de costos, necesidades de recursos para capital circulante y criterio del cálculo de interés:

1. Cálculo del interés por préstamos de medio y largo plazo.

FABRICA	%	
Maquinas y equipo deshidratador	10	3.273.600
Construcciones principales	10	241.000
Construcciones complementarias	10	33.500
EQUIPO COSECHA		
Maquinarias y equipos cosecha y taller	10	1.321.000
		4.869.100

2. Estimativa de las necesidades del capital circulante e interés.

En el Cuadro 112 se estiman las necesidades mensuales del capital circulante, con los siguientes criterios.

- La primera entrada de recursos por el cobro de la exportación de la primera remesa (8[illegible] toneladas) se realizará al cuarto mes, y sucesivamente habrían entradas de igual suma en los cuatro meses siguientes. Así, habría la necesidad de un préstamo a 120 días para el inicio de operación de la fábrica, que se renovará por partidas menores hasta el 6o. mes.

El interés fue calculado a tasa de 12% anual, sobre las siguientes parcelas:

(Miles de pesos)

4% sobre 27.336	1093
5% sobre 15.760	788
6% sobre 398	398
	2.279

Menos interés capital circulante equipo cosecha 136

2.143

CUADRO 112 - NECESIDADES MENSUALES DE CAPITAL CIRCULANTE

(En miles de $)

Concepto	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	Subtotal	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	meses 9 a 12
						Saldo mes anterior	Saldo mes anterior	Saldo	Saldo	
1. Planta Deshidratadora						18.136	15.760	6.632	2.598	
Mano de obra	135	135	135	135	540	135				
Combustible	1.839	1.839	1.839	1.839	7.356	1.839	72	72	72	288
Administración	72	72	72	72	288	72				
Lubricante	12	12	12	12	48	12				
Electricidad	363	363	363	363	1.452	363				
Bolsas	960	960	960	960	3.840	960				
Fletes										
- Interno	200	200	200	200	800	200				
- Externo	2.400	2.400	2.400	2.400	9.600	2.400				
2. Equipo cosecha										
Combustible	498	498	498	498	1.992	498				
Lubricante	190	190	190	190	760	190				
Mano de obra	165	165	165	165	660	165				
TOTAL	6.834	6.834	6.834	6.834	27.336	- 24.970	15.832	6.704	2.526	11.726
ENTRADA					9.200	9.200	9.200	9.200	9.200	288
SALDO					- 18.136	- 15.760	- 6.632	+ 2,596	+ 11.726	+ 11.438

		%	$
d. Seguro fábrica:			
Construcciones principales(1)	1.660.000	1,075	17.845
Construcciones complement.	335.000	1,345	3.601
Máquinas y equipos (2)	32.736.000	1,023	335.106
Seguro producción al almacenado (935 ton.)	10.752.500		144.621
Subtotal			501.175
e. Seguro equipo cosecha y transporte:			
Edificio taller	750.000	1,075	8.062
Maquinarias y equip.cosecha	13.010.000	1,345	174.985
Equipo taller	200.000	1,345	2.690
Subtotal			185.737
TOTAL			686.910
f. Fletes:			
Flete interno. Fue estimado $ 0.25 por Kg (4.000.000 x 0.25)			1.000.000
Flete externo (Rotterdam Anberes) U$S 12/ton (U$S 2 x $250)			12.000.000
TOTAL			13.000.000
g. Almacenaje, carga y descarga			
Alm. 800 ton 5 meses a $240/ton			192.000
Carga y descarga $120/ton (4.000 ton.)			480.000
TOTAL			672.000

(1) Fue deducido el valor de la construcción taller.

(2) Fue deducido el valor del equipo de taller.

9. Mecanismo de coordinación, ejecución y evaluación

Todo el proyecto de la planta deshidratadora dependerá directamente de la Cooperativa Agropecuaria de la Colonia "Tomás Borreta", la cual será la propietaria de la planta, la operará, la administrará, obtendrá el producto, lo comercializará, pagará los costos y las amortizaciones y repartirá los beneficios a los asociados. Los productores de alfalfa serán también miembros de la Cooperativa.

El Coordinador General del Proyecto, actuando a través de la Cooperativa, tendrá ingerencia en todo lo referente a la planta y especialmente coordinará los proyectos de producción y el industrial para que puedan ser alcanzadas las metas perseguidas.

El administrador de la planta, los miembros de la Cooperativa y el Coordinador General formularán los planes operativos anuales, evaluarán el avance en relación a las metas perseguidas y determinarán los ajustes necesarios a incluir en los programas operativos.

- . -

En la publicación del total del Proyecto se incluyen los siguientes anexos que completan el subproyecto de la planta deshidratadora y equipo de cosecha.

1. Perfil de 4 modelos de deshidratadora.

2. Estimación de necesidades para almacenaje.

3. Datos básicos de cosecha de alfalfa.

4. Cálculo de costo de uso de la unidad transportadora.

5. Especificaciones de cosechadoras-picadoras.

6. Datos y esquema para el estacionamiento en el garaje.

B. SUBPROYECTO DE INVESTIGACION EN RIEGO

1. Introducción

Las metas del programa de producción se basaron en las informaciones disponibles de trabajos realizados en las estaciones experimentales del país, y casi todo lo referente a riego, en experiencias de países de similares condiciones de clima y suelos a las existentes en la Colonia "Tomás Berreta".

Esta falta de experiencia en todo lo relacionado al riego, hace necesario conocimientos precisos fundados en conclusiones obtenidas en los laboratorios y en las experimentaciones de campo.

Lo expuesto precedentemente justifica ampliamente el presente proyecto. Así, con la experiencia a obtenerse se podrán mejorar la eficiencia de los servicios destinados a incrementar la producción y, consecuentemente, se mejorará la situación social y económica de los productores.

2. Objetivos

Con el presente proyecto se pretende establecer las técnicas más adecuadas para aumentar la producción y la productividad de los cultivos de la región, especialmente los que se implantarán en la zona de regadío (remolacha, alfalfa, maíz y citrus).

a. Determinar las necesidades de agua y elementos nutritivos de las distintas especies a ser introducidas en la zona de regadío.

b. Establecer las prácticas culturales más adecuadas para cada cultivo.

c. Proporcionar las informaciones requeridas, luego de su posterior estudio, a los encargados de la asistencia técnica, para su posterior y rápida divulgación.

d. Organizar conjuntamente con la asistencia técnica bajo la supervisión del Coordinador General Ejecutivo del Proyecto, cursillos periódicos para la capacitación de los agricultores en la técnica del riego a fin de que efectúen un buen uso del agua.

3. Aspectos técnicos del Subproyecto

De acuerdo a las necesidades expuestas y a los objetivos del presente proyecto, se efectuarán las siguientes experiencias:

a. Alfalfa, remolacha, maíz.

- Ensayo de rendimientos comparativos de variedades.

- Fertilización a diferentes niveles.

- Ensayos de riego con diferentes grados de humedad del suelo.

- Mejoramiento de las prácticas culturales teniendo en cuenta la oportunidad en los tratamientos sanitarios, la densidad y la época de siembra.

b. Citrus.

- Ensayos de fertilización, riego y sanidad.

- Ensayo de cultivo asociado alfalfa-citrus bajo distintos niveles de riego y fertilización.

Estas experiencias se realizarán en la estación experimental de riego, y para las mismas se obtendrá la colaboración de técnicos del Ministerio de Ganadería y Agricultura, principalmente a través del Centro de Investigaciones Agrícolas "Alberto Boerger", y de la Facultad de Agronomía a través de la Estación Experimental "Mario Cassinoni". La colaboración de los técnicos de dichas instituciones será a los efectos del diseño, control y análisis de los ensayos a efectuarse. Además, se contará con la colaboración de los productores de la zona para la realización de experiencias d campo a nivel predial.

4. Coordinación y ejecución

La ejecución de los trabajos programados estará bajo la responsabilidad del técnico de la estación experimental de riego, orientado y supervisado por el grupo técnico asesor perteneciente a las instituciones colaboradoras antedichas. Para estos efectos, el técnico encargado de la estación experimental de riego, el Coordinador del Proyecto, y el grupo de técnicos asesores, elaborarán anualmente un programa operativo.

5. Inversiones y presupuesto de operaciones

En el Cuadro 113 se presentan los rubros y cifras que será necesario invertir y el presupuesto de operaciones para cumplir los objetivos perseguidos durante los primeros 15 años de funcionamiento de la estación experimental de riego.

CUADRO 113 - CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACION (Estación Experimental de Riego)

Concepto	Año 1	Año 2 a 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Total
I. INVERSIONES FIJAS													
A. Instalación y equipo													
1. Construcción principal	500.000	No				No		No		No		No	500.000
2. Galpón p.herramientas e insumos	110.000	hay				hay		hay		hay		hay	110.000
3. Cercado	48.000	Inv.				Inv.		Inv.		Inv.		Inv.	48.000
4. Bomba con motor a nafta 3 HP	150.000												150.000
5. Caño plastiducto 100 ms.	15.000												15.000
6. Manguera de goma	15.840												15.840
7. Medidores de agua - 3	11.250				11.250								22.500
8. Estanque de 250.000 ls.	75.600												75.600
9. Tubos de asbesto cemento - 10	10.000												10.000
10. Tanque evaporación circular	15.000												15.000
11. Canillas, uniones T, etc.	3.116		3.116					3.116					9.348
12. Equipos de escritorio	250.000												250.000
13. Herramientas	100.000			30.000							30.000		160.000
14. Casilla meteorológica	25.000												25.000
B. Instrumental													
1. Pluviómetro con probeta - 1	3.542												3.542
2. Tensiómetros - 10	50.000						50.000						100.000
3. Termo-higrógrafo - 1	20.000												20.000
4. Solorígrafo - 1	12.500												12.500
5. Termómetros de máxima y mínima - 10	12.500				12.500								25.000
6. Psicrómetro con ventilador (Assman)	20.000												20.000
7. Medidor de humedad Bougoucos	10.000												10.000
8. Bloques de yeso para medidor Bougoucos - 20	25.000			25.000									50.000
TOTAL	1.482.348		3.116	55.000	23.750		50.000		3.116		30.000		1.647.330

Cuadro 113- Cronograma de las Inversiones para el Proyecto de Investigación (continuación)

Concepto	Año 1	Años 2 a 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
II. SUELDOS							
A. Técnico Rural	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
B. Peón	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000
TOTAL	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
III. OPERACION Y MANTENIMIENTO							
A. Insumos (semillas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, inoculante, etc.)	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
B. Reparaciones (instal.equipo e instrum.)	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
C. Costo de agua	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
D. Combustible y lubricante	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
E. Material de escritorio	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
TOTAL	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000
TOTAL GENERAL (I + II + III)	2.017.348	535.000	538.116	590.000	558.750	535.000	585.000

Concepto	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Total
II. SUELDOS						
A. Técnico Rural	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	3.600.000
B. Peón	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.800.000
TOTAL	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	5.400.000
III. OPERACION Y MANTENIMIENTO						
A. Insumos (semillas, fertilizantes, insecticidas, herbicidas, inoculante, etc.)	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	600.000
B. Reparaciones (instal.equipo e instrum.)	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	900.000
C. Costo de agua	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	75.000
D. Combustible y lubricante	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	150.000
E. Material de escritorio	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	900.000
TOTAL	175.000	175.000	175.000	175.000	175.000	2.625.000
TOTAL GENERAL (I + II + III)	535.000	538.116	535.000	565.000	535.000	9.672.330

C. SUBPROYECTO DE VIVERO DE CITRUS

1. Introducción

La inclusión de cítricos en la zona de riego de la Colonia, hace necesario contar con un vivero para así poder producir plantas de las variedades recomendadas, en número suficiente y en la oportunidad requerida. Además, es de suma importancia tener la absoluta seguridad de que las plantas a producirse sean libres de virosis y de las diferentes plagas y enfermedades que les atacan.

Otra razón que justifica el presente proyecto se refiere al hecho de que las plantas producidas en el vivero serán considerablemente más baratas que las obtenidas en viveros comerciales. Así los productores podrán disminuir sus costos y, consecuentemente, aumentar sus ingresos.

2. Objetivos

En el proyecto se persigue:

- Obtener plantas de una variedad definida, libres de virosis, de plagas y enfermedades.
- Lograr un suministro de plantas acorde con las necesidades de los distintos años.
- Conseguir plantas más baratas que las ofrecidas en el lugar.

3. Metas

Para el año 6o. se tendrá 261 Hás. de naranjo con riego en la Colonia. En el siguiente Cuadro se presentan los datos referentes al número de plantas a producirse en el vivero y la cantidad de hectáreas en que van a ser plantadas en los diferentes años.

Años	No. de plantas	Hectáreas
4	50.000	87
5	50.000	87
6	50.000	87
7	7.500	Reposición
8	7.500	Reposición
TOTAL	165.000	261

En este cuadro, se observa que en los años 7 y 8 se producirán 15.000 plantas. Esto, que equivale al 15 % del total necesario, será para reponer las plantas que en años anteriores fallaron.

4. Localización

El vivero estará localizado en la zona de riego próxima a la estación experimental. Constará de 5 Hás., y la misma, a partir del octavo año, pasará a depender del proyecto de investigación, donde se realizarán preferentemente trabajos de experimentación de cítricos y se mantendrá eventualmente un pequeño vivero para satisfacer la demanda adicional de los colonos del lugar.

5. Aspectos técnicos

En el almácigo se sembrará trifoliata (Poncirus trifoliata) para luego ser éstas injertadas con las variedades seleccionadas. Este almácigo se hará en primavera y será suficiente una parcela de 65 m^2.

El injerto se realizará en otoño con yemas de plantas de más de ocho años de edad, libres de virosis. Cuando estas plantas lleguen a tener 3 años ya estarán en condiciones de ser llevadas al lugar definitivo.

La plantación de citrus en la zona está prevista en 3 años a partir del 4o. año de iniciación del proyecto. Así se precisará plantar 87 Hás. al año, lo que en 3 años daría un total de 261 Hás. La densidad será de 400 plantas por Há., lo que hace necesario 34.800 plantas al año, pero previendo una falla de injerto del 30 % y una reposición del 15 % en el monte frutal, se necesitarán aproximadamente 50.000 árboles por año. Para esto se tendrá 5 Hás. de vivero comenzando el 1er. año con 1.66 Hás.

6. Mecanismo de ejecución y coordinación

El encargado del vivero será responsable de la elaboración y ejecución de los planes operativos anuales. Para este fin contará con la supervisión del Coordinador Ejecutivo, quien fundamentalmente con la colaboración de la Escuela Experimental de Citricultura (Salto), dependencia del Ministerio de Ganadería y Agricultura, determinarán los aspectos técnicos relacionados al cultivo que, según época, será realizado en el año.

7. Inversiones y presupuesto de operaciones

En el Cuadro 114 se presentan las cifras correspondientes a las inversiones fijas en el vivero y el presupuesto de operaciones para 15 años.

CUADRO 114 - CRONOGRAMA DE LAS INVERSIONES EN EL VIVERO DE CITRUS

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7 a 15	Total
I. INVERSIONES FIJAS								
A. Tierra	125.000						No hay	125.000
B. Galpón para herramientas e insumos	100.000						inv.	100.000
C. Alambrados (1.600 ms.)	290.880							290.880
D. Construcción acequias	55.000							55.000
E. Maquinarias y equipos	350.000							350.000
SUBTOTAL	920.880							920.880
II. GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO								
A. Sueldos								
Encargado de vivero	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000		1.440.000
Jornales de peones	--	175.000	200.000	200.000	30.000	30.000		635.000
Jornales de injertadores	--	500.000	500.000	500.000	75.000	75.000		1.650.000
B. Insumos								
Fertilizantes (urea 200 grs./planta)	--	250.000	500.000	500.000	37.500	37.500		1.325.000
Yemas	--	250.000	250.000	250.000	37.500	37.500		825.000
Remedios fitosanitarios	1.000	3.000	6.000	6.000	500	500		17.000
Agua	--	4.298	8.596	8.596	4.298	1.287		27.075
C. Mantenimiento								
Repar. grles. de maquinaria y equipo	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000		360.000
SUBTOTAL	301.000	1.482.298	1.764.596	1.764.596	484.798	481.787		6.279.075
TOTAL	1.221.880	1.482.298	1.764.596	1.764.596	484.798	481.787	--	7.199.955

D. SUBPROYECTO DE COORDINACION EJECUTIVA Y ASISTENCIA TECNICO-CREDITICIA

1. Introducción

Con la introducción del sistema de riego en la Colonia, será necesaria la modificación de su actual tipo de agricultura para que los colonos puedan obtener el máximo beneficio económico en sus explotaciones mediante el uso eficiente de los factores de producción.

La producción agropecuaria futura, prevista en el proyecto de producción, hace necesaria la introducción en la Colonia de nuevos cultivos, cría de animales y técnicas de producción. Los tipos de explotaciones programados implican el mejoramiento de ciertas labores y la adopción de nuevas técnicas, los cuales significan que el logro de las metas propuestas estarán fundamentalmente en función de los cambios que se realicen en los colonos, especialmente en sus actitudes, habilidades y destrezas.

Los cambios necesarios serán posibles, en parte, mediante la labor de la asistencia técnica y crediticia, lo que justifica la elaboración del presente proyecto. En el mismo se ha tratado de compatibilizar los objetivos perseguidos con la disponibilidad de recursos con que se contará para su ejecución.

Por constituir el presente proyecto sólo un esbozo de la labor que se realizará, éste deberá ser complementado con proyectos operativos en los que se detallarán sistemáticamente las acciones que deberán desarrollarse anualmente.

2. Objetivos

Con la enseñanza impartida a los colonos y con el otorgamiento de créditos necesarios y oportunos, se espera incrementar la producción y la productividad de los rubros agropecuarios considerados. Esto posibilitará promover hacia un mayor bienestar de la población asistida, traducido en un mejoramiento de su actual nivel de vida. Por tanto, los objetivos fundamentales del proyecto son:

a. Obtener cambios en las actitudes, conocimientos y destrezas de los colonos.

b. Aumentar la producción y la productividad de la ganadería y de los cultivos, dando especial énfasis a aquellos comercializables externa e internamente.

3. Metas

En los primeros años se asistirá a todos los productores de la Colonia y del área a ser expropiada para poder lograr la meta propuesta por el proyecto de producción.

El número de productores que en cada año serán asistidos con el presente proyecto, se presenta en el punto 4.

Tres Peritos Agrónomos tendrán a su cargo la asistencia técnica y crediticia de la Colonia hasta el 7o. año. Estos trabajarán supervisados por el Coordinador Ejecutivo del Proyecto, quien, entre otras funciones, deberá con los Peritos Agrónomos elaborar los proyectos operativos anuales y poner en marcha los mismos. Para cumplir con este cometido, el Coordinador Ejecutivo deberá tener un conocimiento acabado de todo lo referente a formulación y ejecución de un programa combinado de asistencia técnica y crediticia.

A partir del 7o. año, quedará en el área un Perito Agrónomo encargado del proyecto de asistencia técnica y crediticia. Se espera que en este año los cambios deseados ya estarán realizados y que el Perito Agrónomo se dedicará con más intensidad a los aspectos de crédito y eventualmente a difundir las nuevas técnicas que la investigación y experimentación aconsejan para la producción del área.

4. Localización

Los productores a ser asistidos por los Peritos Agrónomos durante los años que dure el proyecto, están ubicados en las siguientes áreas de producción.

a. Dentro de la Colonia:

- Area de riego (903 Hás.) con 30 productores.

- Area de secano (10.338 Hás.) con 158 colonos.

b. Area a expropiar:

- 3.878 Hás. con 43 productores.

Así, se espera llegar a 231 productores, quienes tienen a su cargo un total de 15.119 Hás.

5. Aspectos técnicos del proyecto

Con la enseñanza impartida serán enfatizados los siguientes aspectos relacionados con la técnica de producción:

- Introducción de nuevos cultivos y mejoramiento de los actuales.

- Racional preparación de la tierra.

- Mejoramiento en el uso de la semilla.

- Labores culturales oportunas.

- Incremento en el uso de fertilizantes y su racional aplicación.

- Mejoramiento en el uso de insecticidas, funguicidas y herbicidas.

- Efectivo control de la erosión.

- Realizar labores especiales tales como despajonado, podas, inoculación y peleteado y control de roedores y aves.

- Efectuar un buen uso del agua en el riego. Para esto es necesario:

  . Determinación de parcelas según pendiente.

  . Constitución de acequias principales y secundarias.

  . Nivelación de la tierra en las parcelas.

  . Manejo del agua dentro de la forma según el sistema de riego a emplear.

  . Realizar pequeñas obras de arte en los predios para obtener el más eficiente uso del agua.

- Introducción de nuevo sistema de explotación ganadera.

- Incremento en el uso de productos para la sanidad animal.

- Consolidar las cooperativas existentes.

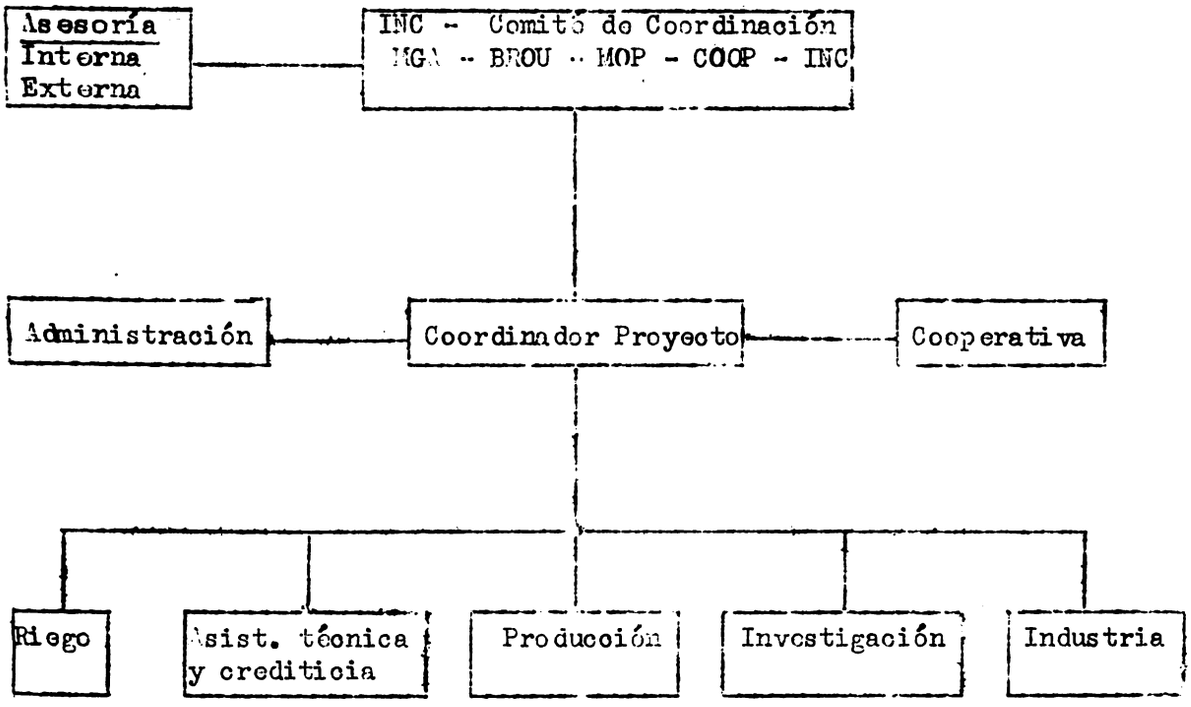
Todos los productores tendrán, según el proyecto de producción, sus fincas programadas para el período que comprenderá el proyecto. Esto posibilita el conocimiento del requerimiento financiero anual y total, y por tanto las correspondientes inversiones de capital así como los gastos de producción.

Con estas informaciones básicas, los encargados de la asistencia técnica y crediticia podrán formular los planes de inversión necesarios para cada productor al Banco de la República, institución encargada del otorgamiento de crédito agrícola a los colonos.

6. Inversiones y presupuesto de operaciones

En el Cuadro 115 se presentan los datos relativos a las inversiones fijas necesarias y el presupuesto de operación para 15 años, indicándose el número de técnicos y personal auxiliar que serán necesarios en el correr del período para cumplir los objetivos perseguidos.

7. Esquema de funcionamiento



CUADRO 115-PRESUPUESTO PARA LA COORDINACION EJECUTIVA DEL PROYECTO Y PARA LA ASISTENCIA TECNICA Y CREDITICIA

Concepto	Año 1	Años 2 a 4	Año 5	Año 6	Año 7	Años 8 a 15	Total
I. INVERSIONES FIJAS							
A. Vehículos							
1 camioneta	900.000				[illegible]		900.000
4 motocicletas (3 asist.técn., personal administrativo)	800.000				400.00		1.200.000
B. Equipos							
De oficina	300.000						300.000
Audiovisuales	350.000						350.000
SUBTOTAL	2.350.000				400.000		2.750.000
II. SUELDOS							
A. Personal técnico							
1 Ing. Agr. Coordinador del Proyecto	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000	10.800.000
3 técnicos rurales (asist.técn.)	720.000	720.000	720.000				4.320.000
1 técnico rural (asist. técn.)		--			240.000	240.000	2.160.000
B. Personal administrativo							
1 secretario administrativo	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000	3.500.000
1 secretario auxiliar	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	2.700.000
SUBTOTAL	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.860.000	1.380.000	1.380.000	23.580.000
III. OPERACION Y MANTENIMIENTO							
A. Material de escritorio	280.009	280.000	280.000	280.000	280.000	280.000	4.200.000
B. Vehículos							
Camioneta - reparación	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	1.900.000
nafta	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000	1.620.000
[illegible] lavado y aceite	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	180.000
Motocicletas - reparación	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	600.000
nafta	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	144.000
aceite	2.880	2.880	2.880	2.880	2.880	2.880	43.200
SUBTOTAL	572.480	572.480	572.480	572.480	572.480	572.480	8.687.200
TOTAL	4.782.480	2.432.480	2.432.480	2.432.480	2.552.480	1.952.480	35.117.200

X. INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO

A. RESUMEN DE INVERSIONES Y GASTOS

En el Proyecto se tomó el concepto genérico de inversiones para todas las aplicaciones de recursos de capital, insumo de materiales y costo de la mano de obra.

1. Clasificación

Las inversiones fueron clasificadas en fijas, gastos de operación y gastos de producción.

El monto de inversiones clasificadas por concepto de gastos está consolidado en el Cuadro sig. Este monto se refiere a las inversiones en infraestructura, inversiones de capital en las parcelas y en inversiones complementarias de apoyo a las actividades de producción agrícola, asistencia técnica, planta de secado de forrajes, equipo de cosecha, investigación y vivero de frutales.

a. Inversiones fijas

Las inversiones fijas del Proyecto especificadas en el Cuadro 99 muestran $ 1.512.040.- (miles de pesos uruguayos) equivalente a U$S 6.048.- (miles de dólares). La participación relativa de las inversiones fijas es la siguiente:

ESTRUCTURA DE LAS INVERSIONES

Inversiones fijas	Miles de $	%
1. Infraestructura	127.643	8.44
2. Inversiones en las parcelas	1.317.594	87.14
3. Inversiones complementarias	66.803	4.42
TOTAL	1.512.040	100.00

Las inversiones en las parcelas están compuestas por inversiones ya realizados por los agricultores y por los equipos nuevos que complementarán los ya existentes. Además, se incluyen los planteles de ganado necesarios para la intensificación de las explotaciones y por la implantación de cultivos permanentes.

b. Gastos de operación

Los gastos de funcionamiento u operación del Proyecto están especificados en el Cuadro 120.

c. Gastos de producción

Los gastos de producción fueron estimados según las planillas elaboradas a los fines de los programas de producción para cada uno de los tipos de suelo y para las explotaciones de secano y de riego separadamente.

d. Cronograma de inversiones y gastos

La distribución de las inversiones y gastos en el período de implantación están indicados en el Cuadro 120.

B. FINANCIAMIENTO

Las fuentes de financiamiento sugeridas son las que constan en el Cuadro 121.

CUADRO 116 - CONSOLIDACION DE LOS GASTOS DE OPERACION - (1) ZONA DE RIEGO

Años	Total	Coordinación ejecutiva y asist.técn.y credit.		Riego		Equipo cosecha y planta secado		Vivero de frutales		Estación experimental de riego	
		Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Material $
1	26.947.261	1.240.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	240.000	61.000	360.000	175.000
2	28.128.559	1.240.000	380.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	915.000	567.298	260.000	175.000
3	28.410.857	1.240.000	384.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	940.000	824.596	360.000	175.000
4	28.410.857	1.240.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	940.000	824.596	360.000	175.000
5	27.131.059	1.240.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	345.000	139.798	360.000	175.000
6	27.128.048	1.240.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	345.000	136.787	360.000	175.000
7	26.392.928	920.000	448.320	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
8	26.326.261	920.000	281.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
9	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
10	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
11	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
12	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
13	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
14	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
15	26.326.261	920.000	381.653	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
Total	403.159.657	15.720.000	5.791.462	18.000.000	35.770.020	29.835.000	283.739.100	3.725.000	2.554.075	5.400.000	2.625.000

CUADRO 117 - CONSOLIDACION DE LOS GASTOS DE OPERACION

(2) Zona de Secano

Años	Coordinación ejecutiva Total $	asistencia técnica y crediticia Personal $	Materiales $
1	405.413	310.000	95.413
2	405.413	310.000	95.413
3	405.413	310.000	95.413
4	405.413	310.000	95.413
5	405.413	310.000	95.413
6	405.413	310.000	95.413
7	342.080	230.000	112.080
8	325.413	230.000	95.413
9	325.413	230.000	95.413
10	325.413	230.000	95.413
11	325.413	230.000	95.413
12	325.413	230.000	95.413
13	325.413	230.000	95.413
14	325.413	230.000	95.413
15	325.413	230.000	95.413
TOTAL	5.377.862	3.930.000	1.447.862

CUADRO 118 CONSOLIDACION DE LOS GASTOS DE OPERACION - (3) = (1) + (2)

Años	Total	Coordinación ejecutiva y asist. técn. y credit. Personal $	Materiales $	Riego Personal $	Materiales $	Equipo cosecha y planta secado Personal $	Materiales $	Vivero de frutales Personal $	Materiales $	Estación experimental de riego Personal $	Materiales
1	27.352.674	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	240.000	61.000	360.000	175.000
2	28.533.972	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	915.000	567.298	360.000	175.000
3	28.816.270	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	940.000	824.596	360.000	175.000
4	28.816.270	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	940.000	824.596	360.000	175.000
5	27.536.472	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	345.000	139.798	360.000	175.000
6	27.533.461	1.550.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	345.000	136.787	360.000	175.000
7	26.735.008	1.150.000	560.400	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
8	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
9	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
10	26.651.674	1.150.000	447.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
11	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
12	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
13	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
14	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
15	26.651.674	1.150.000	477.066	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
Total	408.357.519	19.650.000	7.239.324	18.000.000	35.770.020	29.835.000	283.739.100	3.725.000	2.554.075	5.400.000	2.625.000

CUADRO 119- CONSOLIDACION DE LOS GASTOS DE OPERACION

(4) Zona a expropiar

Años	Coordinación ejecutiva asist. técnica y crediticia Total $	Personal $	Materiales $
1	405.413	310.000	95.413
2	405.413	310.000	95.413
3	405.413	310.000	95.413
4	405.413	310.000	95.413
5	405.413	310.000	95.413
6	405.413	310.000	95.413
7	342.080	230.000	112.080
8	325.413	230.000	95.413
9	325.413	230.000	95.413
10	325.413	230.000	95.413
11	325.413	230.000	95.413
12	325.413	230.000	95.413
13	325.413	230.000	95.413
14	325.413	230.000	95.413
15	325.413	230.000	95.413
TOTAL	5.377.862	3.930.000	1.447.862

CUADRO 120 - CONSOLIDACION DE LOS GASTOS DE OPERACION (5) = (3) + (4)

Años	Total	Coordinación ejecutiva asist.técnica y credit.		Riego		Equipo cosecha y planta secado		Vivero de frutales		Estación experimental de riego	
		Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $	Personal $	Materiales $
1	27.758.084	1.860.000	572.479	1.200.000	2.384.668	1.989.000	18.915.940	240.000	61.000	360.000	175.000
2	28.939.385	1.860.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	915.000	567.298	360.000	175.000
3	29.221.683	1.860.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	940.000	824.596	360.000	175.000
4	29.221.683	1.860.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.950	940.000	824.596	360.000	175.000
5	27.941.885	1.860.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	345.000	139.798	360.000	175.000
6	27.938.874	1.860.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	345.000	136.787	360.000	175.000
7	27.077.088	1.380.000	672.480	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
8	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
9	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
10	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
11	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
12	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
13	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
14	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
15	26.977.087	1.380.000	572.479	1.200.000	2.334.668	1.989.000	18.915.940	--	--	360.000	175.000
Total	413.915.381	23.580.000	8.687.186	18.000.000	35.770.020	29.835.000	283.739.100	3.725.000	2.554.075	5.400.000	2.625.000

1. CUADRO 121 -FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE INVERSIONES FIJAS Y GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO

(En miles, no incluye costos de producción agrícola)

Años	M.O.P No recup.	M.O.P Recuperable	Plan Agropec.	B.R.O.U. Plazo 6 meses	B.R.O.U. Mediano y largo plazo	I.N.C. Recup.	I.N.C. No recup.	Productor y cooperativa	Financiamiento externo MN$	Financiamiento externo U$S	Total a financiar MN$	Total a financiar Equiv.en U$S
1	34.847	3.585	4.352	20.905	21.734	1.222	2.983	466	442.390	1.770	532.484	2.130
2	--	3.585	2.210	20.905	4.963	1.482	2.983	--	84.480	338	120.608	482
3	--	3.585	2.210	20.905	4.963	1.765	2.977	--	1.766	7	38,171	153
4	--	3.585	2.210	20.905	--	1.765	2.977	--	13.368	53	44.810	179
5	--	3.585	624	20.905	--	485	2.977	--	13.249	53	41.825	167
6	--	3.585	381	20.905	--	481	2.980	--	13.249	53	41.581	166
7	--	3.585	--	20.905	--	--	2.948	--	--	--	27.438	110
8	--	3.585	--	20.905	--	--	2.515	--	--	--	27.005	108
9	--	3.585	--	20.905	--	--	2.491	--	--	--	26.981	108
10	--	3.585	--	20.905	--	--	2.491	--	--	--	26.981	108
11	--	3.585	--	20.905	--	--	2.491	12.779 (a)	--	--	39.760	159
12	--	3.585	--	20.905	--	--	2.494	--	--	--	26.984	108
13	--	3.585	--	20.905	—	—	2.491	--	--	--	26.981	108
14	--	3.585	--	20.905	--	--	2.521	--	--	--	27.011	108
	--	3.585	--	20.905	--	--	2.491	--	--	--	26.981	108
Total	34.847	53.775	11.987	313.575	31.660	7.200	40.810	13.245	568.502	2.274	1.075.601	4.302

(a) Reposición de la deshidratadora y equipo de cosecha a cargo de la Cooperativa.

2. Capacidad de pago de las inversiones y gastos a cargo del productor

CUADRO 122- CAPACIDAD DE PAGO DE LAS INVERSIONES Y GASTOS A CARGO DEL PRODUCTOR - COLONIA TOMAS BERRETA

(En miles de $)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. Gastos en efectivo	368.382	374.664	293.344	291.860	291.802	293.283	294.987	295.770	307.232
B. Inversiones en ganado	53.694	83.520	150	120	--	--	--	--	--
C. A - B	314.688	291.144	293.194	291.740	291.802	293.283	294.987	295.770	307.232
D. Amortizaciones e intereses de los préstamos (1)	23.613	44.613	44.828	46.090	47.758	36.230	15.602	15.307	15.121
E. Costo de vida en efectivo	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201
F. Obligaciones de los productores (C + D + E)	410.507	407.958	410.223	410.031	411.761	401.714	382.790	383.278	394.554
G. Ingresos en efectivo	477.784	480.714	541.363	470.662	507.140	506.550	506.550	507.855	510.793
H. Diferencia (F - G)	67.282	77.756	131.140	60.631	95.379	104.836	123.760	124.577	116.239
I. Interés del capital circulante	37.763	34.937	35.183	35.009	35.016	35.194	35.398	35.492	36.868
J. Diferencia (H - I)	29.519	37.819	95.957	35.622	60.363	69.642	88.362	89.085	79.371

Cuadro 122- Capacidad de Pago de las Inversiones y Gastos a Cargo del Productor (continuación)

Concepto	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. Gastos en efectivo	313.634	313.802	313.949	314.095	314.241	321.791	314.388	314.388
B. Inversiones en ganado	--	--	--	--	--	--	--	--
C. A - B	313.634	313.802	313.949	314.095	314.291	321.791	314.388	314.388
D. Amortizaciones e intereses De los préstamos (1)	15.121	9.811	9.811	9.811	9.811	9.811	4.079	2.040
E. Costo de vida en efectivo	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201	72.201
F. Obligaciones de los productores (C + D + E)	400.956	395.814	395.961	396.107	396.253	403.803	390.668	388.629
G. Ingresos en efectivo	517.971	525.802	532.980	536.896	539.833	896.578	544.727	545.706
H. Diferencia (F - G)	117.015	129.988	137.019	140.709	143.580	492.775	154.059	157.077
I. Interés del capital circulante	37.636	37.656	37.674	36.591	37.709	38.615	37.727	37.607
J. Diferencia (H - I)	79.379	92.332	99.345	104.198	105.871	454.160	116.332	119.470

(1) Corresponde a las amortizaciones e intereses de los préstamos que serán necesarios para cubrir las nuevas inversiones a cargo del productor.

Máquinas e implementos	5 años	7% anual
Alambrados	10 años	7% anual
Construcciones	15 años	7% anual
Ganado	5 años	7% anual
Pasturas	3 años	12% anual
Citrus	12 años	7% anual
Forestales	15 años	3% anual
Otros capitales	10 años	12% anual
Capital circulante	6 meses	24% anual

CUADRO 123 - CAPACIDAD DE PAGO DE LOS GASTOS A CARGO DEL PRODUCTOR - AREA A EXPROPIAR

(en miles de $)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año. 7	Años 8 a 10	A.11 a 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. Gastos en efectivo	82.100	65.208	66.287	63.362	63.357	63.357	63.357	63.357	63.357	66.159	63.357	63.357
B. Inversiones en ganado	36.054	960	1.616	--	--	--	--	--	--	--	--	--
C. A - B	46.046	64.248	64.671	63.362	63.357	63.357	63.357	63.357	63.357	66.159	63.357	63.357
D. Amortizaciones e intereses de los préstamos (1)	47.243	48.176	49.290	49.270	48.615	11.100	10.211	9.817	6.128	6.128	88	44
E. Costo de vida en efectivo	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240	16.240
F. Obligaciones (C+ D +E)	109.529	128.664	130.201	128.872	128.212	90.697	89.808	89.414	85.725	88.527	79.685	79.641
G. Ingresos en efectivo	101.161	120.379	128.093	126.882	126.882	126.882	126.882	126.882	126.882	221.552	126.882	126.882
H. Diferencia (F - G)	-8.368	-8.285	-2.208	-1.990	-1.330	36.185	37.074	37.468	41.157	133.125	47.197	47.241
I. Interés del capital circulante	5.525	7.710	7.761	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603	7.603
J. Diferencia (H - I) (2)	-13.893	-15.995	-9.969	-9.593	-8.933	28.582	29.471	29.855	33.554	125.186	39.594	39.638

(1) Corresponde a las amortizaciones e intereses de los préstamos que serán necesarios para cubrir las nuevas inversiones a cargo del productor.

(2) Se calculó sobre la base de que la amortización de todos los préstamos se iniciaría al finalizar el primer año. A efectos de evitar las cifras negativas de los primeros 5 años, de deberá considerar un período de gracia de 2 o 3 años para iniciar la amortización de los préstamos para inversiones fijas en el área a expropiar, con lo cual se elimina el desajuste financiero de estos productores recién instalados.

CUADRO 124 .- CAPACIDAD DE PAGO DE LAS OBLIGACIONES A CARGO DEL PRODUCTOR - COLONIA TOMAS BERRETA + AREA A EXPROPIAR

(en miles de $)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
A. Gastos en efectivo	450.482	439.872	359.631	355.222	355.159	356.640	358.344	359.127	370.589
B. Inversiones en ganado	89.748	84.480	1.766	120	--	--	--	--	--
C. A - B	360.734	355.392	357.865	355.102	355.159	356.540	358.344	359.127	370.589
D. Amortizaciones e intereses de los préstamos (1)	70.856	92.789	94.118	95.360	96.373	47.330	25.813	25.124	24.938
E. Costo de vida en efectivo	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441
F. Obligaciones (C + D + E)	520.031	536.622	540.424	538.903	539.973	492.411	472.598	472.692	483.968
G. Ingresos en efectivo	578.945	601.093	669.456	597.544	634.022	633.432	633.432	634.737	637.675
H. Diferencia (F - G)	58.914	64.471	129.032	58.641	94.049	141.021	160.834	162.045	153.707
I. Interés del capital circulante	43.288	42.647	42.944	42.612	42.619	42.797	43.001	43.095	44.471
J. Diferencia (H - I)	15.626	21.824	86.088	16.029	51.430	98.224	117.833	118.950	109.236

CUADRO 124- (continuación)

Concepto	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15	Año 16	Año 17
A. Gastos en efectivo	376.991	377.159	377.306	377.452	377.598	387.950	377.745	377.745
B. Inversiones en ganado	--	--	--	--	--	--	--	--
C. A - B	376.991	377.159	377.306	377.452	377.598	387.950	377.745	377.745
D. Amortizaciones e intereses de los préstamos (1)	24.938	15.939	15.939	15.939	15.939	15.939	4.167	2.084
E. Costo de vida en efectivo	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441	88.441
F. Obligaciones (C + D + E)	490.370	481.539	481.686	481.832	481.978	492.330	470.353	468.270
G. Ingresos en efectivo	644.853	652.684	659.862	663.778	666.715	1.118.230	671.609	672.588
H. Diferencia (F - G)	154.483	171.145	178.176	181.946	184.737	625.900	201.256	204.318
I. Interés del capital circulante	45.239	45.259	45.277	45.294	45.312	46.554	45.239	45.239
J. Diferencia (H - I)	109.244	125.886	132.899	136.652	139.425	579.346	155.927	158.989

(1) Corresponde a las amortizaciones e intereses de los préstamos que serán necesarios para cubrir las nuevas inversiones a cargo del productor.

Las cifras que aparecen en el Cuadro 121 se originan de los siguientes conceptos:

Ministerio de Obras Públicas

No recuperable: corresponde a las inversiones en construcción y estructura de funcionamiento de los canales de riego, estructura de la planta de bombeo, motores y bombas y colocación de las mismas. Estas inversiones se espera estén terminadas en el primer año del Proyecto.

Recuperable: corresponde a los gastos de operación del sistema de riego, cifras anuales que el Ministerio de Obras Públicas lo recupera año a año, del pago que hacen los productores de acuerdo a la cantidad de Hás. regadas y a la cantidad de agua que usan en el año en los cultivos.

Plan Agropecuario

Corresponde a préstamos que el Plan Agropecuario debe hacer a los productores para la implantación de pasturas permanentes. En el Proyecto se ha previsto amortización anual de estos préstamos, existiendo la posibilidad de que en la zona a expropiar puedan iniciarse las amortizaciones con dos o tres años de gracia.

Banco de la República Oriental del Uruguay

Plazo de 6 meses: la cifra corresponde a la cantidad de dinero que el Banco debe prestar a la Cooperativa para operar la planta deshidratadora y el equipo de cosecha, incluyendo el pago de la materia prima a los productores, salarios mensuales de la planta y equipo de cosecha, combustibles y lubricantes, gastos de almacenamiento, etc. Todos estos préstamos serán reembolsados a medida que la producción de alfalfa desecada es vendida, para lo cual se ha estimado un plazo máximo entre iniciación de la cosecha y venta de toda la producción de 6 meses.

Mediano y largo plazo: corresponde a las inversiones en montes forestales y otros capitales (pozos, molinos, etc.) que se realizarán, especialmente en la zona a expropiar.

Instituto Nacional de Colonización

Recuperable: corresponde a las inversiones y gastos de operación del vivero de citrus, que el INC recuperará durante los primeros 6 años, mediante la venta de los citrus a los productores.

No recuperable: corresponde exclusivamente a los gastos de operación de la estación experimental de riego y de la coordinación ejecutiva y asistencia técnico-crediticia.

Productor y Cooperativa

Corresponde a la inversión inicial que el productor de la zona de riego tiene que hacer en acequias dentro de los predios y al cambio de equipo de deshidratación que la Cooperativa tendrá que hacer luego del 10o. año de funcionamiento de la planta, para lo cual se ha previsto en los costos de la misma las cantidades necesarias para amortización.

Financiamiento externo

Se ha previsto que las inversiones en infraestructura en el área (caminos) e inversiones en equipo, taller y vehículos, así como las inversiones en las fincas correspondientes a máquinas e implementos, alambrados, construcciones, ganado, montes cítricos e inversiones en planta deshidratadora, equipo de cosecha y estación experimental de riego, pueden ser financiadas mediante préstamo externo.

XI. JUSTIFICACION ECONOMICA - EVALUACION ECONOMICA

A. CRITERIOS

Los indicadores tomados para la justificación de las inversiones son:

1. Relación beneficio/costo.

2. Incremento de la productividad por finca.

3. Rentabilidad por equivalencia.

4. Incremento de la productividad de la mano de obra.

5. Incremento de la productividad de la tierra.

La homogeneidad financiera de los valores de las transacciones realizadas en las distintas fechas de la vida útil del Proyecto fue efectuada a través de las tasas de interés del 10%, 15% y 20%.

La tasa del 10% corresponde al costo del capital proveniente del exterior.

La tasa del 20% fue considerada razonable para la economía uruguaya.

La tasa del 15% representa una media entre el costo del capital externo y el capital nacional.

Las transacciones del Proyecto fueron valoradas a precios de mercado, no se tomaron los costos sociales teniendo en cuenta la inexistencia de antecedentes relacionados con los precios de cuenta o precios de sombra.

No fueron incluidos entre los rubros de beneficio y costo del Proyecto los relacionados con la conservación de caminos por tratarse de un plan vial, que es independiente de las actividades del Proyecto y deberán ser computados a los efectos de evaluar al nivel que correspondan, municipal o nacional.

Así mismo, no serán considerados los rubros de beneficios y costos originados por los programas de salud y educación, que también deberán formar parte de una valoración a otro nivel.

Las variables consideradas para la evaluación son las que siguen:

1. Aumento del valor bruto de producción.

2. Costos complementarios.

3. Valor agregado imputable al Proyecto: inversiones y servicios.

4. Costo anual de las inversiones.

5. Costos operacionales.

6. Valor agregado proyecto agrícola

7. Valor agregado actual.

Los cuadros que siguen contienen los datos básicos para la evalaución.

B. RESUMEN DE DATOS PARA EVALUACION

CUADRO 125- DATOS PARA EVALUACION - COLONIA TOMAS BERRETA

(En miles de $)

Concepto	Abreviatura	10% (1)	15% (2)	20% (3)
Valor equivalente anual del valor bruto de producción proyectado	VEA (VBP) Proyec.	545.167	540.074	539.929
Valor equivalente anual del costo de producción proyectado	VEA (CP) Proyec.	367.136	366.747	368.740
Valor equivalente anual de los costos totales	VEA (CT) Proyect.	390.841	393.314	395.647
Valor equivalente anual de la renta bruta del proyecto	VEA (RB) Proy.	178.067	173.539	171.158
Valor equivalente anual del costo de mano de obra (precios de mercado)	VEA (CMO) Pr. merc.	119.808	118.206	117.353
Valor equivalente anual del valor agregado proyectado	VEA (VA) Proyec.	298.059	291.753	288.522
Valor equivalente anual del aumento de producción	VEA (AD)	437.259	433.055	433.062
Valor equivalente anual de los costos complementarios	VEA (CC)	250.115	251.116	252.923
Valor equivalente anual del valor agregado imputado al proyecto	VEA (VAIP)	4.871	4.954	5.038
Valor equivalente anual del valor agregado actual	VEA (VA) Actual	66.788	66.232	66.136
Valor equivalente anual de los costos de operación	VEA (CO)	26.828	26.785	26.880
Valor actualizado anual de las inversiones	VAK (I)	525.556	487.213	454.058
Valor equivalente anual de las inversiones	VEAK (I)	129.486	138.533	146.977

(1) (2) y (3) Los cálculos correspondientes están en el Proyecto detallado.

CUADRO 127 - DATOS PARA EVALUACION - COLONIA TOMAS BERRETA + AREA A EXPROPIAR

(En miles de $)

Concepto	Abreviatura	10%	15%	20%
Valor equivalente anual del valor bruto de producción proyectado	VEA (UB) Proyect.	675.668	667.802	665.801
Valor equivalente anual del costo de producción proyectado	VEA (CP) Proyect.	443.477	443.220	445.999
Valor equivalente anual de los costos totales	VEA (CT) Proyect.	467.856	[illegible]	473.624
Valor equivalente anual de la renta bruta del proyecto	VEA (RB) Proyect.	232.242	224.682	219.876
Valor equivalente anual del costo de mano de obra (precios de mercado)	VEA (CMO) Pr. de mer.	145.553	143.553	142.310
Valor equivalente anual del valor agregado proyectado	VEA (VA) Proyect.	378.766	368.245	362.201
Valor equivalente anual del aumento de producción	VEA (AP)	555.567	548.666	546.894
Valor equivalente anual de los costos complementarios	VEA (CC)	304.663	305.762	308.787
Valor equivalente anual del valor agregado imputable al proyecto	VEA (VAIP)	5.400	5.499	5.598
Valor equivalente anual del valor agregado actual	VEA (VA) actual	70.805	70.216	70.114
Valor equivalente anual de los costos de operación	VEA (CO)	27.548	27.519	27.680
Valor actualizado anual de las inversiones	VAK (I)	787.798	736.528	691.354
Valor equivalente anual de las inversiones	VEAK (I)	179.410	194.742	210.509

Las cifras que aparecen en el Cuadro 127 "Resumen de datos para evaluación", provienen de la actualización al año 1 de los valores de producción, gastos e inversiones.

El método para la determinación del "valor equivalente anual" consiste en tomar año por año, actualizándose los respectivos valores al año 1, a distintas tasas de interés de capital, multiplicando las cifras correspondientes a cada año por el respectivo factor simple de actualización (tasas de interés compuesto). Los totales de los 17 años para cada tasa de interés compuesto, se multiplican por el Factor de Recuperación del Capital en esos 17 años de acuerdo a las tablas respectivas, obteniéndose de esta forma los valores equivalentes anuales, para cada tasa de interés, siendo éstas las cifras que aparecen en el Cuadro 127.

A continuación se detalla cada uno de los conceptos que integran los distintos valores utilizados para la evaluación que aparecen en el Cuadro 127.

Valor equivalente anual del valor bruto de producción proyectado: corresponde al valor bruto de la producción en cada uno de los años del Proyecto (actual más el incremento del Proyecto), actualizado de acuerdo al procedimiento indicado anteriormente.

Valor equivalente anual del costo de producción proyectado: corresponde a los costos totales de la producción agrícola únicamente, durante cada año del Proyecto actualizado al año 1.

Valor equivalente anual de los costos totales: corresponde a la suma en cada año, de los costos de producción agrícola, más los costos de operación de la coordinación y asistencia técnico-crediticia, estación experimental de riego, planta deshidratadora de forraje y equipo de cosecha, vivero de citrus y sistema de riego, actualizados al año 1.

Valor equivalente anual de la renta bruta del proyecto: corresponde a la renta bruta (renta neta más depreciación), calculada en los resultados económicos de cada subproyecto de producción, más los intereses de maquinaria y equipo, actualizados al año 1.

Valor equivalente anual del costo de la mano de obra: corresponde al costo total de la mano de obra, considerando los salarios pagos y la valorización de la mano de obra familiar a precios del mercado, actualizados al año 1.

Valor equivalente anual del valor agregado proyectado: corresponde a la actualización al año 1, de los valores de cada año de la suma de los valores de la mano de obra imputable al Proyecto más la renta bruta.

Valor equivalente anual del aumento de producción: corresponde a la actualización al año 1, de la diferencia entre el valor bruto de la producción del Proyecto menos el valor bruto de la producción actual en cada uno de los años del Proyecto.

Valor equivalente anual de los costos complementarios: corresponde a la actualización al año 1, de las diferencias de los costos de producción del Proyecto menos los costos de producción actual, calculados año a año.

Valor equivalente anual del valor agregado imputable al Proyecto: este valor está determinado por la actualización al año 1, de la suma de los valores de la inversión y servicios correspondientes a la asistencia técnica, estación experimental de riego, obra de riego, vivero de citrus y planta de secado de forraje.

Valor equivalente anual del valor agregado actual: corresponde a la actualización al año 1, del valor de la renta bruta, más el valor de la mano de obra en el momento actual, en cada uno de los años del Proyecto.

Valor equivalente anual de los costos de operación: corresponde a la actualización al año 1, de la suma de los gastos de operación de la coordinación y asistencia técnico-crediticia, estación experimental de riego, planta deshidratadora de forraje y equipo de cosecha, vivero de citrus y sistema de riego, en cada uno de los años del Proyecto.

Valor actualizado anual de las inversiones: como los capitales invertidos tienen distintos períodos de duración, es necesario actualizar los valores de estas inversiones, usando los factores de corrección a las tasas de interés del 10%, 15% y 20% respectivamente. A los efectos de esta actualización, que luego dará lugar a los cálculos para determinar el valor equivalente anual de las inversiones en los 17 años, se han tomado los siguientes períodos de duración o vida útil de los capitales:

Forestales	40 años de duración
Sistema de riego	40 años de duración
Frutales	30 años de duración
Estación experimental de riego	30 años de duración
Construcciones	30 años de duración
Alambrados	15 años de duración
Planta deshidratadora	15 años de duración
Maquinaria y equipos	10 años de duración
Otros capitales	7 años de duración
Ganado productivo	4 años de duración
Vivero de frutales	4 años de duración
Formación de pasturas	4 años de duración

La suma de la actualización de las distintas inversiones de capitales con igual período de vida útil, permite obtener el valor nominal (actualizado) para cada uno de los distintos tipos de interés y para cada período de duración.

Valor equivalente anual de las inversiones: los valores actualizados de las inversiones, de acuerdo a lo explicado anteriormente, se transforman en valor equivalente anual, usando el factor de recuperación de capital para el 10%, 15% y 20%, de acuerdo a las tablas de interés compuesto. Los valores resultantes constituyen el costo anual de las inversiones, que sumados a los costos operacionales igualmente actualizados, constituyen los costos totales del Proyecto, para establecer la relación costo-beneficio-costo, que se usa como uno de los índices de evaluación.

CUADRO 128- EVALUACION ECONOMICA

(En miles de $)

Concepto	COLONIA TOMAS BERRETA 10%	15%	20%	AREA A EXPROPIAR 10%	15%	20%	T O T A L 10%	15%	20%
I. RELACION BENEFICIO/COSTO									
1. Beneficio del Proyecto									
A. Aumento V. B. P. anual	437.259	433.055	433.062	118.308	115.611	113.832	555.567	548.666	546.894
B. Costos complementarios	250.115	251.116	252.923	54.538	56.401	55.497	304.663	305.762	308.787
C. A - B	187.144	181.939	180.139	63.770	59.210	58.335	250.904	242.904	238.107
D. Valor agregado imputable proyecto	4.871	4.954	5.038	529	545	560	5.400	5.499	5.598
BENEFICIOS TOTALES	192.015	186.893	185.177	64.299	59.755	58.895	256.304	348.403	243.705
2. Costos									
A. Costo anual de las inversiones	129.486	138.533	146.977	44.924	56.808	63.532	179.410	194.742	210.509
B. Costos operacionales	26.828	26.785	26.880	720	734	800	27.548	27.519	27.680
COSTOS TOTALES	156.314	165.318	173.857	50.644	57.542	64.332	206.958	22.261	238.189
RELACION BENEFICIO/COSTO	1.23	1.13	1.08	1.27	1.04	0.93	1.24	1.12	1.02
II. INCREMENTO PRODUCTIVIDAD POR FINCA									
A. Valor agregado proyecto/No. finca	1.577	1.544	1.527	1.871	1.779	1.733	1.693	1.587	1.561
B. Valor agregado actual/No. finca	353	350	350	93	93	93	305	303	302
(A/B X 100) - 100	346%	341 %	336 %	1.918%	1.813%	1.763%	434 %	424 %	416 %
III. RENTABILIDAD POR EQUIVALENCIA									
Relación Producto/capital									
V.A. Proyecto - V.A. actual / Incremento de capital (1) X 100	42.4%	41.3%	40.7 %	24.5 %	23.2 %	22.5 %	35.9 %	34.7 %	34.0 %
IV. INCREMENTO PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA									
A. V.A. proyecto/total jornadas insumidas	1.06	1.04	1.03	1.32	1.25	1.22	1.11	1.08	0.54
B. V.A. actual/ total jornadas actuales	0.55	0.55	0.55	0.45	0.45	0.45	0.55	0.54	0.54
C. Indice productividad mano de obra	1.92	1.90	1.88	2.93	2.80	2.72	2.03	1.99	1.96
V. INCREMENTO PRODUCTIVIDAD TIERRA									
A. Valor agregado proyecto/area total	26.515	25.954	25.667	21.045	19.946	19.427	25.124	24.426	24.025
B. Valor agregado actual/area total	5.941	5.892	5.883	1.047	1.039	1.037	4.697	4.657	4.651
C. Indice de incremento producción A/B	4.46	4.40	4.36	20.10	19.20	18.73	5.35	5.25	5.17

(1) Sólo se han tomado los incrementos en las inversiones fijas más los gastos de operación; no se incluyen los gastos de producción ni las inversiones correspondientes al subproyecto de planta deshidratadora de forraje, ya que su producción no ha sido contabilizada en el Valor agregado del Proyecto.

Un análisis primario de las cifras de la evaluación económica que se presenta en el Cuadro 128permite sacar las siguientes conclusiones:

1. La relación beneficio-costo muestra que el Proyecto es justificable económicamente a cualquiera de las tres tasas de interés considerados, ya que por cada peso de costo se obtendrá $ 1.24, $1.12 y $1.02 de beneficio, según consideramos un interés del 10%, 15% y 20% respectivamente.

2. Estos beneficios serán mayores si consideramos sólo los subproyectos de producción para la Colonia "Tomás Berreta", ya que en este caso los mismos serán de $1.23, $1.13 y $1.03, por cada peso de costo a las tasas de interés del 10%, 15% y 20% respectivamente.

3. Considerando sólo el subproyecto para el área a expropiar, éste será económicamente justificable si tomamos las tasas de interés del 10% y el 15%, ya que al 20% los beneficios esperados por cada peso de costo serán sólo de $0.93. Esta última cifra surge como resultado de la gran inversión que habrá que hacer en el área a expropiar en obras de infraestructura y construcciones en los predios, necesarias para darle a estos nuevos productores las mismas condiciones de producción y de nivel de vida que tendrán los actuales productores de la Colonia "Tomás Berreta", una vez puesto en ejecución el Proyecto.

4. El aumento de la productividad en toda el área proyectada será más de 4 veces la productividad actual, siendo que si sólo consideramos la Colonia "Tomás Berreta" el aumento será de aproximadamente 3.5 veces la producción actual.

5. En el área a expropiar, el aumento de la productividad será de 17.5 a 19.2 veces según consideremos tasas de interés del 20% o 10% respectivamente.

6. Por cada peso adicional que se invertirá por sobre los niveles actuales de inversión, se obtendrá una producción -también adicional- sobre la producción actual, de $0.359 o $0.340 según la tasa de interés del 10% o 20% respectivamente. En el caso de considerar solamente la Colonia "Tomás Berreta", estos valores fluctuarán entre $0.424 a $0.407 según se tome el 10% o el 20% respectivamente. Esta relación disminuirá en el área a expropiar, con cifras que van de $0.245 a $0.225 por peso adicional invertido, ya que como se dijo anteriormente, en esta zona habrá que hacer grandes inversiones adicionales en infraestructura y construcciones en los predios. De acuerdo a las cifras mencionadas, la inversión adicional de capital en la zona será económicamente rentable.

7. La productividad de la mano de obra se multiplicará por 2 considerando el Proyecto para toda el área, mientras que se multiplicará prácticamente por 3 en el área a expropiar.

8. La productividad de la tierra se multiplicará por 5.35 o 5.17 en toda la zona, según se considere el 10% o 20% de interés. Dentro de la Colonia "Tomás Berreta" este aumento es de 4.4 veces, y en el área a expropiar de 19 a 20 veces más.

9. En resumen, se puede concluir que el Proyecto es económicamente conveniente, tanto desde el punto de vista del incremento de la productividad de la tierra como de la mano de obra y del capital adicional que será necesario invertir en la zona.

CUADRO 129 - COMPARACION DEL NUMERO DE PREDIOS, VALOR BRUTO DE LA PRODUCCION, COSTOS DE PRODUCCION AGRICOLA, INVERSIONES EN LAS FINCAS E INSUMO DE MANO DE OBRA ENTRE LA SITUACION ACTUAL Y LO PROYECTADO PARA EL AÑO 15°

Concepto	Colonia Tomás Berreta		Area a expropiar		Total Proyecto	
	Actual	Proyectado	Actual	Proyectado	Actual	Proyectado
Número de productores	189	189	1	43	190	231
Hás. por productor	58.65	58.65	3.878.00	90.19	78.75	64.77
Valor bruto de la producción	108.365.000	679.407.000	12.300.000	226.454.000	120.665.000	905.861.000
% aumento del VBP	--	526.96	--	1.741.11	--	650.72
Valor bruto de la producción por Há.	9.776.70	61.296.19	3.171.73	58.394.53	8.064.76	60.544.11
Costo producción	117.458.000	373.901.000	22.036.000	77.305.000	139.494.000	451.206.000
% aumento costo producción	--	218.33	--	250.81	--	223.46
Costo producción por Há.	10.597.07	33.733.39	5.682.31	19.934.24	9.323.21	30.156.79
Inversiones fijas de capital en los predios (1)	499.134.000	1.023.188.000	5.415.000	294.406.000	504.549.000	1.317.594.000
% aumento de la inversión	--	104.99	--	5.336.86	--	161.14
Inversión por Há.	45.031.93	92.312.16	1.396.33	75.916.96	33.725.03	88.062.69
Jornadas insumidas	118.820	304.261	8.900	68.697	127.720	372.958
% de aumento de las jornadas	--	156.07	--	671.88	--	192.01
Jornadas por Há.	10.72	27.45	2.29	17.71	8.53	24.93

(1) No incluye el valor de la tierra.

ANEXO A - RENDIMIENTOS UNITARIOS Y PRECIOS UNITARIOS A PAGAR AL PRODUCTOR DE ACUERDO A LO PROYECTADO

Rubro	Rendimiento Unidad	Rendimiento Cantidad	Precio unitario Unidad	Precio unitario Cantidad $
Citrus (1) (Prom. 10 años prod.)	Kg/Há.	15.350	Kg	7.50
Alfalfa riego (verde - 6 cortes)	Kg/Há/año	42.000	Kg	0.679
Alfalfa secano (Verde - 4 cortes)	Kg/Há/año	30.000	Kg	0.679
Remolacha con riego	Kg/Há	30.000	Kg	4.40
Remolacha secano	Kg/Há	25.000	Kg	4.40
Trigo con pradera	Kg/Há	1.000	Kg	16.00
Trigo solo	Kg/Há	1.500	Kg	16.00
Maíz híbrido (con riego)	Kg/Há	2.500	Kg	95.00
Lino	Kg/Há	700	Kg	35.00
Algodón	Kg/Há	1.000	Kg	30.00
Alamo (a 15 años edad)	Kg/Há	270.000	Kg	1.80
Ganado de carne	Kg/Há/año	295.00	Kg/pie	30.00
Ganado de carne	Kg/animal/año	115.00	Kg/pie	30.00
Lechería (8 meses lactancia)	Ls/Há/día	7.00	Ls	12.00
Lechería (8 meses lactancia)	Ls/vaca/año	168.00	Ls	12.00
Cerdos (7 meses de edad)	Kg/animal	115.00	Kg/pie	107.
Aves (huevos para prod.)	U/año	183.00	Docena	70.00
Aves (gallinas venta)	Kg/ave	2.30	Kg/pie	95.00
Aves (pollos venta)	Kg/pollo	1.80	Kg/pie	115.00

(1) En los primeros 10 años productivos de los citrus los rendimientos previstos son

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Kg/Há	2.00	4.500	11.000	14.000	15.550	17.000	18.500	20.000	28.000	28.000

IICA
333.3207
157p IICA

Proyecto de desarrollo y.....

FECHA	PRESTADO A
18-II-72	VITERI

IICA
333.3207
157p IICA

proyecto de desarrollo y.....

FECHA DE VENCIMIENTO

43954 TIP. GUERRA

FORMA 4-A