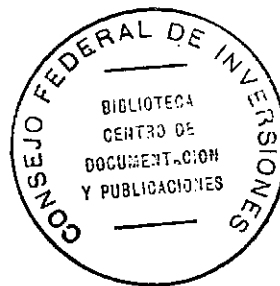


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

PROVINCIA DE TUCUMAN - REPUBLICA ARGENTINA

N
226a
II

10793



ESTUDIO DEL DESARROLLO DEL AREA A SERVIRSE POR EL DIQUE EL CADILLAL

PRIMERA ETAPA

APENDICES

MARZO 1966

ITALCONSULT ARGENTINA

- APENDICE A - Climatología
por J. DALBAGNI
- APENDICE B - Suelos
por F. HAN, Universidad Nacional de Tucumán
R. ZUCCARDI, Universidad Nacional de Tucumán
G. FADDA, Universidad Nacional de Tucumán
- APENDICE C - Vegetación Natural
por Equipo Técnico de la ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA
de TUCUMAN
- APENDICE D - Utilización de las aguas del río Salf, aguas arriba de El Cadillal
por G.A. MAZZA
- APENDICE E - Sociales
por R. HERNANDEZ, Universidad Nacional de Tucumán
A.N. JORGE
- APENDICE F - Referencia sobre producción agrícola-ganadera
por F. NUÑEZ AGUILAR
- APENDICE G - Caminos Vecinales y de la red secundaria del Departamento
Cruz Alta
por P. LECLERCQ
- APENDICE H - Estimación de las dotaciones más plausibles
por J. PLOPER, Estación Experimental Agrícola de Tucumán
- APENDICE I - Algunos ejemplos de cuenta de parcelas
por O. FERNANDEZ BALMACEDA
- APENDICE J - Justificación de especies por razones ecológicas o de mercado.
por J. PLOPER, Estación Experimental Agrícola de Tucumán
- APENDICE K - Justificación de los cultivos elegidos por razones de ocupación
de mano de obra
por F. NUÑEZ AGUILAR
- APENDICE L - Aspectos Institucionales y Legales
por A. REINHOLD

ESTUDIO DEL DESARROLLO DEL AREA
A SERVIRSE POR EL DIQUE EL CADILLAL

PROVINCIA DE TUCUMAN

INDICE DE APENDICES

Pág.

APENDICE A - CLIMATOLOGIA

1.	ESTACIONES DE OBSERVACION	1
2.	TEMPERATURA	1
3.	PLUVIOMETRIA	2
4.	VIENTOS	16
5.	EVAPORACION	16

APENDICE B - SUELOS

1.	CLASIFICACION	1
1.1.	Pardos Eutróficos Ligeramente Lixiviados	1
1.2.	Pardos Eutróficos	2
1.3.	Pardos Isohúmicos	3
2.	LA SALINIZACION DE LOS SUELOS EN CRUZ ALTA Y LEALES	3
3.	LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO SALI	4
4.	PERFILES CARACTERISTICOS DE DIFERENTES TIPOS DE SUELOS	5
4.1.	Perfil Nº 69 - Los Ralos	5
4.1.1.	Características del Perfil	5
4.1.2.	Descripción del Perfil	5
4.2.	Perfil Nº 69 - Santa Luisa	6
4.2.1.	Características del Perfil	6
4.2.2.	Descripción del Perfil	8
4.3.	Perfil Nº 48 - Lapachitos	9
4.3.1.	Características del Perfil	9
4.3.2.	Descripción del Perfil	9

4.4.	Características y datos analíticos de los perfiles Nº 111, 20, 240 y 29	10
5.	DATOS ANALITICOS Y PROFUNDIDAD DE LA PRIMERA NAPA	27

APENDICE C - VEGETACION NATURAL

1.	BOSQUE	1
2.	ARBUSTOS Y ARBOLITOS	1
3.	CACTACEAS	1
4.	EPIFITOS	2
5.	ALOFILAS	2
6.	BOSQUES DE RIOS	2
7.	PLANTAS HERBACEAS	2

APENDICE D - UTILIZACION DE LAS AGUAS DEL RIO SALI
AGUAS ARRIBA DE EL CADILLAL

1.	RIO TALA	1
2.	RIO ZARATE O ACEQUIONES	1
3.	RIO SALI EN TRANCAS	1
4.	RIO CHOROMORO	2
5.	RIO VIPOS	3
6.	RIO TAPIA	3
7.	RIO DE LA CANDELARIA (Salta)	3

APENDICE E - SOCIALES

1.	POBLACION URBANA	1
2.	SITUACION DE LA VIVIENDA Y NIVEL DE VIDA	1
3.	MOVIMIENTOS MIGRATORIOS	2
4.	POBLACION EXTRANJERA	3
5.	MANO DE OBRA OCUPADA	4
6.	ESCALOGRAMAS GUTTMAN	5

APENDICE F - REFERENCIAS SOBRE PRODUCCION AGRICOLA GANADERA

1.	SUPERFICIES COSECHADAS EN EL DPTO. CRUZ ALTA	1
2.	PRODUCCION PROMEDIO 1960/65 PARA EL DPTO. CRUZ ALTA	2
3.	RENDIMIENTOS AGRICOLAS EN CRUZ ALTA	3
4.	PLAGAS Y ENFERMEDADES	4
	4.1. Caña de azúcar	4
	4.2. Alfalfa	4
	4.3. Maíz	4
	4.4. Zapallo	5
	4.5. Cítricos	5
5.	CANTIDAD DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS CLASIFICADAS SEGUN CANTIDAD DE CABEZAS DE GANADO VACUNO EN EL DEPARTAMENTO CRUZ ALTA	6
6.	EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO LANAR	7
7.	EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO PORCINO	8
8.	EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO CABALLAR	9
9.	EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO MULAR	9
10.	EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO CAPRINO	9

APENDICE G - CAMINOS VECINALES Y DE LA RED SECUNDARIA
DEL DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

APENDICE H - ESTIMACION DE LAS DOTACIONES MAS PLAUSIBLES

1.	DOTACIONES SEGUN ENTREGAS REALES DE AGUA	1
2.	DOTACIONES REFERIDAS A OTRAS PARTES DEL PAIS	2
3.	DOTACIONES APLICANDO EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE	3
4.	JUSTIFICACION DE LAS DOTACIONES MAS PLAUSIBLES	3
4.1.	Caña de azúcar	3
4.2.	Alfalfa	3
4.3.	Tomate	3
4.4.	Citrus, Mafz dulce, Batata	3
4.5.	Cebolla.	3
4.6.	Papa	3
4.7.	Frutales y Forestación	3
5.	CRITERIOS PARA ESTABLECER LAS DOTACIONES DE RIEGO CALCULADAS TEORICAMENTE MEDIANTE LA FORMULA DE BLANEY Y CRIDDLE	6
5.1.	Procedimiento utilizado	6
5.2.	Precipitación util.	8
5.3.	Efectividad del riego	8
6.	CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN TUCUMAN MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE	11
6.1.	Caña de azúcar	11
6.2.	Alfalfa	12
6.3.	Batata	13
6.4.	Tomate	14
6.5.	Mafz dulce	15
6.6.	Cebolla	15
6.7.	Papa	16
6.8.	Citrus	16
7.	CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN CRUZ ALTA MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE	17

Indice de Apéndices

v

7.1.	Caña de azúcar	17
7.2.	Alfalfa	18
7.3.	Batata	19
7.4.	Tomate	20
7.5.	Maíz dulce	20
7.6.	Cebolla	21
7.7.	Papa	21
7.8.	Citrus	22
8.	CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN LA LOLITA MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE	23
8.1.	Alfalfa	23
8.2.	Batata	24
8.3.	Tomate	24
8.4.	Maíz dulce	25
8.5.	Cebolla	25
8.6.	Papa	26
8.7.	Citrus	26
8.8.	Caña de azúcar	27

APENDICE I - ALGUNOS EJEMPLOS DE CUENTA DE PARCELAS

APENDICE J - JUSTIFICACION DE ESPECIES POR RAZONES
ECOLOGICAS O DE MERCADO

1.	CON RIEGO	1
1.1.	Alfalfa	1
1.2.	Batata	2
1.3.	Maíz dulce	3
1.4.	Citrus	4
1.5.	Tomate	5
1.6.	Papa	6
1.7.	Cebolla	7
1.8.	Forestales	7
1.9.	Eucaliptos	8
1.10.	El paraíso gigante	8
1.11.	Otros frutales	9
	1.11.1.Membrillero	9
	1.11.2.Vides	10

2.	SIN RIEGO	10
2.1.	Mafz	10
2.2.	Sorgos	11
2.3.	Cultivos oleaginosos	12
2.3.1.	Manf	14
2.3.2.	Soja	15
2.3.3.	Girasol	15

APENDICE K - JUSTIFICACION DE LOS CULTIVOS ELEGIDOS POR RAZONES DE OCUPACION DE MANO DE OBRA

1.	UTILIZACION ACTUAL DE LA MANO DE OBRA	1
2.	UTILIZACION DE LA MANO DE OBRA EN BASE A LOS CULTIVOS PROPUESTOS	1
3.	CALCULO DE LA NECESIDAD DE MANO DE OBRA	1

APENDICE L - ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES

1.	REGIMEN LEGAL DE LOS RECURSOS NATURALES	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Generalidades	1
1.3.	Regimen legal de la tierra	3
1.3.1.	Expropiación	4
1.3.1.1.	Legislación nacional	4
1.3.1.2.	Legislación provincial	4
1.3.2.	Colonización	7
1.3.2.1.	Legislación nacional	7
1.3.2.2.	Legislación provincial	14
1.4.	Régimen legal de recursos hídricos	20
1.4.1.	Legislación nacional	21
1.4.1.1.	Canon de riego	23
1.4.1.2.	Construcción de obras hidráulicas en las provincias	24
1.4.1.3.	Otras leyes federales sobre aguas	25
1.4.2.	Legislación provincial	26
1.4.2.1.	Aguas subterráneas	31
1.4.2.2.	Juntas de regantes	33

Indice de Apéndices	vii
2. REGIMEN LEGAL DE LAS COOPERATIVAS	35
2.1. Legislación nacional	35
2.2. Legislación provincial	36

Apéndice A

C L I M A T O L O G I A

CLIMATOLOGIA

1. ESTACIONES DE OBSERVACION

En el Cuadro 1.1/1 Ap, se han consignado:

- Número de la Estación según el servicio Meteorológico Nacional, para su relacionamiento geográfico
- La ubicación de las estaciones de observación
- Entidad que efectúa la observación
- Situación geográfica por coordenadas
- Duración del registro
- Promedio anual observado.

2. TEMPERATURA

Las características geográficas, cronológicas y de amplitud de las temperaturas se han analizado principalmente a través de los datos de la estación de San Miguel de Tucumán, pertenecientes al Servicio Meteorológico Nacional, ajustándolas con los de estaciones más íntimamente ligadas a la zona en estudio, como lo son la del Ingenio Cruz Alta y la del Ingenio Lastenia. El Cuadro 1.1/2 Ap. que muestra los valores de las temperaturas medias anuales de la estación de Tucumán, señala en los meses estivales (de octubre a marzo) oscilaciones entre 18,5 y 26,8°C, y en los de invierno (mayo a agosto) entre 8,4 y 17,8°C mientras que las estaciones intermedias, primaveral (septiembre, 13,5 y 20,5°C media mensual) y otoñal (abril, 16,5 y 21,1°C media mensual) se mantienen en valores poco importantes.

En la estación del ingenio Cruz Alta (Cuadro 1.1/3 Ap. estos valores son, en cambio, respectivamente: 21,2 a 26,1°C en verano y 13,2 y 17,0°C en invierno, mientras que en primavera y en otoño son de 17,6 y 19,4°C.

Las temperaturas máximas y mínimas medias se pueden observar en los Cuadros 1.1/4 Ap. y 1.1/5 Ap. y corresponden a la estación del Servicio Meteorológico Nacional en la ciudad de Tucumán; de estos datos se evidencia una relativa uniformidad térmica.

Las temperaturas extremas absolutas no tienen gran importancia técnica, y sus valores para San Miguel de Tucumán están contenidos en el Cuadro 6.Ap. Los registros máximos absolutos han alcanzado los 44,2°C en diciembre y los mínimos absolutos 4,0°C bajo cero, ofreciendo este último aspecto particular interés para la actividad agrícola. Las heladas ocurren fundamentalmente en Julio, ocasionalmente en Junio y raramente en Agosto. Por lo general son de 1,0 a 1,5°C bajo cero y en menor medida se registran de 2,0 y 3,0°C bajo cero, aunque a veces llegan a alcanzar hasta 5,0°C bajo cero en algunos puntos del área. La duración de las mismas no alcanza a ser muy prolongada (8 horas) siendo el gradiente de heladas de oeste a este.

Por último se completa la información con temperaturas extremas en Ingenio Lastenia (año 1947), estación de aplicación al área (ver Cuadros 7 Ap. y 8 Ap.)

3. PLUVIOMETRIA

En el Cuadro 1 Ap. se han reseñado las estaciones de observación aplicables al análisis climatológico. De todas ellas se han seleccionado para el estudio pluviométrico los registros de las estaciones más aplicables al área en estudio, según su ubicación geográfica y la extensión de su registro; de esta manera en los cuadros 9 Ap a 14 Ap inclusive se han volcado los valores correspondientes a las estaciones de:

- San Miguel de Tucumán, Dpto. Capital (Cuadro 9 Ap)
- Las Cejas (Dpto. Cruz Alta); (Cuadro 10 Ap)
- Los Ralos, Dpto. Cruz Alta (Cuadro 11 Ap)
- Guzmán, Dpto. Cruz Alta (Cuadro 12 Ap)
- Estación Tascanas, Dpto. Leales (Cuadro 13 Ap)
- Ingenio Cruz Alta, Dpto. Cruz Alta (Cuadro 14 Ap)

El análisis que presenta mayor interés es el que se refiere a los registros de la estación de San Miguel de Tucumán. En efecto, esta estación con un período de observaciones pluviométricas de 77 años ha permitido analizar las variaciones anuales y llegar a las siguientes conclusiones básicas:

- Se observan años de precipitaciones máximas, con intervalos de cerca de 22 años.
 - Año 1888-89 con 1.466 mm
 - Año 1909-10 con 1.345 mm (intervalo: 21 años)
 - Año 1932-33 con 1.440 mm (intervalo: 23 años)
 - Año 1957-58 con 1.405 mm (intervalo: 24 años)

CUADRO 1 Ap

CARACTERISTICAS ESENCIALES DE LAS ESTACIONES DE OBSERVACION
UTILIZADAS EN EL ANALISIS CLIMATOLOGICO

Nº de la Estación según el Serv. Meteorológico Nacional	Nombre de la Estación	A cargo de	Situación geográfica	Data y períodos de observación		Nº de años que se efectúa observación	Promedio anual observado Precipitac.
				Año inicial	Períodos		
III-3CA a 527	El Cadillal	AyEE	26° 37' - 65° 10'	1937	1937/57	21	811, 0
III-3CA a 508	El Cadillal	F. C.	26° 41' - 65° 16'	1925	1925/65	40	(*)
III-3CA a 2003	Taff Viejo	F. C.	26° 44' - 65° 16'	1912	1912/65	53	917, 2
III-3CA a 708	Guzmán	F. C.	26° 47' - 65° 04'	1912	1912/65	53	(*)
III-3CA a 2006	Tucumán	Met.	26° 48' - 65° 12'	1873	1873/65	92	947, 4
-	Los Nogales	AyEE	26° 48' - 64° 12'	1938	1938/50	13	975, 0
III-3CA a 2023	Tucumán	F. C.	26° 50' - 65° 12'	1895	1895/65	70	(*)
III-3CA a 2024	Tucumán	F. C.	26° 50' - 65° 12'	1911	1911/65	54	(*)
-	Tucumán	AyEE	26° 50' - 65° 11'	1947	1947/50 y 55	5	734, 0
III-3CA a 1345	Meteo Aéreo Tucumán	Met.	26° 50'	1952	1952/65	13	(*)
III-3CA a 710	Granja Modelo	Met.	26° 50'	1936	1936/56	20	(*)
III-3CA a 359	Cevil Pozo	F. C.	26° 52' - 65° 08'	1935	1935/65	30	(*)
III-3CA a 1235	Los Ralos	F. C.	26° 53' - 64° 59'	1928	1928/65	37	(*)
III-3CA a 1934	San Pablo	F. C.	26° 53' - 65° 19'	1911	1911/65	54	959, 7
III-3CA a 1232	Las Cejas	F. C.	26° 53' - 64° 44'	1912	1912/65	53	592, 9
III-3CA a 1601	Pacará	F. C.	26° 54' - 65° 09'	1917	1917/65	48	(*)
III-3CA a 602	Finca Elisa	F. C.	26° 56' - 65° 10'	1925	1925/65	40	(*)
III-3CA a 1237	Lules	F. C.	26° 56' - 65° 20'	1917	1917/65	48	1. 066, 0
III-3CA a 507	El Bracho	F. C.	26° 59' - 65° 11'	1912	1912/65	53	776, 4
III-3CA a 205	Bella Vista	F. C.	27° 02' - 65° 18'	1917	1917/65	48	926, 8
III-3CA a 601	Famaillá	F. C.	27° 03' - 65° 25'	1911	1911/65	54	1. 013, 2
III-3CA a 903	Ing. Santa Lucía	Partic.	27° 05' - 65° 32'	1930	1930/65	25	(*)
				1936	1936/50	14	(*)
III-3CA a 132	Acheral	F. C.	27° 07' - 65° 28'	1949	1949/65	16	(*)
III-3CA a 2001	Tacanas	F. C.	27° 08' - 64° 49'	1913	1913/65	52	640, 7
III-3CA a 1935	Santa Rosa de Leales	F. C.	27° 09' - 65° 16'	1912	1912/65	53	(*)
III-3CA a 1233	Leales	F. C.	27° 12' - 65° 19'	1923	1923/65	32	(*)

(*) Promedios no elaborados aún.

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 2 Ap

TEMPERATURA MEDIA EN GRADOS C
SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Años	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
1929	26,0	25,6	22,9	21,1	14,6	11,3	14,0	15,8	20,5	21,5	24,9	27,2	20,4
1930	24,9	24,2	22,8	19,2	14,6	16,4	10,4	11,0	17,8	--	--	--	--
1931	--	--	--	--	--	8,7	10,5	11,3	13,5	21,1	20,7	24,0	--
1932	24,7	23,1	23,3	18,9	13,7	12,0	13,3	12,1	16,7	20,2	23,2	23,3	18,7
1933	24,5	23,2	21,8	18,8	15,9	11,5	8,4	14,1	16,0	20,6	23,6	23,5	18,5
1934	25,5	22,4	22,1	16,5	14,8	12,8	11,5	13,2	15,9	19,7	21,6	23,6	18,3
1935	24,7	24,7	23,6	18,0	17,8	12,7	10,5	14,4	17,3	19,2	24,5	23,8	19,3
1936	25,1	23,2	22,5	19,4	15,4	12,4	12,2	13,0	18,4	23,2	23,9	25,9	19,6
1937	24,3	26,6	24,0	19,3	14,6	14,0	11,4	14,7	17,1	20,8	25,6	26,6	19,9
1938	24,7	23,0	21,3	16,7	15,1	12,0	11,5	12,2	17,5	21,5	23,5	26,2	18,7
1955	26,8	23,1	20,3	18,3	14,1	12,5	9,1	14,0	17,4	19,4	23,4	24,8	18,6
1956	23,3	21,7	21,5	17,0	12,4	10,8	13,5	13,8	17,4	18,5	20,7	23,0	17,8

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 3 Ap

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES PARA EL PERIODO 1933-1942
INGENIO CRUZ ALTA

Años	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
1933	25,5	24,6	23,2	20,0	16,5	13,8	11,4	17,1	17,7	22,6	24,4	24,8
1934	26,8	23,6	24,0	18,2	17,0	14,7	14,1	15,7	17,6	20,4	22,6	24,6
1935	24,5	26,4	25,0	19,5	19,3	13,8	12,8	16,1	16,6	19,6	25,0	25,0
1936	25,8	24,5	23,2	20,2	16,5	12,6	13,3	13,1	18,9	22,1	22,0	26,3
1937	25,0	26,8	23,1	19,1	15,3	14,6	12,6	15,4	16,2	20,4	25,3	27,1
1938	25,6	23,4	21,6	17,1	15,9	12,0	12,6	12,9	18,7	22,8	24,9	26,6
1939	27,2	25,1	23,6	19,5	19,9	17,2	15,7	18,9	18,4	22,1	23,2	24,2
1940	26,0	24,1	22,4	20,9	18,3	16,3	16,3	15,2	19,3	19,7	23,1	27,5
1941	27,6	24,6	21,8	19,9	16,1	14,9	13,1	15,1	16,1	21,7	22,1	25,4
1942	26,9	25,0	22,4	20,0	14,8	9,8	10,2	14,3	17,4	21,1	24,6	24,9
	260,9	248,1	220,3	194,4	169,6	139,7	132,1	153,8	176,9	212,5	237,2	256,4
Temperatura med. mensual	26,1	24,8	22,0	19,4	17,0	14,0	13,2	15,4	17,6	21,2	23,7	25,6

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 4 Ap

TEMPERATURA DEL AIRE MAXIMA MEDIA EN GRADOS C
SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Años	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
1934	33,2	29,8	28,2	22,5	22,1	18,9	19,5	22,4	24,1	28,0	28,7	30,3	25,6
1935	31,8	31,6	29,7	25,2	25,6	19,7	20,6	24,5	25,2	27,4	32,4	30,4	27,0
1936	31,8	29,2	28,9	26,2	22,3	16,9	21,6	23,2	27,7	30,4	28,6	33,3	26,7
1937	31,2	34,5	31,6	26,6	21,4	20,8	20,6	23,2	25,6	29,6	34,1	34,3	27,8
1938	32,4	29,0	26,8	23,9	21,9	17,8	19,7	20,6	26,4	31,3	31,9	34,7	26,3
1939	34,2	30,8	27,0	23,2	22,5	20,8	22,5	27,1	24,5	27,1	27,1	29,0	26,3
1940	31,1	29,9	27,6	25,2	22,3	19,8	20,9	19,3	24,6	24,9	28,5	31,9	25,4
1941	33,0	28,6	25,4	24,0	20,0	19,8	19,7	22,9	24,0	30,6	32,2	33,7	26,1
1942	33,1	31,1	27,7	24,0	19,2	16,2	17,2	22,0	25,2	29,1	32,2	31,8	25,7
1943	34,7	32,4	28,4	23,3	21,7	18,0	19,5	18,3	26,4	29,7	31,3	31,4	26,3
1955	34,1	28,6	25,9	25,4	20,3	18,3	17,9	23,5	25,8	26,9	30,2	32,6	25,8
1956	29,8	27,4	27,4	22,8	18,7	15,7	21,3	21,5	25,8	24,7	25,9	25,9	24,2

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 5 Ap

TEMPERATURA DEL AIRE MINIMA MEDIA EN GRADOS C
SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Años	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
1934	19,1	16,9	18,0	12,1	9,7	8,3	5,3	5,7	8,8	10,4	15,6	17,2	12,3
1935	19,0	18,2	18,2	11,6	10,9	7,5	2,8	5,9	6,2	10,0	16,8	18,6	12,1
1936	18,5	18,7	16,6	13,4	9,9	8,1	5,2	3,4	9,4	13,3	15,1	18,5	12,5
1937	18,4	18,6	16,4	12,4	9,1	8,6	4,4	7,2	7,9	10,7	15,0	18,8	12,3
1938	18,6	17,6	16,0	10,0	8,7	6,4	4,0	4,3	8,6	11,5	16,3	17,7	11,6
1939	19,7	17,9	16,5	11,6	11,1	9,1	5,1	8,3	9,8	13,6	14,5	16,9	12,8
1940	17,8	17,7	15,6	13,0	11,1	8,2	6,7	6,2	9,0	11,5	14,5	18,7	12,5
1941	18,3	17,2	15,7	12,9	9,8	5,7	6,2	7,9	5,7	14,1	15,3	19,0	12,3
1942	19,9	18,4	15,8	13,6	10,0	3,0	3,3	6,8	9,9	13,3	17,8	17,8	12,5
1943	18,9	18,8	16,8	14,1	11,0	8,6	7,3	3,9	8,0	14,2	16,4	18,1	13,0
1955	20,4	19,3	16,3	12,8	9,4	7,8	2,1	5,1	9,1	11,5	17,0	18,6	12,5
1956	18,2	17,2	16,8	12,7	6,9	6,7	6,4	7,3	9,8	15,0	15,9	17,6	12,5

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

TEMPERATURA DEL AIRE MAXIMA ABSOLUTA EN GRADOS C EN SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Años	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
1934	40,4	39,4	34,9	38,8	29,5	27,0	27,0	31,5	32,0	34,5	37,5	38,3	40,0
1935	38,2	39,3	35,6	32,5	31,0	26,0	33,5	38,0	33,6	37,9	40,5	40,1	40,5
1936	36,6	33,4	36,5	33,0	28,6	25,5	34,5	34,6	38,5	40,3	37,0	37,1	40,3
1937	38,5	40,6	41,0	34,3	29,6	28,6	30,6	35,5	41,7	41,0	41,2	41,6	41,7
1938	42,5	34,1	35,8	31,1	27,1	25,9	26,0	29,6	37,5	39,5	42,7	44,3	44,3
1939	44,1	38,0	33,9	27,7	28,5	26,0	30,5	36,2	32,2	35,6	33,7	36,0	44,1
1940	38,5	35,1	34,3	33,5	31,6	29,0	28,1	28,0	38,0	34,4	40,2	38,7	40,2
1941	39,2	35,0	31,5	33,9	25,6	28,2	24,8	31,6	33,9	38,6	39,7	44,2	44,2
1942	38,6	38,1	35,1	29,6	28,7	24,9	28,2	31,0	34,0	39,3	37,0	38,4	39,3
1943	40,3	39,0	38,1	30,7	28,1	22,0	27,6	36,9	37,6	38,0	37,5	38,0	40,3
1944	38,1	36,5	35,3	33,8	28,7	28,6	31,0	39,0	41,2	39,5	38,5	41,5	41,5
1945	42,4	39,5	34,1	34,1	30,0	26,2	29,9	34,0	38,9	43,1	39,6	39,5	43,1
1946	36,6	36,9	37,7	32,8	28,6	23,2	31,0	28,3	35,5	35,4	37,0	37,9	37,9
1947	38,6	38,0	37,0	29,4	29,8	26,3	25,8	28,2	29,4	37,4	37,6	39,9	39,9
1948	42,0	38,6	35,5	31,4	37,7	26,4	37,6	33,6	36,9	37,8	38,0	40,5	42,0
1949	36,2	40,5	37,0	31,2	30,2	25,7	24,7	32,8	34,7	31,9	38,2	37,9	40,5
1950	35,7	36,2	33,9	33,0	32,4	23,8	27,1	38,5	35,3	37,8	35,5	43,7	43,7
1951	38,7	35,1	32,6	28,6	31,5	29,3	27,4	37,7	40,4	38,3	38,8	38,1	40,4
1952	37,6	36,2	36,6	31,2	30,8	22,7	30,0	33,1	37,7	39,5	36,2	37,2	39,5
1953	42,9	37,8	34,4	32,4	28,3	24,7	28,9	33,3	35,7	38,9	40,8	41,4	42,9
1954	37,5	36,0	35,1	30,1	27,7	23,7	26,3	32,1	29,9	35,6	39,0	38,3	39,0
1955	42,6	35,5	32,1	30,4	29,0	24,1	30,3	33,7	35,3	34,8	38,8	42,0	42,6
1956	38,6	34,3	34,8	28,1	22,9	20,0	26,8	31,5	38,1	35,6	32,7	33,2	38,5

TEMPERATURA DEL AIRE MINIMA ABSOLUTA EN GRADOS C

1934	11,8	10,5	11,7	8,1	4,7	0,2	0,2	8,0	2,1	2,5	6,5	10,0	0,2
1935	12,9	13,4	14,0	6,0	1,0	1,1	4,0	0,3	0,6	2,6	10,5	13,1	0,3
1936	13,2	13,7	10,6	7,5	4,9	3,1	2,6	5,2	3,2	6,4	10,2	11,2	2,6
1937	13,2	12,0	8,9	7,5	3,0	3,4	3,4	0,7	2,0	3,5	7,0	13,5	0,7
1938	10,3	12,9	9,5	0,2	3,8	1,2	1,2	1,5	0,0	3,5	11,4	10,1	0,0
1939	12,8	10,7	10,5	4,3	16,0	0,9	2,8	2,8	0,2	6,5	10,2	11,6	0,2
1940	11,8	12,2	9,6	4,0	0,4	0,0	1,0	0,9	0,3	4,3	6,4	13,2	0,0
1941	12,2	13,0	11,5	3,7	-3,0	-0,6	1,2	1,2	-1,2	6,5	6,5	13,8	-3,0
1942	15,4	12,0	9,9	9,0	5,6	-3,2	-3,3	-3,1	2,2	5,4	10,9	8,0	-3,3
1943	13,4	13,4	10,5	9,0	4,3	4,0	0,5	-1,6	0,2	9,6	10,5	12,2	-1,6
1944	16,7	11,1	11,5	9,1	3,9	-0,3	-4,0	-2,8	4,5	5,8	9,8	12,5	-4,0
1945	14,0	14,0	14,3	9,1	4,8	-2,4	-3,9	1,2	5,2	9,0	11,1	9,5	-3,9
1946	12,1	16,4	10,4	7,7	6,7	-0,7	-2,5	0,7	2,5	5,2	11,9	12,4	-2,5
1947	14,0	15,5	10,3	9,4	3,8	2,3	-0,5	1,0	2,7	3,4	13,0	8,4	-0,5
1948	15,6	14,3	10,0	8,6	8,1	-0,7	-0,3	-2,0	2,2	9,3	9,9	16,0	-2,0
1949	17,2	13,8	12,8	4,8	4,3	1,6	-1,2	-0,9	3,8	5,3	13,0	14,1	-1,2
1950	13,8	13,4	8,9	5,4	6,6	2,2	-1,0	-0,9	2,5	2,4	11,7	14,3	-1,0
1951	14,9	13,8	14,4	5,8	4,3	-1,1	1,8	0,1	2,2	3,4	8,4	15,3	-1,1
1952	17,8	15,1	9,1	4,4	5,4	-2,6	-2,0	-0,4	1,7	5,8	9,9	14,5	-2,6
1953	10,9	15,3	7,9	6,9	8,2	-1,7	-3,7	0,3	5,2	1,2	11,5	12,4	-3,7
1954	12,6	14,6	11,7	8,7	0,3	0,7	-1,6	-2,2	3,6	8,0	10,6	10,4	-2,2
1955	16,2	14,3	8,2	3,3	2,7	-1,6	-7,1	-2,1	1,4	5,3	10,7	12,2	-7,1
1956	13,7	12,3	11,8	5,7	1,5	1,8	1,1	-1,0	-0,2	9,6	11,2	14,2	-1,0

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional

CUADRO 7 Ap

TEMPERATURA MAXIMA ABSOLUTA EN INGENIO LASTENIA AÑO 1947 (°C)

Meses	Temperatura
Enero	41
Febrero	41
Marzo	39
Abril	31
Mayo	29
Junio	28
Julio	27
Agosto	31
Septiembre	33
Octubre	40
Noviembre	41
Diciembre	43
Máxima	43

CUADRO 8 Ap

TEMPERATURA MINIMA ABSOLUTA EN INGENIO LASTENIA AÑO 1947 (°C)

Meses	Temperatura
Enero	10
Febrero	15
Marzo	9
Abril	10
Mayo	8
Junio	2
Julio	1
Agosto	1
Septiembre	5
Octubre	7
Noviembre	12
Diciembre	11
Mínima	1

CUADRO

LLUVIAS MENSUALES DESDE 1884 A 1960

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1884	96,4	216,0	172,2	33,4	26,0	0,0
1885	207,1	258,7	210,0	22,4	19,2	0,0
1886	307,6	220,9	202,8	26,5	8,0	27,0
1887	328,0	52,8	119,6	30,3	5,5	4,9
1888	85,9	48,7	211,0	55,5	12,1	29,2
1889	280,5	206,0	318,2	47,8	40,2	19,1
1890	119,4	113,2	150,6	44,6	0,5	4,0
1891	128,7	75,4	107,7	75,4	11,4	6,6
1892	269,9	168,5	228,0	62,6	25,5	0,0
1893	53,6	114,9	188,1	93,0	17,0	7,4
1894	315,3	209,4	93,0	22,9	39,8	3,4
1895	216,0	198,8	55,9	21,2	15,3	20,2
1896	236,9	229,1	101,3	119,6	68,0	42,1
1897	341,6	306,3	169,7	103,1	8,0	26,5
1898	179,1	261,6	210,1	51,2	3,0	25,8
1899	184,3	167,0	221,2	37,7	10,7	30,8
1900	28,4	197,3	117,6	122,4	17,1	14,6
1901	111,5	210,4	26,4	55,1	0,6	14,4
1902	186,6	175,1	181,4	84,7	28,8	21,9
1903	95,2	209,2	44,9	104,6	30,1	6,1
1904	190,1	183,9	248,2	83,3	6,9	4,1
1905	203,3	69,3	210,8	29,0	46,2	19,1
1906	375,3	126,5	110,1	121,0	4,6	1,4
1907	168,4	91,5	236,8	59,0	9,7	11,5
1908	92,2	70,9	88,8	99,5	72,4	26,2
1909	49,1	139,7	59,2	81,4	59,6	14,4
1910	379,3	238,5	195,6	131,7	93,7	0,0
1911	288,6	326,3	61,5	5,8	38,8	21,5
1912	187,7	131,6	70,7	58,8	37,6	3,6
1913	69,9	151,3	98,3	97,2	26,6	23,3
1914	118,0	209,9	263,1	64,1	9,8	29,8
1915	217,8	301,4	80,6	75,9	13,8	2,5
1916	88,7	116,1	59,3	214,2	31,7	2,2
1917	46,3	165,3	64,9	18,1	17,4	0,0
1918	226,1	276,8	197,5	91,7	41,1	28,8
1919	92,5	112,7	392,0	39,4	36,5	24,2
1920	71,3	211,5	119,2	60,8	7,8	23,5
1921	222,8	313,2	222,2	17,2	11,7	0,0

9 Ap

EN mm. EN SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
0,0	2,4	2,4	38,0	129,9	72,0	851,7
9,2	5,0	26,6	114,4	65,2	106,5	1.044,3
0,6	4,7	5,7	40,5	73,1	106,5	1.043,4
31,8	2,0	14,2	100,4	97,8	106,0	893,3
4,5	1,5	65,5	93,6	168,3	221,4	997,3
9,0	33,9	5,7	84,0	91,1	174,8	1.234,7
0,0	0,0	7,6	111,8	35,9	271,8	859,4
0,0	16,1	30,3	23,2	118,4	205,0	798,2
8,4	8,0	0,0	41,4	8,6	51,9	872,8
0,0	0,0	0,0	14,7	68,0	152,3	739,0
0,0	0,0	9,5	49,4	41,4	75,3	859,4
0,0	11,3	74,7	55,6	29,4	127,7	826,1
11,4	1,4	4,0	37,3	103,1	187,4	1.141,6
3,5	6,4	22,1	65,5	132,4	98,7	1.283,8
10,5	20,4	1,5	11,3	86,5	291,3	1.152,3
0,0	2,6	18,3	1,7	60,0	96,2	830,5
11,0	50,0	3,5	51,6	104,7	206,4	924,6
0,0	0,0	29,4	80,4	177,1	130,6	835,9
22,6	0,0	12,9	41,9	155,4	265,6	1.176,9
21,8	19,9	21,2	9,5	156,9	125,7	844,4
10,4	13,0	11,5	91,5	152,2	256,9	1.252,0
16,0	7,8	10,5	113,5	107,5	142,8	975,8
6,5	11,2	5,0	61,9	72,8	246,4	1.142,7
4,7	8,8	17,9	12,3	90,9	122,4	833,9
17,5	3,3	49,3	81,9	73,0	207,2	882,2
2,5	4,3	19,6	37,8	45,5	95,7	609,0
0,0	0,0	9,9	148,8	53,7	154,9	1.406,1
8,0	3,1	9,0	69,4	133,7	138,7	1.104,4
3,0	21,5	0,0	48,9	108,4	171,6	843,4
0,2	56,4	2,1	30,6	147,8	89,2	792,9
19,3	6,6	8,4	87,2	128,6	73,9	1.018,7
1,1	2,0	8,4	53,5	71,9	122,7	951,6
1,5	3,9	0,0	28,4	24,0	141,1	711,1
1,7	0,0	37,4	76,2	76,7	110,4	614,4
0,0	3,7	16,9	69,9	117,2	171,4	1.241,1
14,3	1,4	14,0	63,1	115,8	216,8	1.122,7
20,4	92,4	21,7	47,6	96,7	18,6	791,5
0,0	21,6	22,2	156,1	64,6	153,2	1.204,6

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
1922	222,2	202,9	88,6	64,8	20,5	24,2
1923	297,7	158,8	59,0	47,2	13,6	20,9
1924	75,8	117,6	69,8	18,5	14,9	1,8
1925	281,1	54,2	136,6	74,1	40,3	0,1
1926	226,9	47,4	134,8	71,3	49,2	23,5
1927	221,5	49,3	245,2	52,7	49,6	9,1
1928	164,2	145,0	209,3	45,3	60,9	11,4
1929	245,3	76,3	181,0	101,3	2,6	20,0
1930	165,2	116,8	117,0	177,2	68,2	15,0
1931	359,2	209,5	238,8	22,3	56,5	29,8
1932	138,2	140,5	100,5	133,0	60,0	5,0
1933	246,0	100,0	346,5	101,5	32,5	0,0
1934	70,9	128,3	121,1	62,7	28,6	24,0
1935	61,6	218,4	94,6	48,9	0,0	51,6
1936	218,6	155,1	37,2	33,7	30,1	43,4
1937	105,1	26,8	20,1	52,6	43,2	6,5
1938	219,8	146,9	216,2	43,9	20,1	32,4
1939	327,8	84,3	290,0	60,9	8,9	15,8
1940	148,7	141,3	118,0	111,1	27,2	25,5
1941	180,0	264,5	85,4	70,3	85,4	17,8
1942	11,4	169,5	141,9	53,3	40,2	17,8
1943	70,2	113,5	374,2	55,7	89,3	16,8
1944	296,1	204,9	112,6	6,6	3,5	21,5
1945	162,3	319,3	100,6	169,8	3,6	5,3
1946	152,5	173,9	163,2	26,1	61,1	14,3
1947	235,0	172,5	134,9	72,5	62,3	30,4
1948	99,3	70,5	223,8	19,8	0,6	6,1
1949	177,2	47,9	160,5	86,8	13,4	13,2
1950	159,1	90,5	96,6	18,0	18,8	5,7
1951	152,9	212,6	183,2	43,3	21,7	24,0
1952	170,6	168,6	84,2	13,6	30,7	25,1
1953	238,0	201,6	129,0	49,7	24,3	28,0
1954	102,0	124,0	109,0	36,0	19,0	28,0
1955	178,0	303,0	82,0	21,0	19,0	8,0
1956	283,5	158,6	65,5	55,9	16,3	21,5
1957	129,4	199,7	159,0	74,8	55,2	17,0
1958	378,1	231,0	234,0	37,5	35,1	29,7
1959	146,7	139,0	391,7	74,3	38,9	18,6
1960	209,1	173,8	171,0	96,2	32,0	15,3
Promedio Mensual	184,3	139,3	155,0	64,5	29,2	16,5

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional

EN mm. EN SAN MIGUEL DE TUCUMAN

Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
49,1	10,4	66,9	78,8	62,0	273,5	1.163,9
3,3	0,0	2,8	25,8	76,8	102,9	808,8
17,4	0,0	24,6	94,0	56,7	173,1	664,2
29,6	2,3	13,9	52,7	97,6	230,2	1.012,7
19,8	3,1	18,5	38,9	106,9	288,1	1.028,4
7,2	0,0	9,2	20,0	121,1	297,6	1.082,5
8,7	20,4	29,3	116,9	206,0	83,2	1.100,6
0,2	4,4	0,0	109,5	41,6	85,5	876,1
22,1	51,2	0,1	80,6	82,6	188,0	1.084,0
2,5	1,5	21,5	70,5	108,6	291,3	1.412,0
6,0	23,5	2,0	66,5	256,0	259,0	1.190,2
4,0	0,0	9,6	34,9	115,6	202,8	1.193,4
2,0	2,4	42,8	5,9	55,1	179,0	722,8
0,0	6,0	1,6	15,0	57,6	205,7	761,0
4,0	0,0	0,0	3,8	79,6	123,8	728,6
1,2	4,9	3,6	32,5	7,1	124,8	428,4
14,7	29,0	0,0	26,1	75,9	38,9	863,9
0,0	0,0	26,2	56,5	102,0	210,7	1.183,1
6,7	18,7	7,1	80,6	280,8	105,1	1.070,8
37,3	4,2	15,0	60,8	31,7	51,0	903,4
10,4	4,0	8,0	12,5	84,9	84,8	639,0
28,6	7,1	4,4	49,8	103,1	93,0	1.010,7
1,6	0,0	1,9	113,4	93,9	52,2	908,2
1,2	0,0	6,2	121,0	75,3	226,9	1.191,5
5,9	10,0	6,6	138,0	166,4	118,8	1.036,8
11,0	19,1	36,0	55,0	85,0	27,1	940,8
0,1	3,1	2,1	32,4	58,7	101,4	617,9
2,9	4,3	25,5	139,5	146,6	88,9	906,7
0,0	2,8	18,0	59,9	78,5	76,6	624,5
0,2	16,7	1,7	78,7	42,1	178,2	955,3
3,4	19,6	9,3	125,3	146,2	80,4	877,0
2,2	0,0	0,0	37,0	209,0	215,2	1.134,0
33,0	24,0	8,0	49,0	120,0	103,0	754,0
0,0	0,0	0,0	93,0	91,3	53,0	848,7
1,7	14,1	9,3	265,1	152,2	96,4	1.140,1
8,9	7,7	31,8	43,0	78,5	289,4	1.094,4
34,0	1,0	37,1	73,7	87,1	181,0	1.359,3
58,8	3,1	0,0	90,4	54,2	199,9	1.214,6
16,5	1,2	0,4	147,9	150,8	254,4	1.258,7
8,8	10,1	16,9	57,8	99,5	151,2	

- Las precipitaciones mínimas se presentan con intervalos de seis a nueve años.
- Las precipitaciones mínimas no se presentan en dos años consecutivos..
- Tras un año de precipitaciones mínimas, por lo general se produce un período de años de lluvias crecientes.
- Se ha producido en una sola oportunidad una precipitación inferior a 500 mm (año 1936-37).
- El promedio anual durante el período de observaciones pluviométricas de los 77 años se ha calculado en 961 mm.

4. VIENTOS

Los valores correspondientes a la velocidad media y frecuencia de las direcciones del viento no siempre son representativas de las condiciones medias de una zona, debido a que en algunos casos, por la ubicación de la estación sólo se registran condiciones locales. La estación de Tucumán, sin embargo, puede dar una idea bastante aproximada de la situación eólica de la zona en estudio y en el cuadro 15 Ap se indican las velocidades medias mensuales del viento en km por hora y las frecuencias medias mensuales y anuales de las direcciones de viento.

Estos valores indican un predominio de los vientos provenientes del sur-sudoeste y están sensiblemente afectados por el relieve, observándose las máximas velocidades en enero con 13 km/h, valor éste bastante moderado.

5. EVAPORACION

Para plantear un balance hídrico es necesario conocer además de algunos de los elementos mencionados anteriormente: precipitación, infiltración, etc., la evaporación total que se produce en las superficies libres de agua y en el tapiz vegetal.

Esta evaporación total tiene dos componentes de características distintas: la evaporación física y la transpiración o evaporación biológica. En el cuadro 16 Ap se consignan los datos de la evaporación física, o sea aquella que permita calcular, con ciertos ajustes, la que se produce en

CUADRO 10 Ap

LLUVIAS MENSUALES EN LAS CEJAS, DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

Meses	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
Enero	52	74	117	154	22	115	140	96	102	202
Febrero	69	146	35	54	155	217	90	170	152	122
Marzo	38	91	138	118	128	54	281	122	150	110
Abril	40	24	26	0	48	0	27	28	0	38 x
Mayo	14	0	4	7	3	16	25	16	4	0 x
Junio	17	0	0	6	9,8	10	18	0	8	33 x
Julio	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0 x
Agosto	0	0	0	0	28	3	0	1	0	0 x
Septiembre	12	0	13	0	0	4	0	0	0	0 x
Octubre	65	34	90	26	26	92	22	19	59	198
Noviembre	22	44	65	33	54	71	137	41	46	105
Diciembre	57	63	29	88	195	90	188	64	74	108
Total	389	476	517	486	768	672	928	557	575	916 6

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 11 Ap

LLUVIAS MENSUALES EN LOS RALOS, DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

Meses	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
Enero	162	106	133	139	175	172	246	66	-	-
Febrero	101	111	62,3	100	172,5	242	154,2	138	-	-
Marzo	71	213	155	167	105	56	112	121	-	-
Abril	44	14	65	6	31,5	14	23	40	-	- x
Mayo	43	0	6	12	17,5	26	36	12	-	- x
Junio	11	2	7	11	0	19	0	5	-	- x
Julio	0	0	7	0	0	1	0	6	-	- x
Agosto	7	0	0	0	19,5	10	0	9	-	- x
Septiembre	27	-	27	3,5	0	4	0	0	-	- x
Octubre	76	19	111	26	43	111	11	11	-	-
Noviembre	37	89	85	53	54	89	187	49	-	-
Diciembre	54	92	99	75	262	107	114	46	-	-
Total	633	646	755,5	592	880	851	883,2	503	-	- 6

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 12 Ap

LLUVIAS MENSUALES EN GUZMAN, DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

Meses	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
Enero	181	42,7	136	155	224	240	203	89	225	194
Febrero	127	98	51	104	196	279	241	118	337	169
Marzo	105	209	144	75	124	79	119	82	86	35
Abril	28	15	68	3	27	6	21	69	12	49 x
Mayo	63	0	10	11	13	31	16	13	12	1 x
Junio	15	5	7	7	0	33	27	0	0	6 x
Julio	3	0	2	0	0	0	0	17	0	0 x
Agosto	10	2	0	0	10	8	0	14	0	0 x
Septiembre	31	0	30	10	0	12	0	0	0	0 x
Octubre	69	24	94	45	33	109	14	28	58	208
Noviembre	63	47	139	59	43	175	173	105	43	115
Diciembre	15	126	128	64	219	85	193	35	-	73
Total	710	568,7	809	533	889	1057	1007	570	773	841 6

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 13 Ap

LLUVIAS MENSUALES EN ESTACION TACANAS, DEPTO. LEALES

Meses	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956
Enero	171,5	91	113	97	70	122	207	-	100	130
Febrero	173	125	21	64	192	122	88	-	-	143
Marzo	137	102	125,4	118,8	61	79	273	162	-	34
Abril	63	18	31	0	41	3	15	22	0	57 x
Mayo	45	12	3	13	3	16	3	0	0	4 x
Junio	28	0	0	3	3	2	4	0	0	15 x
Julio	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0 x
Agosto	14	0	0	0	30	5	0	0	0	0 x
Septiembre	14	0	24	7	0	4	0	0	0	0 x
Octubre	59	15	53	59	25	55	12	4	19	155 x
Noviembre	8	58	63	44,5	95	102	134	-	96	149
Diciembre	45	60	27	74	126	54	111	9	35	113
Total	763,5	481	460,4	480,3	636	564	845	197	250	800 7

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 14 Ap

INGENIO CRUZ ALTA
LLUVIAS MEDIAS MENSUALES Y MEDIA ANUAL
10 AÑOS DE OBSERVACION - PERIODO 1933/1942

Año	Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
1933	198,0	81,0	284,0	133,0	9,0	--	--	--	6,5	23,0	124,0	185,5	1.044,0
1934	50,0	123,0	86,0	80,0	18,0	12,0	1,0	4,0	34,5	6,0	73,0	216,0	703,5
1935	37,0	136,0	45,0	34,5	10,0	54,0	4,1	3,5	2,0	5,0	64,0	259,5	654,6
1936	165,5	183,0	74,5	45,0	14,5	20,5	1,0	--	--	9,0	114,0	108,0	735,0
1937	119,0	37,0	17,0	69,0	35,0	4,0	--	1,0	2,0	55,0	40,0	119,0	498,0
1938	174,0	224,0	136,0	30,0	18,0	21,0	8,0	22,0	--	14,0	34,0	40,0	721,0
1939	335,0	99,0	213,0	51,0	3,0	3,0	--	--	53,0	66,0	55,0	113,0	991,0
1940	195,0	99,0	78,0	78,0	24,0	16,0	5,0	12,0	4,0	61,0	374,0	103,0	971,0
1941	72,0	169,0	66,0	64,0	45,0	12,0	43,0	2,0	18,0	85,0	52,0	52,0	680,0
1942	195,0	232,0	119,0	63,0	30,0	13,0	5,0	1,0	8,0	7,0	100,0	80,0	840,0
													Media anual 10 años de observa ción (1933/42)
Medias Mensua les	154,0	138,3	111,8	64,7	20,6	15,5	6,7	4,5	12,8	39,4	103,0	131,2	783,8

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

CUADRO 15 Ap

VIENTO: FRECUENCIA DE LAS DIRECCIONES EN ESCALA DE 1000
Y VELOCIDAD MEDIA POR DIRECCIONES EN Km/hora

Direcciones		Enero	Feb.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Año
N	n	127	122	123	124	177	139	207	172	104	70	114	129	134
	Vm	13	11	10	8	8	9	9	9	9	8	12	12	10
NE	n	46	34	41	34	35	44	47	36	45	40	29	43	40
	Vm	8	5	8	5	7	7	7	6	6	8	8	9	7
E	n	67	57	64	49	38	46	36	38	48	48	57	78	52
	Vm	8	7	6	6	7	6	8	8	7	7	8	9	7
SE	n	69	67	62	80	69	60	53	70	98	97	91	84	75
	Vm	8	6	8	7	6	6	7	7	8	8	8	8	7
S	n	123	118	111	140	111	133	122	150	168	217	153	140	140
	Vm	8	8	8	8	8	8	8	9	8	9	8	10	8
SW	n	211	158	156	128	137	127	124	131	148	238	201	183	162
	Vm	9	9	9	9	8	8	9	10	9	9	9	9	9
W	n	62	47	56	31	48	28	52	78	74	57	56	61	54
	Vm	6	6	6	6	6	5	7	6	6	6	6	7	6
NW	n	72	52	72	59	85	93	110	109	78	54	57	66	76
	Vm	9	7	7	7	7	8	8	8	7	8	10	9	8
Calma		223	345	315	355	300	330	249	216	237	179	242	216	267

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

las superficies libres de agua. Estos valores que corresponden a la ciudad de Tucumán señalan que la evaporación físico-media, anual, es muy elevada y es de 1.240 mm, habiéndose obtenido esos registros en tanques tipo "A", como los del Weather Bureau de los EE. UU., y que contienen ya la corrección de 0,7 para adaptar los valores a su aplicación al cálculo de evaporación sobre superficies libres, como sería, por ejemplo, en represas o estanques.

Por lo que se refiere a la transpiración, cabe mencionar que este valor se puede calcular globalmente junto con la evaporación física, por medio de las fórmulas, tablas y ábacos de Thornthwaite que dan libremente la evapotranspiración.

El gráfico incluido en este Anexo representa este fenómeno y resulta de gran interés por su aplicación a la agricultura, lo que da el déficit respecto a la precipitación e indica las necesidades de riego y el exceso da una idea del volumen de agua que puede escurrir naturalmente o deberá drenarse.

CUADRO

EVAPORACION
(mm)

		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
1956	Diario Medio	-	-	-	-	-
	Mensual	-	-	-	-	-
	Mensual de Aplic. (*)	-	-	-	-	-
1957	Diario Medio	7,4	5,9	5,4	3,0	2,1
	Mensual	228,0	165,3	167,0	90,0	65,1
	Mensual de Aplic. (*)	159,6	115,7	116,9	63,0	45,6
1958	Diario Medio	-	-	-	-	2,1
	Mensual	-	-	-	-	65,1
	Mensual de Aplic. (*)	-	-	-	-	45,6
1959	Diario Medio	5,3	5,7	4,0	3,0	2,0
	Mensual	164,3	159,6	124,0	90,0	62,0
	Mensual de Aplic. (*)	115,0	111,7	86,8	63,0	43,4
1960	Diario Medio	6,4	7,8	8,7	-	-
	Mensual	198,4	218,4	269,7	-	-
	Mensual de Aplic. (*)	138,9	152,9	188,8	-	-
1961	Diario Medio	6,6	6,1	4,2	2,8	2,8
	Mensual	204,6	170,8	130,2	84,0	86,8
	Mensual de Aplic. (*)	143,2	119,6	91,1	58,8	60,8
1962	Diario Medio	5,8	5,5	6,0	3,1	2,6
	Mensual	179,8	154,0	186,0	93,0	80,6
	Mensual de Aplic. (*)	125,9	107,8	130,2	65,1	56,4
1963	Diario Medio	7,1	5,4	3,1	4,0	2,7
	Mensual	220,1	151,2	96,1	120,0	83,7
	Mensual de Aplic. (*)	154,1	105,8	67,3	84,0	58,6
1964	Diario Medio	7,3	7,0	4,0	3,4	2,8
	Mensual	226,3	196,0	124,0	102,0	86,8
	Mensual de Aplic. (*)	158,4	137,2	86,8	71,4	60,8
Promedios Mens. de Aplicación		142,2	121,5	109,7	67,6	53,0

(*) Surgen de aplicar el coeficiente de corrección de 0,7 a los valores anteriores
perfiles líquidos no confinados.

FUENTE:

Servicio Meteorológico Nacional.

16 Ap

FISICA

Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Nov.	Dic.	Totales Anuales
-	-	4,1	5,8	4,6	9,5	7,3	-
-	-	127,0	174,0	142,6	285,0	226,0	-
-	-	88,9	121,8	99,8	199,5	158,2	-
2,0	2,9	4,7	5,1	7,4	6,0	-	-
60,0	89,9	146,0	150,3	229,4	180,0	-	-
42,0	62,9	102,2	105,2	160,6	126,0	-	-
1,6	2,9	3,4	5,4	5,6	6,0	5,6	-
42,0	89,9	155,0	162,0	173,8	180,0	173,0	-
29,4	62,9	108,5	113,4	121,7	126,0	121,1	-
1,9	2,1	3,0	5,9	4,7	6,4	6,4	-
57,0	65,1	93,0	177,0	145,7	192,0	198,4	1.528,1
39,9	45,6	65,1	123,9	102,0	134,4	138,9	1.069,7
2,6	2,9	4,3	5,9	5,7	7,1	8,0	-
78,0	89,9	133,3	177,0	176,7	21,3	248,0	-
54,6	62,9	93,3	123,9	123,7	149,1	173,6	-
2,9	2,8	3,6	5,0	5,7	6,1	8,6	-
87,0	86,8	111,6	150,0	176,7	183,0	268,6	1.740,1
60,9	60,8	78,1	105,0	123,7	128,1	188,0	1.218,1
2,1	2,7	4,6	6,0	7,6	9,7	7,2	-
63,0	83,7	142,6	180,0	235,6	291,0	223,2	1.912,5
44,1	58,6	99,8	126,0	164,9	203,7	156,2	1.338,8
2,0	1,8	4,1	4,0	5,0	8,0	8,1	-
60,0	55,8	127,1	120,0	155,0	240,0	251,1	1.680,1
42,0	39,1	89,0	84,0	108,5	168,0	175,8	1.176,1
1,8	3,0	4,4	5,4	6,2	7,0	8,2	-
54,0	93,0	136,4	162,0	192,2	210,0	254,2	1.836,9
37,8	65,1	95,5	113,4	134,5	147,0	177,9	1.285,8
43,8	57,2	91,2	113,0	126,6	153,5	161,2	1.240,5

medidos en tanques tipo "A" (Weather Bureau), a efectos de su aplicación a su-

Apéndice B

S U E L O S

S U E L O S

1. CLASIFICACION

Los suelos del área se clasifican en: A - Azonales, y B - Zonales. Dentro de estos últimos pueden clasificarse las siguientes clases:

1.1. PARDOS EUTROFICOS LIGERAMENTE LIXIVIADOS

Se encuentran ubicados en el sector norte del departamento Cruz Alta, limitando al oeste y al sud con los aluviales y al este y noreste con los Pardos isohúmicos y los Pardos eutróficos.

Estos suelos ocupan el área que está comprendida entre las isohietas de 700 y 900 mm, y se encuentran ubicados en posiciones altas, de relieve normal con escurrimiento medio. Están desarrollados sobre material loésico fino.

Presentan un perfil bien desarrollado. Con un horizonte A de 60 cm de espesor, con texturas variables entre el franco y el franco limoso. La estructura es de granular a bloques subangulares finos. La capacidad de retención del agua y su movilidad es buena. El horizonte B (horizonte argílico) comienza en general a los 60 cms de profundidad y tiene un espesor que oscila entre los 50 y los 80 cms. Estos suelos presentan una textura más fina que los superficiales y son franco arcillosos a arcillosos.

Tienen una estructura bien definida en bloques subangulares medios y en algunos casos hay una tendencia a la prismática.

Poseen una elevada capacidad de retención de agua y la permeabilidad es lenta a media.

En la parte inferior del horizonte B o más generalmente en el C, puede encontrarse una ligera acumulación de carbonato de calcio que se presenta en forma de pseudo micelio o pequeñas concreciones, cuyo tenor fluctúa entre 1 y 2%.

El tenor de materia orgánica de estos suelos es del 2 al 3% y el contenido de Nitrógeno total de 0,11 a 0,12%.

La relación Carbono-Nitrógeno es de 12 a 15.

La reacción química es neutra a ligeramente ácida en superficie con pH entre 6,4 y 7,2 tornándose más alcalina en subsuelo con pH entre 7,8 y 8,2.

La capacidad de retención de cationes varía de 15 a 20 m. e. y el calcio predomina entre ellos.

1.2. PARDOS EUTROFICOS

Están ubicados al NE y E de los anteriores y su presencia es determinada por la disminución de las precipitaciones.

El proceso de lixiviado es por consiguiente menor y son suelos menos evolucionados que los anteriores. Carecen como factor diferencial básico de la presencia de un horizonte argílico bien caracterizado. Se han desarrollado sobre material de origen loésico. Presentan un perfil genético bien caracterizado con un horizonte cámbico estructural y/o color (horizonte (B)).

Ocupan posiciones topográficas correspondientes a relieves normales con escurrimiento medio.

Presentan un horizonte A suelto con textura que oscila de franco a franco arenoso fino con una estructura de tendencia granular y con un espesor que oscila entre los 40 a 45 cms.

El horizonte (B) se diferencia por su color pardo rojizo y tiene una estructura en bloques subangulares finos moderados. Hay un mayor porcentaje de material fino y la textura es de franco a franco arcillosa. Presentan una buena permeabilidad y una buena capacidad de retención hídrica.

El tenor de materia orgánica de estos suelos es de 3 a 4% y el contenido de Nitrógeno total es de alrededor de 0,15%. La relación Carbono-Nitrógeno es de 10 a 12.

La reacción química de estos suelos es neutra en superficie, con pH que oscilan entre los 6,8 y los 7,2.

En profundidad son más alcalinos con pH que pueden llegar a 8,5 debido fundamentalmente a un cierto contenido de Carbonato de Calcio.

El complejo absorbente tiene una capacidad de retención de cationes de 15 m. e. con predominio del ión Calcio y un elevado grado de saturación con bases (80 a 90%).

1.3. PARDOS ISOHUMICOS

Se distribuyen como una franja entre los Pardos eutróficos lixiviados y los Pardos eutróficos. Alternan con suelos de origen aluvial.

El origen geológico de estos suelos es diferente de los anteriores y el mismo está ligado a los movimientos orogénicos que dieron origen a la cadena de lomadas sobre las que se encuentran ubicados.

Ocupan una posición topográfica elevada con relieve excesivo y escurrimiento rápido. Esto determina una mayor aridez edáfica lo que impide la mayor evolución de los mismos.

Presentan un horizonte A de unos 45 cm de espesor con textura franca y estructura en bloques subangulares muy finos y mal desarrollados.

El horizonte A se encuentra directamente sobre el horizonte C o material original el cual presenta una textura franca a franca arenosa.

La capacidad de retención de agua es buena en superficie y mediana en subsuelo. La permeabilidad es de buena a excesiva.

A 90 cm aparecen acumulaciones de Carbonato de Calcio.

La reacción química es neutra en superficie y ligeramente alcalina a alcalina en subsuelo.

El tenor de materia orgánica es de 2 a 3%. La capacidad de retención iónica es de alrededor de 12 m. e. y presenta un elevado porcentaje de saturación con bases.

2. LA SALINIZACION DE LOS SUELOS EN CRUZ ALTA Y LEALES (*)

Con referencia a este tema, las autoridades provinciales pertinentes han señalado que,

"por múltiples factores, desgraciadamente en sólo 4 años, convirtieron los fértiles suelos en extensos páramos desolados, donde ya el sólo intento de recuperación de las tierras sería de 10 a 15 veces mayor, en pesos, el valor que potencialmente poseen en la rea

(*) De La Gaceta - 9 de agosto 1961.

"lidad --- tan sólo a 20 km de la ciudad de Tucumán hay aproxima-
 "damente 6.000 ha completamente improductivas por la salinización
 "de los suelos y, lo que es más grave, de no encararse de inmedia-
 "to acciones tendientes a conjurar dicho peligro, las fundas adyacen-
 "tes seguirán igual suerte, y pronto habrá un panorama de desola-
 "ción ---".

Se da como causa de este fenómeno destructor a la imprevisión de agricultores y gobierno que permitió el cierre o abandono de una extensa red de desagües.

La despreocupación o negligencia por conservar las obras realiza-
 das y que se realicen, hará que continúe el proceso.

3. LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RIO SALI (*)

En invierno y primavera, al disminuir el caudal del río Sali, aumen-
 ta el contenido de sales en solución, pasando en muchos casos a más de 2
 gramos por litro. Este fenómeno se hace notar especialmente en los años
 poco lluviosos, lo que pudo observarse en el período de sequía 1934-38.
 El riego en invierno y primavera con aguas salitrosas del Sali, ha produ-
 cido un aumento apreciable de salitre en el suelo, alterando sus condicio-
 nes físicas y químicas. Asimismo afectó el normal desarrollo de las plan-
 tas y produjo un aumento de su materia mineral (en el caso de la caña el
 porcentaje de ceniza se elevó en más del 100%). Entre las causas más
 importantes que han influido para desmejorar la calidad de agua (se las
 llegó a calificar como "inadecuado su empleo para el riego") cita Manoff:

- a. La persistente sequía 1934/38 que redujo apreciablemente el caudal, produciendo también un aumento de sus sales en solución.
- b. La utilización casi total de las aguas del Vapos por O.S.N. que redujo en un 30% el caudal normal del Sali en invierno y primavera.
- c. El mayor aprovechamiento de los afluentes del Sali al norte de La Aguadita, dado que las aguas de esos afluentes sufren un aumento de su contenido de sales, por la natural concentración producida por la evaporación en su largo recorrido.

(*) Isaac Manoff. Las aguas salitrosas del Río Sali, su origen y efectos - Revista Industrial y Agrícola de Tucumán - Tomo XXIX - N°7-9 - julio-sept. 1939.

- d. Entre San Vicente y El Cadillal, el Salf recibe vertientes salitrosas.

Llega a la conclusión que el efecto del dique El Cadillal y la eliminación de las vertientes salitrosas permitirá solucionar el problema.

4. PERFILES CARACTERISTICOS DE DIFERENTES TIPOS DE SUELOS

4.1. PERFIL N° 69

4.1.1. Características del Perfil

Ubicación: 3 km al norte de Ing. Los Ralos.

Clasificación: pardo eutrófico ligeramente lixiviado - perfil ABC

Vegetación: bosque de transición (actualmente cultivado)

Material original: loess

Fisiografía: suavemente colinado

Relieve: normal

Pendiente: 1%

Drenaje externo: bueno

Permeabilidad: regular

Drenaje interno: bueno

Capacidad de uso: clase II t.

4.1.2. Descripción del Perfil

Horiz.	Prof. cm
Ap.	⁰ 10YR 2/2 (pardo muy oscuro, en húmedo), franco arenoso fino, sin estructura, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, ligeramente firme, fresco, no hay reacción al HCL, gran cantidad de raíces, límite claro.
A ₂	²¹ 10YR 3,5/3 (pardo oscuro, en húmedo), franco arenoso, bloques subangulares finos, mal desarrollados, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, muy friable, fresco, no hay reacción al HCL, gran cantidad de raíces, límite claro.

- B₂ 4³7,5 YR 3,5/2 (pardo oscuro, en húmedo), en la superficie de los agregados, 7,5YR 4/2 (pardo a pardo oscuro), en la masa, franco arcilloso, bloques subangulares medios bien desarrollados, muy adhesivos, muy plástico, muy firme, húmedo, pocas raíces, con órgano-arcillanes, límite gradual.
- B₃ 8⁰7,5YR 4/3 (pardo a pardo oscuro, en húmedo) franco arcilloso, bloques subangulares finos bien desarrollados, adhesivo, plástico, firme, húmedo, no hay reacción al HCL, pocas raíces, límite gradual.
- C₁ 1⁰⁶7,5YR 4,5/4 (pardo, en húmedo), franco arcilloso, sin estructura, adhesivo, ligeramente plástico, duro, seco, no hay reacción al HCL, pocas raíces, hay presencia de nódulos pequeños medianamente resistentes, límite claro.
- C₂ 1⁴⁸7,5YR 4/4 (pardo a pardo oscuro, en húmedo), franco arcilloso, sin estructura, adhesivo, plástico, ligeramente firme a firme fresco, pocas raíces, presencia de nódulos pequeños y débiles, no hay reacción al HCL.
- C₃ 1⁸⁵7,5YR 4/4 (pardo a pardo oscuro), franco arcilloso, sin estructura, plástico, ligeramente firme, fresco, presencia de calcáreo en nódulos y pseudomicelio.

4.2. PERFIL N° 69

4.2.1. Características del Perfil

Ubicación: Sta. Luisa - 2 km al O de Las Cejas.

Vegetación: bosque chaqueño degradado.

Clasificación: pardo eutrófico - perfil A (B) C.

Material original: loess

Relieve: normal

Fisiografía: llanura

Pendiente: 1 - 3%

Permeabilidad: buena.

Drenaje externo: bueno.

Drenaje interno: bueno

Capacidad de uso: clase I

CUADRO B 4.2/1 Ap

PERFIL N° 69

	Análisis granulométricos				Capilaridad mm			Humedad Hi- dros- cópica %	Humedad Equi- va- lente	OBSERVAC.
	Arena gruesa	Arena fina	Limo	Arcilla	5h	25h	100h			
	%	%	%	%						
A _p	2,91	57,07	24,3	15,7	255	520	845	4,7	17,3	Horizonte con satisfactoria retención y muy fácil circulación de agua
A ₂	4,85	57,05	25,7	12,4	270	610	840	4,7	17,8	Idem anterior
B ₂	1,39	47,91	21,0	29,7	95	220	450	7,1	21,0	Horizonte con aumentada retención y reducida circulación de agua
B ₃	0,64	46,46	25,6	27,3	140	310	600	7,2	20,0	Idem anterior
C ₁	0,44	53,66	31,5	14,4	220	510	890	7,5	20,8	Buena retención y fácil circulación de agua
C ₂	0,60	52,30	27,8	19,3	170	420	810	7,0	18,8	Idem anterior
C ₃	0,95	50,45	27,7	20,9	125	320	700	6,8	17,7	Horizonte con aumentada retención y reducida circulación de agua

CUADRO B 4.2/2.Ap

	PH (1:25)		Cationes de cambio meg/100 gr.				S	T	CA	Materia orgánica	N %
	H ₂ O	K C ₁	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	meq/ 100g	meq/ 100g	CO ₃ %		
A _p	6,8	-	11,38	2,38	1,80	0,18	13,68	18,70	-	1,37	0,10
A ₂	7,0	-	6,57	2,02	0,93	0,20	9,00	10,86	-	0,35	0,04
B ₂	7,0	-	13,64	3,34	1,90	0,23	18,60	21,30	-	0,33	0,04
B ₃	7,1	-	14,14	4,40	3,07	0,35	21,38	24,78	-	0,19	0,03
C ₁	7,1	-	10,61	5,02	3,07	0,28	17,64	19,56	-	0,08	0,01
C ₂	7,2	-	13,13	4,32	3,38	0,33	20,44	21,30	-	-	-
C ₃	8,0	-	-	-	3,44	0,62	-	22,16	vestig.	-	-

4.2.2. Descripción del Perfil

Horiz.	Prof. cm.
A ₁₁	⁰ 10YR 3/2,5 (pardo oscuro a pardo grisáceo oscuro, en húmedo), franco estructura nuclear fina, mal desarrollada, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, ligeramente duro, seco, no hay reacción al HCL, con abundantes raíces, límite gradual.
A ₁₂	²⁹ 10YR 3/3 (pardo oscuro, en húmedo), franco, nuclear fina mal desarrollada, adhesivo, ligeramente plástico, friable, ligeramente duro, seco, no hay reacción al HCL, con raíces, límite gradual.
A ₂	⁴³ 10YR 3/4 (pardo amarillento oscuro, en húmedo) franco arenoso fino, bloques subangulares finos débiles desarrollados, adhesivo, ligeramente plástico, friable, ligeramente duro, seco, no hay reacción al HCL menos cantidad de raíces, límite claro.

- B 63₇, 5YR 4, 5/4 (pardo a pardo oscuro, en húmedo), en la masa, 7, 5YR 4/3 (pardo a pardo oscuro, en húmedo) en la superficie de los agregados, franco arcilloso, bloques subangulares débiles finos a medias, mal desarrollados, adhesivo, plástico, friable, ligeramente duro, seco, no hay reacción al HCL, pocas raíces, límite gradual.
- C₁ 96₇, 5YR 4/4 (pardo a pardo oscuro, en húmedo) franco arcilloso, sin estructura, adhesivo, plástico, friable a firme, seco, no hay reacción al HCL, muy pocas raicillas, límite gradual.
- C₂ 144₇, 5YR 4/4 (pardo a pardo oscuro, en húmedo), franco arcilloso, sin estructura, adhesivo y plástico, blando, presencia de calcáreo, en pseudomicelio, presencia de nódulos finos, cementación irregular, límite gradual.
- C₃ 183₇, 5YR 5/4 (pardo, en húmedo), franco arcilloso, sin estructura, adhesivo y plástico, friable, fresco, presencia de calcáreo en pseudomicelio.

4.3. PERFIL N^o 48

4.3.1. Características del Perfil

Ubicación: Lapachitos
 Vegetación: bosque chaqueño degradado
 Clasificación: pardo isohúmico - perfil AC
 Material original: loess
 Fisiografía: lomadas
 Relieve: normal a excesivo
 Pendiente: 5%
 Drenaje externo: rápido
 Drenaje interno: bueno
 Permeabilidad: buena
 Capacidad de uso: clase II t.

4.3.2. Descripción del Perfil

Horiz.	Prof. cm.
--------	--------------

- A₁₁ ⁰10YR 3/3 (pardo oscuro, en húmedo, franco, bloques subangulares, muy finos medianamente desarrollados, ligeramente adhesivos, ligeramente plástico, ligeramente firme, seco, no hay reacción al HCL, abundancia de raíces, límite claro.
- A₁₂ ¹³10YR 3/4 (pardo amarillento oscuro), franco, bloques, subangulares muy finos, mal desarrollados, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, blando, seco, no hay reacción al HCL, abundantes raíces, límite claro.
- C₁ ³³7,5 YR 4/3 (pardo a pardo oscuro, en húmedo), franco arenosos, sin estructura, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, blando, seco, con raíces, no hay reacción al HCL, límite claro.
- C₂ ⁵⁵7,5YR 4,5/4 (pardo, en húmedo), arenoso franco, sin estructura, ligeramente adhesivo, no plástico, suelto, seco, no hay reacción al HCL, pocas raicillas, límite claro.
- C₃ ⁹⁴7,5YR 5/4 (pardo, húmedo), franco arenoso, sin estructura, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico, suelto, seco, con reacción al HCL, muy pocas raíces, presencia de nó dulos resistentes, límite claro.
- C₄ ¹²¹7,5YR 5/4 (pardo, en húmedo), franco arcilloso arenoso, sin estructura, adhesivo, ligeramente plástico, ligeramente duro, fresco, presencia de concreciones calcáreas resistentes.

4.4. **CARACTERISTICAS Y DATOS ANALITICOS DE LOS PERFILES No. 111, 20, 26, 240 y 29**

Características Perfil No.111

Ubicación: 1000 m al E de Finca Elisa, próximo a Ruta Nac. No.9

Clasificación: aluvial salino alcalino

Fisiografía: llanura deprimida

Vegetación: sunchal

Relieve: sub-normal

Capa freática: 1,67 m

Capacidad de uso: clase IV

CUADRO B 4.3/1 Ap

PERFIL N° 48

	Análisis granulométrico				Capilaridad mm			Hume- dad	Hume- dad	OBSERVACIONES
	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo %	Arcilla %	5hs	25hs	100hs	Higros pica	Equiva lente	
A ₁₁	4,34	50,46	29,8	15,4	228	488	790	4,70	21,7	Buena retención y fácil circulación de agua
A ₁₂	3,16	49,44	30,6	16,8	242	515	910	4,73	20,8	Idem anterior
C ₁	8,32	49,38	32,5	9,8	251	510	-	3,93	18,9	Satisfactoria retención y muy fácil circulación de agua
C ₂	3,64	55,46	35,2	5,7	255	540	930	3,36	22,2	Idem anterior
C ₃	4,07	53,83	35,2	6,9	252	557	930	3,06	18,2	Idem anterior
C ₄	2,94	45,06	39,8	12,2	250	554	920	3,04	18,0	Idem anterior

Características perfil No. 20

Ubicación: 2 km al O del Bracho, sobre ruta de San Andres

Clasificación: aluvial a capa freática

Fisiografía: llanura

Relieve: normal

Capa freática: 1,50 m

Capacidad de uso: Clase III

CUADRO B 4.3/2 Ap

	PH (1:2,5)			Cationes de cambio meg/100 gr				S meq/ 100g	T meq/ 100g	Ca Co ₃ %	Materia orgánica %	N %
	H ₂ O	K	C ₁	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺					
A ₁₁	6,5	-		11,63	5,63	2,30	0,25	20,48	24,78	-	2,32	0,16
A ₁₂	7,2	-		15,15	4,40	2,10	0,35	22,24	22,60	-	1,43	0,11
C ₁	7,4	-		12,98	5,03	1,48	0,50	22,48	19,56	-	0,75	0,06
C ₂	7,7	-		13,32	2,90	2,42	0,62	18,64	16,94	-	0,56	0,04
C ₃	8,0	-		-	-	1,92	4,44	-	22,18	1,10	0,35	0,03
C ₄	8,4	-		-	-	1,92	6,18	-	22,18	3,20	0,37	0,03

Características Perfil No. 26

Ubicación: 1500 m al E de San Andrés

Clasificación: aluvial salino

Fisiografía: llanura

Relieve: sub-normal

Capa freática: 1,55 m

Capacidad de uso: clase IV

Características Perfil No. 240

Ubicación: 5 km al E de Est. Cruz del Norte

Clasificación: aluvial

Fisiografía: llanura

Relieve: normal

Capa freática: 5,10 m

Capacidad de uso: clase I

CUADRO B 4. 4/1 Ap

PERFIL N° 111

Profundidad	Color	Clase Textural	Capilaridad mm			Conductividad Hidráulica m ³ /dfa /ha	Humed. Higroscópica %	Humed. Equivalente %	pH H ₂ O	Ca CO ₃ %	Sales totales %	OBS.
			5h	25h	100h							
0-20	Pardo	Limo arenoso fino	60	100	167	56,4	5,75	26,7	9,2	0,6	1,56	Aumentada retención y mala circulación de agua
20-40	Pardo oscuro	Limo arenoso fino	57	99	168	24,7	6,25	23,1	9,4	0,1	0,86	Idem anterior
40-70	Pardo	Limo arcilloso	44	68	115	0,0	5,67	26,5	9,2	0,0	0,97	Muy fuerte retención y muy mala circulación de agua
70-90	Pardo castaño	Limo arcilloso	63	113	194	31,4	5,31	26,7	9,3	0,3	0,69	Aumentada retención y mala circulación de agua
90-130	Castaño	Arcillo limoso	30	48	80	0,0	6,39	37,8	9,4	1,0	0,87	Muy fuerte retención y muy mala circulación de agua
130-220	Pardo claro	Arcillo limoso	33	55	95	0,0	6,49	33,3	9,3	0,9	0,47	Idem anterior

CUADRO B 4.4/2 Ap

PERFIL N° 111

Pro- fundi- dad	Cationes de cambio meq/100gr				T meq/ 100g	Na de cam- bio %	ANALISIS DEL EXTRACTO ACUOSO								Na so- lu- ble %	Sales sol. en el suelo %
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺			Cationes . meq/100gr				Aniones - meq/100gr					
							Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	CO ₃ ⁼	CO ₃ H ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻		
0-20	1,46	3,16	14,40	19,02	76	0,97	0,58	0,95	6,78	0	1,14	4,61	3,57	73	0,62	
20-40	3,07	2,65	11,13	16,85	67	0,81	0,42	0,41	2,72	0	1,09	1,73	1,54	62	0,23	
40-70	4,16	3,22	12,87	20,25	64	0,36	0,31	0,28	2,88	0	0,78	1,34	1,03	75	0,20	
70-90	6,38	2,36	11,51	20,25	57	0,46	0,50	0,19	1,79	0	0,70	1,09	1,20	61	0,20	
90-130	3,39	2,33	13,30	19,02	70	0,45	0,30	0,22	1,36	0	0,84	0,70	0,94	58	0,14	
130-220	13,02	1,76	9,12	23,90	38	0,30	0,10	0,16	1,13	0,20	0,74	0,40	0,34	67	0,10	

CUADRO B.4.4/3 Ap

PERFIL N° 20

Profundidad	Color	Clase Textural	Capilaridad mm			Conductividad Hidráulica m ³ /dfa /ha	Humed. Higróscópica %	Humed. Equivalente %	pH H ₂ O	Ca CO ₃ %	Sales totales %	OBS.
			5h	25h	100h							
0-35	Pardo Claro	Franco arenoso	185	370	618	780	-	18,3	7,2	0	0	Buena retención y fácil circulación de agua
35-75	Pardo	Franco arenoso	190	384	637	1358	-	20,9	7,3	0,9	0	Idem anterior
75-110	Pardo claro	Arena fina limosa	145	295	539	540	-	19,8	7,6	0	0	Aumentada retención y reducida circulación de agua
110-150	Pardo claro	Arena fina limosa	140	247	439	331,2	-	15,6	7,7	0,6	0	Idem anterior
150-200	Pardo claro	Arena fina limosa	170	301	491	398	-	12,0	8,5	0	Vest.	Buena retención y fácil circulación de agua

CUADRO B 4.4/4 Ap

PERFIL N° 26

Profundidad	Color	Clase Textural	Capilaridad mm			Conductividad Hidráulica m ³ /dfa /ha	Humed. Higróscopica %	Humed. Equivalente %	pH H ₂ O	Ca CO ₃ %	Sales totales %	OBS.
			5h	25h	100h							
0-40	Pardo grisáceo	Franco	110	215	400	146,4	4,57	-	8,5	Vest. 0,31		Aumentada retención y reducida circulación de agua
40-90	Pardo oscuro	Franco	110	221	460	266,4	4,00	-	8,4	0	0,35	Idem anterior
90-120	Pardo claro	Franco	150	290	490	280	2,83	-	7,9	0	Vest.	Idem anterior
120-150	Gris claro amarillento	Arena fina limosa	190	446	700	415,2	1,27	-	7,1	0	Vest.	Buena retención y fácil circulación de agua
150-200	Marrón rojizo	Arena fina	233	567	+790	748,8	1,33	-	7,4	0	0	Idem anterior

CUADRO B 4. 4/5 Ap

PERFIL N^o 26

Pro- fundi- dad	ANALISIS DEL EXTRACTO ACUOSO															
	Cationes de cambio meq/100 gr				T meq/ 100g	Na de cam- bio %	Cationes . meq/100gr				Aniones - meq/100gr				Na so- lu- ble %	Sales sol. en el suelo %
	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺			Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺	CO ₃ ⁼	CO ₃ H ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼		
0-40	13,50	1,49	3,16	18,15	17	0,62	0,15	0,11	2,60	0	0,92	1,12	1,37	75	0,21	
40-90	13,38	1,34	1,68	16,40	10	0,70	0,10	0,8	2,11	0	0,92	0,79	1,71	71	0,21	
90-120	6,90	1,28	0,52	8,70	6	0,20	0,05	0,10	1,63	0	0,67	0,50	0	82	0,12	
120-150	2,51	0,60	0,90	4,01	16	0,25	0,15	0,12	1,25	0	0,67	0,50	0,68	71	0,10	
150-200	4,54	0,68	1,03	6,25	16	0,17	0,10	0,05	0,60	0	0,20	0,20	0,35	18	0,05	

CUADRO B 4. 4/6 Ap

PERFIL N° 240

Profundidad	Color	Clase Textural	Capilaridad mm			Conductividad Hidráulica m ³ /dfa /ha	Humed. Higróscopica %	Humed. Equivalente %	pH H ₂ O	Ca CO ₃ %	Sales totales %	OBS.
			5h	25h	100h							
0-20	Pardo	Franco	222	404	640	-	-	-	6,5	-	0	Buena retención y fácil circulación de agua
20-45	Pardo	Franco	187	367	596	-	-	-	6,5	-	0	Idem anterior
45-75	Pardo claro	Franco	220	460	745	-	-	-	6,6	-	0	Idem anterior
75-100	Pardo castaño	Limoso	110	250	498	-	-	-	6,4	-	Vest.	Aumentada retención y reducida circulación
100-130	Pardo castaño	Limoso	104	177	282	-	-	-	6,4	-	Vest.	Idem anterior
130-200	Castaño claro amarillo	Arena fino limoso	161	333	598	-	-	-	6,5	-	Vest.	Buena retención y fácil circulación

CUADRO B 4: 4/7 Ap

PERFIL N° 29

	Análisis granulométrico				Capilaridad mm			Hu med. Hi- gros- cópica %	Hu med. Equi- va- lente %	OBS.
	Arena gruesa %	Arena fina %	Limo %	Arcilla %	5h	25h	100h			
A ₁₁	2,57	53,11	33,40	16,06	265	575	705	4,5	17,7	Satisfactoria re- tención y muy fácil circulación de agua
A ₁₂	3,37	55,96	26,60	14,04	270	581	650	4,11	17,7	Idem anterior
A ₂	5,31	56,46	31,90	6,33	200	473	732	4,7	17,8	Buena retención y fácil circula- ción de agua
(B)	3,97	43,33	27,30	25,40	155	350	665	4,7	20,4	Idem anterior
C ₁	2,94	44,26	28,50	24,30	160	373	722	5,3	18,4	Idem anterior
C ₂	2,00	50,60	28,50	18,90	158	350	610	4,5	18,5	Idem anterior
C ₃	2,04	42,56	34,80	20,60	156	315	635	4,5	19,6	Idem anterior

CUADRO B 4. 4/8 Ap

PERFIL N° 29

	Cationes de cambio meq/100gr						S meq/ 100g	T meq/ 100g	Ca CO ₃ %	Materia	
	PH(1:25)		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	K ⁺	Na ⁺				Or- gánica %	N %
	H2O	K Cl									
A ₁₁	6,7	5,9	16,15	3,54	0,70	0,40	20,79	19,55	-	4,50	0,13
A ₁₂	6,7	6,0	15,42	8,32	0,59	0,47	24,80	16,02	-	1,37	0,07
A ₂	6,6	6,0	10,0	2,49	0,51	0,47	13,47	8,70	-	0,55	0,04
(B)	6,9	5,7	15,68	4,56	0,94	1,16	22,34	21,72	-	1,00	0,05
C ₁	7,0	5,7	18,25	5,61	0,12	1,74	25,72	23,89	-	0,72	0,04
C ₂	7,1	5,8	15,21	6,66	1,10	1,52	24,49	21,62	-	0,46	0,04
C ₃	7,4	6,3	13,34	4,37	1,47	1,45	20,63	20,63	0,37	0,32	0,04

5. DATOS ANALITICOS Y PROFUNDIDAD DE LA PRIMERA NAPA

CUADRO B 5/1 Ap

Nº de pozo	Prof. en m	pH	Salinidad mgr/litr.	Nº de pozo	Prof. en m	pH	Salinidad mgr/litr.
422	18,50	7,6	2.090	346	14,70	8,4	2.240
438	32,00	7,5	1.215	345	22,00	8,6	2.420
				465	1,40	7,7	1.700
450/a	41,00	8,1	930	467	1,28	8,0	2.020
261	+25,00	7,2	480	126	1,40	7,2	2.200
253	2,80	7,8	1.014	128	1,20	7,4	1.700
254	1,91	7,4	451	129	1,13	7,7	2.070
255	12,00	7,8	1.538	130	1,24	7,8	6.705
256	8,00	8,2	608	131	1,60	7,8	3.055
257	15,40	8,2	840	132	1,28	7,0	5.250
461	47,00	7,4	860	133	2,34	7,8	1.205
				283	12,00	7,8	8.200
319	12,50	8,3	676	303	10,50	8,1	570
318	3,60	7,9	488	180/a	1,40	8,0	1.725
315	12,00	8,1	676	191	1,63	8,4	620
328	2,90	7,9	1.766	184	2,50	8,3	1.608
327	1,05	7,4	752	185	2,60	8,4	2.632
326	2,80	7,9	2.263	186	1,88	8,5	972
325	2,90	7,9	604	187	2,27	8,4	1.732
324	3,10	7,7	865	188	2,20	8,0	3.996
313	33,50	8,3	575	190	5,05	8,4	460
354	30,00	7,7	3.580	217	3,20	8,5	+3.500
389	2,95	8,8	2.300	285	8,50	7,9	2.040
353	21,50	8,3	3.140	286	9,00		
351	2,80	7,7	2.800				

CUADRO B. 5/2 Ap

RELACION CATIONICA-ANIONICA EN ALGUNAS AGUAS DE PRIMERA NAPA

Nº de perforación	Profundidad en m	pH	Residuo seco 105 °C mg/l	Alc. en CO2=	Alc. en HCO3=	Aniones mg. s/l						Total Cationes	Na %	OBS.
						Cl ⁼	SO4 ⁼	Ca ^{''}	Mg ^{''}	Na [']	K [']			
256	8,00	8,2	980	0	4,70	0,70	5,71	1,37	0,27	10,43	0,20	12,27	87	Agua sulfatada bicarbonatada sódica
257	15,40	8,2	955	0	4,70	0,70	7,45	1,76	0,31	11,82	0,26	14,15	84	Idem anterior
389	2,95	8,8	2600	1,20	9,60	16,80	15,40	4,75	0,24	32,00	1,50	38,40	84	Agua clorurada sulfatada bicarbo., sódica y cálcica
345	32,00	8,6	3500	0,57	7,25	7,20	18,31	1,73	2,81	30,97	0,03	35,54	86	Agua sulfatada sódica
128	1,20	7,4	1700	0	8,35	10,46	7,95	3,48	2,61	19,00	1,50	26,59	70	Agua clorurada bicarbonatada, sulfatada, sódica, cálcica
283	12,00	7,8	8200	0	4,90	6,7	95,16	16,72	8,67	97,82	1,53	134,74	70	Agua sulfatada sódica
185	2,60	8,4	2632	1,58	6,00	22,02	15,35	2,84	1,95	39,00	1,80	45,59	85	Agua clorurada sulfatada sódica
188	2,20	8,0	3996	0	15,80	30,03	20,35	11,01	3,45	42,00	2,90	59,36	71	Agua clorurada sulfatada sódica cálcica, bicar.
190	5,05	8,4	460	1,99	5,40	1,00	2,09	1,70	0,16	5,20	0,80	7,86	60	Agua bicarbonatada sódica

Apéndice C

VEGETACION NATURAL
Dominio Chaqueño - Distrito del Chaco Occidental

VEGETACION NATURAL

Dominio Chaqueño
Distrito del Chaco Occidental



C 1

1. BOSQUE

Schinopsis lorentzii (gris) Eng.
Aspidosperma quebracho blanco
Zyzyphus mistol gris
Prosopis alba gris
Prosopis nigra (gris) Hieron
Caesalpinia paraguariensis D. Parodi
Jodina rhombifolia Hook et. Arn.
Cercidium australe Johnst.
Bulnesia sarmientoi Lor
Bulnesia bonariensis gris
Geoffroea decorticans

2. ARBUSTOS Y ARBOLITOS

Schinus sp.
Vallesia Globra Cav.
Capparis salicifolia gris
Capparis tweediana Eichl.
Capparis retusa gris
Maytenus visifolia gris
Acacia sps.
Acacia cavenia (Mol) H et. A. (Churqui)
Prosopis sps.
Atamisquea emarginata Miers.

3. CACTACEAS

Opuntia quimilo K. Schum
Cereus coryne S.D.
Cereus validus

4. EPIFITOS

Tillandsia durantii Vis.
Usnea barbata L.
Bromelia hieromyni Hierba.

5. HALOFILAS

Allenrolfea vaginata (gris) G.K.
Sueda divaricata Moq.
Hombergia tweedisi (Moq.) Speeg.
Allenrolfea patagónica (Moq.) G.K.
Heterostachys ritteriana (Moq.) Ung
Heliotropium curassavicum L.

6. BOSQUES DE RIOS

Salix Humboldtiana W.
Tessaria integrifolia E. et P.
Baccharis salicifolia E. et P.) Pers.
Tessaria absinthioides H. et A.
Tessaria clodoneaefolia

7. PLANTAS HERBACEAS

Tagetes minuta L.
Agrostis montevidensis Spreng.
Aristida adscensionis L.
Cenchrus myosuroides H. B. K.
Cynodon Dactylon L. Pers.
Digitaria insularis
Digitaria sanguinalis (L) Scp.
Eragrostis lugens Nees.
Erichloa montevidensis Griseb
Leptochloa virgata (L.) Beauv.
Pappophorum mucronatum Nees.
Paspalum commune Lillo
Setaria Argentina
Sporobolus pyramidatus
Trichloris crinita (lag.) per.

Xanthium spinosum L.
Astragalus garbancillo Cav.
Climatis hilarii Spreng.
Cestrum parqui L.
Datura ferox, L.
Nicotiana glauca Grab.
Solanum meloncito Parodi.
Malvastrum coromandelianum (L) Garch.
Sida rhombifolia
Parietaria debilis Forst.
Lippia turbinata gris.
Wedelia glauca (Ort.) Hoffm.
Baccharis coridifolia D. C.

Apéndice D

UTILIZACION ACTUAL DE LAS AGUAS DEL RIO SALI
AGUAS ARRIBA DE EL CADILLAL

UTILIZACION ACTUAL DE LAS AGUAS DEL RIO SALI AGUAS ARRIBA DE EL CADILLAL

1. RIO TALA

Sobre este río existe un dique derivador que ha permitido efectuar el reparto de agua en las márgenes salteña y tucumana, mediante sendos canales. Se derivan también aguas más arriba. Entre todas las obras se atiende fácil (en la Prov. de Tucumán) el servicio de 2.283 ha de riego permanentes empadronadas, 741 ha de riego eventual, concesiones para bebida por valor de 131 l/seg., y permisos para uso industrial por 2 l/seg. Todo ello correspondiente al derecho de 198 usuarios. El promedio derivado en los años 1959 a 1962 inclusive da 54,5 hm³/año, con los que también se atendieron los regadíos de la margen salteña del río.

El derrame anual de este río ha sido aforado estimándoselo en 172,4 hm³. Por lo tanto su utilización sólo alcanza al 31,2%.

2. RIO ZARATE O ACEQUIONES

El aprovechamiento del agua se realiza en sus afluentes Tipas, Chulca y Tacanas, así como en el mismo curso inferior del río. El Cuadro 1 Ap indica los compromisos existentes para cada uno de ellos.

Como el derrame anual ha sido estimado en 153 hm³, lo derivado representa sólo el 29% del derrame anual.

3. RIO SALI EN TRANCAS

Las vertientes propias del río Sali en Trancas representan un recurso cuyo volumen anual ha sido estimado en 66 hm³. Existen 7 tomas directas sobre el río que comprometen al agua para 70 usuarios empadronados con los siguientes derechos:

Riego permanente	431 ha
Riego eventual	1.068 ha
Bebida	15 l/seg

Dado que se encuentra en vías de ejecución una toma que servirá al Canal Casas Viejas, se prevé el mejoramiento de 413 ha adicionales al riego en breve tiempo.

CUADRO 1 Ap

RIO ZARATE O ACEQUIONES
 COMPROMISOS EXISTENTES EN 1965 Y VOLUMEN DE AGUA
 PROMEDIOS DERIVADOS ENTRE 1959 Y 1964 INCLUSIVE

RIO	Unidades empadronadas			Nº de usuarios	Volumen Derivado hm ³ /año
	Riego permanente ha	Riego eventual ha	Bebida l/seg		
Zárate	460	1.544	10	22	16
Chulcas	208	280	37	15	6
Tipas	107	25	11	23	5
Tacanas	998	457	105	103	18
	1.773	2.306	163	163	45

La derivación de agua para la atención del servicio actual y la previsión de incorporaciones inmediatas han permitido deducir que ella alcanza a un valor de 19 hm³/año. Por lo tanto, el grado de utilización representa el 28,8%.

4. RIO CHOROMORO

Los compromisos en este sistema comprenden el consumo de las siguientes unidades empadronadas que corresponden a 46 usuarios.

Para riego permanente	2.101 ha
Para riego eventual	310 ha
Para bebida	141 l/seg

Para el período 1958/64 se estimó el derrame anual del río en 51 hm³, y el volumen de agua derivado promedio en 34 hm³, o sea un grado de utilización del 66,5%.

5. RIO VIPOS

Actualmente se encuentran en servicio 13 tomas directas que sirven a un compromiso total de 1.149 ha con riego permanente, 568 ha con riego eventual y derechos de bebida por 55 l/seg, todo ello correspondiente a 40 usuarios.

Además, desde 1929 se provee de agua potable a la ciudad de San Miguel de Tucumán con esta fuente mediante una presa de captación con capacidad para 600 l/seg. Asimismo existe aprovechamiento hidroeléctrico (Muñecas) con 390 KVA de potencia instalada. El derrame promedio anual del río Vipos ha sido estimado en 113 hm³/año y lo derivado en promedio para el período 1959/1964 ha sido 37 hm³/año (incluido lo destinado a agua potable).

El grado de utilización de este río es, pues, del 33% aproximadamente.

6. RIO TAPIA

La situación de este río puede resumirse así:

Derrame anual:	6,2 hm ³
Volumen derivado:	2,2 hm ³ /año
Grado de utilización:	35,5 %

7. RIO DE LA CANDELARIA (SALTA)

No se conoce la existencia de aforos sistemáticos sobre este río. Su derrame anual puede compararse aproximadamente con el del río Tala sobre la base de sus cuencas imbríferas de efectivo aporte aceptando una igualdad relativa en cuanto a la naturaleza de las mismas y de la distribución e intensidad de las lluvias. Con tal hipótesis y según las estimaciones realizadas, se tendría una relación de cuencas de

$$\frac{260}{640 \text{ km}^2} = 0,406$$

valor que aplicado al derrame del río Tala daría para el Candelaria:

$$0.406 \times 172 = 68 \text{ hm}^3$$

D 4

De acuerdo con las estimaciones realizadas por funcionarios del Departamento de Irrigación, se derivan del Rfo Candelaria unos 4 hm³ anuales. En tal supuesto, el grado de utilización de este río no llegaría al 6%.

Apéndice E

S O C I A L E S

S O C I A L E S

1. POBLACION URBANA

La provincia de Tucumán presenta una elevada proporción de su población residiendo en poblados mayores de 2.000 habitantes.

El Cuadro E-1/1 muestra como la población urbana de la provincia de Tucumán presenta porcentajes similares al promedio nacional así como la elevada población urbana que presenta el departamento Cruz Alta.

CUADRO E 1/1

POBLACION EN CENTROS URBANOS

Localidad	en poblaciones mayores de		
	2.000 hab.	5.000 hab.	10.000 hab.
Total Argentina	65%	-	-
Pcia. Tucumán	63,28 %	49,52 %	42,65 %
Cruz Alta	50,93 %	10,09 %	0
Leales	21,97 %	0	0

FUENTE:

Dirección Provincial de Estadísticas.

2. SITUACION DE LA VIVIENDA Y NIVEL DE VIDA

En este trabajo para la definición de nivel de vida se parte de la siguiente hipótesis:

Existe un plan adquisitivo general de la población que asegura que las adquisiciones sucesivas se efectúan de acuerdo a las prioridades pre-establecidas. Esta hipótesis se opone al estereotipo peyorativo difundido por las clases medias urbanas en el sentido de que las adquisiciones de los sectores populares se caracterizan por el desorden.

El primer paso en el trabajo consistió en proponer los indicadores y luego seleccionar aquellos que sean capaces de clasificar a los sujetos

de la población por un escalonamiento internamente coherente; este método es el que se denomina Escalograma de Guttman.

Tomando una muestra de 132 jefes de familias en 4 poblaciones del Departamento Cruz Alta, se construyó el escalograma que se inserta en el Cuadro E-2.

3. MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

La provincia de Tucumán se caracteriza por la variedad e intensidad de sus movimientos migratorios.

A la par que presenta una fuerte migración interna, dentro de la misma provincia, recibe para las tareas de la zafra un importante número de inmigrantes estacionales, así como cuenta con un importante porcentaje que emigra hacia el Gran Buenos Aires.

El Cuadro E -3/1 muestra esta situación de acuerdo a un estudio realizado en el sector Tucumán de Rfo Hondo.

CUADRO E 3/1

DISTRIBUCION DE LA EMIGRACION EN UNA POBLACION RURAL

Destino de la emigración desde Tucumán	Número de casos	%
Hacia zonas rurales de Tucumán	43	16,60
Hacia pueblos de la provincia	45	17,37
Hacia la ciudad de Tucumán	46	17,76
Hacia ciudades de otras provincias	25	9,65
Hacia pueblos de otras provincias	2	0,78
Hacia zonas rurales de otras provincias	5	1,93
Gran Buenos Aires	93	35,91
TOTAL	259	100,00

FUENTE:

Jesús Ospina Pereyra, "Aspectos Sociológicos en el plan de reubicación de la población de Rfo Hondo", CIS, 1964.

4. POBLACION EXTRANJERA

Un punto de interés para el conocimiento de la composición de la población por su origen reside en el análisis de la población extranjera por grupos de edades.

Mientras para el total de la provincia el total de extranjeros alcanza sólo al 2,24%, el número en la capital provincial se eleva al 4,45%, registrando porcentajes muy bajos para la campaña.

Tan bajo valor en las tasas no debe interpretarse como una escasa influencia de las migraciones internacionales en la constitución de los cuadros de pobladores de Tucumán.

El análisis por grupos de edades enseña la influencia de los extranjeros en la constitución de la población de Tucumán (Cuadro E -4/1).

CUADRO E 4/1

PORCENTAJE DE EXTRANJEROS POR GRUPO DE EDAD

Grupo de edad	Capital	Cruz Alta
0 - 4	00,00	00,01
5 - 9	00,00	00,01
10 - 14	00,58	00,06
15 - 19	1,95	00,05
20 - 24	1,15	00,00
25 - 29	1,37	0,08
30 - 34	02,34	0,13
35 - 39	03,17	0,52
40 - 44	06,29	0,75
45 - 49	06,22	0,67
50 - 54	10,47	9,17
55 - 59	18,06	6,02
60 - 64	18,49	9,63
65 - 69	18,10	14,03
70 - 74	32,00	12,50
75 - 79	20,00	6,66
80 - 84	33,33	20,00
85 - 87	37,50	00,00

5. MANO DE OBRA OCUPADA

En el departamento Cruz Alta durante 1964 trabajaron 8 ingenios azucareros que contaron con un mínimo de 2.200 obreros en fábrica durante los meses de menos trabajo, enero y febrero, y con un máximo de 4.900 para los meses de junio y julio. Por otra parte el personal administrativo y técnico osciló entre las 400 y 600 personas ocupadas.

El Cuadro E - 5/1 muestra como osciló la ocupación en estos ingenios.

CUADRO E 5/1

PERSONAL OCUPADO EN LOS INGENIOS AZUCAREROS DEL
DEPARTAMENTO CRUZ ALTA EN 1964

Meses	Obreros	Administrativo y Técnico	Total
Enero	2.258	416	2.674
Febrero	2.236	408	2.644
Marzo	2.307	413	2.720
Abril	2.325	421	2.746
Mayo	2.443	435	2.878
Junio	5.855	576	6.431
Julio	6.441	624	7.065
Agosto	6.461	631	7.092
Septiembre	6.021	629	6.650
Octubre	3.323	560	3.883
Noviembre	2.662	454	3.116
Diciembre	2.301	439	2.740

FUENTE:

Dirección Provincial de Estadísticas.

ESCALOGRAMAS GUTTMAN PARA LA MEDICION DE NIVEL DE VIDA DISCRIMINADOS EN FUNCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE LAS VIVIENDAS Y DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN BASE A UNA MUESTRA DE LA POBLACION DE COLOMBRES, DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA

Respuestas de 33 Jefes de Familia

<u>V I V I E N D A</u>							<u>INSTALACIONES SANITARIAS</u>				
	items							items			
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4
07-01	X	X	X	X	X	X	16-03	X	X	X	X
06-34	X	X	X	X	X	X	15-15 ^o	X	X	X	X
06-31	X	X	X	X	X	X	15-15	X	X	X	X
06-22	X	X	X	X	X	X	15-07	X	X	X	X
06-19	X	X	X	X	X	X	15-06	X	X	X	X
06-16	X	X	X	X	X	X	15-05	X	X	X	X
06-04	X	X	X	X	X	X	08-02	X	X	X	X
07-06	X	X	X		X	X	07-01	X	X	X	X
16-03		X	X	X	X	X	06-04	X	X	X	X
15-15 ^o		X	X	X	X	X	16-05	X	X	X	X
15-15		X	X	X	X	X	16-02 ^o		X	X	X
15-14		X	X	X	X	X	07-06		X	X	X
15-07		X	X	X	X	X	06-34		X	X	X
08-02		X	X	X	X	X	06-31		X	X	X
06-01		X	X	X	X	X	06-22		X	X	X
16-05		X	X	X		X	06-19		X	X	X
16-02		X	X		X	X	06-16		X	X	X
15-06		X	X	X		X	15-14		X	X	X
15-05		X	X	X		X	06-03				X
07-01			X		X		06-01				X
06-03				X	X	X	09-01				
17-03				X	X		08-05				
17-01				X	X		07-08				
02-06					X	X	07-07				
01-01					X	X	03-01				
07-08					X		02-06				
03-01						X	02-05				
01-02						X	02-03				
16-02						X	01-02				
09-01							01-01				
08-05							17-02				
02-05							17-01				
02-03							16-02				

$r_p = .949$

$r_p = 1.00$

R E F E R E N C I A

- | | |
|---|--|
| It. 1 - Alejamiento de aguas servidas a pozo ciego y cámara séptica | It.1 - Lavabo |
| It. 2 - Agua corriente | It. 2 - Inodoro |
| It. 3 - Eliminador de resíduos | It. 3 - Ducha |
| It. 4 - Techo de zinc, loza, teja con aislación | It. 4 - Revestimiento de cemento o superior en baño o letrina. |
| It. 5 - Piso de cemento y superior | |
| It. 6 - Alumbrado | |

ESCALOGRAMAS GUTTMAN PARA LA MEDICION DE NIVEL DE VIDA DISCRIMINADOS EN FUNCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE LAS VIVIENDAS Y DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN BASE A UNA MUESTRA DE LA POBLACION DE SAN ANDRES, DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

Respuestas de 29 Jefes de Familia

<u>V I V I E N D A</u>					<u>INSTALACIONES SANITARIAS</u>							
items					items							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	
02-08	X	X	X	X	X	05-05	X	X	X	X	X	X
05-05		X	X	X	X	02-08			X	X	X	X
05-01		X	X	X	X	05-01			X			X
02-13		X	X	X	X	05-10				X		
03-06		X	X		X	02-17						X
01-02		X		X	X	02-05						X
02-09		X	X		X	02-03						X
02-01		X	X		X	02-01						X
02-17		X	X		X	05-11						
05-06		X		X	X	05-06						
02-12		X			X	05-08						
03-07			X		X	05-03						
03-02			X		X	05-02						
02-16				X	X	03-08						
02-15				X	X	03-07						
02-05				X	X	03-06						
02-03				X	X	03-02						
02-07				X	X	03-04						
01-03				X	X	03-03						
02-11				X	X	02-15						
05-11					X	02-13						
05-10					X	02-12						
05-08					X	02-11						
05-03					X	02-09						
03-04		X				02-07						
03-03						02-04						
05-02					X	01-03						
03-08						01-02						
02-04						02-16						

$r_p = 0.910$

$r_p = .988$

R E F E R E N C I A

It. 1 - Alojamiento de aguas servidas a pozo ciego y cámara séptica	It. 1 - Agua caliente
It. 2 - Piso de cemento y superior	It. 2 - Bidet
It. 3 - Agua corriente	It. 3 - Lavabo
It. 4 - Techo de zinc, loza, teja con aislación	It. 4 - Inodoro
It. 5 - Paredes de ladrillo	It. 5 - Ducha
	It. 6 - Revestimiento de cemento o superior en baño o letrina

ESCALOGRAMAS GUTTMAN PARA MEDICION DE NIVEL DE VIDA DISCRIMINADOS EN FUNCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE LAS VIVIENDAS Y DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN BASE A UNA MUESTRA DE LA POBLACION DE CEVIL POZO, DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA.

Respuestas de 22 Jefes de Familia

V I V I E N D A

	items				
	1	2	3	4	5
03-01	X	X	X	X	X
02-06	X	X	X	X	X
02-03	X	X	X	X	X
02-02	X	X	X	X	X
01-01	X		X	X	X
07-01		X	X	X	X
06-04		X	X	X	X
06-02		X	X	X	X
06-01		X	X	X	X
05-01		X	X	X	X
07-02		X	X		X
01-04	X			X	X
01-03	X			X	X
04-01				X	
01-07					X
01-06					X
01-03					
04-03					
01-10					
01-09					
02-05					
04-02					

$r_p = .964$

INSTALACIONES SANITARIAS

	items			
	1	2	3	4
02-02	X	X	X	X
05-01			X	
02-06			X	X
02-03			X	X
07-01				X
06-04				X
06-01				X
07-02				
06-02				
04-03				
04-02				
04-01				
01-10				
01-03				
03-01				
01-01	X			
01-09				
01-06				
01-04				
01-05				
02-05				
01-07				

$r_p = .989$

R E F E R E N C I A

- | | |
|---|---|
| It. 1 - Techo de zinc, loza, teja con aislación | It. 1 - Inodoro |
| It. 2 - Agua corriente | It. 2 - Lavabo |
| It. 3 - Alumbrado | It. 3 - Ducha |
| It. 4 - Piso de cemento superior | It. 4 - Revestimiento de cemento o superior en baño o letrina |
| It. 5 - Paredes de ladrillo | |

ESCALOGRAMAS GUTTMAN PARA LA MEDICION DEL NIVEL DE VIDA DISCRIMINADOS EN FUNCION DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION DE LAS VIVIENDAS Y DE LAS INSTALACIONES SANITARIAS EN BASE A UNA MUESTRA DE LA POBLACION DE RANCHILLOS, DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA

Respuestas de 38 Jefes de Familia

V I V I E N D A

	items							items					
	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6
10-03	X	X	X	X	X	X	08-01					X	X
18-02	X	X	X		X	X	06-02						X
17-02	X	X	X		X	X	02-01						X
16-02		X	X	X	X	X	01-03						X
15-02			X	X	X	X	12-04						X
18-01		X	X		X	X	09-01						X
07-08		X		X	X	X	03-01						X
19-04		X	X		X	X	01-08						
16-02		X	X			X	01-07						
15-01			X	X	X	X	05-10						
14-03 ^o			X	X	X	X	10-02						
14-01			X	X	X	X	02-02 ^o						
02-14			X	X	X	X	07-02						
01-04			X	X	X	X							
01-02			X	X	X	X							
15-07				X	X	X							
15-01				X	X	X							
14-02 ^o				X	X	X	It. 1 - Alejamiento de aguas servidas a pozo ciego y cámara séptica						
12-06				X	X	X	It. 2 - Alumbrado						
11-01				X	X	X	It. 3 - Agua corriente						
10-02				X	X	X	It. 4 - Techo de zinc, loza, teja con aislación						
09-02 ^o				X	X	X							
09-01				X	X	X	It. 5 - Piso de cemento y superior						
08-02 ^o				X	X	X	It. 6 - Paredes de ladrillo						
07-01				X	X	X							
06-05				X	X	X							
02-03				X	X	X							
01-06				X	X	X							
12-01				X		X							
11-02				X	X	X							
19-02				X	X								
12-02					X	X							
12-03					X	X							
06-07					X	X							
02-15					X	X							

$r_p = .968$

R E F E R E N C I A

- It. 1 - Alejamiento de aguas servidas a pozo ciego y cámara séptica
- It. 2 - Alumbrado
- It. 3 - Agua corriente
- It. 4 - Techo de zinc, loza, teja con aislación
- It. 5 - Piso de cemento y superior
- It. 6 - Paredes de ladrillo

INSTALACIONES SANITARIAS

	items								items						
	1	2	3	4	5	6	7		1	2	3	4	5	6	7
15-02	X	X	X	X	X	X	X	06-07							
01-02	X	X	X	X	X	X	X	06-02							
14-01		X	X	X	X	X	X	05-10							
14-03		X	X	X	X	X	X	03-01							
01-04		X	X	X	X	X	X	02-15							
15-01	X		X	X	X		X	02-03							
11-02 ^o				X	X	X	X	02-02							
10-03	X				X	X	X	02-01							
18-02					X	X	X	01-08							
17-02					X		X	01-07							
12-02					X		X	01-03							
16-02					X	X		09-01							
16-01						X		19-02 ^o							
02-14						X	X								
19-04						X									
15-07							X								
14-02							X								
14-01							X								
11-01							X								
10-02							X								
07-08							X								
07-01							X								
06-05							X								
01-06							X								
15-01							X								
18-01															
12-06															
12-04															
12-02															
10-02 ^o															
09-02															
09-02															
08-02 ^o															
08-01															
07-02															

$$r_p = .957$$

R E F E R E N C I A

- It. 1 - Agua caliente
 It. 2 - Bidet
 It. 3 - Bañera
 It. 4 - Lavabo
 It. 5 - Inodoro
 It. 6 - Ducha
 It. 7 - Revestimiento de cemento o superior en baños o letrina

ESCALOGRAMA GUTTMAN PARA LA MEDICION DEL NIVEL DE VIDA EN
 FUNCION DEL EQUIPAMIENTO FAMILIAR

Respuestas de 132 Jefes de Familia en Muestra Poblaciones:
 RANCHILLOS - SAN ANDRES - CEVIL POZO Y COLOMBRES, del Dpto. Cruz
 Alta - Pcia. de Tucumán.

	items																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
25	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
60	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
19	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
75		X	X		X		X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X
120		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
15			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
9			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
66			X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
9			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X
24				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
124				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
123				X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
69				X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
20				X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X

R E F E R E N C I A

It. 1	Licuadora
It. 2	Living
It. 3	Lavarropas
It. 4	Ventilador
It. 5	Lavabo
It. 6	Eliminación de residuos
It. 7	Juego de jardín
It. 8	Bañera o ducha
It. 9	Inodoro
It. 10	Abastecimiento de agua
It. 11	Revestimiento de baño
It. 12	Techo
It. 13	Heladera
It. 14.	Máquina de coser
It. 15	Cocina
It. 16	Juego de dormitorio
It. 17	Piso
It. 18	Radio
It. 19	Paredes
It. 20	Plancha

	items																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
18				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X
74				X	X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
39					X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
77		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109					X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
72					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
108					X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
55		X			X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X
12					X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X
101		X			X		X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X
3					X	X	X	X	X	X	X	X						X	X	X
21						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
18						X	X	X	X	X	X			X		X	X	X	X	X
22						X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X
6						X	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X
23						X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	
116						X	X	X		X			X				X	X	X	X
70						X	X	X		X	X				X		X	X	X	X
63							X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X
68		X		X					X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
41									X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
27				X		X				X	X	X	X	X	X		X		X	X
60	X									X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
113						X				X	X		X		X	X	X	X	X	X
112						X				X	X		X		X		X	X	X	X
119						X				X		X			X		X	X	X	X
51										X		X		X	X		X	X	X	X
67						X				X	X			X			X	X	X	X
116						X				X	X			X			X		X	X
88											X		X	X		X		X	X	X
102											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
26											X	X		X		X		X	X	X
80											X		X	X	X		X	X	X	X
107	X											X		X		X	X	X	X	X
92						X						X	X	X		X	X	X	X	X
25						X			X			X		X	X		X	X	X	X
83					X				X			X	X			X	X	X	X	X
73				X	X							X	X			X	X	X	X	X
96												X		X		X	X	X	X	X
84						X	X					X	X	X	X		X	X	X	X
86												X	X			X	X	X	X	X
132												X		X	X		X	X	X	X

E 12

	items																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
71												X		X		X	X	X	X	X
29				X									X	X	X	X	X	X	X	X
44										X			X	X		X	X	X	X	X
122													X		X		X	X		X
82									X				X		X	X	X	X	X	X
121													X		X			X		X
17													X		X	X	X	X	X	X
130				X										X	X	X		X	X	X
13														X	X	X		X	X	X
35							X	X						X	X			X	X	X
52														X	X	X	X	X	X	X
114						X				X				X	X	X	X	X	X	X
105											X			X		X		X		X
98														X		X		X	X	X
76												X			X	X	X	X	X	X
16						X									X		X	X	X	X
36												X			X	X	X	X	X	X
32															X	X		X	X	X
31															X	X		X	X	X
30															X	X		X	X	X
16						X									X		X	X	X	X
57											X	X				X	X	X	X	X
110												X				X		X	X	X
91								X			X					X		X	X	X
128																X		X		X
33																X		X	X	X
34																X	X	X	X	X
61												X				X		X	X	X
99																X		X	X	X
131												X				X	X	X	X	X
38																X		X	X	X
89												X		X			X	X	X	X
87											X	X					X	X	X	X
90											X	X					X	X	X	X
100											X						X	X	X	X
94												X					X	X	X	X
95											X						X	X	X	X
59											X	X					X	X	X	X
5								X									X		X	X
54										X							X		X	X
78											X	X					X		X	X
65												X					X	X		
62												X					X	X	X	X
48																	X		X	X

	items																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
49												X					X	X	X	
2												X					X	X	X	X
1												X					X		X	X
14													X		X			X	X	X
37												X						X	X	X
42														X				X		X
43										X								X	X	X
45										X				X				X		X
104														X				X	X	X
47																		X		X
50												X						X	X	X
79											X							X	X	X
103											X							X		X
106											X			X				X		X
117																		X		X
118																		X		X
127																		X		X
111							X			X					X				X	X
97										X				X					X	X
81											X								X	X
28														X		X			X	X
56											X			X					X	X
40																X			X	
129																			X	X
53											X								X	
46																	X			X
58																				X
93																				X
126																				X
85																				X

$$r_p = .894$$

R E F E R E N C I A

It. 1 - Licuadora

It. 2 - Living

It. 3 - Lavarropas

It. 4 - Ventilador

It. 5 - Lavabo

It. 6 - Eliminación de residuos

It. 7 - Juego de jardín

It. 8 - Bañera o ducha

It. 9 - Inodoro

It. 10 - Abastecimiento de agua

It. 11 - Revestimiento de baño

It. 12 - Techo

It. 13 - Heladera

It. 14 - Máquina de coser

It. 15 - Cocina

It. 16 - Juego de dormitorio

It. 17 - Piso

It. 18 - Radio

It. 19 - Paredes

It. 20 - Plancha

Apéndice F

REFERENCIAS SOBRE PRODUCCION AGRICOLA-GANADERA

REFERENCIAS SOBRE PRODUCCION AGRICOLA-GANADERA

1. SUPERFICIES COSECHADAS EN EL DEPARTAMENTO CRUZ ALTA
(en ha)

CUADRO F 1 Ap

	1960-61	1961-62	1962-63	1963-64	1964-65
Caña de azúcar	39.850	27.830	31.500	37.300	39.217
Mafz	2.000	2.585	2.685	1.600	2.000
Mafz de guinea	-	40	32	35	28
Papa	20	23	29	31	50
Tomate	70	95	95	100	75
Zapallo	1.335	1.580	300	250	230
Batata	1.800	254	260	240	225
Arveja verde	35	45	38	38	35
Poroto chaucha	3	5	6	4	5
Pimientos	22	23	25	28	31
Melón	32	57	14	12	7
Sandfa	95	95	45	40	37

FUENTE:

Dirección de Estadísticas Agrícolas - Ministerio de Agricultura y Ganadería

F 2

2. PRODUCCION PROMEDIO PERIODO 1960/65 PARA EL DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA

CUADRO F 2 Ap

	Promedio de Producción anual 1960 - 65 (t)
Caña de azúcar	1.465.714
Alfalfa	6.522
Mafz	4.048
Mafz de Guinea	1.568
Papa	185
Tomate	1.495
Zapallo	5.672
Batata	8.174
Arveja verde	153
Poroto chaucha	38
Pimientos	281
Melón	273
Sandía	694

3. RENDIMIENTOS AGRICOLAS

CUADRO F 3 Ap

DEPARTAMENTO CRUZ ALTA: kg/ha

Cultivo	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	Promedio
Mafz	2.100	1.783	1.800	3.100	*	2.196
Caña de azúcar	35.500	42.542	49.394	45.800	46.700	43.987
Batata	15.000	16.500	13.000	15.000	*	14.875
Arveja verde	4.000	3.600	4.500	4.000	4.000	4.020
Poroto verde	*	*	*	*	*	*
Poroto chaucha	7.000	8.000	9.000	8.500	8.000	8.100
Tomate	12.000	20.000	19.600	16.000	17.000	16.920
Zapallo	7.000	8.500	7.000	7.500	7.000	7.400
Melón	11.000	12.000	10.000	11.000	8.000	10.400
Sandfa	12.000	12.000	9.800	11.000	8.378	10.636
Alfalfa	18.000	12.500	5.000	10.000	12.000	11.500

PROVINCIA DE TUCUMAN (1) kg/ha

Cultivo	1960/61	1961/62	1962/63	1963/64	1964/65	Promedio
Mafz	1.483	1.687	1.775	1.529	*	1.618
Caña de azúcar	36.730	41.867	48.458	45.622	46.000	43.735
Batata	13.000	15.000	13.000	14.000	7.700	11.950
Arveja verde	4.900	4.650	4.850	4.850	4.500	4.750
Poroto verde	3.050	2.950	3.252	3.040	3.030	3.025
Poroto chaucha	8.581	9.010	9.510	8.610	9.150	9.050
Tomate	15.860	20.400	19.000	16.500	18.200	17.304
Zapallo	9.510	8.650	7.900	8.190	7.610	6.550
Melón	10.900	11.200	10.112	10.900	*	10.778
Sandfa	7.900	10.700	11.390	10.100	10.900	9.450
Alfalfa	14.170	11.483	5.872	10.653	12.207	10.877

FUENTE:

Calculado en base a datos del Boletín de Estadística Abril-Junio 1965 - Dirección Nacional de Azúcar y Envases.

(*) Sin datos.

4. PLAGAS Y ENFERMEDADES

4.1. CAÑA DE AZUCAR

En el Boletín N° 8 de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán se señala que las plagas de este cultivo están constituidas por el "gusano perforador" (*Diatraea saccharalis*), y las "orugas cortadoras de la hoja" (*Mocir latiper*; *Laphygma* sp.; *Cirphis* sp.; *Lycophotia* sp. y otras). Mientras que para el "gusano perforador" no se conoce aún un método efectivo de control, las "orugas cortadoras" se podrían controlar mediante productos químicos de fácil adquisición en el mercado. En la práctica no se realiza de parte del productor ninguna medida de este tipo.

En lo referente a las enfermedades puede citarse: el "carbón" (*Ustilago scitaminea*); "mosaico" (*Saccharum virus 1*); "mal de la escalera" (*Fusarium moniliforme*); y "escaldadura de la hoja" (*Xanthomonas albilineans*). En todos los casos para control de enfermedades, se aconseja realizarlo plantando variedades resistentes, que es por otro lado el único método de lucha que actualmente utiliza el productor. Las actuales variedades cultivadas son resistentes a dichas enfermedades.

4.2. ALFALFA

La "isoca de la alfalfa" (*Colias lesbia*) y la "arañuela roja" (*Tetranychus telarius*) constituyen las plagas más importantes de este cultivo, pudiéndose controlar ambas mediante el uso de plaguicidas.

Entre las enfermedades que causan daños de importancia a esta especie debe señalarse la "roya" o "polvillo" (*Uromyces striatus*); "manchones" (*Rhizoctonia crocorum*); "viruela" (*Pseudopeziza medicaginis*); y "cuscuta" (*Cuscuta* sp.). Estas enfermedades deben controlarse mediante un adecuado manejo de los alfalfares; corrección de suelos y en el caso de la cuscuta mediante la siembra de semilla de alfalfa libre de dicha maleza.

4.3. MAIZ

Entre las plagas de este cultivo pueden mencionarse la "oruga o isocas del maíz" (*Heliothis* sp.; *Laphygma frugiperda*; *Lycophotia* sp.; *Thyricion* sp.), "vaquita" (*Diabrotica* sp.); "chinches" (*Edessa* sp.; *Nezara viridula*, y otras), y "pulgones" (*Rhopalosiphum maidis* y *Toxoptera auranitii*), todas ellas controlables mediante la aplicación de productos químicos.

Las enfermedades que pueden causar daños de consideración son el "carbón o bolsa" (*Ustilago zeae*) y la "helmintosporiosis" (*Helminthosporium turcicum*). La siembra de variedades resistentes es el único método eficaz que permite el control de estas enfermedades.

4.4. ZAPALLO

Además de las "vaquitas" y "chinche", ya mencionadas para el maíz, las "orugas" (*Eudiotis* sp. y *Ephostera* sp.), "coleópteros" (*Astylus* sp. y *Epilochnas* sp.), y "pulgones" (*Aphis gossypii*), constituyen las plagas de este cultivo, todas controlables mediante productos químicos.

En cuanto a las enfermedades más comunes pueden mencionarse la "antracnosis" (*Colletotrichum lagenarium*); "mildew" (*Pseudoperonospora eubensis*), y el "oidio" (*Oidium ambrosiae*), todas controlables mediante el uso de diversos plaguicidas.

4.5. CITRICOS

Las distintas especies de "cochinillas" (*Lecanium deltae*; *Aonidiella aurantii*; *Unaspis citri*; *Lepidosaphes beckii*; *Pinnaspis aspidistrae*; *Chrysomphalus ficus*), la "mosca blanca" *Aleutrixus howardii*, "moscas de la fruta" (*Ceratitis capitata* y *Anastiepha* sp.), "pulgones", "trips" y "ácaros", constituyen las plagas más importantes para este tipo de cultivos. Existen para su control diversos productos químicos.

Entre las enfermedades que revisten importancia debe citarse la "antracnosis" (*Colletotrichum gloeosporioides*), "sarna" (*Sphaeloma fawocetti* var. *viscosa*), y "melanosis" (*Phonopsis citri*). Estas tres enfermedades son controlables con el uso de productos químicos, mientras que la "podredumbre del pie" (*Phytophthora parasitica*) "tristeza" (Virus) y "exocortis" (Virus), se controlan mediante el uso de portainyector resistente y en el último de los casos mencionados inyectando yemas provenientes de plantas sanas.

5. CANTIDAD DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS CLASIFICADAS
SEGUN CANTIDAD DE CABEZAS DE GANADO VACUNO EN EL
DEPARTAMENTO DE CRUZ ALTA

CUADRO F 4 Ap

ESCALA DE MAGNITUD	DEPARTAMENTO CRUZ ALTA		PROVINCIA DE TUCUMAN	
	Nº de cabezas	Nº de ex plotación	Nº de cabezas	Nº de ex plotación
Hasta 25 cabezas	1.804	309	54.651	6.988
De 26 a 50	568	16	27.927	780
De 51 a 75	279	5	16.120	262
De 76 a 100	363	4	10.960	124
De 101 a 200	497	3	23.513	164
De 201 a 300	244	1	10.437	40
De 301 a 400	-	-	10.565	30
De 401 a 600	-	-	17.430	35
De 601 a 800	656	1	9.601	14
De 801 a 1.000	871	1	4.361	5
De 1.001 a 2.000	-	-	24.935	17
De 2.001 a 3.000	-	-	9.473	4
De 3.001 a 4.000	-	-	3.600	1
Más de 4.000	4.094	1	10.781	2

FUENTE:

Censo Nacional Agropecuario, 1960.

6. EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO LANAR
(Nº de Cabezas)

CUADRO F 5 Ap

AÑO	Cruz Alta		Total Provincia	
	Nº de cabezas	Nº Índice	Nº de cabezas	Nº Índice
1937	2.893	100	77.492	100
1947	2.831	98	87.702	113
1952	5.041	174	140.612	181
1956	3.371	116	106.270	137
1957	2.559	88	106.632	137
1960	1.696	59	100.742	130
1964	1.605	55	88.890	114

FUENTE:

Dirección de Estadística de la Provincia y Censo Nacional Agropecuario - 1937.

7. EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO PORCINO
(Nº de cabezas)

CUADRO F 6 Ap

AÑO	Cruz Alta		Total Provincia	
	Nº de cabezas	Nº Índice	Nº de cabezas	Nº Índice
1937	1.322	100	32.141	
1947	1.259	95	28.197	
1952	3.027	228	49.506	
1956	1.786	135	36.080	
1957	2.046		29.000	
1960	1.475	110	36.119	
1964	2.064	156	36.016	

FUENTE:

Dirección de Estadística de la Provincia y Censo Nacional Agropecuario - 1937.

8. EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO CABALLAR
(Nº de cabezas)

CUADRO F 7 Ap

AÑO	Cruz Alta		Total Provincia	
	Nº de cabezas	Nº Índice	Nº de cabezas	Nº Índice
1937	12.200	100	89.765	100
1947	4.197	34	69.397	77
1960	3.554	29	68.247	76
1964	1.911	15	46.450	51

FUENTE:

Direc. de Estadística de la Provincia y Censo Nac. Agropecuario - 1937

9. EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO MULAR
(Nº de cabezas)

CUADRO F 8 Ap

AÑO	Cruz Alta		Total Provincia	
	Nº de cabezas	Nº Índice	Nº de cabezas	Nº Índice
1937	4.487	100	81.458	100
1947	17.007	379	89.504	109
1964	10.028	233	59.200	72

FUENTE:

Dirección de Estadística de la Provincia y Censo Nacional Agropecuario - 1937.

F 10

10. EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO CAPRINO
(Nº de cabezas)

CUADRO F 9 Ap

AÑO	Cruz Alta		Total provincia	
	Nº de cabezas	Nº Índice	Nº de cabezas	Nº Índice
1937	1.966	100	82.905	
1947	2.062	104	84.068	101
1964	690	35	48.170	58

FUENTE:

Dirección de Estadísticas de la Provincia y Censo Nacional Agropecuario - 1937.

11. CLASIFICACION DEL GANADO VACUNO POR EDAD Y SEXO
(Cabezas)

CUADRO F 10 Ap

Rubro	Cruz Alta		Total provincia		Total país	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Vacas	4.338	46	93.252	40	17.732.056	40,7
Vaquillonas	1.058	11	31.449	13	6.308.622	14,5
Ternereras	1.066	11	25.678	11	4.927.156	11,3
Ternereros	913	10	22.272	10	4.630.524	10,7
Novillitos	538	6	12.708	5	4.958.479	11,4
Novillos	455	5	12.867	5	3.241.889	7,5
Toritos	368	4	10.772	5	-	-
Toros	536	6	10.791	5	1.475.861*	3,4*
Bueyes y vacunos	104	1	14.565	6	234.200	0,5
TOTAL	9.376	100	234.354	100	43.508.787	100

FUENTE:

Censo Nacional Agropecuario 1960, y Junta Nacional de Carnes - Reseña 1964

(*) Comprende toros y toritos

12. ENTRADAS DE GANADO VACUNO A TABLADA (1965)

CUADRO

Procedencia	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Cruz Alta	-	-	-	95	20	150
Resto	193	312	227	298	85	396
Total Provincia	193	312	227	393	105	546
Santa Fe	575	532	791	506	749	1.029
Córdoba	571	476	1.095	963	844	495
Santiago del Estero	224	447	244	407	330	416
Salta	602	326	552	295	780	1.079
Chaco	36	-	23	-	-	73
Otras provincias	-	-	-	14	334	-
Total	2.008	1.781	2.705	2.185	3.037	3.092
Total general	2.201	2.093	2.932	2.578	3.142	3.638

FUENTE:

Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán.

F 11 Ap

Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Nov.	Dic.	Total	% Par cial	Acu- mul.
-	190	138	-	45	-	638	2	
766	450	311	195	145	61	3.439	9	
766	640	449	195	190	61	4.077	-	11
512	988	995	1.754	812	747	9.990	28	
512	805	-	614	906	1.120	8.401	23	
448	695	383	170	46	491	4.301	12	
1.232	-	-	601	630	299	6.396	18	
44	427	90	32	20	25	770	3	
-	111	1.261	-	-	-	1.720	5	
2.748	3.026	2.729	3.171	2.414	2.682	31.578		89
3.514	3.666	3.178	3.366	2.604	2.743	35.655	100	100

F 14

13. ENTRADAS DE GANADO VACUNO A COMISARIA LASTENIA (CRUZ ALTA) EN EL ULTIMO CUATRIMESTRE DE 1965

CUADRO F 12 Ap

Procedencia	Septbre.	Octubre	Nov.	Dic.	Total	%	
Capital	605	320	251	484	1.660	26,3	
Cruz Alta	42	-	-	-	42	0,6	
Burruyacú	11	-	-	-	11	0,1	
Total provincia	658	320	251	484	1.713	27,0	27
Santa Fe	846	1.181	925	934	3.886	62,0	
Córdoba	67	124	219	120	530	8,0	
Santiago del Estero	49	-	89	26	164	3,0	
Total otras provincias	962	1.305	1.233	1.080	4.580	73,0	73
Total general	1.620	1.625	1.484	1.564	6.293	100,0	100

FUENTE:

Dirección de Estadística de la Provincia de Tucumán (Datos inéditos)

Apéndice G

CAMINOS VECINALES Y DE LA RED
SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

CAMINOS VECINALES Y DE LA RED
SECUNDARIA DEL DEPARTAMENTO CRUZ ALTA

1.	Camino Principal a Luisiana	17,0 km
2.	Camino Principal a Chavela	2,0 "
3.	Camino Principal a El Talar	2,0 "
4.	Camino Principal a Mayo (La Marta).....	2,0 "
5.	Camino Vecinal del Rfo Salf a Ruta Leales	9,0 "
6.	Los Villagra a Parada F. C. G. B. M.	3,0 "
7.	Los Villagra a Made	3,0 "
8.	Los Villagra a Ortega	3,0 "
9.	Los Bulacios a El Bracho	3,0 "
10.	Los Bulacios a El Bracho	2,0 "
11.	Los Bulacios - Vías F. C. G. B. M.	3,0 "
12.	Los Bulacios - Vías F. C. G. B. M.	3,0 "
13.	La Florida - Mayo	8,0 "
14.	Empalme camino El Talar (El Cochuchal)	3,2 "
15.	Avenida Torquinst	2,0 "
16.	Camino a Villa Florida y El Parafso	3,2 "
17.	Camino vecinal	5,35"
18.	Camino a Luisiana	1,2 "
19.	Camino a El Talar	3,0 "
20.	Camino a Luisiana	0,6 "
21.	Camino a Luisiana	0,6 "

22.	Canal Los Pereyra (El Cargadero).....	0,15 km
23.	San Andrés - Pacará	3,0 "
24.	Olivera - Porceles	3,5 "
25.	Ruta Leales - Bajo Grande	3,2 "
26.	Ruta Leales - El Carmen	2,7 "
27.	Ruta Leales - Finca Elena y Elisa	1,6 "
28.	Ruta Leales - La Aguada	3,5 "
29.	Camino a Las Colonias	8,0 "
30.	Calle a Las Colonias	7,8 "
31.	Empalme calle Las Colonias con Ruta a los Ralos	3,5 "
32.	Camino Ingenio Florida	3,0 "
33.	Delfín Gallo a Vías F. C. G. B. M.	3,0 "
34.	Camino El Corte	3,0 "
35.	Camino a El Naranjito	5,0 "
36.	Camino a el Río Salí	1,5 "
37.	Camino a San Alberto	32,5 "
38.	Camino a El Talar	1,5 "
39.	Camino pasa Los Gutierrez	6,0 "
40.	Camino a El Aguadita	1,5 "
41.	Camino Los Gutierrez - Las Carolinas	5,0 "
42.	Camino Naranjito - Arbol Solo	7,9 "
43.	Camino Naranjito - San Vicente - R. Vieja	5,3 "
44.	Camino Naranjito - Ingenio Ranchillos	4,5 "

45.	Empalme camino Naranjito - Ing. Ranchillos por la Tala - Favorina	4,2 km
46.	Camino vecinal - Naranjito	9,3 "
47.	Camino vecinal - Favorina	12,4 "
48.	Camino vecinal - Arbol Solo	13,2 "
49.	Caminos vecinales San Miguel	37,6 "
50.	Caminos vecinales Ranchillos	7,4 "
51.	Camino Ranchillos - Campo La Flor	8,3 "
52.	Camino Ranchillos - Campo La Flor	8,4 "
53.	Camino Ranchillos - Campo La Flor	3,7 "
54.	Caminos vecinales - Campo La Flor	7,2 "
55.	Camino Campo La Flor - Ruta Tacanas	3,7 "
56.	Camino Campo La Flor - Arbol Chato	6,7 "
57.	Calles de la Comuna Banda del Rfo Salf	14,0 "
58.	Camino Los Pereyra - Campo La Flor	8,0 "
59.	Camino Los Pereyra - Blanca Pozo p/Escuela 76	15,0 "
60.	Camino Los Pereyra - Blanca Pozo p/Escuela 225	15,0 "
61.	Camino a la Comisarfa	7,0 "
62.	Camino a Finca Elisa	7,0 "
63.	Camino a la Escuela 327	4,0 "
64.	Caminos vecinales	33,0 "
65.	Caminos vecinales Sud a Norte (Los Pérez)	72,0 "
66.	Caminos vecinales Este a Oeste (Los Pérez)	36,0 "
67.	Camino La Verde Límites Sgo. del Estero (Las Cejas)	2,9 "

68.	Camino Piedrabuena - Tipa Pozo	3,8 km
69.	Camino Las Cejas - San Agustín	8,5 "
70.	Camino Las Cejas - Límite a Isca Yacu	4,5 "
71.	Camino Las Cejas - San Agustín - Virginia	6,0 "
72.	Camino Las Cejas - San Agustín - Virginia	6,0 "
73.	Camino San Agustín - Empalme camino Virginia	1,0 "
74.	Camino Las Cejas - Blanca Pozo	10,1 "
75.	Caminos vecinales Las Cejas	4,4 "
76.	Camino Las Cejas - Los Pereyra (Lte. jurisdicción)	4,5 "
77.	Caminos vecinales	3,2 "
78.	Camino Cementerio a Cuadrado (Colombres)	4,0 "
79.	Camino Cuadrado a Los Ralos	8,0 "
80.	Camino Colonia a Los Ralos	12,0 "
81.	Camino San Miguel a Colonia 16	7,0 "
82.	Camino Cuadrado a Delfín Gallo	5,0 "
83.	Camino Cuadrado a Ranchillos	5,0 "
84.	Camino Banda Rfo. Salí a Lastenia	4,0 "
85.	Camino Lastenia - Pacará	7,0 "
86.	Camino Comisaría Lastenia - Cevil Pozo	3,5 "
87.	Camino Lastenia - Cementerio Cevil Pozo	3,5 "
88.	Camino Lastenia - Ruta 9 y Leales	3,0 "
89.	Camino Escuela Pozo del Alto - Ruta 9	5,0 "
90.	Caminos vecinales	26,0 "

91.	Ruta Las Cejas - Mayo	4,0 km
92.	Camino Ingenio Los Ralos - La Guillermina	3,2 "
93.	Camino Ing. Los Ralos - La Lolita	6,5 "
94.	Calle Gobernador Piedrabuena	2,0 "
95.	Calle San Martín	2,4 "
96.	Camino Ingenio Los Ralos - Campo La Flor	5,0 "
97.	Camino Campo La Flor - Salamanca	3,5 "
98.	Camino Campo La Flor - Bello Horizonte	7,0 "
99.	Camino El Bracho - Ruta Leales - Río Salf	4,5 "
100.	Camino El Bracho - Ruta Leales - Río Salf	4,6 "
101.	Camino El Bracho - Ruta Leales - Río Salf	4,7 "
102.	Camino El Bracho - Ruta Leales - Río Salf	4,6 "
103.	Camino El Bracho - Ruta 9	2,8 "
104.	Camino El Bracho - Ruta 9	2,7 "
105.	Camino El Bracho - Ruta 9	2,4 "
106.	Caminos Vecinales	20,8 "
107.	Boca del Tigre - Las Piedritas	4,0 "
108.	Taco Palta - Taquello	4,0 "
109.	El Corte - Ingenio Guzman - Alderete	2,0 "
110.	La Marta - Los Pérez	10,0 "
111.	La Marta - Los Ralos	16,0 "
112.	La Marta - Taco Palta	5,0 "
113.	Alabama - Los Pérez (Escuela)	11,0 "

114.	Los Pérez - San José	6,0 km
115.	Calle Villa Rescate - Ingenio Los Ralos	3,0 "
116.	Villa Rescate - Campo La Flor	5,0 "
117.	Bello Horizonte - La Salamanca	3,0 "
118.	Bello Horizonte - Campo La Flor	10,0 "
119.	Cañete - Aráoz - Alto Los Pereyra	4,0 "
120.	Agua Dulce - Los Puestos	6,0 "
121.	Desvío Agua Dulce - Cargadero 4 Cruz Alta	7,0 "
122.	Desvío Agua Dulce a Quinteros 3 Escuela 270	6,0 "
123.	Estación Agua Dulce - Orán	7,0 "
124.	Empalme Agua Dulce - Punta Rieles	3,0 "
125.	Ranchillos - Esquina	3,0 "
126.	Ruta 9 - Puente Alto a Retiro - Finca Roldán	2,0 "
127.	San Miguel - Camas Amontonadas a Retiro - Mundo Amado	4,0 "
128.	San Miguel - Camas Amontonadas a Cóndor Huasi	10,0 "
129.	San Miguel - San Vicente - Ranchillos Viejo	5,0 "
130.	Ingenio Lastenia a Ingenio Cruz Alta	8,0 "
131.	Estación Pacará a Ruta 9 - Cargadero Ercilia	3,0 "
132.	Los Porceles a Ruta 9 - Politos	9,0 "
133.	Rfo Calera - Los Gutierrez	8,0 "
134.	Varios caminos	298,0 "

1.219,5 km

Apéndice H

ESTIMACION DE LAS DOTACIONES MAS PLAUSIBLES

1. DOTACIONES SEGUN ENTREGAS REALES DE AGUA

Para toda el área actualmente servida con aguas del río Salf mediante la red de canales derivada del Dique La Aguadita y tomas libres situadas entre este y El Cadillal, la dotación media ha resultado de 2.440 m³/ha al año destinada, en gran proporción, a cultivos de caña de azúcar. Esta dotación -la única posible por el sistema de derivaciones del río sin regularizar- es evidentemente baja para atender el total de la zona empadronada actualmente en los departamentos Capital y Cruz Alta.

En cambio, para el Departamento de Trancas, situado hacia el norte pero con lluvias promedio que sólo alcanzan la mitad de la que corresponde a los departamentos antes citados y donde se cultivan legumbres y alfalfa, las dotaciones son mucho mayores, como se indica en el Cuadro H. 1 Ap.

CUADRO H. 1 Ap

ENTREGAS UNITARIAS DE AGUA EN DEPARTAMENTO TRANCAS

Ríos	Superficie empadronada en 1964 (ha)	Volumenes promedio entregados 1960/64 (m ³)	Entrega unitaria m ³ /ha año	Cultivos predominantes
Tala Tipas Chulca Tacanas Zárate (total)	3.807 3.498	54.513.000 28.036.000	14.500 8.000	legumbres mixtos y alfalfa, legumbres
Choromoro	2.438	27.867.000	11.500	
Totales	9.743	110.416.000		
Dotación promedio			11.300	

2. DOTACIONES REFERIDAS A OTRAS PARTES DEL PAIS

- a) En el Campo Experimental de La Rioja (lluvias del orden de los 250 mm anuales) se han obtenido los siguientes resultados para el período 1925/30 (1).

Alfalfa	16.200 m ³ /ha	anuales en 18 riegos
Frutales	3.000 "	anuales en 8 riegos en verano y 2 riegos en invierno
Maíz	7.200 "	anuales en 9 riegos
Algodón	9.000 "	anuales en 15 riegos
Maíz	4.900 "	anuales en 7 riegos
Papa	3.500 "	anuales en 7 riegos
Legumbres	3.000 "	anuales en 6 riegos
Tomate y Hortalizas	8.200 "	anuales en 15 riegos

- b) Para San Juan y Mendoza, Papadakis (2) da como necesidad normal de agua el equivalente a 1.634 mm para riego normal, y 774 mm para riego mínimo. O sea que las dotaciones oscilarían entre 7.740 y 16.340 m³/ha que corresponden esencialmente a vid y frutillas, que son los cultivos predominantes allí.
- c) Para La Cocha (Tucumán), con una lluvia promedio anual de 750 mm Papadakis (3) estima como necesidad de agua el equivalente a 638 mm como promedio en riego normal, y 193 mm en riego mínimo, o sea dotaciones unitarias variables de 1.930 a 6.380 m³/ha anuales.
- d) Para hortalizas en Colalao del Valle (Tucumán) en una estimación realizada por la Dirección de Conservación de suelos de Tucumán y por información directa, se ha obtenido el dato de 7.200 m³/ha anuales.
- e) Grassi, Mihajlovich y Nijenshon, en una publicación de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Cuyo (4) han determinado para el tomate una dotación equivalente a 4.500 m³/ha, para la papa 6.130 m³/ha, y para la cebolla en suelos franco arcillosos 3.042 m³/ha y en suelos franco arcillosos 5.200 m³/ha anuales.

- (1) Ministerio de Agricultura y Ganadería - Instituto de Suelos y Agrotécnica - Pub. N° 18 - Estudio Agrohídrológico en el Valle del río Lavayrú - Ing. Agr. C. G. Bonfils.
- (2) Papadakis J. - Informe ecológico para las provincias de San Juan y Mendoza - Instituto de Suelos y Agrotecnia N° 31 - año 1954.
- (3) Papadakis J. - Mapa ecológico de la República Argentina - Publicación del M. A. y G. 1952.
- (4) Respuesta del tomate a distintos regímenes de riego. Agosto 1965 - Id. Id. de la papa (Julio 1965) y de la cebolla (Agosto 1965).

3. DOTACIONES APLICANDO EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

Se han adoptado los valores básicos de temperaturas y precipitaciones medias anuales registrados en la ciudad de Tucumán y también en el Ingenio Cruz Alta y la localidad de La Lolita (5), que está situada en el centro del área de estudio. Se adoptaron, para cada cultivo, los valores de K de Blaney y Criddle publicados en la U.S.D.A. Technical Bulletin Nº 1.275 - Diciembre 1962 (Determining Consumptive use and irrigation water requirements), debidamente adaptados a las condiciones climáticas respectivas.

Más adelante de este Apéndice figuran los criterios y las planillas de cálculo con los consumos mensuales para los distintos cultivos.

4. JUSTIFICACION DE LAS DOTACIONES MAS PLAUSIBLES

4.1. CAÑA DE AZUCAR

No puede tomarse como valor de comparación el de la dotación actualmente entregada por las razones de irregularidad de caudales dadas anteriormente. Por tal motivo, y a los efectos de calcular los volúmenes de agua necesarios para regularizar las dotaciones dentro del área actualmente bajo cultivo, se adopta el valor teórico-práctico promedio calculado por la expresión de Blaney y Criddle para Ingenio Cruz Alta, y la ciudad de Tucumán, que es de 4.235 m³/ha anuales.

4.2. ALFALFA

Las entregas de agua en Trancas para cultivos consociados de alfalfa, hortalizas y legumbres, representan una dotación en toma de 11.500 m³/ha anuales, valor que se reduciría a unos 10.400 m³/ha considerando las pérdidas en los canales. Este valor es comparable al deducido por la fórmula de Blaney y Criddle para La Lolita (6.420 m³/ha al año), si se tiene en cuenta la relación de lluvias (0,57) entre Trancas -400 mm- y el centro del área -700 mm-.

La dotación adoptada: 6.420 m³/ha anuales corresponde a la teórico-práctica que resulta de restar a la dotación teórica calculada la cantidad de agua que corresponde a los meses en que el exceso de lluvias hace no aconsejable incorporar agua para riego.

(5) Publicados en varios números de la Revista Agrícola e Industrial, editada por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán.

4.3. TOMATE

La comparación puede hacerse entre los valores dados por el método Blaney y Criddle y los obtenidos de las experiencias de Grassi y otros en Mendoza. En cambio, los valores dados para el Campo Experimental de La Rioja son superiores, lo que debe atribuirse a la alta permeabilidad de los suelos y otras características no comparables.

La diferencia que se observa entre aquellos dos valores es explicable por las menores lluvias en el área cuyana y otros factores atinentes a suelo y cultivo, lo que puede justificar el valor 25% mayor en Mendoza con respecto a los requerimientos de agua estimados para La Lolita. En consecuencia, se adopta el valor calculado de 3.590 m³/ha al año.

4.4. CITRUS, MAIZ DULCE, BATATA

A falta de elementos comparativos se adoptarán los valores calculados por el método Blaney y Criddle:

Citrus	2.963 m ³ /ha anuales
Maíz dulce	3.462 " "
Batata	4.052 " "

4.5. CEBOLLA

La aplicación de la fórmula de Blaney y Criddle da una dotación de 3.982 m³/ha. Los resultados obtenidos por Grassi y otros arroja un valor de 6.130 m³/ha. La diferencia en menos es justificable en atención a la diversidad ecológica -suelos más permeables y menores lluvias- y a la distinta duración del ciclo vegetativo. Por lo tanto, se adopta la dotación de 3.982 m³/ha.

4.6. PAPA

La comparación entre los valores obtenidos en el Campo Experimental de La Rioja y según el método Blaney y Criddle, es muy relativa por cuanto los ciclos de cultivos corresponden a épocas diferentes, existiendo también diversidad ecológica. Similares consideraciones pueden efectuarse con respecto a los valores deducidos para la zona sud de Mendoza. Por lo tanto puede considerarse como valor más plausible para las dotaciones el determinado según la fórmula de Blaney y Criddle, que resultó de 3.230 m³/ha.

4.7. FRUTALES Y FORESTACION

Para frutales se adopta el valor obtenido en La Rioja disminuído en un 30%, pero incrementado para tener en cuenta las necesidades de forestación:

$$0.7 \times 3.000 \text{ m}^3/\text{ha} + 400 \text{ m}^3/\text{ha} = 2.500 \text{ m}^3/\text{ha}$$

incluídas ya las pérdidas.

Las estimaciones efectuadas incluyen las cantidades de agua necesarias para atender los riegos de pre-siembra.

CUADRO H. 2 Ap

DOTACIONES DE AGUA PARA RIEGO CALCULADAS CON LA
FORMULA DE BLANEY Y CRIDDLE (*)
(reducidas a m³/ha anuales)

Cultivo	Tucumán (ciudad) Teórica	Ing. Cruz Alta		La Lolita	
		Teórica	Teórico práctica	Teórica	Teórico práctica
Caña de azúcar	4.245	5.688	4.219	6.373	4.542
Alfalfa	5.897	8.182	6.011	8.250	6.420
Batata	2.530	3.210	2.600	-	4.052
Tomate	3.106	-	3.266	-	3.590
Mafz dulce	2.768	-	3.084	-	3.462
Cebolla	3.320	-	3.729	-	3.982
Papa	2.491	3.141	2.003	-	3.230
Citrus	1.943	-	2.291	3.126	2.963

La diferencia entre la dotación teórica y la teórico-práctica estriba en la no conveniencia del riego en los meses de enero, febrero y marzo, que corresponden a la mayor pluviosidad.

(*) Las dotaciones calculadas corresponden al lugar de toma, por lo que se han multiplicado las dotaciones "en chacra" por 1,40.

5. CRITERIOS PARA ESTABLECER LAS DOTACIONES DE RIEGO CALCULADAS TEORICAMENTE MEDIANTE LA FORMULA DE BLANEY Y CRIDDLE

La fórmula de Blaney y Criddle que se aplica tiene su fundamento en la publicación "Determining consumptive use and irrigation water requirements" Tech. Bull. N° 1.275 - U.S.D.A. 1962, Blaney y Criddle. Los autores relacionan la latitud del lugar, período de crecimiento de las plantas, lluvia y temperaturas mensuales promedio, con el uso consuntivo de las especies a regar en base a la fórmula:

$$u = k \cdot f.$$

donde u es el uso consuntivo, k = coeficiente empírico de uso, y f es el factor de uso consumo mensual.

Se aplicó la fórmula de Blaney y Criddle para las siguientes especies: caña de azúcar, citrus, alfalfa, batata, papa, tomate, cebolla, maíz dulce y forestales y frutales varios.

5.1. PROCEDIMIENTO UTILIZADO

La aplicación de la fórmula de acuerdo a los cuadros detallados requiere conocer:

- "t": temperatura mensual promedio
- "r": lluvia mensual promedio
- "p": % de hora luz mensual para la latitud del lugar,
% de lluvia efectiva para obtener efectividad del riego
- "re": lluvia mensual efectiva

La temperatura mensual dada en °C se transforma a °F y una vez obtenido el valor de uso consuntivo (u) en pulgadas vuelve a transformarse a mm de lluvia. Idéntico resultado se obtiene mediante la aplicación de la fórmula: $u = k \cdot p \frac{(45 t + 813)}{100}$ que da el valor de u en mm.

100

El valor "p" se obtiene de la tabla 16 de dicha publicación, calculándola para la latitud 27°S que cruza el área en estudio (ver tabla en anexo).

El coeficiente "k" se ha estimado en base a los trabajos de Blaney y Criddle, asignando valores promedios de acuerdo al mes y su correlación con el ciclo vegetativo de las distintas especies, como se detalla a continuación:

Alfalfa

Se le asignó valores mínimos (0,5-0,6) para los meses de mayo a agosto por ser la época de mínimo desarrollo vegetativo.

En cambio para los meses de crecimiento activo, septiembre a abril, se le ha dado el valor entre 0,7 a 0,9.

Caña de azúcar

Se han estimado los valores entre 0,7 - 0,9 en los meses de crecimiento activo. No se calcula dotación de riego en los meses de abril y mayo, para favorecer la maduración y de junio a agosto por ser la época de cosecha.

Citrus

Se adopta el coeficiente "k" entre 0,5 y 0,6 no suministrando riego en los meses de abril a junio por ser la época de cosecha de las variedades tempranas, recomendadas para el área y ni tampoco en julio y agosto por el receso invernal.

La abundancia y continuas lluvias de verano hacen que prácticamente se descarte el riego en los meses de enero, febrero y marzo para los 3 cultivos citados, estimándose el riego de diciembre como complementario y en previsión de años anormales en el régimen y distribución de las lluvias.

Tomate

El valor "k" oscila entre 0,65 - 0,70 desde agosto a noviembre, incluyendo un riego de preplantación.

Papa

El valor "k" oscila entre 0,65 - 0,75 en ciclo de agosto a octubre, incluyendo un riego de preplantación.

Cebolla

El valor "k" se ha estimado entre 0,55 a 0,65 ligeramente inferior a la papa, por su menor volumen vegetativo y ciclo invierno-primaveral, con riego de preplantación.

Maíz dulce

Se ha adoptado el valor "k" entre 0,75 y 0,85 con un ciclo de septiembre a noviembre, incluyendo un riego de presembrado.

Batata

Se ha estimado un valor "k" entre 0,70 - 0,80 ligeramente superior a la papa por su mayor volumen vegetativo. Se incluye un riego de preplantación.

5.2. PRECIPITACION UTIL o re

No toda la lluvia que cae (r) puede ser utilizada por la planta o almacenada en el suelo. En caso de lluvias escasas en los meses de verano, puede evaporarse casi toda sin haber logrado penetrar al suelo, o en caso de lluvias torrenciales se produce un rápido corrimiento perdiendo así efectividad en relación al aprovechamiento para el cultivo. Por lo tanto Blaney y Criddle adoptan un % de efectividad basado en la cantidad mensual de lluvia y época del año.

Aplicando los valores que citan en dicha publicación y adaptados a las lluvias del área se han estimado los siguientes valores promedio:

Total mensual (r) en mm	Lluvia efectiva (re) en mm	% efectividad
0 - 25	24	95
hasta - 50	46	92
hasta - 75	67	89
hasta - 100	83	83
hasta - 125	95	75
hasta - 150	100	66

Para los cálculos respectivos se han adoptado valores promedio entre 0,65 y 0,95, considerando el carácter local de las lluvias (suaves y continuadas en otoño, escasas en invierno y primavera y abundantes y en corto lapso en verano).

5.3. EFECTIVIDAD DEL RIEGO

Una vez calculada la dotación de riego que requerirán las plantas es necesario aumentar dicha cantidad de agua teniendo en cuenta las pérdidas que se ocasionan desde las tomas en compuerta dique o compuertas secundarias hasta llegar a ser utilizada por la planta. El porcentaje de pérdida dependerá de numerosos factores entre los cuales se citan a modo de ejemplo: tipo de suelo, topografía, clima, construcciones de acequias, tipo de cultivo, distancia entre surcos, sistema de riego utilizado, etc. A los fines del cálculo se ha estimado que la dotación teórica obtenida es el 70% de lo que realmente es necesario entregar en las tomas para que se compensen las pérdidas mencionadas. (Para obtener la dotación real se multiplica la dotación teórica por 1,43). A este respecto cabe señalar que una vez que se establezcan en el futuro las dotacio

nes experimentales se podrá determinar exactamente este % estimado ahora tentativamente en base a la bibliografía citada.

CUADRO H 3 Ap

COEFICIENTES DE USO CONSUNTIVO (K) PARA DISTINTOS CULTIVOS
CON RIEGO EN EL OESTE DE U. S. A.
(extraído de Technical Bulletin N° 1.275, U.S.D.A., dic. 1962:
Determining Consumptive use and Irrigation Water Requirements)

Cultivo	Duración de la estación o período de crecimiento normal	Coeficiente de uso consuntivo (k)		
		Hum.		Seca
Alfalfa	Entre heladas	0.80	a	0.90
Porotos	3 meses	0.60	a	0.70
Maíz	4 meses	0.75	a	0.85
Pomelo	Todo el año	0.55	a	0.65
Naranja y Limón	Todo el año	0.45	a	0.55
Papas	De 3 a 5 meses	0.65	a	0.75
Caña de azúcar	Todo el año	0.80	a	0.90
Tomates	4 meses	0.65	a	0.70
Cultivos hortícolas	De 2 a 4 meses	0.60	a	0.70
Cultivos frutales	De 5 a 7 meses	0.50	a	0.60

CUADRO H. 4 Ap

PORCENTAJE (%) MENSUAL DE HORAS LUZ DEL AÑO
 PARA LATITUDES 18° A 40° AL SUR DEL ECUADOR
 (Extraído de Technical Bulletin N° 1.275, U.S.D.A., Dic. 1962:
 Determining Consumptive Use and Irrigation Water Requirements, p.43)

Latitud Sur	Ene.	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Jun.	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
18°	9.18	8.06	8.57	7.93	7.99	7.50	7.88	8.90	8.14	8.80	8.80	9.24
20°	9.25	8.09	8.58	7.92	7.83	7.41	7.73	8.05	8.13	8.83	8.85	9.32
22°	9.36	8.12	8.58	7.89	7.74	7.30	7.76	8.03	8.13	8.86	8.90	9.38
24°	9.44	8.17	8.59	7.87	7.60	7.24	7.58	7.99	8.12	8.89	8.96	9.47
26°	9.52	8.28	8.00	7.81	7.56	7.07	7.49	7.87	8.11	8.94	9.10	9.61
28°	9.61	8.31	8.61	7.79	7.49	6.99	7.40	7.85	8.10	8.97	9.19	9.74
30°	9.69	8.33	8.63	7.75	7.43	6.94	7.30	7.80	8.09	9.00	9.24	9.80
32°	9.76	8.36	8.64	7.70	7.39	6.85	7.20	7.73	8.08	9.04	9.31	9.87
34°	9.88	8.41	8.65	7.68	7.30	6.73	7.10	7.69	8.06	9.07	9.38	9.99
36°	10.06	8.53	8.67	7.61	7.10	6.59	6.99	7.59	8.06	9.15	9.51	10.21
38°	10.14	8.61	8.68	7.59	7.03	6.46	6.87	7.51	8.05	9.19	9.60	10.34
40°	10.24	8.65	8.70	7.54	6.96	6.33	6.73	7.46	8.04	9.23	9.69	10.42

6. CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN TUCUMAN MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

6.1. CAÑA DE AZUCAR

	t °F	p	f	k	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	77	9,5	7,31	0,90	164,25	177,7	0,75	133,45	31,0	43,40
F	75,8	8,3	6,29	0,90	141,50	152,6	0,75	114,45	27,0	37,80
M	72,9	8,3	6,05	0,80	121,00	152,5	0,80	122,00	-	-
A										
M										
J										
J	55,0	7,4	4,07	-	-	9,1	0,90	8,19	-	-
A	58,0	7,8	4,52	-	-	10,1	0,9	9,09	-	-
S	62,9	8,1	5,09	0,70	79,0	15,2	0,9	13,68	65,32	91,44
O	68,5	8,9	6,09	0,80	121,75	65,5	0,8	52,4	69,35	97,09
N	73,4	9,1	6,57	0,85	141,50	102,6	0,8	82,08	59,42	83,18
D	76,1	9,7	7,38	0,90	166,00	153,1	0,75	114,82	51,18	71,65

424,5

Dotación teórica: 4245 m³/ha

Dotación teórico-práctica: 3433 m³/ha

6.2. ALFALFA

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	77,0	9,5	7,31	0,9	65,8	164,5	177,7	0,7	124,4	53,3	74,6(1)
F	75,8	8,3	6,29	0,85	53,5	133,7	152,6	0,75	114,4	19,3	27,0(1)
M	72,9	8,3	6,05	0,8	48,4	121,0	152,5	0,80	122,0	-1,0	(1)
A	66,2	7,8	5,16	0,7	36,1	90,2	68,8	0,90	61,9	28,3	39,6
M	60,5	7,5	4,53	0,6	27,2	68,0	31,1	0,95	29,5	38,5	53,9(2)
J											
J											
A	58,0	7,8	4,52	0,5	22,6	56,5	10,1	0,95	9,6	46,9	65,7
S	62,9	8,1	5,09	0,7	35,6	89,0	15,2	0,95	14,4	74,6	104,4
O	68,5	8,9	6,09	0,75	45,7	114,2	65,5	0,9	58,9	55,3	77,4
N	73,4	9,1	6,67	0,8	53,4	133,5	102,6	0,85	87,2	46,3	64,8
D	76,1	9,7	7,38	0,9	66,4	166,0	153,1	0,70	107,2	58,8	82,3(3)
											589,7

Dotación teórica: 5897 m³/ha

Dotación teórico-práctica: 4342 m³/ha

- (1) Riego no conveniente en la práctica por las lluvias de la época
 (2) Puede prescindirse del riego
 (3) No se riega

6.3. BATATA (con riego)

Ciclo: 1 riego presiembra Agosto-Sept. -Enero

	t °F	p	f	k	u mm	r	% efect.	re	u-re	Riego efect.
E	77,0	9,5	7,31	0,75	137,0	177,7	0,75	133,27	-	-
F	75,8	8,3	6,29	-	-	152,6	0,75	114,4	-	-
M	72,9	8,3	6,05	-	-	152,5	0,80	122,0	-	-
A	66,2	7,8	5,16	-	-	68,8	0,80	55,04	-	-
M	60,5	7,5	4,53	-	-	31,1	0,80	24,88	-	-
J	55,3	7,0	3,87	-	-	15,7	0,9	14,13	-	-
J	55,0	7,4	4,07	-	-	9,1	0,9	8,19	-	-
A	58,0	7,8	4,52	-	-	10,1	0,9	9,09	-	-
S	62,9	8,1	5,09	0,65	82,5	15,2	0,9	13,68	68,8	96,3
O	68,5	8,9	6,09	0,70	106,5	65,5	0,8	52,4	54,1	75,7
N	73,4	9,1	6,67	0,70	116,5	102,6	0,8	82,08	34,5	48,3
D	76,1	9,7	7,38	0,75	138,25	153,1	0,75	114,82	23,4	32,7
										253,0

Dotación teórico-práctica: 2530 m3/ha

H 14

6.4. TOMATE

	t q.F	p	f	k	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	77,0	9,5	7,31	0,7	127,75	177,7	0,75	133,25	-5,50	
F										
M										
A										
M										
J										
J										
A	58,0	7,8	4,52	0,5	67,75	10,1	0,9	9,09	58,66	82,0
S	62,9	8,1	5,09	0,6	76,25	15,2	0,9	13,68	76,25	106,70
O	68,5	8,9	6,09	0,7	106,50	65,5	0,8	52,4	54,10	75,74
N	73,4	9,1	6,67	0,7	115,0	102,6	0,8	82,08	33,00	46,20(*)
D										

310,6

Dotación práctica:

2644 m3/ha

(*) Puede prescindirse del riego

6.5. MAIZ DULCE con riego. Ciclo: Sept. -Nov. 1 riego pre-siembra

	t °F	p	f	k	u mm	r	% efect.	re	UC mm	e %	Riego efect.
S	62,9	8,1	5,09	0,75	95,25	15,2	0,95	14,44	80,8	70	113,1
O	68,5	8,9	6,09	0,80	121,75	65,5	0,90	58,95	62,8	70	87,9
N	73,4	9,1	6,67	0,85	141,50	102,6	0,85	87,21	54,2	70	75,8
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

276,8

Dotación teórico-práctica: 2768 m³/ha

6.6. CEBOLLA

	t °F	p	f	k	u pulg. mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
M	60,5	7,5	4,5	0,55	24,7	61,7	0,95	29,5	32,2	45,1
J	55,3	7,0	3,8	0,55	20,9	52,3	0,95	14,9	37,4	52,4
J	55,0	7,4	4,1	0,55	22,5	56,2	0,95	8,6	47,6	66,6
A	58,0	7,8	4,5	0,6	27,0	67,5	0,95	9,6	57,9	81,1
S	62,9	8,1	5,1	0,6	30,6	76,5	0,95	14,4	62,1	86,9

332,1

Dotación teórico-práctica: 3.321 m³/ha

6.7. PAPA

	t °F	p	f	k	u pulg.	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
Ag	58,0	7,8	4,52	0,6	27,1	67,7	10,1	0,95	9,6	58,1	81,3
S	62,9	8,1	5,09	0,7	35,6	79,0	15,2	0,95	14,4	64,6	90,4
O	68,5	8,9	6,09	0,75	45,7	114,2	65,5	0,9	58,9	55,3	77,4(*)
											249,1

Dotación práctica: 1717 m3/ha

Dotación teórico-práctica: 2491 m3/ha

(*) No realizado por próxima cosecha.

6.8. CITRUS

	t °F	p	f	k	u pulg.	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E											(*)
F											"
M											"
A											"
M											"
J											"
J											"
Ag.	58,0	7,8	4,52	0,5	22,6	56,5	10,1	0,95	9,6	46,9	65,7
S	62,9	8,1	5,09	0,5	25,4	63,5	15,2	0,95	13,4	50,1	70,0
O	68,5	8,9	6,09	0,55	33,5	83,7	65,5	0,9	58,9	24,8	34,7
N	73,4	9,1	6,7	0,6	40,2	100,5	102,6	0,85	87,2	13,3	18,6
D	76,1	9,7	7,4	0,6	44,4	111,0	153,1	0,7	107,2	3,8	5,3

Dotación teórico-práctica: 1943m3/ha

(*) No se riega

7. CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN CRUZ ALTA MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

7.1. CAÑA DE AZUCAR

	t °F	p	f	k	u pulg.	r mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	76,0	9,5	72,2	0,9	6,49	162,4	154,0	0,7	115,5	46,9	65,0(1)
F	75,0	8,3	62,25	0,85	5,29	132,0	138,3	0,75	103,5	29,0	41,0(1)
M	71,6	8,3	59,42	0,8	47,5	118,8	112,0	0,8	89,6	29,2	40,9(1)
A											
M											(2)
J											(3)
J											
A											
S	63,5	8,1	51,43	0,7	3,6	90,0	12,8	0,95	12,6	77,4	108,3
O	70,0	8,9	62,3	0,8	49,8	124,6	39,4	0,90	35,4	89,2	124,8
N	74,5	9,1	67,8	0,85	57,6	144,0	103,0	0,85	87,5	56,5	79,1
D	78,4	9,7	75,6	0,9	68,1	170,2	131,2	0,70	91,8	78,4	109,7

Dotación teórica: 568,8 = 5688 m³/ha/año

Dotación teórico-práctica: 421,9 = 4219 m³/ha/año

- (1) Riego no conveniente por lluvias abundantes en la práctica
 (2) Madurez: no se riega
 (3) Cosecha: no se riega

7.2. ALFALFA

	t °F	p	f	k	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	76,0	9,5	7,22	0,9	162,45	154,0	0,75	115,5	46,95	65,73(1)
F	75,0	8,3	6225	0,9	140,05	138,3	0,75	103,72	36,33	50,86(1)
M	71,6	8,3	5942	0,85	126,25	112,0	0,8	89,6	36,65	51,31
A	67,0	7,8	5226	0,8	104,50	64,7	0,8	51,76	52,74	73,83
M	62,6	7,5	4695	0,7	82,15	20,6	0,9	18,54	63,61	89,05(2)
J										(3)
J	56,0	7,4	4144	-	-	6,7	-	-	-	(3)
A	59,5	7,8	4641	0,5	58,0	4,5	0,9	4,05	53,95	73,53
S	63,5	8,1	5143	0,7	90,0	12,8	0,9	11,52	78,48	109,87
O	70,0	8,9	623	0,8	124,6	39,4	0,8	31,52	93,08	103,31
N	74,5	9,1	6779	0,9	152,52	103,0	0,8	82,40	70,12	98,16
D	78,0	9,7	7566	0,9	170,22	131,2	0,75	98,40	71,82	100,54(1)
										818,19

Dotación teórica: 8.182 m³/ha

Dotación teórico-práctica: 5.121 m³/ha

- (1) Riego no indispensable
 (2) Puede prescindirse del riego
 (3) No se riega

7.3. BATATA (con riego)

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	76,0	9,5									
F	75,0										
M	71,6										
A	67,0										
M	62,6										
J	57,2										
J	56,0										
A	59,5										
S	63,5	8,1	5143	0,65	33,42	83,55	12,8	0,9	11,52	72,03	100,84
O	70,0	8,9	623	0,7	43,61	109,02	39,4	0,8	31,52	77,50	108,50
N	74,5	9,1	6779	0,7	47,45	118,62	103,0	0,8	82,40	36,22	50,70
D	78,0	9,7	7566	0,75	56,74	141,85	131,2	0,75	98,40	43,45	60,83(*)
											320,87

Dotación teórica: 3210 m³/haDotación teórico-práctica: 2600 m³/ha

(*) Riego no indispensable

7.4 TOMATE

	t °F	p	f	k	u		r	% efect	re	u-re	Riego efect.
					pulg.	mm					
A	59,5	7,8	4641	0,5	23,2	58,0	4,5	0,9	4,05	53,95	75,53
S	63,5	8,1	5143	0,6	30,85	77,12	12,8	0,9	11,52	65,60	91,84
O	70,0	8,9	623	0,7	43,61	109,02	39,4	0,8	31,52	77,50	108,50
N	74,5	9,1	6779	0,7	47,45	118,62	103,0	0,8	82,40	36,22	50,70(*)
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
											326,57

Dotación teórico-práctica: 2759 m³/ha

(*) Puede prescindirse del riego

7.5 MAIZ DULCE

	t °F	p	f	k	u		r	% efect	re	u-re	Riego efect.
					pulg.	mm					
S	63,5	8,1	5143	0,75	38,57	96,42	12,8	0,9	11,52	84,90	118,86
O	70,0	8,9	623	0,8	49,84	124,60	39,4	0,8	31,52	93,08	103,31
N	74,5	9,1	6779	0,85	57,62	144,05	103,0	0,8	82,40	61,65	86,31
D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
											308,48

Dotación teórico-práctica: 3084 m³/ha

7.6. CEBOLLA

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect
M	62,6	7,5	4,7	0,55	2,6	65,0	20,6	0,95	19,6	45,4	63,66
J	57,2	7,0	4,0	0,55	2,2	55,0	15,5	0,95	14,7	40,3	56,4
J	56,0	7,4	4,1	0,55	2,3	56,5	6,7	0,95	6,4	50,1	70,1
A	59,5	7,8	4,6	0,6	2,8	70,0	4,5	0,95	4,3	65,7	92,0
S	63,5	8,1	5,1	0,6	3,1	77,5	12,8	0,95	12,2	65,3	91,4

Dotación teórico-práctica: 3.729 m³/ha

7.7. PAPA

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
Ag	59,5	7,8	4,6	0,6	27,8	69,6	4,5	0,95	4,3	65,3	91,4
S	63,5	8,1	5,1	0,7	36,0	90,0	12,8	0,95	12,2	77,8	108,9
O	70,0	8,9	6,2	0,75	46,7	116,8	39,4	0,9	35,5	81,3	113,8

Dotación teórica: 3141 m³/ha

Dotación teórico-práctica: 2003 m³/ha

H 22

7.8 CITRUS

	t °F	p	f	k	u pulg.	r mm		% efect	re	u-re	Riego efect.
E	76,0	9,5	722	0,55	3971	99,27	154,0	0,75	115,5	-16,23	-
F	75,0	8,3	6225	0,55	3423	85,57	138,3	0,75	103,72	-18,15	
M	71,6	8,3	5942	0,5	2971	74,27	112,0	0,8	89,60	-15,33	
A											
M											
J											
J											
A	59,5	7,8	4641	0,45	2088	52,20	4,5	0,9	4,05	48,15	67,41
S	63,5	8,1	5143	0,5	2571	64,27	12,8	0,9	11,52	52,75	73,85
O	70,0	8,9	623	0,5	3115	77,87	39,4	0,8	31,52	46,35	64,89
N	74,5	9,1	6779	0,55	3728	93,20	103,0	0,8	82,40	10,80	15,12
D	78,0	9,7	7566	0,55	4161	104,02	131,2	0,75	98,40	5,62	7,86

Dotación teórico-práctica: 2291 m3/ha

8. CALCULO DE LAS DOTACIONES DE RIEGO EN LA LOLITA
MEDIANTE EL METODO DE BLANEY Y CRIDDLE

8.1. ALFALFA

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	78,5	9,5	7,45	0,9	67,11	167,7	169,7	0,70	118,7	49,0	68,6(1)
F	77,0	8,3	6,39	0,85	54,3	135,7	101,4	0,75	76,0	59,7	83,5(1)
M	73,4	8,3	6,09	0,8	48,7	121,7	124,4	0,80	99,5	22,2	31,0
A	67,8	7,8	5,28	0,7	36,9	92,2	53,3	0,90	47,9	44,3	62,0
M	60,0	7,5	4,50	0,6	27,0	67,5	14,1	0,95	13,3	54,2	75,8
J	54,0	7,0	3,78	-			3,2				(2)
J	57,2	7,4	4,23				4,4				(2)
A	59,0	7,8	4,60	0,5	23,5	57,5	6,3	0,95	5,9	51,6	72,2
S	66,5	8,1	5,38	0,7	37,6	94,0	10,6	0,95	10,0	84,0	117,06
O	70,0	8,9	6,23	0,75	46,7	116,7	38,6	0,90	33,1	83,6	117,0
N	73,5	9,2	6,68	0,8	53,4	133,5	89,9	0,85	76,4	57,1	79,9
D	78,0	9,7	7,56	0,9	68,0	170,0	123,2	0,70	86,2	83,8	117,3

Dotación teórica: 8250 m³/ha/año

Dotación teórico-práctica: 6420 m³/ha/año

- (1) Riego no conveniente en la práctica por las lluvias abundantes de la época
(2) Receso invernal

8.2. BATATA

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
S	66,5	8,1	5,38	0,7	37,6	94,0	10,6	0,95	10,0	84,0	117,6
O	70,0	8,9	6,23	0,75	46,7	116,7	38,6	0,90	33,1	83,6	117,0
N	73,5	9,1	6,68	0,80	53,4	133,5	89,9	0,85	76,4	57,1	79,9
D	78,0	9,7	7,56	0,80	60,4	151,0	123,2	0,70	86,2	64,8	90,7

Total: 405,2 = 4052 m3/ha/año

8.3. TOMATE

	t °F	p	f	k	u pulg.	mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
Ag	59,0	7,8	4,60	0,6	27,6	69,0	6,3	0,95	5,9	63,1	88,3
S	66,5	8,1	5,38	0,65	34,9	87,2	10,6	0,95	10,0	77,2	108,0
O	70,0	8,9	6,23	0,70	43,6	109,0	38,6	0,9	33,1	75,9	106,2
N	73,5	9,1	6,68	0,70	46,7	116,7	89,9	0,85	76,4	40,3	56,4

Total: 358,9 = 3590 m3/ha/año

8.4. MAIZ DULCE

	t °F	p	f	k	u pulg	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
S	66,5	8,1	5,38	0,75	40,3	100,7	10,6	0,95	10,0	90,7	126,9
O	70,0	8,9	6,23	0,80	49,8	124,5	38,6	0,90	33,1	91,4	127,9
N	73,5	9,1	6,68	0,85	56,7	141,7	89,9	0,85	76,4	65,3	91,4

Total: 346,2 = 3462 m3/ha/año

8.5. CEBOLLA

	t °F	p	f	k	u pulg.	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
M	60,0	7,5	4,50	0,55	24,7	61,7	14,1	0,95	13,3	68,4	67,7
J	54,0	7,0	3,78	0,55	20,7	51,7	3,2	0,95	3,0	48,7	68,1
J	57,2	7,4	4,23	0,55	23,2	58,0	4,4	0,95	4,1	53,9	75,4
A	59,0	7,8	4,60	0,60	27,6	69,0	6,3	0,95	5,9	63,1	88,3
S	66,5	8,1	5,38	0,60	32,2	80,5	10,6	0,95	10,0	70,5	98,7

Total: 398,2 = 3982 m3/ha/año

H 26

8.6. PAPA

	t °F	p	f	k	u pulg	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
A	59,0	7,8	4,60	0,6	27,6	69,0	6,3	0,95	5,9	63,1	88,3
S	66,5	8,1	5,38	0,7	37,6	94,0	10,6	0,95	10,0	84,0	117,6
O	70,8	8,9	6,23	0,75	46,7	116,7	38,6	0,9	33,1	83,6	117,0

Total: 322,9 = 3230 m³/ha/año

8.7. CITRUS

	t °F	p	f	k	u pulg	u mm	r	% efect	re	u-re	Riego efect.
E	78,5	9,5	7,45	0,6	44,7	111,7	169,7	0,7	118,7	-7,0	- (1)
F	77,0	8,3	6,39	0,55	35,1	87,7	101,4	0,75	76,0	11,7	16,3(1)
M	73,4	8,3	6,09	0,5	30,4	76,0	124,4	0,8	99,5	-23,5	- (1)
Ag	59,0	7,8	4,60	0,5	23,0	57,5	6,3	0,95	5,9	51,6	72,2
S	66,5	8,1	5,38	0,5	26,9	67,2	10,6	0,95	10,0	57,2	80,0
O	70,0	8,9	6,23	0,55	34,2	85,5	38,6	0,9	33,1	52,4	73,3
N	73,5	9,1	6,68	0,6	40,0	100,0	89,9	0,85	76,4	23,4	33,0
D	78,0	9,7	7,56	0,6	45,3	113,2	123,2	0,7	85,2	27,0	37,8

Dotación teórica: 3126 m³/ha/año

Dotación teórico-práctica: 2963 m³/ha/año

(1) No se riega

8.8. CAÑA DE AZUCAR

	t °F	p	f	k	u pulg	r mm	% efect	re	u-re	Riego efect.	
E	78,5	9,5	7,45	0,9	67,11	167,7	169,7	0,70	118,7	49,0	68,6(1)
F	77,0	8,3	6,39	0,85	54,3	135,7	101,4	0,74	76,0	59,7	83,5(1)
M	73,4	8,3	6,09	0,8	48,7	121,7	124,4	0,8	99,5	22,2	31,0
A											(2)
M		7,5									(2)
J											(3)
J											(3)
A											(3)
S	66,5	8,1	5,38	0,7	37,6	94,0	10,6	0,95	10,0	84,0	117,6
O	70,0	8,9	6,23	0,8	49,8	124,5	38,6	0,90	33,1	91,4	127,9
N	73,5	9,1	6,68	0,85	56,7	141,7	89,9	0,85	76,4	65,3	91,4
D	78,0	9,7	7,56	0,9	68,0	170,0	123,2	0,70	86,2	83,8	117,3

Dotación teórica: 637,3 = 6743 m³/ha/año

Dotación teórico-práctica: 454,2 = 4542 m³/ha/año

(1) Riego no conveniente en la práctica por lluvias abundantes unicamente prevenen por posibles diferencias anuales respecto de la media

(2) Madurez

(3) Cosecha

Apéndice I

ALGUNOS EJEMPLOS DE CUENTA
DE PARCELAS

CUADRO I 1 Ap

PARCELA TIPO 4

Superficie de 30 ha de las cuales 25 ha con riego, con cultivos diversificados en condiciones actuales de precios.

Rubro	Superficie ha (1)	Re ⁿ dim. t/ha	Pro ^{du} duc ción t	Precio unitario \$/t	Valor producción \$	Costo unitario (2) \$/ha	Costo total \$	Beneficio Bruto (3) \$	Benefi cio bru to p/ha (anual) \$
Hortali- zas	7	40	280	4.000	1.120.000	132.000	924.000	196.000	-
Citrus	7	24	168	6.000	1.008.000	90.000	630.000	378.000	-
Alfalfa (heno)	10	20	200	4.000	800.000	33.000	330.000	470.000	-
Oleagino- sos	4(*)	1,2	48	15.000	72.000	11.700	46.800	25.200	-
TOTAL					3.000.000		1.930.800	1.069.200	35.633

(1) Excluye 2 ha para instalaciones

(2) Incluye los salarios del agricultor y sus familiares y las respectivas cargas sociales

(3) Incluye renta de la tierra y amortización de las mejoras y equipos

(*) Sin riego.

CUADRO I. 2 Ap

PARCELA TIPO 5
Producción ganadera

Superficie de 75 ha de las cuales 25 ha con riego, con producción ganadera y precios actuales

Rubro	Animales Nº	Rendimiento	Producción	Precio unitario	Valor Produc.	Costo total (3)	Beneficio bruto (4)	Beneficio p/ha
					\$	\$	\$	\$
Novillos (1)	75	200kg/año	16.000kg	50 \$/kg 17,5 \$/l	750.000	1.272.000		
Tambo(2)	40	350l/vaca	140.000 l		2.450.000	1.222.000		
Descarte					360.000			
TOTAL					3.560.000	2.494.000	1.066.000	14.213

(1) Excluye 5 ha para instalaciones

(2) Incluye los salarios del agricultor y sus familiares y sus respectivas cargas sociales

(3) Incluye los salarios del agricultor y sus familiares y los costos de producción de forrajes y la amortización de las instalaciones industriales

(4) Incluye renta de la tierra y amortización de las mejoras y equipos agrícolas

CUADRO I. 3 Ap

PARCELA TIPO 5

Producción forrajes

Superficie de 75 ha de las cuales 25 ha con riego, con producción ganadera y precios actuales

Rubro	Superficie (1) ha	Rendimiento t/ha	Producción t	Costo unitario (2) \$/ha	Costo total \$
Alfalfa (heno)	25	20	500	33.000	825.000
Sorgo	45(*)	2,5	112,5	8.600	387.000

(1) Excluye 5 ha para instalaciones

(2) Incluye los salarios del agricultor y sus familiares y sus respectivas cargas sociales

(*) Sin riego.

Apéndice J

JUSTIFICACION DE ESPECIES
POR RAZONES ECOLOGICAS O DE MERCADO

JUSTIFICACION DE ESPECIES POR RAZONES ECOLOGICAS O DE MERCADO

Las especies agrícolas propuestas que a continuación se detallan, han sido seleccionadas tomando en cuenta su adaptación al medio, basándose para esto en el análisis de las condiciones ambientales y en las perspectivas y posibilidades del mercado. En vista de esto se propone el siguiente plan de cultivos:

1. CON RIEGO

1.1. ALFALFA (*Mendicaed sativa*)

Especie perenne, adaptada a las condiciones ecológicas del área en estudio, especialmente en los sectores de suelo y subsuelo permeable, na pa freática profunda y pH neutro, o ligeramente alcalino. La alfalfa se da para una amplia gama de condiciones térmicas, desde climas muy fríos hasta muy calurosos, cultivándose la prácticamente en todo el país y en distintas latitudes.

Prospera muy bien en zonas con riego y en las condiciones ecológicas del área considerada (mediana H. R.). Su crecimiento lo inicia con tempera turas entre 12°C y 14°C, siendo el óptimo entre 23°C a 26°C, por lo que se adapta perfectamente a las medias mensuales de la zona que se está considerando.

La temperatura mínima absoluta de invierno (-3°C a -7°C) no la afecta, ya que por producirse en contados días sólo ocasiona una detención parcial de la vegetación (julio).

Por su régimen pluviométrico (promedio 600-850 mm) del área en estudio se considera que el auxilio del riego es necesario para un mayor rendimiento.

Se recomienda para pastoreo, especialmente consociada con gramíneas y para corte o enfiado, con posibilidades para la producción de alfalfa deshidratada.

Inconvenientes

Enfermedades

En años muy lluviosos pueden sobrevenir ataques de: roya (*Uromyces striatus*), mildew (*Peronospora estivalis*), tallo negro (*Ascochyta estivalis*), etc.

Plagas:

Isoca de la alfalfa (*Colias lesbia*), arañuela roja (*Tetranychus telarius*) las que pueden ser controladas mediante insecticidas.

Malezas:

Cuscuta (*Cuscuta indecora*), cepa caballo (*Xanthium* sp.), nabo (*Brassica* sp.). Se debe aclarar que ninguno de estos inconvenientes constituyen un factor limitante para el cultivo.

Los rendimientos consignados por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán en su publicación (Manual de Cultivos posibles, Miscelánea N° 8-1961) indican un promedio 40-50 t/ha/año de forraje verde o 10 a 12 t de heno, aproximadamente.

Esta leguminosa a la vez que proporciona proteínas a la dieta animal, actúa como mejoradora de los suelos por la cantidad de nitrógeno que incorpora. Ecotipos utilizados en el medio: Saladina, Cordobesa y Pampeana; la primera adaptada para corte y las otras dos para pastoreo.

Según la publicación del INTA (Informe Técnico N° 36 - Est. Exp. Agropecuaria Pergamino, Dic. 1964) la alfalfa deshidratada tiene un amplio mercado tanto para el consumo interno como para la exportación y dada la modalidad del plan de explotación adoptado, de promover la granja mixta, se considera que la alfalfa tendría un mercado seguro en la producción de alimentos balanceados.

La posibilidad de organizar explotaciones coordinadas con una planta deshidratadora están basadas en las perspectivas de contar con energía eléctrica barata en el área en estudio, requiriéndose 400-500 ha de alfalfa para el funcionamiento de una planta deshidratadora de rendimiento de 1.000 kg/hora de harina de alfalfa, y de 600-700 ha para modelos de mayor capacidad.

1.2. BATATA (*Ipomoea batatas*)

Especie sensible al frío, por lo que requiere un mínimo de 4 meses libres de heladas. Su cultivo por lo tanto puede realizarse desde septiembre a mayo en el área en cuestión. Contando con riego se considera conveniente plantar en septiembre las gufas o batatines para reproducirse, y con cosecha a partir de la última semana de enero y febrero, época en la que el mercado consumidor alcanza los mejores precios.

Actualmente en la Pcia. de Tucumán, y en el área en estudio, se la planta sin riego a partir de noviembre (época en que se inicia el período lluvioso) pero la cosecha se realiza recién en abril-mayo, lo que trae co

mo consecuencia que la afluencia de producción al mercado hace bajar los precios. La recomendación de plantar anticipadamente ofrece buenas perspectivas de colocación y precios remunerativos.

Se adapta muy bien a los suelos sueltos y medianamente provistos en humus de la región. Su rendimiento con riego oscila entre 18-22.000 kg/ha. Sin riego su rinde es de 12-15.000 kg/ha.

1.3. MAIZ DULCE (*Zea mays Saccharata*)

Especie adaptada al área en estudio y difundida en la Provincia para consumo familiar e industrialización. Sensible al frío, requiere un mínimo de 4 meses libres de heladas, lo que se cumple ampliamente en el área.

La recomendación de iniciar su cultivo en septiembre utilizando riego se debe al hecho de poder cosecharlo como primicia para el consumo al estado fresco y llegar al mercado en el mes noviembre-diciembre, en que se registran los mejores precios. Con sistemas apropiados de transporte pueden ser enviados a los mercados consumidores de Córdoba, Rosario y Buenos Aires, donde en esa época no se recibe aún producción local.

Actualmente se están difundiendo las variedades típicamente azucaradas (*Z. mays saccharata*) reemplazando a las comunes: Dientes de caballo (*Z. mays indentata*), Cuarentón (*Z. mays var. indurata*); lo que permite una mayor conservación de la calidad azucarada.

El rendimiento oscila entre 25.000-30.000 mazorcas (choclos) por hectárea.

Inconvenientes

Plagas

Isoca (*Colias lesbia*), atenuada por la siembra anticipada (ciclo septiembre-diciembre).

Enfermedades

Polvillo (*Helminthosporium turcicum*), cuya gravedad se reduce por la siembra anticipada (ciclo septiembre-diciembre).

Para completar el cuadro de maíz dulce se aclara que actualmente (1965/66) las fábricas industrializadoras (2) están abonando \$ 1.50 por mazorca para enlatado, por lo que se considera interesante la existencia de plantas procesadoras para poder desviar parte de la producción en caso de abarrotamiento del mercado.

1.4. CITRUS

Las pérdidas de plantas cítricas (naranjos, mandarinos y pomelos) a partir de 1955 en la Provincia de Tucumán, consecuencia de enfermedades virósicas, ha ocasionado un déficit de casi 2.500.000 plantas con la consiguiente pérdida de producción: en 1960 se producían 55.000 t de naranjas y en 1964 se produjeron 20.000 t, lo que indica el déficit a cubrir. Estudios inéditos de mercado, del Banco Central, indican que Tucumán -que tenía una incidencia del 15% en mercado cítrico- bajó a un 8% debido a las causas apuntadas, todo lo cual indica perspectivas favorables para determinada producción cítrica.

En el panorama general de la reactivación cítrica encarada por el Gobierno de la Provincia se contempla el replante de esa cantidad de plantas en las áreas ecológicas adecuadas que abarcarían principalmente las zonas cercanas a las estribaciones del Aconquija. Es decir, lugares con precipitación de 800-1.000 mm anuales, temperaturas mínimas absolutas inferiores a 3°C, suelos de buena permeabilidad, sueltos y profundos. Sin embargo, se prevé la incorporación de un cierto número de hectáreas en la zona oeste del área en estudio, donde las temperaturas mínimas son más suaves, en suelos adecuados y con riego, plantando únicamente naranjos y mandarinos de variedades tempranas y extratempranas que puedan cosecharse antes de las heladas. A este respecto los trabajos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán permiten contar con el material varietal y de portainjertos a utilizar en la producción de plantas. La utilización de portainjertos más resistentes a bajas temperaturas permitirán realizar las plantaciones propuestas.

Las condiciones de luz son favorables; el déficit de humedad se compensaría con riego.

En cuanto al régimen de vientos en el área en estudio se considera no sería un factor muy importante de interferencia, recomendándose además para una mayor protección la formación de barreras rompevientos o cercos vivos, contemplados también en las previsiones sobre forestación.

El rendimiento estimado en citrus es: 500 frutas al 5º año, y de 800 unidades promedio útil en plantas de 10 años, pudiéndose aumentar esta producción con adecuados cuidados culturales.

Inconvenientes

Plagas

Principalmente aquellas que atacan a la fruta, como ser: pulgones, cochinillas, ácaros, etc.

Enfermedades

Especialmente aquellas producidas por hongos y virus.

Tanto plagas como enfermedades pueden controlarse con pulverizaciones adecuadas. En cuanto a las producidas por virus es necesario utilizar portainjertos resistentes y yemas sanas procedentes de plantas controladas.

1.5. TOMATE (*Lycopersicum esculentum*) PIMIENTO (*Capsicum annuum*) Y OTRAS HORTALIZAS

La producción primicia de tomate, pimiento, berenjena, etc., se realiza en la Provincia, en su casi totalidad, en el área protegida próxima al Aconquija. Se cultivan también estas especies en una superficie de sólo 50-80 ha en el Departamento Cruz Alta. La característica de las temperaturas invernales hace que no sea aconsejable el cultivo de estas hortalizas con la finalidad mencionada especialmente en el sector este del área en estudio. Sería más conveniente que lo producido fuera utilizado para enlatado, conservas, etc., y en reducida cantidad para complementar el abastecimiento de la provincia en los meses de diciembre y enero.

Se ha previsto destinar un total de 1.000-1.500 ha con riego para hortalizas considerando que dentro de este rubro pueden incluirse: tomate, pimiento, ají para vinagre, berenjena, sandía, melón, especies de ciclos semejantes y adaptadas perfectamente para el lapso septiembre-enero, cultivos realizados con riego.

Rendimientos:

Tomate	40.000 kg/ha
Pimiento	15-18.000 kg/ha

El área ecológica reúne las condiciones para los cultivos mencionados siempre que la siembra se realice en la época indicada.

Las temperaturas y lluvias de enero, febrero y marzo y lloviznas de abril y mayo son un factor limitante en el caso de querer extender dichos cultivos hacia esos meses.

En el ciclo septiembre-enero las plantaciones de tomates para industrias se realizarían con la mayor economía posible (directamente al suelo) sin necesidad de tutores que encarecen los costos.

Por sus características de cultivos anuales el área asignada a hortalizas puede variar de acuerdo a las cotizaciones del mercado, pero se

prevé para el futuro la incorporación de especies como: espárragos, lechugas, acelga, porotos para vaina verde, arveja, frutilla para consumo fresco, zanahoria, etc., que tienen una doble finalidad: consumo e industrialización. (Manual de la Huerta Familiar Mis. Nº 7 - 1964 - Estac. Experimental Agrícola de Tucumán).

1.6. PAPA (*Solanum tuberosum*)

El cultivo de papa para primicia se realiza actualmente en la Provincia en el área cercana al Aconquija, con riego y plantación en los meses de junio-julio, ocupando a partir de los últimos 4-5 años cerca de 5.000 ha.

La cosecha se realiza en octubre-noviembre; las fuertes lluvias y calores determinan el fin de aquella.

El consumo en la provincia a partir de diciembre y hasta marzo depende de la entrada de papa procedente de Rosario y zonas vecinas y en enero de Trancas. Por lo que se prevé para la zona este del área para los meses de diciembre y enero dedicar una superficie de 1.000 a 1.500 ha con una producción de 170-260.000 bolsas anuales de 60 kg cada una, destinadas a abastecer las necesidades locales y zonas de influencia.

Plantada en agosto con riego, la papa desarrolla normalmente, pudiéndose cosechar desde principios de diciembre. Los suelos sueltos y drenados posibilitarían los trabajos de cosecha inclusive en los casos de lluvias de diciembre.

Inconvenientes

Plagas

Bicho moro (*Epicauta adspersa*)

Enfermedades

Tizón (*Phytophthora infestans*)

Sin mayor gravedad el primero; la segunda puede controlarse con pulverizaciones adecuadas aprovechando la baja H:R. en octubre-noviembre.

Rendimiento promedio

170-180 bolsas de 60 kg/ha, o sea de 10.500 a 12.000 kg.

1.7. CEBOLLA (*Allium cepa*)

El cultivo de la cebolla se realiza actualmente en forma esporádica en la provincia, en las partes donde se cuenta con riego. Prefiere suelos sueltos y de fácil drenaje tales como los que se encuentran en el área en estudio.

Su cultivo realizado desde marzo-abril (almácigos) hasta octubre (cosecha) se adapta perfectamente a los inviernos suaves del área. Su recolección se realiza antes que en otras regiones típicamente cebolleras (Mendoza - San Juan). El uso de variedades que forma bulbos con fotoperíodo con 11 horas de luz permite aprovechar las características del área. Su utilización para consumo fresco o deshidratado le da las características requeridas para ser un cultivo remunerador.

Inconvenientes

Plagas

Se presentan ataques esporádicos de trips que no revisten mayor intensidad y controlable por pulverizaciones.

Enfermedades

Es afectada ligeramente por Mildew, controlable mediante pulverizaciones.

El rendimiento promedio indicado por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán (Public. Mis. N°8 - 1961) es de 15-18.000 kg/ha.

1.8. FORESTALES

Al igual que lo que sucede en el resto del país, los recursos forestales de Tucumán se van empobreciendo paulatinamente como consecuencia del corte sin reposición de los bosques naturales, encontrándose así un déficit muy grande en maderas, especialmente de coníferas aptas para la elaboración de pasta celulósica y empleo en madera de obra y carpintería en general. No se cuenta con maderas blandas suficientes para la confección de envases fruteros o cajonería de calidad que la provincia utiliza y cuya confección generalmente se realiza en Buenos Aires, o en Tucumán, con maderas adquiridas en otras provincias. Por las características ecológicas del área en estudio se recomienda la plantación de álamos y sauces en forma de cortinas rompevientos siguiendo los bordes de las acequias, orillas de alambrados, montes de sombra para ganado, etc., donde puedan ser regados. Los álamos prosperan bien en climas con inviernos fríos y secos y veranos suaves; los sauces lo hacen en condiciones similares siempre que exista buena humedad y no se produzcan estancamientos de agua. Ambas especies prefieren suelos sueltos y permeables.

Los inconvenientes mayores están radicados en el cuidado de los primeros años con protección contra hormigas y roedores.

Los rendimientos citados por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, son de 200-250 m³ de madera por ha, con diámetros de 15 a 20 cm a los 8 años.

1.9. EUCALIPTOS (Varias especies)

Se recomienda también para incorporar a la explotación forestal del área dado que, por sus condiciones ecológicas la misma se presta para esta especie.

Las distintas especies y variedades experimentadas por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán indican su buena adaptación a las condiciones del lugar, las que pueden ser utilizadas para: a) postes telefónicos, tratados o impregnados; b) postes comunes tratados o impregnados; c) cajonería común; d) pasta celulósica; e) combustible; f) parquet y muebles.

El Eucaliptus saligna, de valor comercial, se adapta muy bien y puede estimarse su crecimiento (datos de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán) a los 15 años en 2 m anuales en altura con diámetro apreciable. Rendimiento promedio de distintas variedades: 200-260m³ de madera por ha a los 8-10 años.

Otras especies recomendables: ciprés calvo (*Taxodium distichum*), para el aprovechamiento de los lugares bajos o demasiado pobres, la que puede utilizarse para cajonería y carpintería en general.

1.10. EL PARAISO GIGANTE (*Melia azederach*)

Var. *sempervireus*, forma forestal del paraíso común, recomendado para obtención de madera a corto plazo para carpintería y ebanistería. Según la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, puede establecerse el turno de corte a los 12-15 años, obteniéndose rollos de 25-30 cm de diámetro y un rinde de 300 m³/ha de madera que puede reemplazar al cedro tucumano.

También se adaptan con riego en el área de estudio las siguientes especies: Tarco o jacarandá, tipa y lapacho, cuya madera interesa en carpintería general, ebanistería, siendo interesantes también por su rápido crecimiento para sombra.

Tipa blanca (*Tipuana tipa* (O. Kuntze)
 Alamo híbrido 214 (*Populus x euroamericana* (Dode)
 Alamo mussolini (*Populus x euroamericana* (Dode)
 Ciprés calvo (*Taxodium distichum* (L)
 Eucalipto (*Eucalyptus rostrata*, *saligna*)
 Olmo (*Ulmus pumila* (L)
 Paraiso gigante (*Melia azederach* var. *sempervivens*)

Si bien se está recomendando distintas especies de pinos (*P. ellioti*, *P. taeda*) para ciertas áreas de la provincia que responden a condiciones subtropicales, no se aconseja su difusión en gran escala para el área en estudio, ya que no existen experiencias concluyentes al respecto.

Es conveniente en estos casos realizar plantaciones experimentales para futura orientación.

1.11. OTROS FRUTALES A IMPLANTAR

Además de los montes cfricos recomendados se aconseja implantar:

1.11.1. Membrillero (*Cydonia oblonga*)

Planta rústica que no requiere una cuidadosa atención, sus exigencias en humedad son algo superiores a otros frutales de hojas caducas. Prospera bien en terrenos francos, arenos arcillosos y medianamente profundos. Se comporta bien en amplia gama climática, encontrándose plantas cultivadas desde Río Negro hasta Jujuy.

Con riego es aconsejable para el área en estudio.

Su utilización para la preparación de dulces y jaleas en combinación con batata, remarcan la posibilidad de su implantación para las industrias agrícolas proyectadas.

Se estima un rinde promedio de 15 t por ha. Como factores adversos se citan: la mancha anular (*Entomosporium maculatum* Lev) y las siguientes plagas: gusano de la fruta (*Carpocapsa* sp.), mosca de la fruta (*Anastaepha* sp., *Ceratitis capitata* wied), y arañuela roja (*Tetranychus telarius*). El control de estas afecciones es realizable mediante oportunas pulverizaciones, por lo que no constituyen inconvenientes serios. Si bien dentro de los frutales en el país la importancia del membrillo es secundaria, se considera que dado el auge de su industrialización y la complementación con otras especies para el mismo fin la factibilidad de incorporar un

mínimo de hectáreas a las explotaciones proyectadas, reportaría una entrada interesante para el productor.

Actualmente el membrillo que utiliza la fábrica local de elaboración proviene de Catamarca y La Rioja, adquiriéndoselo al precio de \$ 6 el kg.

1.11.2. Vides (Vitis sp.)

Los resultados logrados en la Estación Experimental Agrícola de Tucumán permiten aconsejar los llamados híbridos productores de pié directo, mediante los cuales se logran frutos para vinificar uvas tempranas para consumo (de mediana calidad).

Existe en el Departamento de Leales, a 50 km del centro del área de estudio, una bodega instalada que está utilizando con relativo éxito dichas variedades. Si bien no se considera conveniente aconsejar aún la implantación en gran escala de este tipo de cultivo, se cita el ejemplo y la posibilidad de implantar algunas hectáreas de estas vides, que por su resistencia a enfermedades fungáceas permiten la producción en escala reducida de uva para mesa y para la industria.

2. SIN RIEGO

El régimen pluviométrico del área en estudio oscila entre 600 a 850 mm en una gradación de este a oeste, tal como se ha detallado oportunamente en el capítulo 2.2.1. Las precipitaciones concentradas en los meses de noviembre a abril, permiten contar con la humedad necesaria para realizar cultivos extensivos estivales tales como: maíz, sorgo, girasol, maní, soja, batata, forrajeras de verano, etc.

2.1. MAIZ (Zea mays indurata)

Su cultivo era realizado en la provincia y en el área en estudio utilizando variedades locales, cuyos rendimientos promedio oscilaban entre 1.000 a 1.300 kg/ha. A partir del año 1963, con la introducción de la va

riedad "Venezuela", se han logrado rendimientos de hasta 2.200-4.000 kg/ha, lo que permite su cultivo en forma económica. Puede aceptarse un promedio de 2.000 kg/ha para toda el área. Dada la actual orientación del programa agrícola de realizar cultivos que aporten alimentos para la explotación granjera mixta, se considera al maíz como de sumo interés para este programa. Otro argumento para aconsejar este cultivo en la escala propuesta es el siguiente: hasta 1964 Tucumán producía sólo la mitad del maíz que se consumía en la provincia, debiéndose traer el saldo de provincias vecinas incluso desde Chaco, Córdoba y Santa Fé. Con la introducción de las nuevas variedades subtropicales, la provincia puede producir en el sector occidental del área en estudio un maíz de buena calidad que abastezca las necesidades de un consumo creciente para alimentos balanceados.

Inconvenientes:

- a) Plagas: Orugas o isocas (*Heliothis*, *Laphigma* sp.)
- b) Enfermedades: Tizón (*Helminthosporium* sp.)

La siembra oportuna (noviembre) permite superar económicamente el ataque de las plagas.

El uso de variedades resistentes permite superar el ataque del tizón.

2.2. SORGOS (*Sorghum* sp.)

Para la zona este del área en estudio, 10 km antes de Las Cejas, hasta el límite con Santiago del Estero donde el promedio de lluvias oscila entre 600-650 mm, las plantaciones de sorgos constituyen un excelente sustituto del maíz con seguridad de cosecha de granos.

Poco exigentes en suelos, prefieren los sueltos o de buen drenaje. Resistentes a sequía, se adaptan muy bien a las condiciones ecológicas del área.

Los ensayos realizados por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán indican que con las variedades mejoradas e híbridos pueden obtenerse promedios de hasta 2.500 kg/ha de grano y de 40 a 50.000 kg de forraje verde por ha. Los factores adversos son los mismos que para el maíz.

2.3. CULTIVOS OLEAGINOSOS

La recomendación de introducir cultivos oleaginosos en el área de estudio se basa:

1. Condiciones ecológicas favorables tales como se mencionarán más adelante al detallar cada cultivo.
2. A las siguientes consideraciones de orden general basadas en recomendaciones citadas por distintos organismos al referirse al problema de producción de aceites comestibles:
 - El plan Nacional de Desarrollo al referirse al tema establece las siguientes metas para el lapso 1965-69 (Consejo Nacional de Desarrollo - "Plan Nacional de Desarrollo" - Presidencia de la Nación - 1965): al referirse a las áreas actuales y futuras ocupadas con oleaginosos se prevé una misma superficie total pero con un desplazamiento de una cierta área actualmente ubicada en la región pampeana hacia otras zonas del país - (cuadro Nº 1-4, pág. 202, de la citada publicación) - en la cual se fija que de una superficie de 326.000 ha (promedio 1959/63) se ampliaría a 579.000 ha a 1969, o sea un aumento del 77,6%.
 - Al referirse específicamente a los distintos cultivos oleaginosos (publicación citada pag. 211, cuadro Nº 1-10) el plan Nacional de Desarrollo prevé una disminución de 160.000 ha de girasol de la región pampeana y un aumento de 260.000 ha de girasol en otras zonas del país. Para maní se considera un aumento de 10.000 ha en otras áreas del país manteniendo la superficie actual ocupada en la zona pampeana.
 - En materia de exportaciones el plan Nacional de Desarrollo prevé para 1965-69 que las de aceites comestibles se expandirán lentamente mencionándose que de 91.000 t podrá llegarse a 104.000 t en 1969. La posibilidad de que se produzcan incrementos de importancia estará condicionada a que aumente la capacidad de compra de los distintos países adquirentes (publicación citada pag. 150 - 151, cuadro).
 - Las consideraciones antedichas del plan de Desarrollo, corroboran las mencionadas por el Instituto Argentino de Oleaginosos (I. A. D. O.) quien en la publicación del Boletín Estadístico de la Bolsa de Comercio - 1965, menciona la necesidad de incrementar la producción nacional de aceite comestible (public. citada, pág. 93), para poder recuperar el país la posición exportadora que ocupó otros años. Mejorando técnicamente tanto el sector

agrícola, como el industrial, permitirá una reducción de costos lo que posibilitará el aumento de consumo per cápita.

- Considerando que en toda la región del noroeste solo existe una fábrica (en la provincia de Santiago del Estero), que elabora principalmente aceite de algodón y que todo el aceite que se consume en dicha región proviene de la región pampeana, y teniendo en cuenta la masa de población de aproximadamente 2.211.000 habitantes, de los cuales casi 800.000 pertenecen a la provincia de Tucumán, se estima interesante propiciar el cultivo de oleaginosos para abastecer al menos las necesidades de la provincia, integrando así los planes nacionales de producción.

Dado que el consumo es de 11-12 kg aceite/año por habitante, se estima que la provincia de Tucumán consume aproximadamente de 10.000 a 12.000 t por año, por lo cual se proyecta un área de 12.000-15.000 ha para la producción de materia prima para la instalación de una planta industrializadora resulta perfectamente factible, ya que es casi el 40% de lo teóricamente necesario, de acuerdo al cuadro siguiente:

Mezcla	Tonelada Aceite	Tonelada Semillas	Hectáreas Necesarias
ejemplo			
Soja 33%	4.000	20.000	16.600
Maní 33%	4.000	10.000	8.400
Girasol 33%	4.000	16.000	13.400
Totales	12.000	46.000	38.400

Los rendimientos por hectárea en el área de los cultivos citados resultan adecuados y a veces superiores a los obtenidos en otras áreas del país (sin riego).

- En lo que respecta a la soja, cultivos de reciente difusión en el país, su incorporación al plan citado, responde a la tendencia actual de extender su cultivo basado en: a) el interés por su exportación; b) su incorporación a alimentos balanceados; c) su participación en las mezclas oleaginosas. En el IX Congreso de la Industria Aceitera (1965) al referirse a la soja se mencionó la posibilidad de aumentar el área actual en el país de 30.000 ha a casi 1.000.000 ha, lo que corrobora las actuales posibilidades de este cultivo.

2.3.1. Maní (*Arachis hypogaea*)

Los antecedentes registrados del cultivo de esta oleaginosa en la provincia, indican que los resultados obtenidos con esta especie son buenos (Public. Misc. N°8 - Estación Experimental Agrícola de Tucumán). De allí que la misma pueda recomendarse en el área de estudio. Sus requerimientos de temperatura y luminosidad son satisfechos en la zona considerada.

La disminución de las lluvias a partir de abril permite efectuar la cosecha y posteriormente la trilla sin problemas de humedad.

En cuanto a suelos se requieren sueltos y bien drenados, que se encuentran en el área.

De los ensayos realizados por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, se extrae que el rendimiento promedio obtenido es de 1.200-1.300 kg/ha, rindes éstos que pueden superarse con las nuevas variedades promisorias que se encuentran en ensayo.

Estos rendimientos pueden compararse con los que se obtienen en Córdoba, que es la clásica zona manisera del país, cuyo promedio general es de 1.200 kg (Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería - Acme - 1964).

A pesar de ser el norte la zona ecológicamente más apta para el maní, la industria extractiva de aceite se estableció en Córdoba, ya que en la provincia, cultivos como citrus, caña de azúcar, etc., ocupaban las áreas más aptas. Los agricultores de Córdoba se dedican a esta oleaginosa en las áreas semiáridas y de precipitaciones pluviales escasas por la seguridad de cosecha que representa la misma en comparación con otros cultivos como trigo y maíz.

Inconvenientes:

Plagas

1. Isocas (*Cirphis unipuncta*, Colias)
 2. Vaquita de San Antonio (*Diabrotica* sp.)
 3. Arañuela roja (*Tetranychus telarius*)
- Controlables mediante adecuados tratamientos.

Enfermedades

1. Podredumbre de frutos (*Phytium* sp.)
2. Viruela de hoja y tallo (*Cercospora* sp.)

El control de estas enfermedades se realiza mediante labores culturales adecuadas y uso de variedades resistentes.

2.3.2. Soja (Glycine max.)

Cultivo que recién está tomando importancia en el país a pesar de la vasta propaganda que se hizo. Es ampliamente conocida en la provincia de Tucumán y en especial el área en estudio posee las condiciones ecológicas apropiadas para dicha especie. Los resultados de los ensayos realizados por la Estación Experimental Agrícola de Tucumán han sido ampliamente favorables en cuanto a rendimiento y adaptación de variedades. Esta leguminosa puede cultivarse en climas diversos dado el gran número de variedades con que se cuenta en la actualidad. Por tratarse de una especie estival requiere un período de crecimiento libre de heladas, de por lo menos 4-5 meses, con un mínimo de 300-400 mm de lluvia, condiciones éstas que se encuentran en el área en estudio. Es decir, que se puede producir esta oleaginosa con el período natural de lluvias de la provincia. Siendo una planta típica de días cortos, la latitud del área se condiciona a dicho requerimiento. Se adapta bien a los suelos existentes en el lugar en estudio dado que son similares a los que requiere, sueltos y medianamente provistos de materia orgánica.

Los rinde^s promedio obtenidos alcanzan a 1.500 kg/ha.

Inconvenientes

Plagas

- a) Isocas (Heliothis sp.), orugas militares (Anticarsia sp.)
 - b) Liebres
- Controlables mediante oportunos sistemas de lucha.

Enfermedades

- a) Bacteriosis: Tizón (Pseudomonas glycinea)
Control mediante variedades resistentes.
- b) Hongos: Antracnosis (Colletotrichum sp.), Tizón del tallo (Phomaosis phaseolosium)
Control mediante variedades resistentes.

Su difusión está recomendada por la expansión prevista en la demanda para exportación. El Gobierno Nacional le ha fijado por primera vez en 1965 un precio sostén de \$ 14.- el kg sobre vagón Buenos Aires.

2.3.3. Girasol (Helianthus annuus)

Oleaginosa de vasta difusión en el mundo y en nuestro país, encuentra en Tucumán condiciones ambientales apropiadas para su buen desarrollo. Climáticamente se adapta a las condiciones del área, especialmente en la de menores lluvias. Cultivo esquilmante, requiere suelos de media

na a buena riqueza orgánica y por lo tanto su rotación con leguminosas la adaptan al plan de cultivos propuesto (alfalfa y maní). Sus requerimientos de potasio se ven satisfechos en los suelos del área. Su ciclo vegetativo empalma oportunamente en la época primavera-verano-otoño, y se lo recomienda como cultivo sin riego, con siembras desde noviembre a diciembre.

Tucumán produjo con éxito semilla de girasol en la década de 1930-1940, pero luego su cultivo decayó por falta de resultados económicos satisfactorios en la faz industrial.

Inconvenientes

Plagas

Isocas (*Heliothis armigera*), (*Colias lesbia*)
Orugas cortaduras (*Agrotis ypsilon*)
Pájaros, palomas, hormigas, etc.

Enfermedades

Roya (*P. helianthi*)
Roya blanca (*Albugo tragopogonis*)
Marchitamiento (*Sclerotinia minor*) (*Sclerotium rolfsii*)

Si bien producen pérdidas en los cultivos ninguno de los factores adversos señalados son factores limitantes si se adoptan las medidas necesarias de control.

Rendimientos

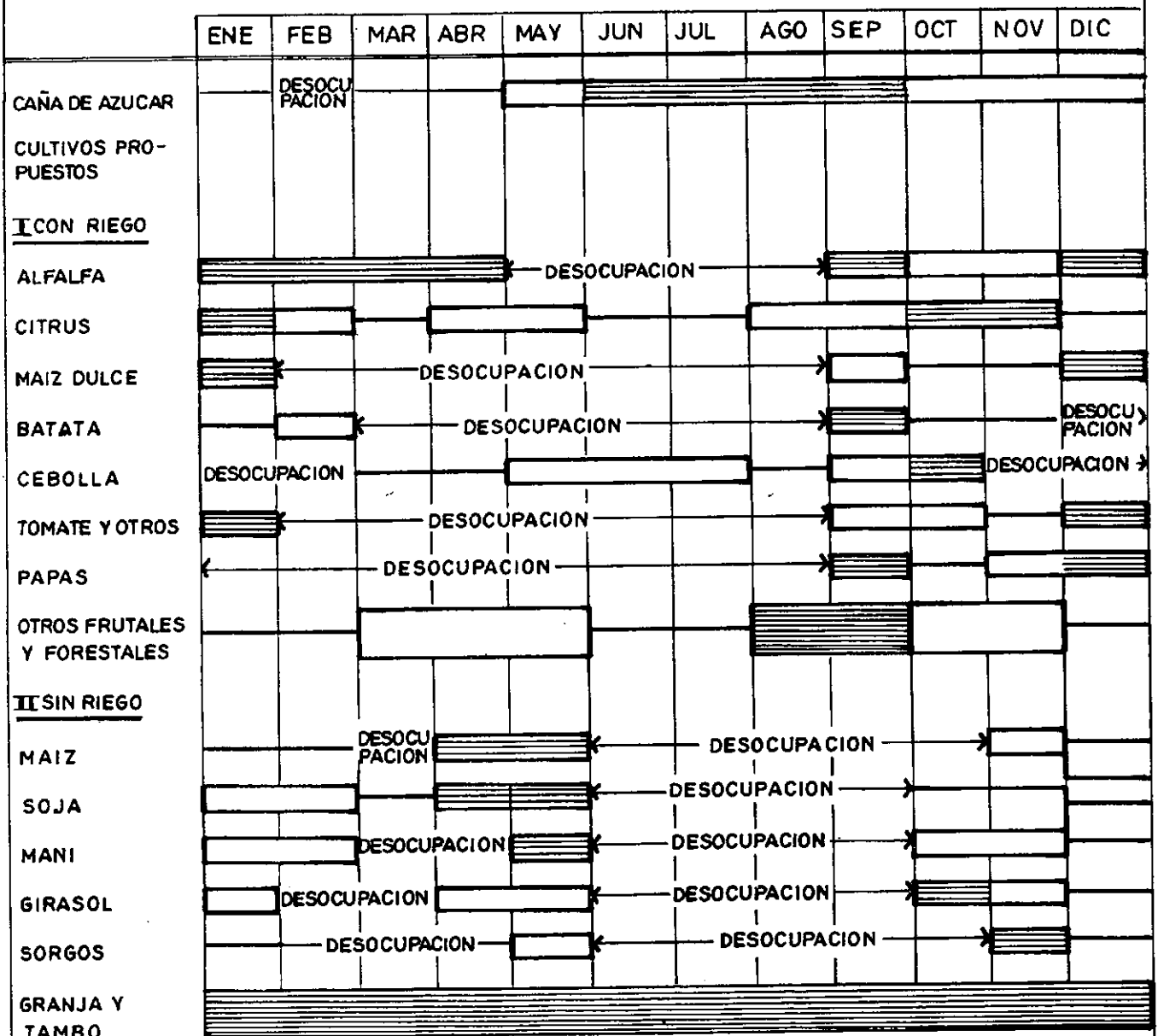
La Estación Experimental Agrícola de Tucumán en los ensayos comparativos de rendimiento realizados, estima el rinde del girasol en 1.200 kg/ha; bastante superior al que se registra en otras regiones del país donde de acuerdo a la Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (Tomo I, pág. 624-1964), los mismos oscilan entre 650 y 1.000 kg/ha (con riego).

Su utilización para la obtención de aceite comestible fué tomando un gran incremento en el país, y las tortas que se obtienen después del proceso extractivo son muy recomendables por el alto tenor protéico en la preparación de alimentos balanceados especialmente para animales de tambó.

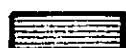
Apéndice K

JUSTIFICACION DE LOS CULTIVOS ELEGIDOS
POR RAZONES DE OCUPACION DE MANO DE OBRA

INTENSIDAD DE UTILIZACION MENSUAL DE MANO DE OBRA POR CULTIVO



REFERENCIAS



MAXIMA



MINIMA



MEDIA

JUSTIFICACION DE LOS CULTIVOS ELEGIDOS POR RAZONES DE OCUPACION DE MANO DE OBRA

1. UTILIZACION ACTUAL DE LA MANO DE OBRA

Debido a la actividad azucarera de la provincia con sus características de monocultivo, la mano de obra agrícola es empleada:

- a. en forma intensa desde junio a setiembre en la cosecha de la caña de azúcar;
- b. menos intensa (un 20% de la anterior) en los meses de octubre, noviembre y mediados de diciembre, en las labores culturales de dicha sacarífera.

Por lo tanto hay desocupación parcial en los meses de octubre a diciembre y desocupación casi total desde enero a mayo.

2. UTILIZACION DE LA MANO DE OBRA EN BASE A LOS CULTIVOS PROPUESTOS

Los cultivos elegidos para el área en estudio contemplan la situación descrita en el punto anterior. En el gráfico 1 se detalla la ocupación de mano de obra en base a: ocupación mínima (laboreo de suelos y siembras), mediana (labores culturales), y máxima (cosecha).

Se puede apreciar que los cultivos y actividades propuestas en el plan general de actividades, tienden a dar ocupación a la mano de obra agrícola, justamente en los períodos en que se presenta la desocupación estacional en la provincia motivada por la actividad azucarera.

3. CALCULO DE LA NECESIDAD DE MANO DE OBRA

En los cuadros que vienen a continuación se consignan las necesidades mensuales de mano de obra, expresadas en horas-hombre por hectárea para los cultivos y actividades propuestas para el área actualmente empadronada y la futura zona de influencia del dique El Cadillal.

En base a los datos del Cuadro K 1 Ap se han confeccionado los cuadros 2, 3, 4, 5 y 6, que muestran la utilización mensual de mano de obra en el área actualmente empadronada y la utilización futura de acuerdo con las nuevas estructuras propuestas para dicha área y el área a incorporarse al cultivo en el futuro.

CUADRO

MANO DE OBRA NECESARIA
(horas-hombre)

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Alfalfa	41,00	50,00	50,00	48,00	-
Papa	-	-	-	-	-
Maíz Dulce	40,00	-	-	-	-
Batata	16,60	33,30	-	-	-
Tomate, pimiento y otros	30,00	-	-	-	-
Cebolla	-	-	12,10	10,10	64,00
Citrus	51,00	40,00	8,00	40,00	40,00
Otros frutales y forestales	2,30	3,30	6,30	6,10	6,10
Maíz	2,00	2,00	-	40,00	40,00
Sorgo	2,00	-	-	-	6,00
Maíz	2,00	1,00	-	-	9,00
Girasol	2,00	-	-	4,00	4,00
Caña de azúcar	4,00	-	8,00	4,00	51,00
Tambo - Granja	24,00	24,00	24,00	24,00	24,00

CUADRO

MANO DE OBRA NECESARIA EN EL
(horas-

(*)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Caña de azúcar (87%)	3,5	-	6,96	3,48	44,47
Mafz (4%)	0,08	0,08	-	1,60	1,60
Citrus (2%)	1,02	0,80	0,16	0,80	0,80
Hortalizas (1%)	3,00	-	-	-	-
Forrajeras (6%)	2,46	3,00	3,00	2,88	-
Total (referido a 1 ha) (100%)	10,06	3,88	10,12	8,76	46,87

(*) Los paréntesis indican el porcentaje en que cada cultivo interviene en 1 ha.

K 2 Ap

AREA ACTUALMENTE EMPADRONADA
hombre)

Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
85,19	130,48	144,76	70,12	39,85	38,54	38,54
-	-	-	-	-	0,24	0,08
0,08	0,08	0,48	0,64	1,20	1,18	0,22
-	-	0,15	1,18	1,18	0,16	3,16
-	-	0,66	2,88	2,22	2,22	2,40
85,27	130,56	146,05	74,82	44,45	42,34	44,40

CUADRO

MANO DE OBRA NECESARIA EN EL AREA
(horas-

(*)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Alfalfa (11, 35%)	4,65	5,67	5,67	5,45	-
Papa (3%)	-	-	-	-	-
Mafz Dulce (3%)	1,20	-	-	-	-
Batata (5%)	0,83	1,66	-	-	-
Cebolla (4%)	-	-	0,48	0,40	2,56
Tomate (5%)	15,00	-	-	-	-
Citrus (6, 5%)					
Forestales (4, 15%)	0,10	0,13	0,26	0,25	0,25
Caña de azúcar (58%)	2,20	-	4,40	2,20	28,05
Total (referido a 1 ha) (100%)	23,98	7,46	10,81	8,30	30,86

(*) Los paréntesis indican el porcentaje en que cada cultivo interviene en 1 ha.

K 3 Ap.

EMPADRONADA CON ESTRUCTURA MODIFICADA
hombre)

Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-	-	1,25	5,45	4,20	4,20	4,54
-	-	-	5,20	0,20	0,60	4,80
-	-	-	0,63	0,52	0,48	1,20
-	-	0,40	2,72	0,16	0,72	-
1,36	1,36	0,80	2,16	5,44	-	-
-	-	0,76	5,90	5,90	0,80	15,80
0,10	0,10	0,66	0,66	0,33	0,33	0,10
53,35	81,95	90,75	44,00	24,75	24,20	24,20
54,81	83,41	94,62	66,72	41,50	31,33	50,64

CUADRO

MANO DE OBRA NECESARIA EN EL AREA FUTURA
(horas-

(*)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Alfalfa (40%)	16,40	20,00	20,00	19,20	-
Mafz Dulce (3%)	1,20	-	-	-	-
Batata (3%)	0,50	1,00	-	-	-
Cebolla (3%)	-	-	0,36	0,30	1,92
Tomate (3%)	9,00	-	-	-	-
Papa (7%)	-	-	-	-	-
Citrus (7%)	3,57	2,80	0,56	2,80	2,80
Frutales y forestales (4%)	0,09	0,13	0,25	0,24	0,24
Sorgo (7,5%)	0,15	-	-	-	0,45
Mafz (7,5%)	0,15	0,15	3,00	3,00	-
Oleaginosos (15%)	0,30	0,07	-	0,30	0,97
Total (referido a 1 ha) (100%)	31,36	24,15	24,17	25,84	6,38

(*) Los paréntesis indican el porcentaje con que cada cultivo interviene en 1 ha.

K 4 Ap

ESTRUCTURA TIPO A PARA LA ZONA DE RIEGO
hombre)

Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-	-	4,40	19,20	14,80	14,80	16,00
-	-	-	0,63	0,52	0,48	1,20
-	-	0,24	1,63	0,09	0,31	-
1,02	1,02	0,60	1,62	4,08	-	-
-	-	0,46	3,54	3,54	0,48	9,48
-	-	-	3,64	0,14	0,42	3,36
0,28	0,28	1,68	2,24	4,20	4,13	0,77
0,09	0,09	0,64	0,64	0,32	0,32	0,10
-	-	-	-	-	0,45	0,15
-	-	-	-	0,45	-	0,15
-	-	-	-	0,90	0,75	0,30
1,39	1,39	8,02	33,14	29,04	22,14	31,51

MANO DE OBRA NECESARIA EN EL AREA
(horas)

(*)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Alfalfa (10%)	4,10	5,00	5,00	4,80	-
Mafz Dulce (15%)	6,00	-	-	-	-
Batata (10%)	1,66	3,33	-	-	-
Cebolla (5%)	-	-	0,60	0,50	3,20
Tomate (5%)	15,00	-	-	-	-
Papa (20%)	-	-	-	-	-
Citrus (25%)	12,75	10,00	2,00	10,00	10,00
Frutales y forestales(10%)	0,23	0,33	0,63	0,61	0,61
Total (referido a 1 ha) (100%)	39,74	18,66	8,23	15,91	13,81

(*) Los paréntesis indican el porcentaje en que cada cultivo interviene en 1 ha.

K 5 Ap

FUTURA ESTRUCTURA TIPO B
hombre)

Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-	-	1,10	4,80	3,70	3,70	4,00
-	-	-	3,16	2,58	2,40	6,00
-	-	0,80	5,44	0,33	1,04	-
1,70	1,70	1,00	2,70	6,80	-	-
-	-	0,76	5,90	5,90	0,80	15,80
-	-	-	10,40	0,40	1,20	9,60
1,00	1,00	6,00	8,00	15,00	14,75	2,75
0,23	0,23	1,60	1,60	0,80	0,80	0,25
2,93	2,93	11,26	42,00	35,51	24,69	38,40

CUADRO

TOTAL DE MANO DE
(horas-

Estructuras	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
A - con riego 13.000 ha	407.680	313.950	314.210	335.920	82.940
A - sin riego 26.000 ha	52.000	14.000	-	280.000	394.000
A - tambo y granja	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000
Total estructura A	771.680	639.950	626.210	927.920	788.940
B - con riego 8.000 ha	317.920	149.280	65.840	127.280,	110.480
Total A + B	1.089.600	789.230	692.050	1.055.200	899.420
Area empadronada. Estructura modi ficada 37.000 ha	887.260	276.020	399.970	307.100	1.141.820
Total (A + B + Area empadronada mo dificada)	1.976.860	1.065.250	1.092.020	1.362.300	2.041.240
Area empadronada sin modificar 37.000 ha	372.220	143.560	374.440	324.120	1.734.190

K 6 Ap

OBRA NECESARIA
hombre)

Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
18.070	18.070	104.260	430.820	378.170	287.820	409.630
-	-	-	-	72.000	144.000	52.000
312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000
330.070	330.070	416.260	742.820	762.170	743.820	773.630
23.440	23.440	90.080	336.000	284.080	197.520	307.200
353.510	353.510	506.340	1.078.820	1.046.250	941.340	1.080.830
2.027.970	3.086.170	3.500.940	2.468.640	1.535.500	1.159.210	1.873.680
2.381.480	3.439.680	4.007.280	3.547.460	2.581.750	2.100.550	2.954.510
3.154.990	4.830.720	5.403.850	2.768.340	1.644.650	1.566.580	1.642.800

Apéndice L

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES

ASPECTOS INSTITUCIONALES Y LEGALES

1. REGIMEN LEGAL DE LOS RECURSOS NATURALES

1.1. INTRODUCCION

En esta parte del anexo referente a los aspectos institucionales y legales vinculados al desarrollo del área a servirse por el Dique El Cadillal, se examinará la legislación existente, tanto en el orden nacional como en la provincia de Tucumán, relacionada con el dominio y jurisdicción a que se encuentran sujetos los recursos naturales, con el objeto de determinar su situación jurídica. Ello permite conocer, a su vez, los modos y requisitos con arreglo a los cuales puede usarse y disponerse de dichos recursos.

Dado el carácter meramente descriptivo de la primera etapa del Estudio, la presente exposición se limita a reseñar esa legislación, sin entrar a su examen crítico; dejando para la segunda etapa que tratará los aspectos proyectivos, la tarea de evaluarla con miras a formular las recomendaciones que se consideren pertinentes para la mejor utilización de los recursos naturales del área en estudio.

Además, sólo se pasa revista en este anexo a la legislación relacionada con aquellos recursos naturales cuyo aprovechamiento interesa primordialmente a los fines del presente Estudio, por lo que se la limita a la que conforma el régimen legal de la tierra, el agua y los bosques. Los restantes recursos (minerales, fauna, energía, etc.), no son tratados por resultar de interés secundario, aún cuando en el programa integral de desarrollo de la zona en cuestión, merecerán ser oportunamente tenidos en cuenta.

1.2. GENERALIDADES

De acuerdo a lo establecido en el Art. 1º de la Constitución Nacional, la República Argentina está organizada políticamente bajo el sistema federal de gobierno, es decir, mediante la concurrencia de poderes de las provincias preexistentes y del gobierno central, en el cual aquellos delegaron parte de sus facultades, reservándose expresamente otras, sea en forma exclusiva o concurrente con poderes delegados.

Existen pues tres géneros de poderes en la organización política ar

gentina: los reservados por las provincias, los delegados al gobierno nacional y los concurrentes entre ambos gobiernos. Puede decirse que existe una cuarta categoría de poderes, que son los implícitos reconocidos al gobierno federal para poner en ejercicio los poderes que le fueron concedidos (art. 67, inc. 28, C.N.).

Para caracterizar el régimen legal de los recursos naturales de una provincia, es menester tener presente estos dos niveles de poderes, nacional y provincial, cuya delimitación no siempre es clara, precisamente por que existe un campo de atribuciones concurrentes y de poderes implícitos, cuya extensión ha sido y es materia de controvertida exégesis por los constitucionalistas.

Frente al conflicto entre ambos poderes, debe tenerse presente, en primer lugar, que las bases institucionales de cada provincia han de conformarse a los principios básicos de organización política de la Nación, enunciados en el Art. 5º, de la Constitución Nacional. . Luego, que es función esencial del gobierno federal "proveer lo conducente a la prosperidad del país y al adelanto y bienestar de todas las provincias" (art. 67, inc. 16), constituyendo estas metas principios rectores al que debe ajustarse todo el orden jurídicoeconómico del país, adecuándose a ellos los instrumentos que promueven la producción y distribución de riqueza. Y por último, que la propia Constitución ha impuesto una jerarquía de normas legales al instituir como ley suprema de la Nación, a la que están obligadas a conformarse las autoridades de cada provincia, las disposiciones constitucionales, las leyes nacionales que en su consecuencia se dicten por el Congreso y los tratados con las potencias extranjeras (art. 31, C.N.).

Entre los poderes delegados al gobierno central, se encuentra el de dictar los códigos civil, comercial, penal y de minería (art. 67, inc. 11. C.N.). En el primero de dichos códigos, se define y enumera cuáles son los bienes públicos y privados, sea del Estado Nacional o de las provincias (art. 2.339, 2.340, 2.341 y 2.342 del C.C.). Figuran entre los primeros los ríos y sus cauces y todas las aguas que corran por cauces naturales, las playas de los ríos navegables en cuanto su uso sea necesario para la navegación, los lagos navegables por buques de más de cien toneladas y sus márgenes, las islas formadas en toda clase de río o en lagos navegables, las calles, plazas, caminos, canales, puertos y cualquiera otra obra pública. Se define como bienes privados a las tierras situadas dentro de los límites territoriales de la república que carecen de otro dueño, las minas de oro, plata, cobre, piedras preciosas y substancias fósiles, los bienes vacantes y mostrencos, los puentes, ferrocarriles y toda construcción estatal o bienes adquiridos por el Estado.

Esta caracterización de los bienes en públicos y privados, no es

susceptible de alteración por parte de las provincias, por ser materia reglada por el Código Civil cuyo dictado compete al Congreso Nacional por imperio de lo dispuesto en el art. 67, inc. 11, de la C. N. (Corte Suprema de Justicia: Fallos, t. 180, p. 172).

En cambio, corresponde a las provincias legislar sobre todo lo referente al uso y goce de los bienes públicos, puesto que ello entra en el ámbito del llamado poder de policía, que puede definirse como "la acción del Estado tendiente a limitar por coacción, dentro de la sociedad organizada jurídicamente, la actividad individual, que si fuera omnímoda llegaría a atentar contra los intereses y la vida de aquel, de la colectividad y del individuo mismo", cuyo ejercicio aquéllas se han reservado (art. 104, C. N.) El Código Civil establece, concordantemente, que las restricciones al dominio con vistas al interés público, se rigen por el derecho administrativo (art. 2.611) y específicamente respecto a los bienes públicos, establece que las personas particulares tienen el uso y goce de ellos, pero sujetas a las disposiciones de dicho código y a las ordenanzas generales o locales (art. 2.341).

Entre las facultades generales que poseen las provincias respecto a los bienes públicos ubicados dentro de sus respectivos territorios, se encuentran las de acordar el uso de los mismos, sea mediante concesión o permiso, como asimismo el régimen a que están sujetos el mantenimiento y extensión de los derechos de los usuarios; la imposición de servidumbre y restricciones administrativas al dominio de los bienes privados, cuando el interés público lo reclama; la organización de los entes administrativos que tomen a su cargo el gobierno y policía de los bienes públicos y privados.

1.3. REGIMEN LEGAL DE LA TIERRA

La tierra constituye un bien del dominio privado, sea del Estado Nacional o provincial, o de los particulares. Su régimen legal en cuanto a los modos de adquisición, transmisión y extinción del dominio, como también lo relativo a las restricciones y limitaciones de éste, y el establecimiento de usufructos, servidumbres y gravámenes en interés privado, es tá reglado por la legislación federal.

Las provincias tienen el dominio de las tierras ubicadas dentro de su territorio que no tengan otro dueño, y ejercen sobre todas ellas el poder de policía que se reservaron como facultad no delegada en el gobierno central. En ejercicio de este poder de policía, pueden imponer a las tierras de particulares, servidumbres y restricciones en interés público (art. 2.611 del Código Civil).

1.3.1. Expropiación

Interesa en especial el exámen de este importante instituto jurídico que es la expropiación, en cuanto es el instrumento legal que posibilita la afectación de bienes del dominio privado para satisfacer determinadas necesidades públicas.

Las tierras de particulares -y también las aguas de dominio privado- además de su regulación mediante el ejercicio del poder de policía, son susceptibles de expropiación por parte del Estado, tanto nacional como provincial. Para ello se requiere que una ley las califique como de utilidad pública y se indemnice al titular de su dominio.

El procedimiento expropiatorio está fijado por leyes generales y especiales, estas últimas dictadas para posibilitar la realización o funcionamiento de determinadas obras o servicios públicos.

1.3.1.1. Legislación nacional

En el orden nacional, rige la ley general de expropiación No. 13.264 (año 1948); encontrándose en algunas otras leyes especiales, previsiones que posibilitan la apropiación por parte del Estado nacional, de bienes que están en el dominio de particulares. En materia de tierras, la más genérica de estas autorizaciones para expropiar, era la contenida en la ley nacional de colonización No. 12.636 (año 1940), que declaraba de utilidad pública a los inmuebles que se considerase necesario incluir en los planes de colonización, facultando al Poder Ejecutivo para individualizarlos a indicación del Consejo Agrario Nacional. En el año 1954 dicha ley fué sustituida por la No. 14.392, la que modifica en materia de expropiación el régimen anterior, introduciendo la exigencia de una ley especial para cada caso.

La ley última citada, modificada por el decreto-ley No. 2.964/58 -que no altera el régimen expropiatorio de aquélla- es la que se encuentra vigente en la actualidad en materia de colonización en el orden nacional.

1.3.1.2. Legislación provincial

La provincia de Tucumán cuenta con una ley general de expropiaciones, que lleva el No. 2.553 (año 1953), modificada por el decreto-ley No. 96-G/1957. Por la misma se define el ámbito de la utilidad pública, expresándose que están comprendidos en ese concepto "todos los casos en que se persiga la satisfacción de una exigencia determinada por el perfeccionamiento social. La utilidad pública -agrega- será calificada por ley en cada caso, teniéndose especialmente en cuenta el principio que sostiene la función social de la propiedad".

Para satisfacer dicha utilidad pública, pueden ser expropiados todos los bienes convenientes o necesarios con ese objeto, cualquiera sea su naturaleza jurídica; pudiendo comprender la expropiación no solamente a los bienes necesarios sino también aquellos cuya ocupación convenga al fin principal de la misma.

Puede expropiarse parcialmente un inmueble, pero el propietario podrá exigir la expropiación de su totalidad, si la parte que quedase sin expropiar fuere inadecuada para su uso o explotación racional. En estos casos, no se tomará en cuenta el mayor valor que pudiera resultar para la fracción sobrante, como consecuencia de la obra pública.

La indemnización debe comprender el justo valor del inmueble y todos los daños, desmerecimientos y erogaciones que sean consecuencia directa e inmediata; de la desposesión. No se tendrán en cuenta las circunstancias de carácter personal, los valores afectivos, el lucro cesante, los valores históricos ni panorámicos, como tampoco las ventajas o ganancias hipotéticas.

Las mejoras realizadas en un inmueble con posterioridad a la ley que lo declaró de utilidad pública, tampoco serán indemnizadas, salvo las consideradas indispensables, y para los inmuebles rurales, los gastos de mandados por las labores ordinarias de la explotación a que el bien estaba destinado, si hubieren pasado seis meses de la sanción de la ley de expropiación sin haber el expropiante tomado posesión del mismo.

Los contratos celebrados por el expropiado posteriormente a la ley que declaró afectado el bien y por los cuales se constituyan derechos o gravámenes sobre el mismo, son inoponibles al expropiante.

Además de estas disposiciones generales que se han reseñado, la ley contiene las reglas de procedimiento, tanto administrativo como judicial, a que debe ajustarse el trámite expropiatorio.

Dentro del primero, se establece que una vez declarada la utilidad pública de un bien, el expropiante procederá a determinar su valor. Tratándose de inmuebles, las actuaciones contendrán planos descriptivos; estudio y referencia de títulos, informe sobre la valuación fiscal; estudio de valores efectuado al proyectarse la obra; importancia, costo e incidencia de ésta; antecedentes del propietario; etc.

Cuando la expropiación comprenda varios inmuebles de distintos propietarios, deberán confeccionarse planos por separado de cada uno de ellos sin perjuicio del plano general de la obra.

El expropiante intimará al expropiado para que manifieste, dentro

del término de quince días, si acepta como total indemnización la fijada administrativamente, o estime el monto de la que se considere con derecho. Si hubiere acuerdo, se procederá directamente a la transferencia del dominio por escritura pública, abonándose en ese acto el importe de la indemnización la que no podrá exceder en este caso -si se tratara de bienes inmuebles- del importe de la valuación fiscal acrecido hasta un treinta por ciento; pagándose las mejoras por separado si su valor no estuviera incluido en dicha valuación.

El procedimiento previo administrativo es obligatorio, excepto en los casos de urgencia, en que sea necesaria la inmediata posesión de los bienes expropiados.

Si no se llegare a un acuerdo con los expropiados, sea porque éstos no aceptaren la indemnización ofrecida o no contestaren dentro del término fijado la intimación que se les hiciera o no otorgaren la escritura traslativa de dominio, y también en los supuestos de urgencia antes mencionados, se seguirá el procedimiento judicial; siendo competente para entender en la respectiva demanda, el Juez de primera instancia en lo civil y comercial de la jurisdicción donde tuviera su sede el sujeto público expropiante (decreto-ley No. 96-6).

Con la demanda de expropiación, se debe acompañar la boleta de depósito judicial por la cantidad que como indemnización hubiesen fijado las oficinas competentes, la que no podrá exceder -tratándose de inmuebles- del importe de la valuación fiscal acrecido hasta en un treinta por ciento. Con ello, el expropiante podrá solicitar la inmediata posesión del bien, teniendo los ocupantes 30 días para desalojar el inmueble que podrá prorrogarse cuando medien justas razones.

El monto indemnizatorio se fijará previo dictámen del Tribunal de Tasaciones -cuya creación y constitución la misma ley establece- el que integrará un representante de cada una de las partes. Si se demandase la expropiación de inmuebles de distintos propietarios, se integrará el Tribunal en función de cada propiedad por separado. En ningún caso la indemnización que se fije judicialmente, podrá exceder a la reclamada por el expropiado.

La ley prevé la posibilidad de desistimiento por parte del expropiante mientras no haya recaído sentencia definitiva, en cuyo caso no podrá promoverse nuevamente el juicio si no se dictase una nueva ley al efecto. Autoriza asimismo al expropiado a ejercer el derecho de retrocesión, si transcurriesen dos años desde la sentencia sin haberse destinado el bien expropiado al objeto que determinó la ley respectiva.

A semejanza de la ley nacional, la expropiación se reputará abando

nada -salvo disposición en contrario de ley especial- si no se promueve el juicio dentro de los siguientes plazos, a contar de la autorización legislativa para hacerlo: al año, cuando se refiera a bienes individualmente determinados; a los dos años, cuando se trate de bienes comprendidos dentro de una zona determinada; y de tres años cuando se trate de bienes comprendidos dentro de una enumeración genérica cuya expropiación pueda postergarse hasta que el propietario modifique o intente modificar las condiciones físicas o el destino del bien. En el régimen nacional, estos plazos son de dos, cinco y diez años, respectivamente.

Además de esta ley general, la provincia cuenta con varias leyes especiales que autorizan la expropiación de determinados bienes, para posibilitar el cumplimiento de los fines específicos de cada una de esas leyes. Tales, por ejemplo: la ley No. 731 de riego (año 1897) cuyo art. 74 autoriza la expropiación de los terrenos necesarios para la construcción de los canales y desagües; la ley No. 2.787 de vialidad (año 1959) por cuyo art. 35 se declaran de utilidad pública todas las obras viales; ley No. 942 (año 1907) que declara de utilidad pública el desecamiento y drenaje de los terrenos insalubres o impropios para la industria, en razón de hallarse inundados o impregnados de una excesiva cantidad de agua, quedando sujetos a expropiación todas las zonas de terrenos, canales y de más obras de particulares que se consideren necesarias; ley No. 1.243 (año 1915) por la que se declaran de utilidad pública y sujetas a expropiación, las tierras necesarias para la fundación de colonias en el punto que el Poder Ejecutivo determinase (esta autorización para expropiar se la limitó al plazo de cuatro años a contar de la promulgación de esta ley).

La legislatura provincial sancionó además otras leyes referidas a obras determinadas, para cuya ejecución autorizó la expropiación de inmuebles definidos. Ejemplos de este tipo de leyes son las de colonización de tierras en Lules (ley No. 2.277, año 1950), en Rodeo Grande (Ley No. 2.417, año 1951), en La Fronterita (ley No. 2.468, año 1952), cuyo examen se hace en el capítulo referente a colonización, y en El Potrerillo (ley No. 2.433, año 1951).

1.3.2. Colonización

1.3.2.1. Legislación nacional

La Nación posee en materia de colonización, facultades propias de acuerdo a lo dispuesto en el art. 67, inc. 16 de la Constitución Nacional, a ejercerse en tierras de propiedad nacional (hoy reducidas a las del único territorio existente, el de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur) y facultades concurrentes para hacerlo en las provincias, conforme a los poderes expresos de que dispone el gobierno federal para proveer lo conducente a la prosperidad del país y al adelanto y bienestar de todas

las provincias, y a los poderes implícitos con que cuenta, que le permiten dictar todas las leyes y reglamentos que sean convenientes para ejercitar los poderes expresamente acordados (art. 67, incs. 16 y 28, C.N.)

Haciendo uso de esas facultades, el Gobierno federal dictó varias leyes en materia de colonización y venta de tierras fiscales. Entre ellas pueden mencionarse: la No. 25 del año 1862, que autorizó al Poder Ejecutivo a celebrar contratos sobre inmigración extranjera dando tierras nacionales en donación; la No. 761 del año 1875 autorizando también al Poder Ejecutivo para fomentar la inmigración y colonización de las tierras nacionales mediante concesiones de tierras; la No. 817 del año 1876, de inmigración y colonización, por la que se organiza la oficina de Tierras y Colonias; la No. 4.167 del año 1902, de venta y arrendamiento de tierras fiscales, organización de colonias agrícolas y pastoriles y creación de pueblos en los territorios nacionales, derogada por la ley No. 13.995, dictada en el año 1950, dejada sin efecto por decreto-ley No. 14.577/56.

En rigor, ninguna de las leyes mencionadas pueden ser llamadas de colonización, pues se limitaron a organizar la venta, en gran escala, de las tierras fiscales nacionales, sin adoptar las más mínimas previsiones para asegurar la radicación de la población rural en condiciones aceptables.

Es recién en el año 1940 que el Congreso Nacional sanciona la primera ley orgánica de colonización, que lleva el No. 12.636. Por la misma, se incorporan al derecho agrario argentino principios que si bien no eran novedosos en el campo de la legislación comparada, lo eran para la Argentina, tal como -quizá el más importante- el que declara a la propiedad de la tierra sujeta a las limitaciones y restricciones que en la ley se determinan, de acuerdo con el interés colectivo.

La ley No. 12.636 establecía normas que reglaban todo el proceso colonizador, desde la elaboración de planes, determinación de la tierra colonizable, formas de adquirir o expropiar inmuebles, definición de lo que debe entenderse por unidad económica, derechos y obligaciones de los adjudicatarios, forma de pago, mejoras, otorgamiento del título de propiedad, rescisión, etc. Como organismo de aplicación creó el Consejo Agrario Nacional, con carácter autárquico desde el punto de vista funcional, aún cuando carecía de autonomía financiera. Este organismo pasó a depender en el año 1946 del Banco Central de la República Argentina (decreto-ley No. 8.503/46) y posteriormente fué disuelto, quedando a cargo de sus funciones el Banco de la Nación Argentina (decreto-ley No. 14.959/46).

A partir de entonces la colonización oficial tomó un nuevo sentido, asimilándose a una operación crediticia en la que el beneficiario recibe a crédito tierra, mejoras y los elementos y recursos necesarios para su instalación y habilitación.

El Banco continuó aplicando la ley No. 12.636 hasta fines del año 1954, en que se suplantó la misma por la ley No. 14.392. Entre las innovaciones principales que introdujo esta última -técnicamente superior a aquélla- merecen destacarse las restricciones al dominio de los predios que el Banco adjudicaba, consistentes en la prohibición de subdividir, gravar o transferir la unidad económica sin autorización, como también la obligación de mantener el predio en grado racional de explotación. En un aspecto esta ley marcó un retroceso respecto a la anterior; mientras en ésta se declaraba genéricamente de utilidad pública a todas las tierras que fuese preciso incluir en los planes colonizadores y se facultaba al Poder Ejecutivo a individualizar las que debían ser expropiadas, en la No. 14.392 se requiere la sanción de una ley especial para cada expropiación, con lo que se resta operatividad al sistema y se afecta la autonomía de la ley, al supeditar el régimen expropiatorio a la sanción de ulteriores leyes.

En materia de recursos, el Banco dispuso para ejecutar la colonización, en primer lugar de fondos propios que adelantó a esos fines (m\$n 84.261.849.-) autorizado por decreto No. 6.341/48, y luego los adelantos financieros que le acordó el Banco Central por vía de redescuento (unos 100 millones de pesos).

Además de la colonización por vía de las leyes Nos. 12.636 y 14.392, el Banco de la Nación llevó a cabo otra acción en esta materia, llamada de Fomento Especial de Colonización, a través de la aplicación de disposiciones de su anterior Carta Orgánica (decreto-ley No. 14.959/46), con arreglo a la cual adquirió cierto número de campos a los que dividió y adjudicó a agricultores. Estas disposiciones han sido suprimidas en la actual Carta Orgánica, que le prohíbe continuar ejecutando la colonización oficial (decreto-ley No. 13.129/57).

Asimismo el Banco sucedió al Consejo Agrario Nacional en la administración de las tierras adquiridas por el Estado Nacional en virtud de la ley No. 12.355, en cumplimiento de planes de regulación vitivinícola. También se le encomendó la ejecución de programas especiales de colonización, tales como los de las zonas de influencia del dique Escaba en la provincia de Tucumán (decretos Nos. 27.100/51 y 25.930/53, los que por su relación con el presente estudio se examinan en forma especial) y de las obras de riego en los valles Medio e Inferior de Rfo Negro (ley No. 14.272 y decreto No. 2.420/55). Otras colonizaciones especiales que se pusieron a cargo del Banco, fueron las de las tierras de La Puna, en la provincia de Jujuy (decreto No. 18.341/49) y de la Finca La Rosa, en la provincia de Salta (ley No. 13.592).

En el año 1958 se dictó el decreto-ley No. 2.964/58 por el cual se introducen diversas modificaciones, supresiones y agregados al texto de

la ley No. 14.392. El cambio más importante es el que sustituye al Banco de la Nación por un nuevo Consejo Agrario Nacional para la ejecución de la colonización. También se modifican las bases para la tasación de los inmuebles a colonizar, suplantando la ponderación del valor de los productos en el último quinquenio, por el de los precios corrientes de los mismos. En cuanto a las limitaciones al dominio, se las restringe al lapso durante el cual el adjudicatario mantiene pendiente de pago algún saldo de su deuda por el precio de la tierra. Asimismo, revive el sistema de adjudicación en arrendamiento con opción a compra, que se encontraba en la ley No. 12.636 y fuera suprimido por la No. 14.392.

En cuanto al régimen financiero, el decreto-ley No. 2.964/58 lo organiza sobre la base de apropiaciones del presupuesto general de la Nación y de la emisión de hasta 2.000 millones de pesos en bonos de colonización, respaldados por las tierras que adquiriera el Consejo y cuyo producido podrá invertir en nuevas adquisiciones de tierras. Hasta el presente, sólo ha funcionado, y con muchas restricciones, el sistema de aportes de rentas generales; no habiéndose podido concretar la referente a la emisión de bonos, en razón de dificultades económico-financieras que tornan imposible la existencia de un mercado que pueda absorber esos bonos.

En el Cuadro siguiente se da el detalle de los campos o áreas colonizadas por el Banco, con el número de lotes adjudicados y superficie, discriminados según los distintos regímenes legales que aplicó:

Régimen legal	Campos y colonias	No. de lotes	Superficie (en ha)
Ley 12.355	-	1.487	13.530
Ley 12.636	58	3.218	522.700
Ley 14.392 y dec. 2.964/58	4	571	26.725
Fom. Esp. Col.	29	1.600	237.051
Total	91	6.876	832.447

i. Regímenes de transformación agraria

Sin que pueda hablarse de una verdadera colonización, sino simplemente transformación del régimen de tenencia de la tierra, mediante la conversión de arrendatarios y aparceros en propietarios, el Banco de la Nación ha venido cumpliendo desde el año 1933, fecha

de sanción de la ley No. 11.684 de crédito agrario, una importante acción en este sentido. Esa acción se ha visto impulsada por diversos dispositivos legales, tales como los creados por la ley No. 13.246 (año 1948) de arrendamientos y aparcerías rurales, cuyo artículo 56 facultó al Banco a otorgar créditos de hasta el 100%, a colonos que desearan adquirir los predios que ocupaban sujetos a fraccionamientos realizados por sus propietarios; el decreto-ley No. 2.187/57 que acordó a los arrendatarios y aparceros incluidos en la prórroga de los contratos, el derecho a optar por la compra de los respectivos predios, valiéndose de la finalización bancaria que podía llegar hasta el 40% del precio de compra, amortizable en seis años, que se llevó hasta el 50% y amortización hasta en quince años (decreto-ley No. 9.991/57) y más tarde el 60%, elevable al 80% en caso de propietarios de predio único (decreto No. 6.074/58).

Posteriormente el Congreso sancionó la Ley No. 14.451, que derogó todas esas disposiciones e instituyó un nuevo régimen de transformación agraria, pero con la diferencia de que en caso de negativa de los propietarios a vender, los contratos se considerarían automáticamente prorrogados hasta el 31/12/64 o 31/5/65, si hubiere cultivos por levantar, pudiendo llegar la prórroga hasta el 31/12/66 o 31/5/67 si el título de propiedad fuere posterior al 31/12/52.

En el año 1963, el Poder Ejecutivo dictó el decreto-ley No. 4.403/63, por el cual se acuerda una nueva oportunidad a los arrendatarios y aparceros para optar por la compra de los predios que trabajan; introduciendo como novedad el derecho preferencial de los mismos para adquirir el predio en caso de que el locador renuncie a vendérselo a aquéllos, quisiere transferirlo a cualquier título a un tercero. Este decreto-ley fue reglamentado por el Poder Ejecutivo, mediante el decreto No. 8.332/63.

La última de las disposiciones dictadas en materia de arrendamientos y aparcerías rurales, la constituye la ley No. 16.863 (sancionada el 30/10/65), por la que se prorroga la vigencia de las anteriores Nos. 16.676 y 16.735, hasta el 31/5/66. Las leyes citadas incluyeron -por primera vez- en las prórrogas legales, a todos los contratos de arrendamientos y aparcerías rurales, de plazos vencidos o a vencer, comprendidos o no en prórrogas legales anteriores. Además, suspendieron las acciones de los juicios de desalojo en trámite y procedimientos de ejecución de sentencias de desalojo y de convenios homologados.

ii. Colonización en el área del dique Escaba

Por el especial interés que reviste, se examinará aunque sea en for

ma somera, la colonización que se proyectó llevar a cabo en las tierras ubicadas en la zona dominable por las obras de regadío del dique Escaba.

Dicho dique fué construído por la Nación de acuerdo con lo dispuesto en la ley No. 12.202 (año 1935) y la colonización de esas tierras fué proyectada por una Comisión Mixta integrada por funcionarios del Banco de la Nación Argentina y de Agua y Energía Eléctrica.

Fruto de los estudios realizados por dicha Comisión fué el dictado del decreto No. 27.100/51 por el cual sobre la base de la autorización genérica acordada al Poder Ejecutivo por el art. 3º de la ley No. 12.966, se declararon de utilidad pública y sujetos a expropiación, 196 inmuebles susceptibles de ser regados con las aguas del río Marapa, embalsados en el dique Escaba. El conjunto de inmuebles, cuya ubicación, propietarios, superficie y valuación fiscal se consignaba en el decreto, abarcaba una superficie de aproximadamente 35.000 ha; siendo posteriormente reducidos por decreto No. 25.930/53 a 111 inmuebles con una superficie total de alrededor de 26.000 ha.

El primero de los decretos citados dispuso promover los respectivos juicios de expropiación, en los casos que los propietarios no aceptasen el precio que se les ofrecía, que era el de la valuación fiscal acrecido hasta en un 30%. Al Banco de la Nación se le encomendaba tomar posesión de las tierras expropiadas y colonizarlas de acuerdo a un régimen especial, aplicando subsidiariamente las disposiciones de la ley No. 12.636. A Agua y Energía Eléctrica le correspondía realizar la construcción de los canales de distribución, desagües colectores y demás obras complementarias para el regadío; los que se ejecutarían hasta la cabecera de las secciones de un máximo de 300 ha que se formasen con el agrupamiento de propiedades, mientras que los desagües se iniciarían en el límite inferior de dichas secciones. Los compartos para entregar la dotación a asignarse a cada una de las parcelas, serían construídos al final de los canales de distribución y sobre la cabecera de cada sección; distribuyéndose dentro de cada una de éstas, mediante las obras internas que debían construir y conservar los colonos.

De acuerdo con este decreto, era de incumbencia de la mencionada Empresa estatal, la distribución del agua, percepción del canon, de rechos y demás tasas por los distintos usos del agua, correspondiéndole además la explotación de todo el sistema general de obras. El canon de riego debía establecerse atendiendo a la capacidad productiva de los lotes y su pago se haría siguiendo una escala decreciente de reducción, que arrancando del 80% para el primer año de explotación,

llegaba al 20% en el cuarto, de forma que recién a partir del quinto año de producción se abonaría íntegramente el importe del canon.

Fué en el segundo de los decretos mencionados, que lleva el No. 25.930/53, que se dieron las normas en primer lugar para la desafectación de tierras sujetas a esta expropiación que cumplieren su función social por el hecho de hallarse en explotación. Al efecto se establecía una escala que comenzaba con las propiedades menores de 25 ha, las que se desafectaban totalmente si parte de ellas se encontraban bajo cultivo o plantación de especies perennes, durante los últimos 5 años anteriores a diciembre de 1951; para seguir luego con las propiedades entre 25 y 200 ha, de las que se desafectaba la parte cultivada más otro tanto, inculto, en ningún caso menor de 25 ha; en los inmuebles de superficie mayor de 200 ha, la desafectación sólo podía alcanzar esta extensión.

El decreto instituyó el procedimiento a seguir para la desafectación de las tierras, y se concedía una especial preferencia en los planes de colonización, a los que se encontraran en las tierras expropiadas en calidad de arrendatarios, aparceros u obreros que las trabajasen. A los propietarios expropiados, ocupantes de una extensión menor de 25 ha, se les acordaba el derecho de solicitar una mayor superficie, acorde con su capacidad efectiva.

Antes de cumplirse dos años del dictado del decreto No. 27.100/51, y en previsión de que la expropiación autorizada por el mismo podría ser conceptuada abandonada en virtud de lo establecido en el art. 29 de la ley general de expropiaciones No. 13.264 -ya que si bien la medida estaba referida a una zona, las propiedades aparecían individualizadas- se promovieron las demandas pertinentes de expropiación (111 en total) ante el Juzgado Federal de San Miguel de Tucumán, anotándose la litis en el Registro de la Propiedad. Simultáneamente el Banco de la Nación nombró una comisión con el objeto de estudiar los pedidos de desafectación que hicieron muchos de los propietarios a quienes alcanzó la medida. Dicha Comisión elevó al tiempo las conclusiones de su estudio, propiciando exclusiones totales o parciales de las superficies comprendidas, de acuerdo con las normas del decreto No. 25.930/53.

Encontrándose en marcha el proceso expropiatorio y el de desafectaciones, el Poder Ejecutivo dicta el decreto-ley No. 2.018/56, disponiendo la paralización por el término de seis meses de los trámites judiciales de expropiación, hasta tanto se fijase el temperamento a seguir. Vencido dicho plazo, esos trámites no fueron instados, quedando por consiguiente abandonadas las expropiaciones por inactividad del Estado nacional.

Corresponde señalar, por último, que el abandono de este plan colonizador, significó en la práctica el enriquecimiento indebido de algunos grandes propietarios que, al quedar liberados de la expropiación, se beneficiaron con las obras que Agua y Energía Eléctrica ejecutó dentro de sus propiedades en razón de que estaba previsto que les serían desapropiadas. En un caso concreto, la Empresa es total construyó 9 canales terciarios y un canal de desagüe, totalizando ellos una longitud de aproximadamente 30 km con un movimiento de tierra de 300.000 m³; construyéndose además 44 obras de arte en esa misma propiedad. Todo ello representó una inversión de unos 2,5 millones de pesos.

1.3.2.2. Legislación provincial

La provincia cuenta con una ley sancionada en el año 1915, No. 1.243, que autoriza al Poder Ejecutivo a crear y fomentar la formación de colonias agrícolas, ya sea fundándolas directamente, o bien concediendo los beneficios que la misma estatuye a los particulares que quieren establecerlas.

Para posibilitar la acción directa del Poder Ejecutivo, la ley lo autoriza a adquirir tierras por compra o expropiación, previos los estudios pertinentes, incluidos los de irrigación. La expropiación no podía comprender menos de mil hectáreas y a esos efectos, se declaran genéricamente de utilidad pública las tierras que el Poder Ejecutivo determinase necesarias para la fundación de colonias.

Esta ley limitó a cuatro años la vigencia de la autorización legislativa para expropiar, a contar de su promulgación; razón por la cual sus disposiciones sólo rigen en la actualidad para la formación de colonias que el Poder Ejecutivo adquiriese por compra y para las de particulares.

Se establece en la misma la forma cómo se hará la mensura y división de las tierras, la venta de solares, quintas y chacras, la determinación del precio y condiciones de venta, etc.

Como obligaciones de los adquirentes, se establecen -entre otras- las de poblar y cultivar personalmente la tierra, sembrando por lo menos la mitad en el primer año y la totalidad en el segundo, extendiéndose los plazos a tres años en caso de tener que efectuar desmontes; construir una casa y un pozo de balde; plantar como mínimo diez árboles por hectárea, etc.

Cuando la colonia contase con veinte familias radicadas, el Poder Ejecutivo construirá un edificio escolar. Podrá asimismo, adelantar una

suma prudencial para el sostenimiento de las familias en los primeros cuatro meses, con privilegio sobre el producto de la primera cosecha que obtenga el propietario.

La constitución de colonias por particulares deberá ajustarse a las normas de esta ley, las principales de las cuales son la exigencia de contar con planos aprobados por el Poder Ejecutivo, el que reglamentará la extensión que deben tener los lotes y la forma cómo los concesionarios han de facilitar el pago de los mismos. La ley contempla una serie de beneficios y exenciones impositivas a los que pueden acogerse los particulares que se sujeten a sus prescripciones.

Además de esta ley general, se han dictado otras en la provincia por las cuales se organizan colonizaciones especiales. En los párrafos siguientes se dará una rápida noticia de las mismas.

i. Colonización de La Florida

- Ley No. 1.646 (año 1936) modificada por la No. 1.948 (año 1946), que dispuso la colonización, formación de parque provincial y reserva de fauna y flora, de la finca La Florida, ubicada en el primer distrito del departamento de Monteros, de una superficie de 9.822 ha; la que fuera adquirida por la Caja Popular de Abonos en remate público efectuado por el Banco Hipotecario Nacional y que esta ley autorizó a transferir al gobierno provincial.
- Decreto No. 256/3 (año 1964) por el que se aprueba el plan de promoción agroeconómica para la fracción de la finca La Florida destinada a colonización, constituida por una superficie de 1.002 ha y se autoriza a la Secretaría de Agricultura y Ganadería a elaborar el proyecto de parcelamiento y colonización.
- Decreto No. 257/3 (año 1964) aprueba el citado proyecto de parcelamiento y colonización, por el cual se constituyen 82 parcelas que representan otras tantas unidades agroeconómicas de producción, cuyo ofrecimiento público en venta se dispone, sujeto a las normas que elabore la Secretaría de Agricultura y Ganadería. Por el mismo decreto se llama a concurso público para la adjudicación de lotes, facultándose a dicha Secretaría a proponer al Poder Ejecutivo la nómina de adjudicatarios, con ajuste al siguiente orden de preferencia: 1º) obreros y productores rurales especializados en horticultura, fruticultura, floricultura y/o apicultura; 2º) obreros y productores rurales; 3º) técnicos agrarios; 4º) arrendatarios y aparceros; 5º) empleados públicos. Se fijan, además, las condiciones básicas para participar en el concurso (aptitud personal, la renuncia de los arrendatarios y aparceros al

predio que ocupan). De entre los que reúnan esas condiciones y conforme al orden de prelación anterior, se preferirá a quienes tengan familia numerosa y apta, y a los que cuenten con implementos agrícolas adecuados. Se establecen cuales son los derechos y obligaciones de los adjudicatarios, cabiendo destacar entre estas últimas, la de "integrar las sociedades cooperativas que se constituyan con el fin de promover las actividades agro-económicas con sentido social"; la de "participar activamente en los planes de forestación"; la de "afectar el predio al régimen de la ley nacional No. 14.394, sobre el bien de familia"; "asegurar los riesgos familiares por medio de pólizas colectivas de la Caja Popular de Ahorros" y "contribuir al fondo especial para instituir el seguro agrícola". Las restantes disposiciones del decreto contemplan los aspectos de la forma de pago, extinción del compromiso de venta, transmisión del dominio y reserva de una fracción de hasta 100 ha para crear una subestación experimental dependiente de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán. Una previsión interesante de este decreto es la relativa al destino de los fondos provenientes de las amortizaciones que efectúen los colonos, los que deben depositarse en una cuenta especial denominada "Colonización La Florida", y destinarse exclusivamente a obras sociales a realizarse en la zona.

ii. Colonización de Agua Dulce

- Decreto Acuerdo No. 19/9 (año 1964) por el cual se declara de urgencia la entrega a trabajadores rurales de las tierras fiscales de la provincia con el objeto de promover la actividad agropecuaria y se autoriza a la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería a elaborar un plan de promoción agropecuaria para las ubicadas en Agua Dulce, segundo distrito del departamento de Leales, de una superficie de 2.252 ha, 7.753 mc.
- Decreto Acuerdo No. 20/9 (año 1964) aprueba el anterior proyecto de parcelamiento de las tierras de Agua Dulce, confeccionado por la antes mencionada Secretaría de Estado. Por el mismo se constituyen 67 parcelas y se dispone ofrecerlas en arrendamiento con sujeción a la ley nacional No. 13.246 de arrendamientos y aparcerías rurales y a las disposiciones de este decreto; para lo cual se dispone llamar a concurso público de antecedentes. Al término de dicho concurso la Secretaría de Agricultura y Ganadería debía proponer al Poder Ejecutivo la nómina de los arrendatarios, dando preferencia en primer lugar a los obreros rurales de la provincia, arrendatarios, medieros o productores rurales; a los que poseyesen la aptitud necesaria para asegurar una explotación eficiente del predio; a los que no tuviesen en propiedad

otro predio rural y a los que acreditasen buena conducta. Entre todos ellos, se dará prioridad a quienes tengan familia numerosa y apta; a los ocupantes de estas tierras y a los que cuenten con implementos agrícolas en relación a las actividades a desarrollar. Se fijan además, los derechos y obligaciones de los arrendatarios además de los específicos establecidos por la ley No. 13.246, la asistencia crediticia de los mismos y la constitución de un fondo de previsión, equivalente al 5% de las utilidades anuales, destinado a soportar las eventuales contingencias familiares y agrícolas.

- Ley No. 3.189 (año 1964) por la que se encomienda al Poder Ejecutivo realizar por intermedio de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el parcelamiento y colonización de las tierras de Agua Dulce; instituyéndose un orden de preferencia distinto al decreto acuerdo anterior No. 20/9, que comienza por los actuales ocupantes, ex-trabajadores agrícolas de ingenios, de cañeros independientes o de agricultores en general con residencia en la zona o en el departamento de Leales no inferior a dos años y que no sean propietarios de otras parcelas aptas; sigue con los hijos de trabajadores agrícolas residentes en la zona y con familia; los agricultores vecinos de la zona no propietarios de unidades económicas; y termina con los técnicos egresados de universidades y escuelas nacionales o provinciales en la especialidad agropecuaria. En caso de igualdad de condiciones, se resolverá por sorteo.

El precio de las parcelas será fijado por la mencionada Secretaría de Estado sobre la base de la valuación fiscal y será abonado en no menos de ocho cuotas anuales con un interés del 5% anual. La escritura traslativa de dominio se extenderá una vez abonado íntegramente el precio y transcurridos ocho años de recibida la posesión. La ley establece cuáles son los derechos y obligaciones de los adjudicatarios.

- Las causales de caducidad y sus consecuencias; las previsiones sobre régimen crediticio; la constitución de cooperativas; la exención de impuestos y el otorgamiento por parte del Poder Ejecutivo de la máxima prioridad en su plan de obras, a la construcción de canales que aseguren una adecuada provisión de riego a esta zona.

iii. Colonización de Santa Ana

- Decreto Acuerdo No. 11/9 (año 1963) por el que se adjudican, sobre la base de la propuesta formulada por la Dirección de Fomen

to Agrícola y Colonización, los lotes en que se parcelaron las tierras del ingenio Santa Ana (EPT) en liquidación; correspondiendo 159 a miembros del personal del establecimiento, 20 a técnicos agrícolas y 46 a pequeños agricultores.

- Decreto Acuerdo No. 13/9 (año 1963) aprobando el modelo de boleto de compra-venta de los lotes adjudicados por el decreto acuerdo No. 11/9, preparado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- Ley No. 3.158 (año 1964) que ratifica el decreto-ley No. 3/1 (año 1963) por el que se disuelve y liquida el ente ingenio Santa Ana (EPT) y el decreto acuerdo No. 45/1 (año 1963) por el que se transfiere como aporte de capital del Estado provincial a I. S. A. S. A., el inmueble de 274 ha, 8.648 mc, ubicado en Santa Ana, segundo distrito del departamento de Río Chico. Modifica, a la vez, el decreto acuerdo No. 30/1 (año 1963) en lo que respecta a la participación de capitales por parte del Estado provincial y del sector de empleados y obreros en el ente I. S. A. S. A. Declara, además, de utilidad pública y sujetos a expropiación, los derechos de los adjudicatarios instituidos por los decretos acuerdos Nos. 11/1 y 11/9 (año 1963); autorizando al Poder Ejecutivo a promover las acciones judiciales tendientes a recuperar la posesión de las parcelas adjudicadas, pero permitiendo la tenencia precaria a efectos de que los parceleros puedan cosechar sus respectivas producciones correspondientes a la zafra 1964. La ley crea el Consejo Agrario de Santa Ana, bajo la dependencia de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, cuyas funciones son las de coordinar la acción conjunta de las cooperativas, cuya constitución prevé la misma bajo determinadas condiciones y a las que el Poder Ejecutivo deberá transferir en venta las tierras pertenecientes al Estado provincial ubicadas en la zona del ingenio Santa Ana, de una extensión aproximada de 20.000 ha, como así también las 7.000 ha provenientes de la expropiación a que se ha hecho mención precedentemente. El Consejo deberá asimismo, prestarles asesoramiento técnico y gestionar la asistencia de organismos internacionales con programas en la materia, pudiendo contratar técnicos y economistas para colaborar en la confección y ejecución de planes tendientes a la utilización plena y racional de las tierras adjudicadas. Sus resoluciones serán durante los dos primeros años, obligatorias para las cooperativas y sólo podrán apelarse ante el Poder Ejecutivo. Durante los tres años siguientes sólo cumplirá funciones de asesoramiento técnico-económico, debiendo posteriormente quedar disuelto. Se prevé en esta ley que transcurridos dos años de funcionamiento de las cooperativas, el Poder Ejecutivo podrá formular un programa de par

celamiento de tierras y su adjudicación en dominio o condominio a los asociados de dichas cooperativas.

- Decreto Acuerdo No. 22/9 (año 1964) reglamentario de la ley No. 3.158. Por el mismo se encomienda a la Secretaría de Agricultura y Ganadería para que, por intermedio de la Dirección Provincial de Cooperativas y Dirección de Fomento Agrícola y Colonización, proyecte, estructure y organice las sociedades cooperativas previstas en la mencionada ley; como así también faculta a dicha Secretaría a proyectar el parcelamiento de las tierras del Santa Ana y a redactar el estatuto del Consejo Agrario creado por la ley.
- Decreto No. 222/3 (año 1964) aprueba el Estatuto para el Consejo Agrario del Santa Ana. Queda integrado por un presidente designado por el Poder Ejecutivo a propuesta de la Secretaría de Agricultura y Ganadería; un vocal representante de la Secretaría de Comercio, Industria y Minería; otro de la Dirección Provincial de Cooperativas y un delegado de cada una de las cooperativas agrícolas y/o de actividades complementarias que se constituyan.

iv. Otras colonizaciones especiales

- Ley No. 2.277 (año 1950) por la cual se expropió una superficie de 375 ha en la localidad de Lules, departamento de Famallá, con destino a colonización hortícola-frutícola-granjera. Para la adjudicación de lotes se acordó preferentemente a los agricultores, arrendatarios o aparceros, que estaban ocupando esas tierras, y a los radicados en la zona de influencia de las mismas que acreditasen idoneidad y mayor carga de familia. Se previó, además, una reserva de 10 ha para la instalación de una subestación dependiente de la Estación Experimental Agrícola.
- Ley No. 2.417 (año 1951) por la que se expropió una fracción de 3.500 ha de la propiedad denominada Rodeo Grande, situada en el segundo distrito del departamento de Trancas. La ley establece las normas para la fijación del precio de venta de los lotes -el que no podrá exceder del de adquisición más los gastos de expropiación y parcelamiento- y para la adjudicación, disponiendo que serán preferidos: 1º) los actuales pobladores; 2º) los egresados de las escuelas de agricultura y ganadería de la Nación o provincias o de otros establecimientos de orientación agraria; 3º) los que persigan la instalación de alguna industria transformadora de los productos del lugar, y 4º) los agricultores y toda otra perso

na que desee cultivar la tierra o dedicarse a la crfa de ganado. Se fijan además los derechos y obligaciones de los adjudicatarios y las consecuencias que trae aparejada la rescisión del contrato de adjudicación; estando inspiradas las normas principales en las disposiciones de la ley nacional de colonización.

- Ley No. 2.433 (año 1951) de expropiación de un inmueble en el segundo distrito del departamento de Chichigasta, lugar denominado El Potrerillo, con destino a colonización, fomento del turismo y reserva para protección de la fauna y de la flora. Para todo lo atinente a la subdivisión y adjudicación de los lotes destinados a colonización y al turismo, la ley crea una comisión especial integrada por el Subsecretario de Economfa, por representantes de la Estación Experimental Agrfcola, Dirección de Industria y Fomento Agrfcola, División Catastro, Dirección General de Rentas, Dirección Provincial de Vialidad y por un senador y un diputado.
- Ley No. 2.468 (año 1951) de expropiación de los inmuebles ubicados al Sud Oeste del Ingenio La Fronterita, de una superficie aproximada de 800 ha, de las cuales se destinarán 300 ha para la formación de una colonia agrfcola y el resto se conservará como propiedad fiscal para protección de la fauna y flora. La parte destinada a colonización debfa subdividirse en parcelas no mayores de 10 ha, cuya adjudicación se harfa en donación a cada uno de los actuales tenedores precarios de la tierra y el resto, hasta completar las 300 ha, preferentemente a agricultores radicados en la zona, los que debfan abonar su lote en 10 años, sin interés. También en el caso de esta colonización, la ley crea una comisión especial que tendrfa a su cargo la división de las tierras y la propuesta de adjudicación; para la cual se establecen determinados requisitos de familia e idoneidad. Como disposición de interés, corresponde mencionar la que prohbe a los colonos plantar caña de azúcar y destinar el 30% de la superficie del lote a la formación de una quinta de citrus.

1.4. REGIMEN LEGAL DE LOS RECURSOS HIDRICOS

En materia de aguas la Nación y las provincias tienen sus respectivas esferas exclusivas de competencia legislativa. A la primera le corresponde, en virtud de lo establecido en el inc. 11 del art. 67 de la Constitución Nacional, la facultad de dictar las normas de fondo o sustantivas, con carácter uniforme para todo el pafs. Las segundas tienen por su parte com

petencia exclusiva para legislar sobre el uso de las aguas públicas, estableciendo los modos con arreglo a los cuales los particulares pueden adquirir derechos sobre los distintos usos. En lo que respecta a las aguas privadas, como son las vertientes que nacen y mueren dentro de una misma heredad, las pluviales caídas en terrenos particulares, las subterráneas, etc., el derecho de las provincias está limitado al poder de policía (sanidad, seguridad, etc.)

1.4.1. Legislación nacional

La nación ha dictado leyes diversas, unas generales y otras especiales, que disponen la construcción, tanto en territorios que antes estaban bajo jurisdicción federal, como en algunas provincias, de obras de aprovechamiento de las aguas, sea para riego, producción de energía, provisión de agua potable o usos industriales, etc.

La más importante de esas leyes es la No. 6.546, sancionada por el Congreso de la Nación en el año 1909, a la que se denomina impropia mente ley nacional de irrigación, pues en realidad prevé simplemente los mecanismos financieros con arreglo a los cuales pueden ejecutarse obras hidráulicas en jurisdicción de las provincias.

Contempla esta ley dos tipos de obras: 1) las de aprovechamiento de las aguas de los ríos Negro, Limay, Neuquén, Segundo, Tercero, Quinto, Seco, Sauces, Mendoza, Atuel, Diamante, Tunuyán, Salado, Colorado y Dulce; 2) las que sea posible construir en las provincias de San Luis, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy.

Esas obras sólo podrán construirse en las provincias que se acojan a esta ley, disponiendo que el pago de las mismas se hará con títulos nacionales denominados "obligaciones de irrigación", las que serían servidas por el Gobierno de la Nación con el producido líquido del canon de agua que percibiese y, en su defecto, con las rentas generales de la Nación.

Se faculta al Poder Ejecutivo a licitar o contratar directamente, una vez aprobados los proyectos definitivos, con empresas de reconocida competencia y responsabilidad, los embalses y canales de riego.

La ley declara obligatorio el pago del agua para todas las propiedades comprendidas dentro de cada zona de riego, otorgando una opción a los propietarios afectados, para hacer remisión al Estado de las fincas sujetas al pago del canon, mediante el pago al contado de su valor anterior a la ejecución de las obras. Podrá también el Poder Ejecutivo, a solicitud de los respectivos gobiernos provinciales, aumentar el canon sobre la proporción establecida por cada propietario, aplicándose el aumento a la más rápida amortización del costo de la obra.

Los terrenos adquiridos por el Gobierno, deberán conservarse para ser loteados y vendidos en pública subasta cuando puedan recibir el agua, aplicándose el mayor valor recibido a la amortización del capital empleado.

La ley dispone que el canon de riego que cobre el gobierno nacional debe costear en cada obra los gastos de su conservación y explotación, más los intereses del capital empleado y su amortización; debiendo dicho canon ser distribuído proporcionalmente al beneficio recibido.

La percepción del canon se mantendrá por todo el tiempo necesario para la amortización del capital empleado en la construcción de las obras contratadas y sus ampliaciones, quedando durante todo ese tiempo la administración del regadío a su cargo.

Una vez amortizado el capital empleado, las obras y todos los derechos adquiridos con motivo de ellas debían pasar al dominio y jurisdicción de las respectivas provincias sin cargo ni obligación alguna para ellas, pudiendo las provincias adquirir en cualquier momento dichas obras mediante el pago de las sumas desembolsadas por la Nación, con deducción de lo amortizado hasta ese momento.

Se prevé en la ley también la realización de obras de ampliación de las existentes en el mismo lugar, como así también para el aprovechamiento de la fuerza hidráulica que resultare económicamente utilizable, quedando autorizado el Poder Ejecutivo para explotarlas directamente o arrendarlas por términos prudenciales.

Se declara de utilidad pública y sujetos a expropiación los terrenos cuya ocupación fuese necesaria para la construcción de diques, formación de embalses, distribución de canales y acequias y obras accesorias.

Por último, la ley contiene una disposición de sumo interés: el canon de riego se aumentará progresivamente en un veinte por ciento anual sobre la extensión que al cabo de cinco años desde la fecha de concesión, no hubiese sido cultivada, y al vencimiento del término de diez años, la concesión caducará de hecho en la parte no cultivada.

Esta ley, si bien posibilitó la acción del Gobierno Nacional en materia de construcción de obras hidráulicas y de riego fué solo cumplida parcialmente. Gran parte de sus disposiciones fueron letra muerta, malográndose los buenos propósitos del legislador, entre ellos el de impulsar progresivamente la colonización y cultivo intensivo de las tierras dominadas y la aplicación del mayor valor obtenido a la amortización del capital invertido, lo que hubiera reducido el costo unitario de las obras en provecho de todos los beneficiarios.

Sobre todo la ley no se cumplió en lo que se refiere a su sistema de amortización de las obras, ya que no se ha integrado el canon con la cuota de reembolso del capital invertido y sus intereses.

1.4.1.1. Canon de riego

La ley No. 6.546 facultó al Poder Ejecutivo a dictar los reglamentos para la distribución del agua en concordancia con las prescripciones de dicha ley y las pertinentes al código civil.

Ejercitando esa facultad, se dictaron por el Poder Ejecutivo numerosos reglamentos, el primero de los cuales con fecha 2/4/10 establecía que el canon de riego debía comprender las cantidades necesarias para el pago de los gastos de conservación y administración en todos los casos, y además para el servicio de los bonos de irrigación. Y se agregaba que el Gobierno nacional se reservaba el derecho de aumentar el canon si el que se hubiera establecido no alcanzase a costear los gastos y servicios a que está destinado, a menos que las provincias se comprometiesen a cubrir el déficit con una parte de la contribución directa de los terrenos regados.

Este régimen tributario no se aplicó nunca, como se señaló anteriormente. Se tuvo en cuenta que no resultaba equitativo hacer soportar por los usuarios exclusivamente el costo total de la explotación, ya que no son ellos solos los beneficiarios de esas obras, por lo que las tarifas de aguas debían ser calculadas de modo que los regantes retribuyan una parte proporcional al beneficio que reciben, soportando el déficit el Tesoro de la Nación, que a su vez se compensará con creces en razón del incremento de la recaudación impositiva, lograda en virtud de una mayor producción como consecuencia de esas obras de regadío.

Tal es el sistema establecido por el decreto-ley No. 33.425/44, reglamentado por decreto No. 29.878/45. Siguió a éste los decretos Nos. 6.727/44 y 9.807/54, fijando los importes para riego. Este último estableció el canon de riego permanente general, en \$ 60 por hectárea y por año.

Con fecha 2/2/59 se fijaron por decreto No. 996 los nuevos importes de canon, aplicables a partir del 1/1/59 elevando el de categoría general a \$ 600 por hectárea y por año. Por el art. 2º de dicho decreto, se declaran de fomento y hasta tanto nuevos hechos modifiquen la situación general de los respectivos regadíos, la explotación de los servicios en determinadas zonas, fijándose para ellas, con carácter provisional, el 60% de los importes tarifarios establecidos para el resto de las zonas. Ello significaba que para las zonas declaradas de fomento, las tarifas quedaron fijadas en \$ 360.

Este nuevo canon, que importaba un substancial aumento sobre el anterior, fué resistido por los usuarios determinando ello que el Poder Ejecutivo, mediante el decreto 12.979/59, dejase en suspenso su aplicación hasta el 31/12/59, restableciendo la vigencia de las tarifas anteriores fijadas por el decreto No. 9.807/54.

Este último decreto encomendó a la Secretaría de Estado de Energía y Combustibles, con la intervención de la Hacienda y el Ministerio de Economía, estudiar las medidas necesarias a fin de solucionar en forma integral la financiación de los servicios de explotación de las obras hidráulicas y servicios conexos, ya sea por parte del Estado o sobre la base del traspaso a otra jurisdicción de los servicios pertinentes.

En el Estatuto de la Empresa Nacional de Agua y Energía Eléctrica aprobado por decreto No. 14.004/57 (modificado por los Nos. 7.314/60 y 2.956/64) se establece que las tarifas eléctricas y cánones de riego deberán ser retributivos dentro de la operación integral de las respectivas explotaciones, salvo aquellos servicios que a juicio del Poder Ejecutivo deben ser de fomento.

1.4.1.2. Construcción de obras hidráulicas en las provincias

Como se señaló en el párrafo precedente, la ley No. 6.546 contempla la ejecución de obras hidráulicas en territorio de las provincias, mediante la adhesión de las provincias, por sí o por medio de las compañías ferroviarias.

Con posterioridad, el Congreso sancionó varias leyes especiales con la finalidad de aprovechar las aguas de determinadas corrientes fluviales o en general de algunas provincias.

Cronológicamente, la nómina de esas leyes es la siguiente:

- Ley No. 12.202 (año 1935) autoriza la construcción de los diques El Cadillal y Escaba, en la provincia de Tucumán
- Ley No. 12.259 (año 1935) autoriza la construcción del dique Quiroga en la provincia de Santiago del Estero
- Ley No. 12.271 (año 1935) modificada por la No. 12.806 (año 1942) autoriza la construcción de un dique sobre el Río Pichanas y sus obras complementarias, en la provincia de Córdoba
- Ley No. 12.277 (año 1935) autoriza al Poder Ejecutivo a realizar estudios de hidráulica en la provincia de La Rioja
- Ley No. 12.707 (año 1941) aprueba el convenio celebrado el 4/10/40 con la provincia de Córdoba, sobre utilización de energía eléctrica del embalse de río Tercero

- Ley No. 12.786 (año 1940) autoriza la construcción de diversas obras de riego e hidráulicas en la provincia de San Luis, La Rioja, Santiago del Estero, Jujuy y Catamarca
- Ley No. 12.787 (año 1941) autoriza la inversión de diecinueve millones de pesos en obras hidráulicas en la provincia de Catamarca
- Ley No. 12.788 (año 1941) autoriza la inversión de veinticinco millones seiscientos mil pesos en obras de canalización del río Toro, en la provincia de Salta
- Ley No. 13.036 (año 1946) autoriza la construcción de un dique aflorador en el río Jesús Marfa, en la provincia de Córdoba
- Decreto-Ley No. 367 (año 1957) que encomienda a Agua y Energía Eléctrica un plan de obras de riego en distintas provincias
- Ley No. 14.583 (año 1958) que autoriza la construcción del dique compensador San Roque, sobre el Río Primero, en la provincia de Córdoba
- Ley No. 15.724 (año 1960) autoriza obras de irrigación en la provincia de Santiago del Estero
- Ley No. 15.729 (año 1960) autoriza al Poder Ejecutivo realizar el estudio y proyecto de las obras necesarias para asegurar la navegación regular en el Alto Paraná y el aprovechamiento de este río y el Uruguay.

1.4.1.3. Otras leyes federales sobre aguas

- Ley No. 2.797 (año 1891) sobre prohibición de arrojar en los ríos las aguas cloacales de las poblaciones y los residuos nocivos de los establecimientos industriales, si previamente no han sido sometidos a un proceso de purificación
- Ley No. 3.088 (año 1894), Código Rural para los territorios nacionales, que contiene disposiciones sobre régimen de las aguas y pesca
- Ley No. 3.445 (año 1896) sobre policía marítima y fluvial
- Ley No. 8.889 (año 1911) sobre obras sanitarias
- Ley No. 9.475 (año 1914) sobre caza y pesca marítimas
- Ley No. 10.606 (año 1915) sobre navegación de cabotaje
- Ley No. 11.709 (año 1933) sobre escalas de peces en los diques construídos o a construirse
- Ley No. 13.030 (año 1946) que ratifica el decreto No. 6.767/45, sobre aprovechamiento de aguas de los ríos interprovinciales
- Ley No. 13.577 (año 1949) sobre obras sanitarias de la nación
- Ley No. 15.336 (año 1960), régimen federal de la energía, que contiene disposiciones sobre aprovechamiento de fuentes de energía hidroeléctrica.

1.4.2. Legislación provincial

En el orden provincial rige en materia de aguas la ley No. 731, sancionada en el año 1897, cuyas disposiciones se inspiran principalmente en la ley mendocina del año 1884.

Dicha ley ha sido objeto de algunas modificaciones, introducidas por las leyes Nos. 996 del año 1908, 1.287 del año 1916, 1.971 del año 1946, 2.430 del año 1951, decreto-ley No. 4/10 del año 1958, y ley No. 3.026 del año 1960.

Comienza por definir qué se entiende por aguas del dominio público (las de los ríos y arroyos que no nacen y mueren dentro de una propiedad particular) en consonancia con lo dispuesto por el código civil (arts. 2.339 y sig.), estableciendo que el uso y goce de las mismas son susceptibles de otorgarse a los particulares mediante concesiones: 1º) para agua potable o de bebida; 2º) para uso industrial; 3º) para riego; y 4º) como fuerza motriz. Dichas concesiones se conceden a perpetuidad y dentro de cada una de estas categorías, serán preferidas las empresas de mayor utilidad e importancia, y en igualdad de circunstancias las que primero hubieren solicitado el aprovechamiento.

La ley establece que todos los concesionarios de agua pública deben contribuir en proporción a sus concesiones, a todos los gastos de administración general y particular de las aguas, como también a los de construcción y conservación de los canales y desagües que utilicen, de conformidad con la siguiente escala, considerando como unidad de medida cada hectárea de derecho de aprovechamiento permanente:

1. Los derechos eventuales (o sea los que autorizan a recibir su dotación únicamente cuando en el río o arroyo haya agua sobrante después de provistas las concesiones permanentes) contribuirán por hectárea en razón de una cuarta parte
2. Los derechos de agua de bebida o uso industrial contribuirán por cada medio litro de concesión con igual cantidad a la establecida para una hectárea de derecho permanente
3. Los derechos para fuerza motriz, cada tres caballos de fuerza nominales equivaldrán a una hectárea de riego permanente

Las fracciones se avaluarán como un entero.

El impuesto de irrigación y demás tasas por los otros usos que crea la ley y que deben pagar los concesionarios de agua pública, es fijado anualmente en la ley impositiva. En el apartado 2.5.1. del Anexo sobre

Obras Hidráulicas, se consignan las tarifas vigentes en la actualidad.

La ley declara de utilidad pública y sujetas a expropiación todas las zonas de terrenos, canales particulares o sociales que se consideren necesarios a los fines de la misma, pudiendo el Poder Ejecutivo dictar en cada caso el decreto respectivo que las afecte:

En otras de sus disposiciones la ley reglamenta los derechos y obligaciones de los concesionarios de agua para los distintos usos, las derivaciones mediante canales de riego y las tomas sobre los mismos, su limpieza y conservación, los canales de desagüe, respecto a los cuales se establece que ninguna propiedad puede ser regada si no tiene permanentemente abierto un canal con ese objeto, la ocupación de terrenos y constitución de servidumbres de acueductos y desagües, que pueden ser impuestas por expropiación de los terrenos necesarios, por imposición judicial de las servidumbres y por aplicación de las prescripciones del código civil relacionadas con las servidumbres de acueducto (arts. 3.082 a 3.092) y las de recibir las aguas (arts. 3.097 a 3.102), correspondiendo en estos dos últimos casos a la Junta Superior de Irrigación declararlas y hacerlas efectivas.

Trata también la ley el régimen de distribución del agua, estableciendo que los derechos se constituyen en una alicuota del agua del río o arroyo, proporcional al número de hectáreas empadronadas, sin tener en cuenta la posición topográfica, por lo que el caudal disponible debe ser continuamente dividido en tantas partes cuantos sean los canales alimentados por ese caudal. Cuando el caudal esté distribuido de modo tal que no se puedan otorgar más concesiones de carácter permanente, sin perjuicio de las existentes, una ley especial declarará cerrado el otorgamiento de este tipo de concesiones, pudiendo tan sólo acordarse de aprovechamiento eventual. En este caso, se construirá en cada derivación del canal matriz una obra repartidora, que podrá ser automática formada por dos vertidores libres, uno sobre el canal secundario y otro sobre el principal.

La ley regla además todo lo concerniente al procedimiento a seguir para obtener el reconocimiento de derechos y nuevas concesiones; exigiéndose cuando se trate de agua para riego la identificación en un plano de la superficie a empadronar. El título respectivo lo expide el Poder Ejecutivo previo informe del Departamento de Irrigación. Toda concesión de agua pública será hecha sin perjuicio de terceros.

La ley No. 1.917 (año 1946) modificó la ley de riego No. 731 en lo relativo al modo de reparto de agua en los períodos de escasez. La ley No. 2.430 (año 1951) la reformó asimismo en cuanto a las condiciones que se exigen para la utilización del agua pública por canales particulares, cuando existen aprovechamientos por propietarios colindantes. Por esta

ley se limita a 500 hectáreas la superficie regable por cada concesionario y se reconoce derecho preferencial para usar los excedentes de agua a los dueños de parcelas no superiores a 10 ha.

La administración del agua está a cargo del Departamento General de Irrigación, que funciona bajo la dependencia de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. De acuerdo con lo dispuesto en la ley orgánica de ministerios No. 2.935 (año 1960) corresponde a dicha Secretaría proyectar, organizar y dirigir el aprovechamiento y distribución de las aguas públicas con fines de riego, función que cumple por intermedio de la precitada Dirección (art. 21, inc. 14, ley cit.).

En cuanto al planeamiento y construcción de las obras hidráulicas con fines de riego, energía, saneamiento de zonas inundables y defensas es de competencia de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos (art. 18, inc. 7º, íd.). Tratándose de obras para el aprovechamiento de las aguas con fines de riego, deberán ser proyectadas en coordinación con la Secretaría de Agricultura y Ganadería (art. 21, inc. 13, íbid.). Las de salubridad, aguas corrientes y saneamiento requieren ser coordinadas con la Secretaría de Salud Pública (art. 18, incs. 4º y 7º, íbid.).

La dirección y administración del Departamento General de Irrigación, está a cargo de una Junta Superior de Irrigación, compuesta de un superintendente y dos vocales. En su estructura actual, la Dirección cuenta con tres divisiones, que son las de Estudios y Proyectos, de Explotación y de Conservación de Obras.

Forman parte de la división de Explotación las secciones de Catastro y Aforos y de Subdelegaciones, encontrándose dividida la provincia en tres zonas a cargo cada una de un subdelegado: Norte, Centro y Sur. De los subdelegados dependen los Inspectores, Compartidores y Guardianes de diques. Existen en la provincia en la actualidad 21 diques, incluido el de Escaba, construido por la Nación pero transferido a la provincia, excepto la usina hidroeléctrica que permanece bajo la administración de la empresa nacional de Agua y Energía Eléctrica.

Los compartidores tienen a su cargo vigilar la distribución del agua entre los varios canales que se surten de un mismo río o arroyo. Los inspectores vigilan la distribución, turnos y usos en general del agua de cada uno de los canales, pudiendo controlar un mismo inspector dos o más canales. También se prevé en la ley los cargos de subinspectores para los canales secundarios o hijuelas en que se subdivide un canal principal.

Los canales de desagüe se consideran como parte integrante de los canales de riego a que sirven y son administrados por sus mismas autori

dades, excepto en el caso de extensos desagües generales, en los que puede nombrarse un inspector especial, a cuyo cargo estará su administración.

El superintendente es nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, y los subdelegados y compartidores por el Poder Ejecutivo a propuesta de la Junta Superior de Irrigación. Los inspectores y subinspectores son elegidos por los mismos interesados, pudiendo ser o no remunerados según lo determinen los usuarios. En su caso, el sueldo que se les abone estará a cargo de la caja de aquéllos.

La Junta Superior de Irrigación tiene como función general la de administrar el uso de las aguas y resolver todas las cuestiones que se susciten entre particulares y autoridades inferiores de la misma.

Son atribuciones especiales de dicho organismo, determinar las cantidades de agua que traen los ríos y arroyos en las distintas épocas del año; dictar las disposiciones disciplinarias, necesarias para el buen régimen de los cursos de agua pública y su mejor utilización; establecer el punto de arranque de cada toma; disponer la vigilancia y policía de los canales principales de riego y los desagües generales; mandar que se reúnan en uno solo varios cauces de canales paralelos; ordenar el cambio de las tomas particulares cuando sean perjudiciales; substanciar las solicitudes de empadronamiento de derechos adquiridos o por nuevas concesiones; determinar la cuota que deben abonarse en caso de nuevas concesiones a título de creación del canal, o las obras que deben ejecutar a su costa si es indispensable el ensanche; establecer los turnos entre varios canales que se surten del mismo río o arroyo; resolver las cuestiones de carácter administrativo que se susciten con motivo de la distribución del agua, desagües o servidumbres, imponer multas y decretar las servidumbres de acueducto.

Las resoluciones de la Junta referidas a cuestiones que entran en la esfera de sus atribuciones propias, como las que conciernen a la mejor utilización del agua, imposición de turnos, etc., y las de índole exclusivamente técnico, son irrecurribles. Por las multas que imponga, podrá peticionarse el Poder Ejecutivo su devolución, cuando el interesado juzgue arbitraria la sanción aplicada.

Todas las demás resoluciones de la Junta son apelables ante el Poder Ejecutivo, debiendo interponerse el recurso dentro de los quince días de su notificación. A su vez, las resoluciones dictadas por el Poder Ejecutivo son recurribles ante el Superior Tribunal de Justicia, en la forma, y en los casos prescriptos por el Código de Procesamientos Civiles, siempre también que el recurso se interponga dentro del plazo de quince días.

La interposición de cualquiera de estos recursos no suspende la ejecución de la resolución administrativa dictada, salvo si ésta ocasiona re perjuicios irreparables al interesado y siempre que de la suspensión no resultaren inconvenientes para los intereses de la administración.

Las atribuciones del Superintendente son de carácter administrativo, aún cuando puede tomar todas las disposiciones urgentes que crea necesarias no estando reunida la Junta. Es el ejecutor de las resoluciones de ésta y dirige los trabajos ordenados por ella.

A los subdelegados corresponde resolver las cuestiones que pudieran suscitarse entre las autoridades de riego que depende de ellos y juzgarán en apelación las resoluciones que dicten los inspectores. A su vez, las sentencias de los subdelegados son apelables dentro de los diez días ante la Junta Superior de Irrigación.

Corresponde también a los subdelegados vigilar que las tomas de los canales se encuentren en buenas condiciones y que no se verifiquen abusos o hurtos de agua. Cuidarán, además, que los inspectores cumplan con sus deberes, dándoles las instrucciones necesarias. Podrán aplicar multas de doscientos a dos mil pesos, las que serán apelables, ante la Junta.

Los compartidores tienen por principal misión cuidar de que el agua del río o arroyo que administran sea distribuída proporcionalmente entre todos los canales que derivan de aquéllos.

Los cargos de inspectores y subinspectores deberán ser desempeñados por personas interesadas en el canal mismo, salvo el caso que fuesen rentados.

Si el canal fuera de cierta importancia, será administrado por una comisión formada por un inspector y tres delegados nombrados por los mismos interesados. En el parágrafo 1.4.2.2. se examina el funcionamiento de las juntas de regantes.

Además de esta legislación referida al régimen de las aguas superficiales, pueden citarse algunas otras leyes provinciales sobre la materia de aguas en general. Las que reglan el aprovechamiento de aguas subterráneas son tratadas en parágrafo por separado. Las relativas al uso industrial de este elemento son las leyes No. 2.007 (año 1947), No. 2.116 (1947), 2.300 (1950) y 2.521 (1952), por las que se declara obligatoria para las fábricas azucareras y establecimientos industriales la adopción de medidas necesarias a fin de que las aguas servidas conteniendo cachaza, melaza, vinaza, materias colorantes y demás sustancias nocivas, sean convenientemente tratadas y/o eliminadas racionalmente en forma tal que

no constituyan peligro para la salud pública. Además, se las obliga a instalar cámaras sépticas y retretes, o letrinas, individuales para cada casa habitación de empleados y obreros. La reglamentación de estas disposiciones legales fué hecha por el Poder Ejecutivo mediante decreto No. 556/47.

En materia de obras sanitarias, la provincia se encuentra acogida al régimen de la ley nacional No. 13.577 Orgánica de Obras Sanitarias de la Nación. La misma ley de acogimiento, que lleva el No. 2.531 (año 1953) faculta a las municipalidades para acogerse a las disposiciones del estatuto nacional.

Por una ley anterior, la No. 2.009 (año 1946) se declaró acogida a la provincia al régimen establecido por el decreto-ley No. 33.425/44 dictado por el Poder Ejecutivo nacional, de creación de la Administración Nacional de Agua. Por el art. 2º de la citada ley provincial, se declara de utilidad pública, a los fines de su expropiación, el suelo y subsuelo de los terrenos y fuentes y corrientes de agua de propiedad privada que fuesen necesarios para la ejecución de las obras que se construyan en virtud del aludido decreto-ley.

La ley No. 942 (año 1907) declaró de utilidad pública el desecamiento y drenaje de los terrenos insalubres o impropios para la industria, en razón de hallarse inundados o impregnados de una excesiva cantidad de agua, quedando sujetas a expropiación las zonas de terrenos, canales y demás obras de particulares que se consideren necesarios con tales fines. La ley prevé todo lo concerniente al pago de estas obras por parte de los beneficiarios, como así también el régimen de drenaje y su aplicación al riego de nuevas zonas.

Por último, pueden citarse en esta materia, las disposiciones contenidas en el Código Rural (ley No. 732 del año 1897) sobre regulación de la pesca en aguas públicas (arts. 352 al 359) actividad que posteriormente ha sido reglamentada por una ley especial, No. 2.951 (año 1960).

1.4.2.1. Aguas subterráneas

Las aguas subterráneas han sido también motivo de una legislación especial en la provincia. La primera de las leyes dictadas al respecto es la No. 1.238 (año 1915) por la que se arbitran medidas conducentes a evitar la contaminación de las aguas surgentes y semisurgentes. Se prohíbe para ello la perforación de pozos que se alimenten con napas de agua que por defectos de construcción puedan originar la contaminación de las mismas.

Se fija el trámite que debe seguir toda persona interesada en perforar un pozo semisurgente, para lo cual debe solicitar la correspondiente autorización a la autoridad competente. El control y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de esta ley, está a cargo del Departamento de Hidráulica.

Los pozos defectuosamente contruídos que representen un peligro para la saluda pública, pueden ser inutilizados por decisión del Poder Ejecutivo, en caso de que sus propietarios se negaren a realizar los trabajos de protección o aislamiento que le fueren indicados.

El Poder Ejecutivo reglamentó esta ley mediante decreto de fecha 18/5/15, en el que se detallan los requisitos a llenar para obtener el permiso de perforación y las medidas de vigilancia a adoptar por la autoridad de aplicación, tendientes a constatar la producción de casos de contaminación.

Una ley posterior a la comentada precedentemente, fué sancionada por la Legislatura en el año 1915. Es la No. 1.259, que impone a los inmuebles en los cuales se construyan pozos surgentes o semisurgentes, un sistema de afectación especial en garantía de la deuda que contraigan los propietarios con las empresas constructoras. De esta garantía gozarán quienes acuerdan a los propietarios plazos de hasta un año como mínimo, para abonar la deuda, y las obligaciones se inscribirán en el Registro de la Propiedad. Los escribanos no podrán extender escrituras de transferencia de dominio o constitución de derechos reales sobre inmuebles rurales, sin requerir previamente informes a dicho registro sobre las obligaciones vencidas o a vencer por concepto de la construcción de pozos. Si resulta deuda del informe, no podrán extender las escrituras sin la conformidad del constructor.

Otra ley, la No. 1.406 (año 1927), tiene por objetivo la ejecución de pozos por el Departamento de Hidráulica para la provisión de agua con destino a la agricultura y Ganadería en los campos de dominio privado, por cuenta del propietario que lo solicitare.

Para ello, encomienda al Departamento de Irrigación realizar los estudios previos sobre la posibilidad hidrológica de obtener agua y la conveniencia económica de la perforación. Una vez establecida la utilidad y probabilidad de éxito, estimará preventivamente el costo de la obra y se lo comunicará al propietario, con quien en caso de conformidad, se celebrará el correspondiente contrato, quedando el inmueble afectado al pago con la anotación que se haga en el Registro de la Propiedad. El propietario abonará -en caso de dar resultado la perforación- en concepto de inscripción, el cinco por ciento sobre el valor de la obra. En el supuesto contrario, sólo pagará la mano de obra en los plazos que se estipule, y la cañería será extraída con destino a otras perforaciones.

También se prevé en la ley, la posibilidad de efectuar perforaciones, recibiendo en pago parte de la tierra a beneficios, de común acuerdo con el Poder Ejecutivo.

Esta ley fué reglamentada por decreto No. 2.063/27. En él se dispone que no se permitirá perforar un pozo a menor distancia de 200 metros de otro existente, ni podrá aprovecharse la misma napa surgente en un radio menor de 500 metros.

Otras leyes sobre aguas subterráneas son las No. 1.611 (año 1936) que autoriza a expropiar los pozos que estén en terrenos privados, más una hectárea circundante, con excepción de los construídos bajo el régimen de la ley No. 1.406 antes comentada, y la No. 2.009 (año 1946) que autoriza la expropiación de todas las aguas privadas, superficiales o subterráneas, que sean de interés para la provisión de agua potable a las poblaciones..

1.4.2.2. Juntas de Regantes

En el año 1956, el Poder Ejecutivo por decreto-ley No. 38, encomendó a la entonces Subsecretaría de Agricultura e Industria la preparación de un reglamento para Juntas de Regantes y de unas instrucciones a las que deberán atenerse las mismas para la mejor distribución del agua en sus jurisdicciones.

Dichos documentos fueron elaborados por la citada dependencia y aprobados por el Poder Ejecutivo mediante decreto acuerdo de fecha 30/5/56.

La denominación de "Juntas de Regantes" reemplaza a la de "Junta de Delegados" que utiliza la ley de riego No. 731 en su art. 166.

La reglamentación establece que cada canal no particular y su respectivo desagüe estará administrado por una Junta de Regantes, la que tendrá a su cargo: 1º) la organización y vigilancia de la distribución del agua; 2º) la confección de los presupuestos y las prorratas para los gastos que demande la conservación del canal; y 3º) la substanciación del trámite de empadronamiento.

Las Juntas estarán constituídas por siete miembros, elegidos por votación de entre los concesionarios de un mismo canal, acequia o desagüe, y por un Inspector designado por la Junta, si ésta lo estimare necesario. Si el canal fuere de menor importancia, los miembros podrán reducirse a tres.

Son atribuciones de la Junta: 1º) autorizar anualmente el presupuesto de conservación del o de los canales a su cargo; 2º) planificar los trabajos de construcción y reparación de obras; 3º) practicar la prorrata de cada año para cubrir los gastos; 4º) designar el personal que autorice el presupuesto de la Junta; 5º) resolver las consultas que le formule el inspector o subdelegado de riego; 6º) velar por el cumplimiento de las instrucciones técnicas para la distribución del agua.

Corresponde a los inspectores: 1º) atender a la equitativa distribución del agua del canal a su cargo; 2º) establecer los turnos de acuerdo a caudales disponibles; 3º) organizar y vigilar la distribución del agua; 4º) comunicar a la Junta cualquier pérdida, infiltración o uso indebido de agua; 5º) poner en ejecución los trabajos y obras aprobados por la Junta; 6º) confeccionar las prorratas para su aprobación por la Junta.

La reglamentación organiza además el régimen electoral de la Junta de Regantes; época de la elección; obligatoriedad del voto; forma de computarlo (un voto por cada 5 unidades permanentes o fracción, o por cada 15 eventuales o fracción no menor de cinco, o por cada 30 o fracción no menor de cinco acordadas por desagüe, no pudiendo exceder el total de votos de 10); formación del padrón; escrutinio; impugnaciones; etc.

En la actualidad funcionan Juntas de Regantes en los canales El Tala, Choromoro, Benjamín Paz, Zárate Norte, Red Sud de Escaba y Red Norte de Escaba. En algunos otros lugares funcionan como Caja, que administran los fondos que se recaudan para limpieza y conservación de canales, acequias o desagües.

En alguna oportunidad en que el monto recaudado no alcanzó a cubrir las erogaciones por dichos conceptos, el déficit fué cubierto por la provincia. Tal es el caso autorizado por la ley No. 2.772 (año 1958) por la que se acordaron fondos para atender el déficit de la Junta de Regantes del canal El Tala.

2. REGIMEN LEGAL DE LAS COOPERATIVAS

2.1. LEGISLACION NACIONAL

Corresponde al Congreso Nacional, en virtud de la ya citada facultad constitucional para dictar los códigos de fondo (art. 67, inc. 11) legislar en esta materia. Fué en el año 1926 que se sancionó la ley No. 11.388 que establece el régimen de las sociedades cooperativas.

Dicha ley se incorporó como título especial al código de comercio y esto autorizaría a asignar carácter comercial a este tipo de sociedades, a pesar de no tener por fin el lucro.

Por ella se establecen los requisitos que deben observar en cuanto a su constitución, funcionamiento y liquidación, entre los que se encuentran: no limitación al número de socios ni al de las acciones, capital social y duración; control democrático resultante de la exigencia de que cada socio no tenga más que un voto, cualquiera sea el número de sus acciones; prohibición de conceder ventajas o privilegios a los iniciadores, fundadores y directores; neutralidad política, religiosa y étnica; limitación de interés para el capital; retorno a los socios de los excedentes como retribución del servicio prestado por el beneficiario en las operaciones, etc.

En ese mismo año de 1926, fué sancionada la ley No. 11.380, por la que se autorizaba a los bancos de la Nación Argentina e Hipotecario Nacional a acordar préstamos a las sociedades cooperativas, tanto para sus necesidades de capital circulante como para construir graneros, depósitos, elevadores y demás que tuvieran por objeto la industrialización de materias primas de producción nacional. También dispuso la exención a favor de tales sociedades de diversos impuestos nacionales.

A fin de posibilitar a las cooperativas de créditos que efectúen operaciones bancarias, fué modificada la carta orgánica del Banco Central de la República Argentina (decreto-ley No. 13.127/57) en el sentido de autorizarse a los bancos privados para organizarse bajo la forma de sociedades anónimas o cooperativas (ley No. 14.505).

En el orden nacional, las funciones de fomento, organización y control del cooperativismo en general, es de competencia de la Secretaría de Estado de Comercio (art. 22, inc. 18, ley No. 14.439), la que ejerce estas funciones a través de la Dirección Nacional de Cooperativas. Las referentes al cooperativismo agrario corresponden a la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería (art. 19, inc. 15, ley cit.), que tienen por

objetivos la plena participación de las cooperativas en el proceso de distribución de la tierra, mecanización y electrificación rural, comercialización interna y externa de la producción, industrialización, etc. En el año 1958 fué creada en esta última Secretaría, por decreto No. 4.466/58, la Dirección General de Cooperativas Agrarias, integrada por los departamentos de Cooperación y de Inspección de Cooperativas.

2.2. LEGISLACION PROVINCIAL

Por decreto-ley No. 3, dictado en el año 1962, fué creada la Dirección Provincial de Cooperativas, dependiente de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. Su organización y funciones fueron reglamentadas por el decreto acuerdo No. 3/9 (año 1964).

La estructura funcional de la mencionada Dirección se integra con las siguientes Secciones: a) Dirección General; b) Registro; c) Inspección y Contralor; d) Fomento al Cooperativismo; e) Asesoría Letrada; f) Secretaría Administrativa; y g) Contaduría-Habilitación.

Sus funciones generales son las de controlar, fiscalizar, investigar, sancionar e intervenir a las sociedades cooperativas, llevar el registro de las mismas en donde se protocolizarán sus estatutos, reglamentos internos y reformas; vigilancia de su funcionamiento; análisis e interpretación de los balances; confección de las estadísticas cooperativas; fomentos y asesoramiento en la constitución; difusión del cooperativismo; etc.

La personería jurídica es acordada por el Poder Ejecutivo por conducto de la Secretaría de Agricultura y Ganadería y previo informe de la precitada Dirección. En la reglamentación están previstas las causales que dan lugar a la cancelación de la matrícula y retiro de la personería jurídica; como así también a la aplicación de multas por infracciones que cometieren.

En ejercicio de sus facultades, la Dirección Provincial de Cooperativas dictó dos Resoluciones, que llevan los Nos. 1/1 y 2/1, ambas de fecha 23/4/64. Por la primera se establecen los requisitos a que deben sujetarse las sociedades cooperativas a los fines de su inscripción, y por la segunda se dan normas que debe sujetar el funcionamiento de las cooperativas que se constituyan en la provincia con el objeto de otorgar créditos a sus asociados, ya sea como actividad principal o accesoria.

Existen algunas otras leyes especiales de fomento y difusión del cooperativismo. Tales las que acuerdan exenciones impositivas a las

cooperativas agrícolas (ley No. 1.180 del año 1913), la que establece la obligatoriedad de su enseñanza en las escuelas de la provincia (ley No. 2.614 del año 1954), y las que acuerdan préstamos o subsidios a determinadas cooperativas (leyes No. 2.736) a la Coop. de Lecheros; No. 3.099 a la de Fideeros y de Obreros de la Industria Maderera; No. 3.113 de Productores Agrícolas La Invernada Impas Ltda.; No. 3.114 a la de Consumos La Fronterita, etc.).