

**CATALOGADO**



CONVENIO  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DE JUJUY

13416

Desarrollo del Area bajo Riego del Dique  
"Las Maderas" y Rio Grande, Provincia de Jujuy

# INFORME FINAL

Volúmen 1.

ADOLFO FACTOR

①  
F. 331.4  
F11  
Final  
I

NOVIEMBRE 1973

**CONVENIO C.F.I. - PROVINCIA DE JUJUY**

**"DESARROLLO DEL AREA BAJO RIEGO DEL DIQUE "LAS MADERAS  
Y EL RIO GRANDE, JUJUY"**

**COMITE DE DIRECCION**

Representante del C.F.I.: Ing° Horacio Escofet (1972-1973)  
Ing° Juan José Ciacara (desde 1973)

Representante de Jujuy : Arq. Luis Alberto Gómez (1972-1973)  
Arq. Roberto Villegas (desde 1973)

**DIRECCION EJECUTIVA**

Director Ejecutivo : Ing° Adolfo Factor (1972-1973)

## ESTUDIOS SECTORIALES

### Suelos:

(Consultores)

Rachid J. Issa

Helios Manacorda

Arturo Urbistondo

Ennio Pontussi

Guillermo Gallo Mendoza

Héctor Echegaray

Guillermo Villanueva

Anival Andrade

Luis Guillermo Buitrago

Rufino Bogado

Jorge Lanfranco

### Ecología de Cultivos:

(INTA)

Roberto Neumann

Jorge Adamoli

Alma Ratier de Colina

Pablo N. Figueroa

Dina Sejzer

Rolando Vargas Gil

### Ecología y Producción

#### Animal:

(INTA)

Rogelio Chacon Dorr

Benito Colina

Carlos Lopez Morillo

Carlos Teruel

Agroclimatología:  
(Consultores)

Daniel Coria Jofré  
Armando Sánchez Gusman  
Enrique Bazáñez Calvo  
Carlos Romanella

Riego y Drenaje:  
(Consultores)

Daniel Coria Jofré  
José C. Paz García  
Armando Sánchez Gusman  
Enrique Bazáñez Calvo  
Carlos Hualpa  
Aníbal Porcel  
Carlos Romanella

Catastro del Área de  
Riego actual (A. y EE.):

Angel Rovati

Infraestructura de  
Riego (A. y EE.):

Matias B. Lobo  
Antonio Alberto Roldán

Economía agrícola:  
(INTA - CFI)

Juan Nocetti  
Carlos A. Levi  
Sergio Levín  
Adolfo A. Coscia  
Nélida Lozano  
Elizabeth R.D. de Ravizzini  
Rafael Levi

Edith Scheinkerman de Obschatko  
José Luis Cordeu  
Eduardo L. Kornreich  
× María Delia Perez Barrero  
Oscar Pablo Sperling  
Adrian Raúl Mingorance  
Alejandro Enrique Rausch  
Elba Cosentino de Buneta  
Jorge Velarde  
Elsa Winisky  
Blanca Blinder  
Susana B. Rodriguez  
Marta B. Drohobyky de Simona  
Daniel Mato  
Andres Mellado  
Marcos Jorge Husni

Sociología Rural:

(Direc.Nac.Ec. y Soc.  
Rural)

Carlos Flood  
et al.

Legales y Administra-  
tivos: (Consultor)

Agustín A. Gordillo

Recursos, Infraestructura:

(Asesoría de Desarrollo,  
Jujuy)

Luis A. Sappia  
Enrique Oscar Rocca

## S U M A R I O

### Volumen 1

### Página

#### **Introducción:**

<b>Cap. 1.º Diagnóstico</b>	<b>1</b>
<b>Cap. 2.º Programa de desarrollo regional</b>	<b>14</b>
<b>Cap. 3.º Proyecto de desarrollo del área bajo riego del Dique "Las Maderas" y el Río Grande. Metodología.</b>	<b>32</b>

### Volumen 2

<b>Cap. 4.º Síntesis de los estudios sectoriales al 15-X-73</b>	<b>54</b>
4.1.º Recursos hídricos (citas preliminares)	54
4.2.º Suelos	61
4.3.º Agroclimatología	96
4.4.º Ecología	115
4.4.2.º Ecología animal	122
4.5.º Drenaje	125
4.6.º Riego	129
4.7.º Estudio sociológico de la población rural (Área Dique "Las Maderas")	153
4.8.º Áreas de desarrollo (Zona de influencia del Dique "Las Maderas")	160
4.9.º Estudios de economía agrícola	166
4.9.1.º Descripción de las empresas	166
4.9.2.º Demanda de productos agropecuarios dirigida al área del Proyecto	169

Cap. 4.9.3. Programa de colonización	176
4.9.4. Elementos para el planeamiento de fincas	186
4.9.5. Crédito agrícola supervisado	199

### Volumen 3

Cap. 5. Análisis de situación	202
Cap. 6. Diagrama de actividades por Camino Crítico	221
Cap. 7. Conclusiones y Recomendaciones	225

### A N E X O

(Fascículos anexas al Capítulo 4, Volumen 2.)

A.4.2. Mapas de suelos	
A.4.3. Datos agrometeorológicos	
A.4.4.2. Tecnología para la producción animal	
A.4.6. Aplicación del método de Elanay-Griddle para el cálculo de requerimientos de riego de los <sup>cult.</sup> en el área del Proyecto	
A.4.7. Algunos resultados de la encuesta de los productores	
A.4.8. Alternativas de derechos de riego	
A.4.9.1. Descripción de las empresas. Datos representativos de la muestra estadística.	

## **I N T R O D U C C I O N**

El presente informe, denominado Informe Final en razón del texto del contrato de locación de obras del Director Ejecutivo, es en realidad un INFORME GENERAL al 10 de Octubre de 1973 del estado de los estudios para el proyecto "Desarrollo del área bajo riego del Dique "Las Maderas" y río Grande", en el marco de los convenios suscriptos entre el Consejo Federal de Inversiones y el Gobierno de la Provincia de Jujuy.

El autor, que tuvo la responsabilidad de la dirección ejecutiva del Estudio entre el 26 de Abril de 1972 y el 26 de Mayo de 1973 (por finalización de contrato por tiempo limitado), prolongada de hecho por el C.F.I. hasta el 9 de Octubre de 1973, ha creído conveniente reunir en un solo cuerpo de informe todos los antecedentes que hacen al origen, metodología, proceso y estado actual del Proyecto, así como proponer un cronograma de actividades sin solución de continuidad y formular conclusiones y recomendaciones que hacen a las etapas inmediatas y mediatas del estudio e implementación del proyecto.

Entendiendo que este informe puede constituir un documento de trabajo para la ardua y compleja tarea de análisis y selección de alternativas de planeamiento y proyecto, se ha creído conveniente incluir en un Anexo, una selección de temas, cuadros, gráficos y mapas que excedían al compendio de los estudios e in-



formas parciales sectoriales disponibles hasta el 10.10.73.

El autor agradece a los funcionarios y expertos del C.F.I., de la Provincia de Jujuy, INTA, Secretaría de Agricultura y Ganadería, Agua y Energía Eléctrica y Comisión de Estudios de la Alta Cuenca del río Bermejo, que prestaron su colaboración y concurso para la realización de esta primera etapa del Estudio. Asimismo se complace en destacar el alto espíritu profesional y generosa disposición de colaboración mutua, puestos de manifiesto por los directores y participantes de los equipos de trabajo que conforman la compleja red de actividades del proyecto, dando un ejemplo poco frecuente de coordinada acción intersectorial e interdisciplinaria.

1. D I A G N O S T I C O

## **2. DIAGNOSTICO**

### **1.1 Estructura Agraria en el Area del Proyecto**

#### **1.1.1 Administración del riego**

Coexisten en el área del proyecto una administración provincial, a cargo de Agua y Energía de Jujuy, que se rige por la Ley 161 del año 1950, y una administración nacional, a cargo de Agua y Energía Eléctrica, ENDE, con reglamentación propia.

#### **1.1.2 Tenencia de la tierra**

En el área del proyecto coexisten los extremos del latifundio y del minifundio, cuya desigualdad se incrementa en cuanto a los beneficios del riego actual y a las expectativas de beneficio de las obras referidas al Proyecto.

En el Cuadro N° 1.4 hemos resumido en tres estratos las situaciones de tenencia y uso de la tierra: de 0 a 20 Ha (entorno del minifundio actual y potencial); de 20 a 200 Ha, (entorno de las explotaciones medias) y más de 200 Ha (200 a más de 10.000 Ha) que comprende a las empresas agrícolas mayores y latifundios.

##### **1.1.2.1 Minifundio**

En los Departamentos Capital y San Antonio el 56 % y 43 % de los propietarios poseen menos del 0,5 % de la superficie de las tierras y el 9 % y 14 % respectivamente de las tierras irrigadas. En el Departamento El Carmen el 62 % de los propietarios poseen solo el 4 % de las tierras y el 18 % del área irrigada. En el Departamento San Pedro hay solo 3 propietarios con menos de 20 Ha y menos del 0,1 % de las tierras.

Una vez habilitadas las obras este estrato de propietarios recibirá el menor beneficio, pues sus parcelas cuentan ya con riego entre el 71 % y 100 % de su superficie.

#### 1.1.2.2 Latifundio

En los Departamentos Capital y San Antonio el 15 % de los propietarios poseen del 98 % al 93 % de las tierras y del 60 % al 48 % de las tierras con riego.

En el Departamento El Carmen el 5 % de los propietarios tiene el 80 % de las tierras con el 44 % de la superficie regada. En Departamento San Pedro el 32 % de los terratenientes es propietario del 98 % de las tierras y del 85 % de la superficie regada.

Este sector es el propietario de la mayor parte de las tierras improductivas.

#### 1.1.3 Uso de la tierra

No disponemos de los datos finales del catastro de riego del área del proyecto, que está relevando A. y E.E. en colaboración con la Provincia de Jujuy, pero son suficientemente ilustrativos los datos totales por los Departamentos Capital, San Antonio, El Carmen y San Pedro, dentro de cuyo perímetro está comprendida el área territorial del Proyecto. (Cuadros N° 1.1 a 1.3)

##### 1.1.3.1 Distribución del riego

Del Cuadro 1.4 se concluye que las parcelas del estrato 0-20 Ha de los Departamentos Capital, San Antonio y El Carmen tienen riego para el 70 % y más de su superficie y, en San Pedro, las parcelas de 0-200 Ha tienen más del 90 % de su superficie con riego.

Por otra parte, las parcelas de más de 200 Ha solo

**CUADRO 1.1 USO DE LA TIERRA:**  
**ZONA DE RIEGO DEL DEPARTAMENTO "EL**  
**CARMEN" - AGUA Y ENERGIA ELECTRICA**  
**MARGEN DERECHA:**

Tamaño Parcelas	Nº	Superf. Parcelas		Superf. con riego	
		Ha	%	Ha	%
0 - 1	22	11,98	0,0	9,61	80,2
1 - 5	103	327,85	0,9	294,08	89,6
5 - 10	122	929,19	2,6	787,60	84,7
10 - 20	151	2177,81	6,2	1663,12	76,3
20 - 50	124	3919,59	11,1	2405,33	61,3
50 -100	47	3305,14	9,4	1267,55	38,3
100 -200	37	5197,40	14,8	1463,10	28,1
200	24	19132,61	54,6	1354,25	7,0
TOTALES	630	35001,60		9244,69	26,4

**CUADRO 1.2 USO DE LA TIERRA.**  
**ZONA DE RIEGO DEL DEPARTAMENTO "EL**  
**CARMEN" - AGUA Y ENERGIA ELECTRICA**  
**MARGEN IZQUIERDA.**

Tamaño Parcelas	Nº	Superf. Parcelas		Superf. con riego	
		Ha	%	Ha	%
0 - 1	0	0,00	0,0	0,00	0,0
1 - 5	3	12,42	0,1	12,42	100,0
5 - 10	0	0,00	0,0	0,00	0,0
10 - 20	1	20,00	0,1	20,00	100,0
20 - 50	5	138,94	1,3	128,94	92,8
50 - 100	1	93,60	0,6	30,00	47,1
100 - 200	0	0,00	0,0	0,00	0,0
200	10	10031,21	97,7	324,08	3,2
TOTALES	20	10266,17		515,43	5,0

**CUADRO 1.3 USO DE LA TIERRA.**  
**DISTRITOS DE RIEGO A CARGO DIRECCION PROVINCIAL DE AGUA Y ENERGIA.**

**C A P I T A L**

Tamaño Parcelas	Nº	Superf.Parcelas Ha	Superf.c/riego Ha	%
0 - 1	22	17,48	15,27	87,37
1 - 5	56	184,90	146,39	79,17
5 - 10	26	186,83	170,62	91,32
10 - 20	30	458,06	318,07	69,43
20 - 50	37	1223,55	759,70	62,08
50 - 100	23	1773,22	924,34	52,12
100 - 200	10	1502,43	513,00	34,14
200	36	233640,79	4221,53	1,80
<b>TOTALES</b>		<b>238987,26</b>	<b>7068,92</b>	

**E L C A R N E N**

0 - 1	0	0,00	0,00	0,00
1 - 5	13	50,50	46,00	91,08
5 - 10	32	265,57	205,46	77,36
10 - 20	44	705,87	550,48	77,98
20 - 50	20	1071,89	635,16	59,25
50 - 100	13	953,78	439,20	46,04
100 - 200	6	937,09	319,00	34,04
200	23	48564,44	5907,57	12,16
<b>TOTALES</b>		<b>52549,14</b>	<b>8102,97</b>	

## CUADRO 1.3 (Continuación)

S A N   P E D R O

Tamaño Parcelas	Nº	Superf. Parcelas Ha	Superf. o/riego Ha	%
0 - 1	0	0,00	0,00	0,00
1 - 5	0	0,00	0,00	0,00
5 - 10	0	0,00	0,00	0,00
10 - 20	3	55,00	55,00	100,00
20 - 50	13	590,05	589,00	99,82
50 - 100	16	1100,43	1022,00	92,87
100 - 200	10	1512,42	1288,42	85,18
200	26	146213,60	15929,81	10,89
TOTALES		149471,50	18884,23	

S A N   A N T O N I O

0 - 1	4	3,50	3,50	100,00
1 - 5	21	67,50	67,50	100,00
5 - 10	14	102,00	72,00	70,58
10 - 20	4	66,00	32,00	48,48
20 - 50	12	484,00	162,00	33,47
50 - 100	20	2553,00	235,00	15,13
100 - 200	10	1399,00	71,00	5,07
200	15	48380,33	580,00	1,19
TOTALES		52055,33	1223,00	



CUADRO 1.4 TENENCIA Y USO DE LA TIERRA (Resumen)

DEPARTAMENTO	Estratos según tamaño parcelas (Ha)	Parcelas		Superficie de las parcelas		Superficie con riego		% Superficie regada
		Cantidad	%	Ha	%	Ha	%	
CAPITAL (1)	0 - 200	134	56	847	0,4	650	9	77%
	20 - 200	70	29	4.499	2,0	2.197	31	49%
	más de 200	<u>36</u>	<u>15</u>	<u>233.840</u>	<u>97,7</u>	<u>4.221</u>	<u>60</u>	<u>2%</u>
		240	100	238.987	100,0	7.068	100	3%
SAN ANTONIO (1)	0 - 20	43	43	239	0,5	175	14	73
	20 - 200	42	42	3.436	6,5	468	38	14
	más de 200	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>48.380</u>	<u>91,0</u>	<u>580</u>	<u>48</u>	<u>1,2</u>
		100	100	52.056	100	1.223	100	2,9%
EL CARMEN (2)	0 - 20	491	62	4.496	4	3.190	18	71
	20 - 200	263	33	15.696	16	6.696	38	43
	más de 200	<u>40</u>	<u>5</u>	<u>77.727</u>	<u>80</u>	<u>7.585</u>	<u>44</u>	<u>9</u>
		794	100	97.839	100	17.471	100	18%
SAN PEDRO(1)	0 - 20	3	5	55	0	55	0	100
	20 - 200	39	63	3.202	2	2.899	15	90
	más de 200	<u>20</u>	<u>32</u>	<u>146.213</u>	<u>98</u>	<u>15.929</u>	<u>85</u>	<u>1</u>
		62	100	149.471	100	18.884	100	12,6%

(1) Elaborado del Cuadro n° 1.3

(2) Elaborado de los Cuadros n° 1.1 y 1.2

tienen riego del 1 % al 2 % en Departamentos Capital y San Antonio (de menor superficie de suelos aptos para cultivos); el 9 % en el Departamento El Carmen, de buenos suelos en general, y el 11 % en el Departamento San Pedro, que dispone de muy buenas tierras improductivas, aunque también una extensa superficie no apta para riego ni cultivos.

En general, las parcelas de 20 a 200 Ha son las que permiten una mayor ampliación del área de riego, especialmente en los Departamentos El Carmen y Capital, salvadas las limitaciones de aptitud del suelo.

#### 1.1.3.1 Clasificación del uso de la tierra

De los mapas de Uso de la tierra (1) y Cuadro 1.5 se desprende que los cultivos de mayor relevancia económica son la caña de azúcar y el tabaco, los que han desplazado a las plantaciones pluri-anuales, que ocupaban mayor superficie en décadas anteriores.

No obstante las posibilidades de suelo y clima, los cultivos en secano factibles, no se han desarrollados sino en reducida extensión ( 2,1 % ), destacándose las grandes extensiones de tierras no cultivadas ( 70,6 % ).

#### 1.2 Defectos de la estructura actual

##### 1.2.1 Minifundio

Las zonas de regadío y sobre todo del Departamento El Carmen, se encuentran densamente pobladas y a corto

---

(1) Ver Anexo, Cap. A.4.2

CUADRO 1:5

U S O   D E   T I E R R A  
Distribución según superficie (2)

Uso de la tierra	Area Dique "Las Maderas" (margen derecha Río Perico)		Area Río Grande (margen derecha Río Grande y margen izq. Río Perico)		Toda el área de estudio (excluido margen izq. Río Grande)	
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
Cultivo caña a- car bajo riego	1:997	4	8:679	10	10:676	8,1
Cultivo de fru- tales	294	1	208	0,2	502	0,4
Cultivo de taba- co bajo riego	4:925	11	-		4:925	3,8
Cultivos varios (incluyendo hortalí- zas, cereales, caña de azúcar, tabaco virgi- nia y Barley	11:217	25	4:836	6	16:053	12,1
Cultivos anuales en secano	- -		2:808	3	2:808	2,1
Ocupación urbana	941	2	2:834	3	3:775	2,9
Tierras no cultivadas	25:454	57	68:281	78	93:735	70,6
<b>T O T A L E S</b>	<b>44.828</b>	<b>100</b>	<b>87:646</b>	<b>100</b>	<b>132:470</b>	<b>100,0</b>

(2) Fuente: Isaa, Urbistondo, Manacorde, Estudio de Suelos, Etapa I-A y I-B

plazo que puede incrementarse el minifundio con sus características asociadas (3): a) utilización casi exclusiva de mano de obra familiar; b) escasa capacidad de efectuar inversiones en tecnología; c) monocultivo o baja diversificación.

## 1.2.2 Latifundio

En 1.1.2.2 se cuantificó el latifundio, cuyas características salientes (4) se ponen de manifiesto en el área del Proyecto: a) baja productividad y bajo nivel de ocupación económica de la tierra; b) ineficiencia económica, manifestada por el uso de tecnología extensiva y la desocupación de la mayor parte de la tierra; c) ineficiencia social evidenciada en el bajo empleo de mano de obra, las condiciones y niveles de remuneración, las prácticas de contratación, las formas subordinadas como reserva o empleo de mano de obra (aparcería, ocupación, etc.). Aún cuando existan latifundios económicamente eficientes, quedan definidos como tales por el monopolio del recurso tierra y su ineficiencia social.

## 1.2.3 Tenencia precaria de la tierra: medieros y aparceros (5)

De acuerdo con el estudio sociológico del medio rural (5), gran parte de los productores no propietarios, carecen de contratos legalmente válidos.

El mediero o "socio" es algo así como un "peón por tanto" o un asalariado encubierto con menor jornal efecti-

---

(3) Flood et al.: "Estudio sociológico de la población rural del área de influencia del Dique Las Maderas" (borrador del Informe Final, junio 1973).

(4) Flood et al.: op. cit.

(5) Flood et al.: op. cit.

vo que el salario real. Si bien el propietario entrega la tierra, las estufas para tabaco y la mitad de las inversiones, el "socio" debe aportar su trabajo, el de su familia, la contratación de peones y parte de los gastos; en suma, mano de obra barata que asume junto con el propietario los riesgos de la producción. El propietario es el que toma las principales decisiones.

Este sistema está generalizado en los tres estratos de propietarios de parcelas, aunque en menor proporción en los minifundios.

#### 1.2.4 El sistema actual de riego (6)

##### 1.2.4.1 Cauces no regulados

Las áreas de riego, con excepción de las 9.500 Ha del Dique "La Ciénaga", se proveen de agua mediante tomas directas de los ríos, dependiendo de los caudales e irregularidades de los mismos, que por el carácter pluvial de su origen coinciden con las lluvias en épocas de crecidas y sufren la escasez en el período que más necesitan el agua los cultivos. Por otra parte, no se pueden ejecutar cultivos de invierno, con lo que se pierde más de un 20 % de superficie donde se podría efectuar sembradíos de doble cultivo.

##### 1.2.4.2 Redes de riego obsoletas

Las redes de riego existentes son obsoletas. Por una parte las de la Intendencia de Riego de A. y E.E. construídas hace más de 40 años como "red provisoria" mientras se ejecutara la Presa "Las Maderas", actualmente cuesta mucho para mantenerlas en funcionamiento, careciendo de la eficiencia debida. Por otra parte, desde el río Grande salen

los llamados canales de Cara Hunco, los cuales recorren una gran longitud hasta llegar al Departamento El Carmen, atravesando inclusive los lechos del río Perico, Los Sauces y A° Grande, sin revestimiento alguno, llegando prácticamente a destino un 20 % del caudal derivado. Las pérdidas por infiltración del sistema actual, son cuantiosas y el costo de mantenimiento de las redes de riego es elevado:

### 1.2.4.3 Distribución desigual del recurso agua

Las grandes zonas sin riego estatal se caracterizan por pertenecer a pocos propietarios que por su capacidad económica han podido efectuar tomas y conducciones por cuenta propia, por lo que gozan de grandes concesiones de riego. En cambio, con las obras de riego realizadas por el Estado, la distribución ~~de las tierras~~ se hace <sup>para</sup> en una gran cantidad de agricultores, que efectúan cultivos intensivos y por ende la distribución de la riqueza es más uniforme.

### 1.2.4.4 Problemas derivados del monocultivo

#### 1.2.4.4.1 Problemas económicos

Se tiende al monocultivo por los aumentos de la demanda de productos más reeditables, con los peligros que este sistema trae aparejados: heladas, granizadas, superproducción o caídas de precios en los mercados, provocan consecuencias graves a los agricultores, a sus obreros y a la economía provincial.

#### 1.2.4.4.2 Problemas laborales

La mayor parte de los cultivos son los de la caña de azúcar y tabaco; el primero en la zona de San Pedro, el segundo en Departamento El Carmen. Esto trae períodos de recesos en las actividades, en que tanto los agricultores como sus obreros, quedan inactivos, provocando la falta de uniformidad en los ingresos, sobre todo del sector de obreros jornalizados que sólo percibe salarios por los días trabajados.

**1.2.4.4.53 Problemas demográficos**

Por la falta de continuidad en los trabajos y cultivos de la estructura casi de monocultivos, la masa de obreros no se arraiga, constituyendo una multitud golondrina que incluso emigra de la provincia.

## **2. PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL**



## **2. PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL**

### **2.1 Proyecto de Aprovechamiento Integral de los ríos Perico y Grande**

#### **2.1.1 Areas de responsabilidad**

Agua y Energía Eléctrica (ENDE), por convenio con la Provincia de Jujuy es la responsable de la formulación de proyectos, licitación e inspección de las obras hidráulicas, las que se financian con aportes del Fondo de Integración Territorial (F.I.T.). Para la Etapa 3 (proyecto de red de riego) se requiere la indicación de políticas y estrategias por la Provincia de Jujuy. Además, se celebró un convenio adicional para proyectar el dique "Los Alisos".

#### **2.1.2 Objetivos**

El proyecto tiene como primordial objeto el aprovechamiento de los recursos hídricos de la Provincia de Jujuy, en particular el de los ríos Perico y Grande.

El programa general es el de habilitar, prioritariamente, mediante el embalse "Las Maderas", un área de riego superior a las 50.000 Ha; al mismo tiempo y como complemento, producir energía que será incorporada al sistema de Interconexión del Noroeste. Además, posibilitar los aprovechamientos de agua para uso industrial, bebida, turismo, pesca, etc. (7).

---

(7) Agua y Energía Eléctrica, "Aprovechamiento de los ríos Grande y Perico, Jujuy", Evaluación del Proyecto, (JSEH), Tucumán, 1968.

## 2.1.3 Recursos hídricos

Para cubrir las necesidades estimadas, se ha previsto regular un volumen anual de 500 hm<sup>3</sup>, obtenidos de la derivación de los aportes del río Perico y de los del río Grande, conducidos mediante canales al embalse "Las Madres".

El recurso hídrico para el logro de estos fines está dado por: a) el río Grande y sus tributarios (caudal medio anual de 22,2 m<sup>3</sup>/seg.) y b) el río Perico (caudal medio de 8,39 m<sup>3</sup>/seg.).

Durante el verano las grandes crecidas superan el 60 % del total del derrame anual, lo que trae aparejada la necesidad de regulación mediante embalses para el aprovechamiento integral y más racional de las aguas.

## 2.1.4 Localización geográfica

El proyecto contempla el desarrollo de una amplia zona de la Provincia de Jujuy - República Argentina - localizada en los Departamentos El Carmen, Capital, San Antonio y San Pedro, abarcando un área de 1324 Km<sup>2</sup> aproximadamente, o sea el 49,2 % de la superficie de los cuatro Departamentos nombrados.

## 2.1.5 Esquema básico del proyecto (8)

### 2.1.5.1 Dique derivador del río Perico

Obra emplazada en "El Tipal" a unos 2 Km aguas abajo de la Villa de Perico de San Antonio. Reemplazará al que

---

(8) A y EE, op. cit.

funciona actualmente en el mismo sitio. Permitirá derivar un máximo de 20 m<sup>3</sup>/seg.<sup>3</sup>

**2.1.5.2 Canal desde el río Perico hasta el empalme con el canal del río Grande**

Saliendo desde "El Tipal", recorrerá unos 4 km con una capacidad de 20 m<sup>3</sup>/seg. hasta empalmar con el canal del río Grande.

**2.1.5.3 Dique derivador del río Grande**

Ubicado aguas abajo de la unión del río Reyes con el Grande, derivará un máximo de 25 m<sup>3</sup>/seg.

**2.1.5.4 Canal del río Grande hasta empalme con el Canal del río Perico**

Nace en derivador del río Grande, y con un recorrido de 36 km llega a empalmar con el canal derivado del río Perico. Tendrá una capacidad máxima de conducción de 25 m<sup>3</sup>/seg.<sup>3</sup>

**2.1.5.5 Canal Matriz Alimentador**

Desde la Dársena de empalme de los canales del río Grande y Perico, el canal de 4 km y capacidad de 45 m<sup>3</sup>/seg. conducirá las aguas hasta el Dique "Las Maderas"

**2.1.5.6 Presa "Las Maderas"**

La presa tiene 95 m de altura desde su fundación, con una longitud de coronamiento de 450 m formando un lago de una capacidad útil de 300 hm<sup>3</sup>.

Se ha ejecutado en tierra y escollera con un núcleo impermeable arcilloso central. Las estructuras accesorias de la presa son:

- 1) Dos conductos circulares de desagüe de fondo de 3,50 m de diámetro ejecutados en hormigón armado, con una torre de toma y una torre de compuertas común a ambas, sirven para la alimentación de la central instalada a pie de presa.
- ii) Aliviadero del tipo de conducto de chapa metálica con capacidad máxima de evacuación de 62 m<sup>3</sup>/seg.<sup>1</sup>

#### 2.1.5.7 Central hidroeléctrica

La central tendrá una potencia de 45.000 kW de pico. Con cardoter inmediato se instalarán dos turbogeneradores de 15.000 kW cada uno y posteriormente otro de igual potencia. Se ha previsto la capacidad de la central para una producción de 120.000.000 kWh anuales (9):

#### 2.1.5.8 Dique compensador

Para regular la adecuada compensación entre la descarga de agua para generación de energía y los requerimientos de riego, se construirá un dique compensador aguas abajo de la central eléctrica, teniendo en cuenta que el principal finalidad de la presa es el regadío. Si bien se ha estimado una capacidad conveniente de 1 Hm<sup>3</sup>, el proyecto prevé la construcción de un dique de 2 Hm<sup>3</sup> de volumen útil (10):

#### 2.1.5.9 Línea de Alta Tensión

La línea de alta tensión de 132 kW partirá del parque de transformadores de la central y con un recorrido

---

(9) A. y EE., Jefatura Estudios Zona Norte, informe verbal.

(10) A. y EE., Jefatura de Estudios Zona Norte, Informe verbal.

de 23 Km empalmará con la red de interconexión eléctrica del N.O., en Palpalá.

#### **2.1.5.10 Red de riego**

La red de riego podrá cubrir, tentativamente, un área superior a las 50.000 Ha (que incluyen a las 9.900 Ha que actualmente se encuentran en servicio, irrigadas desde el dique "La Ciénaga").

#### **2.1.6 Etapas del Proyecto hidráulico**

Para la ejecución del proyecto, las obras se han dividido en las siguientes etapas:

##### **2.1.6.1 Etapas 1:**

- a) Dique derivador "El Tipal" y obras complementarias
- b) Canal desde "El Tipal" a la dársena de empalme con el canal del río Grande.
- c) Canal matriz alimentador al Dique "Las Maderas".
- d) Presa de embalse "Las Maderas" y obras complementarias.

##### **2.1.6.2 Etapas 2:**

- e) Dique derivador del río Grande y obras complementarias.
- f) Canal desde el río Grande hasta la dársena de empalme con el canal del río Perico.

##### **2.1.6.3 Etapas 3:**

- g) Red de riego.

**2.1.6.4 Etapas 4:**

**h) Central hidroeléctrica "Las Maderas":**

**i) Dique compensador:**

**j) Línea de alta tensión "Las Maderas-Palpalá": Interconexión con el Sistema Noroeste.**

**2.1.7 Estado de las Etapas del Proyecto**

**Etapas 1:** Se encuentra en el período final de su construcción, con la inspección de obras a cargo de Agua y Energía Eléctrica y financiada por la Provincia de Jujuy con aportes del Fondo de Integración Regional (ex-FIT):

**Etapas 2:** Se encuentra en construcción, con igual régimen que la Etapa 1:

**Etapas 3:** El diseño de las redes de riego será encarado por Agua y Energía Eléctrica una vez que la Provincia y el Consejo Federal de Inversiones hayan definido las áreas de desarrollo y seleccionado las alternativas propuestas por los equipos de trabajo sectorial. Dicha acción preliminar es el objeto del proyecto "Desarrollo del Área bajo Riego del Dique Las Maderas y el río Grande" motivo de este informe.

**Etapas 4:** Agua y Energía Eléctrica ha modificado su proyecto original ampliando la capacidad de generación y conducción de energía, así como la inclusión de un dique compensador aguas abajo de la central hidroeléctrica. No obstante, el C.F.I. no tiene conocimiento de que se haya elevado a consideración de la Provincia de Jujuy el nuevo proyecto hidroeléctrico y plan de generación, habida cuenta de que el uso prioritario de la presa "Las Maderas", es el riego, de acuerdo con el estudio de factibilidad y los acuerdos entre A. y EE. y la Provincia de Jujuy, y en segundo lugar la producción de energía.

Conforme a ello, resulta necesario el análisis del

nuevo proyecto hidroeléctrico por los equipos de planeamiento del Convenio CFI-Jujuy, para verificar su compatibilización con las alternativas de riego en estudio.

## **2.1.8 Otras obras vinculadas al proyecto**

El desarrollo integral del área del proyecto hace necesario su integración mediante otros proyectos concurrentes, uno de los cuales ya fué estudiado parcialmente y otro se está estudiando por A. y EE., mediante convenio con la Provincia de Jujuy, tales como:

1) Dique "Los Alisos". Su estudio y diseño ha sido encomendado por la Provincia de Jujuy y A. y EE., Jefatura de Estudios Zona Norte, como parte integrante del sistema hidrográfico Río Grande-Río Perico.

ii) Desarrollo del área irrigable de margen derecha del río Lavayen, con estudios preliminares de A. y EE. (Jefatura Estudios Zona Norte).

## **2.2 Proyecto de desarrollo del área bajo riego del dique "Las Maderas" y el río Grande**

### **2.2.1 Áreas de responsabilidad**

La Provincia de Jujuy celebró con el C.F.I. un convenio general por el que se acuerda realizar los estudios sobre el "Plan de Desarrollo del área bajo riego de los ríos Grande y Perico", con los siguientes convenios parciales concurrentes:

1) Desarrollo del área bajo riego del Dique "Las Maderas" y el río Grande (en ejecución; es el objeto del presente informe).

ii) Estudio jurídico-institucional del Plan (concluido):

Además, están previstos los siguientes estudios por el C.F.I.:

iii) Conducción y distribución del agua de uso industrial del dique "Los Alisos".

iv) Implementación del Parque Industrial de Palpalá.

Asimismo, la Provincia de Jujuy celebró un convenio con la Dirección de Economía y Sociología para la elaboración del siguiente estudio:

v) Estudio sociológico de la población rural del área de influencia del dique "Las Maderas" (concluido el estudio en el Departamento El Carmen).

vi) En virtud del convenio indicado en i), el C.F.I. celebró sendos contratos de cooperación técnica con INTA para la elaboración de estudios de Ecología y de Economía Agraria (en ejecución) y un Estudio de Mercado de la producción agrícola del NOA, dirigido al área del Proyecto "Las Maderas".

## 2.2.2 Objetivos del estudio

Los propósitos principales del estudio incluyen:

- i) Analizar las posibilidades y limitaciones del desarrollo agropecuario a corto y mediano plazo en el área de influencia del dique "Las Maderas" y del río Grande, en un área de 132.000 Ha.
- ii) Identificación y selección de áreas de desarrollo con forma su potencial productivo específico para elaborar sobre ellas y con ellas un proyecto integral de desarrollo agropecuario y de industrias derivadas dentro del marco del planeamiento de la región NOA.
- iii) Definir los requerimientos técnicos, económicos, institucionales y financieros para la ejecución del proyecto
- iv) Elaborar la documentación necesaria para gestionar el financiamiento del proyecto.



## **2.2.3 Alcances del estudio**

El estudio deberá proveer:

- i) bases para la formulación de anteproyectos y proyectos de sistematización de riego y drenaje;
- ii) estrategias para el reordenamiento de la tenencia y uso de la tierra y asentamiento de colonos, cooperativas y empresas agrarias;
- iii) un plan de desarrollo y pecuario intensivo a nivel de finca y la planificación física del área del proyecto;
- iv) bases para la integración agro-industrial del área;
- v) documentación técnico-económica indispensable para que pueda obtenerse el financiamiento para la ejecución del proyecto.

## **2.3 Esquema operativo del Programa de Desarrollo**

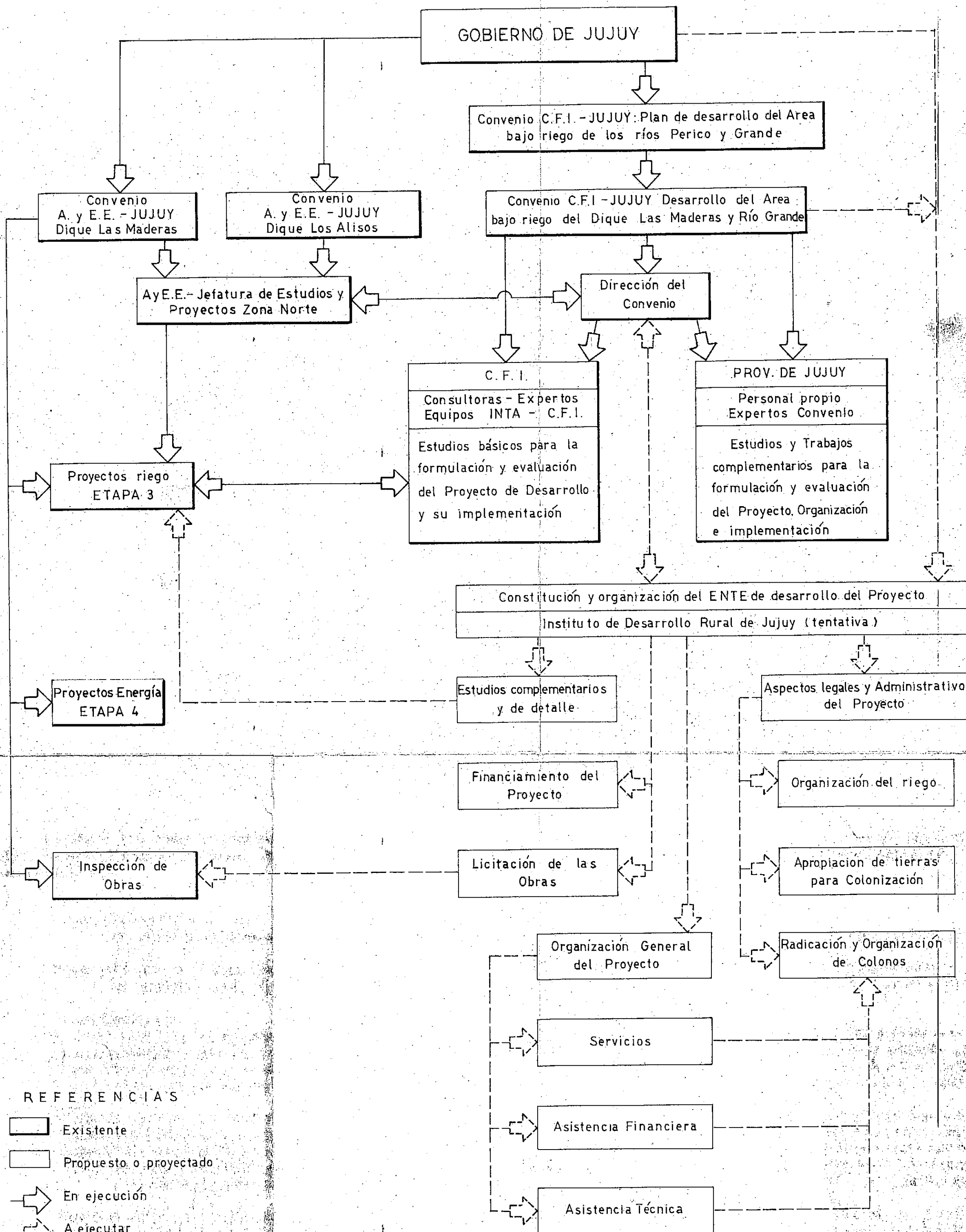
### **2.3.1 Área del Gobierno de Jujuy**

El Gobierno de la Provincia de Jujuy es, institucionalmente, la entidad rectora del programa, en colaboración y coordinación con los organismos asociados, mediante convenios, Agua y Energía Eléctrica (ENDE) y el Consejo Federal de Inversiones.

Fundamentalmente, son de su competencia las políticas y estrategias referidas a la tenencia, uso y distribución de las tierras así como al uso y distribución del agua, organización del ente conductor del programa de desarrollo y aprobación del plan de colonización y planeamiento físico del área.

Desde su origen, el Gobierno de Jujuy es el responsable de la gestión y administración de los recursos financieros que requiere el programa hidráulico. No se ha definido aún la responsabilidad ni modalidad financiera del proyecto eléctrico.

## ESQUEMA OPERATIVO



## **2.3.1.1 Asesoría de Desarrollo**

A partir de la firma del convenio C.F.I.-Gobierno de Jujuy, la Asesoría de Desarrollo de Jujuy ha tenido participación activa en la conducción de dicho convenio (la representación provincial en el Comité de Dirección del convenio ha estado hasta ahora a cargo del titular de la Asesoría) así como en la implementación administrativa provincial y en el comienzo de la integración de un plantel técnico básico provincial referido al proyecto.

### **2.3.1.1.1 Equipo técnico básico provincial**

Hasta el mes de mayor de 1973, un técnico de planta y otro especialmente contratado por la Asesoría de Desarrollo constituían el grupo inicial del equipo técnico básico previsto en el Plan de Trabajos del proyecto que debía organizar la Dirección Ejecutiva (11):

Es necesario reorganizar tal equipo de trabajo, con el objetivo inmediato de elaborar información complementaria y participar en los estudios básicos, análisis y selección de alternativas, así como tener participación en las etapas de implementación del proyecto.

Tales funciones no tienen solo el objeto de aportar trabajo sino el de entrenar al personal técnico que, posteriormente, integrará el equipo técnico de planta permanente del Ente conductor del programa, sin solución de continuidad.

La organización de los grupos de trabajo es función de la Dirección Ejecutiva del proyecto.

Se requieren grupos de trabajo y/o técnicos referidos principalmente a:

---

(11) Factor, A.: Desarrollo del área bajo riego del dique "Las Madres" y el río Grande, Plan de Trabajos, CFI, 1972.



i) Recopilación y procesamiento de información básica (infraestructura, equipamiento y servicios, recursos hídricos);

ii) Demografía;

iii) Catastro: tenencia y uso de la tierra;

iv) Cartografía;

v) Planeamiento físico (apoyo);

vi) Coordinación intersectorial provincial.

## **2.3.1.2 Ente provincial de conducción del programa**

A nivel de anteproyecto formulado por el Consultor contratado por el convenio C.F.I.-Provincia de Jujuy, se ha diseñado un ente denominable "INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL DE JUJUY" (12).<sup>3</sup>

El Gobierno de Jujuy no ha dictado aún las disposiciones necesarias para implementar institucionalmente el proyecto (13).

Es necesario constituir el organismo responsable de tal conducción.<sup>4</sup>

### **2.3.1.2.1 Áreas de competencia del Ente**

Entre las tareas inmediatas y áreas de responsabilidad que competerían al Ente a constituir, se destacan las siguientes:

---

(12) Gordillo, A. A.: Obras de aprovechamiento de los ríos Grande y Perico, Informe Legal y Administrativo, Info. n° 7 y 8, CFI, 1973.

(13) Factor, A.: Desarrollo del Área Bajo Riego del Dique "Las Madres" y Río Grande, Informe n° 5, Disposiciones necesarias para implementar el proyecto, CFI, 1973.<sup>5</sup>

- Proyecto de riego; estudios complementarios; coordinación con Agua y Energía Eléctrica para la formulación del proyecto general o proyectos parciales correspondientes a la Etapa 3.
- Gestiones y organización para la financiación del programa.
- Licitación de obras de sistematización y riego.
- Aspectos legales y administrativos del Proyecto: administración del riego; tierras para colonización; radiación de colonos y empresas; organización de cooperativas de producción, comercialización o industrialización.
- Organización general del Proyecto: crédito agrario; asistencia técnica; asistencia social.
- Centros de servicio: infraestructura; organización.

#### **2.3.1.2.2 Definiciones que deberá adoptar el Ente (Provincia)**

A corto plazo, el Ente -o en su defecto el Poder Ejecutivo provincial- deberán implementar una etapa de definiciones políticas referidas a los siguientes lineamientos básicos que definirán la selección de alternativas técnicas propuestas por los equipos técnicos:

- i) programación de la colonización;
- ii) modalidad de la colonización;
- iii) dimensiones de las unidades económicas de la colonización;
- iv) priorización de áreas y planes de desarrollo;
- v) actitud ante la existencia de latifundios;
- vi) disposiciones que limiten la división de la tierra en las zonas de minifundio

- vii) medidas de no innovar en cuanto a derechos de agua y parcelamientos en las áreas seleccionadas para el desarrollo;
- viii) programación del planeamiento físico (disposiciones que lo implementen).

## 2.3.2 Convenio C.F.I.-Provincia de Jujuy

### 2.3.2.1 Convenio para el proyecto "Desarrollo del área bajo riesgo del dique "Las Maderas" y río Grande

En los apartados 2.2.2 y 2.2.3 se detallan los objetivos y alcances del convenio suscripto el 4 de abril de 1972.

#### 2.3.2.1.1 Conducción. Niveles de responsabilidad

El convenio CFI-Jujuy, tiene la siguiente estructura de conducción:

- ii) Autoridades superiores: señor Gobernador de la Provincia de Jujuy y señor Secretario General del CFI., a quienes corresponde la aprobación de los planes de trabajo y presupuestos del estudio.
- iii) Comité de Dirección, integrado por un (1) representante del C.F.I. y un (1) representante de la Provincia, responsable de: la supervisión del cumplimiento del plan de trabajos; análisis de las propuestas del Director Ejecutivo; de proponer que el C.F.I. realice las contrataciones, compras, etc., derivadas del Convenio.
- iii) Director Ejecutivo: designado por el CFI con las siguientes funciones: a) conducción técnica del estudio; b) proponer al Comité de Dirección el personal técnico y administrativo necesario; c) proponer el

Plan de Trabajo, d) coordinar con organismos o Entes nacionales, provinciales, trabajos que hagan a la finalidad del Convenio y la realización del estudio; e) elaborar los informes técnicos que fueran necesarios para la coordinación de los estudios y ajustes del Plan de Trabajo.

#### 2.3.2.1.2. Equipos interdisciplinarios

La modalidad de la ejecución del estudio consiste en constituir tantos equipos y/o grupos de expertos como sectores y/o disciplinas abarque el proyecto global, todos ellos coordinados por el Director Ejecutivo, quien es el responsable, con acuerdo del Comité de Dirección, de formular los cronogramas de trabajo y del control de gestión.

##### 2.3.2.1.2.1 Equipos que están operando

Se han constituido hasta el presente los siguientes equipos o grupos de trabajo:

- i) Ecología de cultivos (por convenio INTA-CFI). *Ing. Fernando de Villavieja*
- ii) Producción animal (por convenio INTA-CFI). *Ing. Colina*
- iii) Estudio de mercados (por convenio INTA-CFI). *Ing. Dieckrich "Nocetti" color Elena*
- iv) Diagnóstico de empresas agrícolas. Planeamiento de fincas. Crédito Agrícola (por convenio INTA-CFI).
- v) Suelos. (Consultora contratada por CFI).
- vi) Agroclimatología, Riego y Drenaje (Consultora contratada por CFI).
- vii) Sociología rural (por convenio Jujuy-Dirección Nacional de Economía y Sociología Rural).
- viii) Estudio administrativo y legal (experto contratado por CFI).

## **2.3.2.1.2.2 Equipos que faltan integrarse**

Se ha requerido la contratación de los siguientes equipos y expertos:

- ix) Cartografía (por CFI-Provincia).**
- x) Información básica (por CFI-Provincia).**
- xi) Planeamiento físico (por CFI).**
- xii) Evaluación de proyectos (por CFI).**
- xiii) Financiamiento del proyecto (por CFI).**

Los equipos ix), x), xi) y xii) deben operar permanentemente en S.S. de Jujuy.

## **2.3.3. Convenio Provincia de Jujuy-Agua y Energía Eléctrica**

**2.3.3.1** Etapas 1 y 2 del Proyecto: captación, conducción, embalse A. y E.E. está ejerciendo la conducción técnica de las obras básicas del proyecto de embalse "Las Maderas".

**2.3.3.2** Etapa 3: riego

**2.3.3.2.1** Trabajos en elaboración

Una comisión de A. y E.E., apoyada por reparticiones de la Provincia, está ejecutando las tareas finales de los siguientes trabajos:

- i) catastro de propiedades, riego y áreas de cultivo e incultas;**
- ii) relevamiento de la red actual de canales.**

**2.3.3.2.2** Trabajos a elaborar como consecuencia de los estudios encargados por CFI-Provincia, con acuerdo del Gobierno de Jujuy



- 1) anteproyectos de riego y drenaje;
- ii) replanteo y relevamiento en campaña de la red de canales y
- iii) proyecto definitivo.

### 2.3.3.3 Etapa 4: energía

#### 2.3.3.3.1 Proyectos en elaboración

A. y EE. está elaborando los proyectos de central hidroeléctrica, dique compensador y red de alta tensión.

#### 2.3.3.3.2 Compatibilización de proyectos

Los proyectos de riego y de energía deben compatibilizarse en función de la prioridad de objetivos indicada en el apartado 2.1.2.

Tal compatibilización deberá establecerse a dos niveles:

- i) nivel técnico: entre los equipos de A. y EE. y de CFI-Jujuy;
- ii) nivel político y financiero: entre Gobierno de Jujuy, Administración de A. y E.E.

#### 2.3.3.5 Proyecto dique "Los Alisos"

Con fecha 18.9.72 se celebró un convenio adicional para el estudio y proyecto definitivo de una obra de embalse sobre el río Los Alisos y conducción de aguas al parque industrial de Palpalá.

El proyecto preve la construcción de una presa de atenuación de crecidas en "Los Alisos" y su derivación al

dique "Las Maderas", al mismo tiempo que la derivación de un caudal variable, limitado, del canal matriz del río Grande al parque de Palpalá. Con esta alternativa, el agua del río Los Alisos se incorpora al sistema hidrográfico de aporte a la presa "Las Maderas".

**3. PROYECTO DE DESARROLLO DEL AREA BAJO RIEGO  
DEL DIQUE "LAS MADERAS" Y RIO GRANDE, JUJUY.**

**METODOLOGIA**

### **3. PROYECTO DE DESARROLLO DEL AREA BAJO RIEGO DEL DIQUE "LAS MADERAS" Y EL RIO GRANDE. METODOLOGIA.**

#### **3.1 Area de estudio**

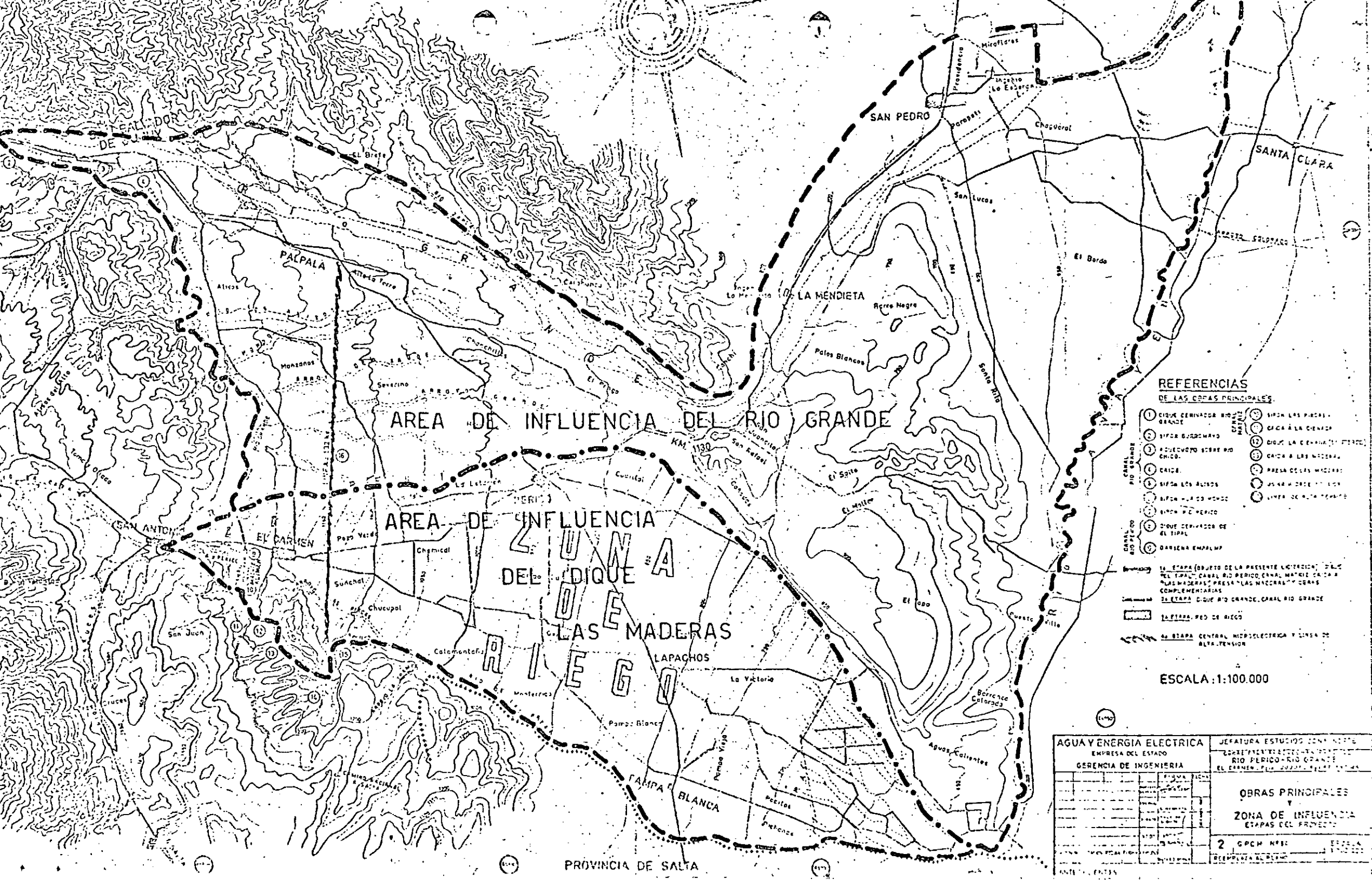
Por razones metodológicas de prioridad de estudios se han establecido dos áreas geográficas, sujetas a redefinición si las conclusiones técnicas así lo determinan.

Algunos estudios básicos, como los de suelos, riego y drenaje se han dividido en tales áreas, que se grafican en el Mapa n° 1, respondiendo a una primera secuencia de estudios básicos. Otros estudios han considerado el área total:

- i) Area de influencia del dique "Las Maderas" (44.828 Ha): al norte el río Perico, al sud, el río Las Pavas, al oeste la ruta nacional n° 9 y al este una línea imaginaria que pasa por Aguas Calientes y Mina Puesto Viejo, donde nacen las cerrilladas de La Palangana y Lomas de Pelichochos.
- ii) Area de influencia del río Grande (92.105 Ha): al norte, el río Grande, al sud, el río Perico y una línea imaginaria que sigue el faldeo de las cerrilladas de la Palangana y lomas de Pelichochos, al oeste, la ruta nacional n° 9 y al este el río Lavayon.

#### **3.2 Metodologia**

La metodología de trabajo se basa en la noción coordinada o interdisciplinaria de expertos, consultoras y entidades estatales de investigación. La coordinación se establece por una secuencia de actividades ajustadas cronológicamente por un diagrama de camino crítico que, periódicamente, debe controlarse. Asimismo, además de las comunicaciones directas entre equipos, los resultados parciales e in formas de avance deben discutirse en reuniones de coordinación y trabajo interdisciplinario.



REFERENCIAS

DE LAS OBRAS PRINCIPALES

- 1 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 2 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 3 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 4 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 5 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 6 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 7 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 8 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 9 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 10 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 11 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 12 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 13 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 14 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 15 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 16 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 17 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 18 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 19 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 20 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 21 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 22 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 23 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 24 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 25 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 26 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 27 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 28 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 29 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 30 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 31 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 32 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 33 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 34 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 35 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 36 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 37 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 38 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 39 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 40 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 41 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 42 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 43 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 44 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 45 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 46 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 47 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 48 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 49 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 50 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 51 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 52 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 53 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 54 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 55 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 56 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 57 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 58 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 59 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 60 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 61 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 62 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 63 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 64 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 65 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 66 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 67 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 68 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 69 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 70 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 71 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 72 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 73 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 74 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 75 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 76 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 77 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 78 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 79 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 80 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 81 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 82 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 83 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 84 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 85 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 86 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 87 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 88 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 89 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 90 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 91 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 92 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 93 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 94 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 95 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 96 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 97 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 98 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 99 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE
- 100 DIQUE CERRADOR RIO GRANDE

ESCALA : 1:100.000

AGUA Y ENERGIA ELECTRICA		JEFATURA ESTUDIOS CONYUNTES	
EMPRESA DEL ESTADO		CONYUNTES DEL RIO PERICO-RIO GRANDE	
GERENCIA DE INGENIERIA		EL CARRERON-EL CARRERON-EL CARRERON	
		OBRAS PRINCIPALES	
		ZONA DE INFLUENCIA	
		ETAPAS DEL PROYECTO	
		2 OPCION N°1	
		REEMPLAZA EL RIEGO	
		ESTADIA 1:100.000	
		AUTOR: INGENIERO	

El estudio se hará en tres etapas:

- Etapa I: estudios básicos y de proposición de alternativas;
- Etapa II: análisis y selección de alternativas y
- Etapa III: profundización de las alternativas seleccionadas y elaboración del programa de desarrollo.

### E T A P A    I

#### **3.2.1      Tareas de apoyo**

##### **3.2.1.1    Organización**

Las tareas de organización y coordinación estarán a cargo de la Dirección Ejecutiva del Estudio. Se cumplirán en la medida que la Provincia de Jujuy y el Consejo Federal de Inversiones tomen resolución en cuanto a las contrataciones requeridas.

##### **3.2.1.1.1    Tareas**

- a) Organización de equipos internos dependientes de la Asesoría de Desarrollo.
- b) Coordinación con equipos del Plan Ouenca Alta del río Bermejo; Jefatura de Estudios y Proyectos Zona Norte (A. y B.E.); reparticiones provinciales de Jujuy.
- c) Concursos y contratación de expertos y/o consultores para estudios especiales.
- d) Contratación de personal técnico y auxiliar permanente.

### **3.2.1.2 Información básica**

Por acuerdo del Comité de Dirección la elaboración de estas tareas complementarias debe estar a cargo del personal que se designe en o por la Asesoría de Desarrollo de Jujuy, bajo la supervisión del Director Ejecutivo del Estudio.

#### **3.2.1.2.1 Tareas e informes**

- a.) Relevamiento y procesamiento de información general referida al área del estudio y su relación con la Provincia.
- a.1) Descripción general del área.
- a.2) Infraestructura (existente, en construcción, en proyecto).
- a.3) Equipamiento y servicios.
- b.) Cartografía.

Los trabajos cartográficos abarcarán, no solo las materias descriptivas del área de estudio, sino la sistematización gráfica correspondiente a todos los estudios interdisciplinarios cuya publicación se decida.

#### **3.2.1.2 Topografía y catastro**

En virtud del convenio suscripto entre la Provincia de Jujuy y Agua y Energía Eléctrica (véase apartado 2.1.), A. y E.E. está realizando todas las áreas indicadas en este rubro. Se cuenta con la colaboración de reparticiones provinciales de Jujuy. La información cartográfica se suministrará directamente al equipo de expertos (consultora) que estudie las alternativas de riego y drenaje.

#### **3.2.1.3.1 Trabajos de campo y gabinete**

a.) Catastro de propiedades y de las áreas de cultivos.

a.1) Planos catastrales y de uso del suelo.

b.) Topografía:

b.1) Replanteo de la red de canales existentes.

b.2) Planos de la red de canales.

c.) Cartas topográficas.

c.1) Elaboración y multiplicación de cartas topográficas a escalas de trabajo en base a la aerofotogrametría existente.

### **3.2.2 Estudios básicos**

#### **3.2.2.1 Recursos humanos**

Los estudios se apoyarán en censos y trabajos previos y, fundamentalmente, en trabajos de campo mediante muestreos, encuestas y entrevistas a representantes de entidades y sectores representativos de la actividad agraria del área.

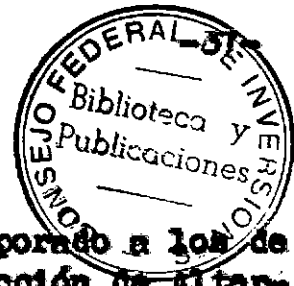
En la elaboración de los estudios de este sector, intervendrán distintos equipos, según áreas de competencia:

a.) Asesoría de Desarrollo: análisis demográfico.

b.) Dirección Nacional de Economía y Sociología Rural, mediante un estudio sociológico (2.3.2.1.2.1, vii) que se realizará en dos etapas.

c.) I.N.E.A.: Planeamiento de fincas; estudio de las empresas agrícolas, demanda futura de mano de obra.





El estudio de este rubro será incorporado a los de otras disciplinas en la Etapa II, de Selección de Alternativas.

#### **3.2.2.2 Recursos hídricos**

El capítulo de Recursos Hídricos se apoyará en la información disponible en las reparticiones provinciales, Agua y Energía Eléctrica y en la Comisión de Estudios de la Alta Cuenca del río Bermejo.

El informe de síntesis estará a cargo de un técnico de la Asesoría de Desarrollo de Jujuy. Contará con la siguiente información:

- a.) Recursos de agua.
  - a.1) Agua de superficie.
  - a.2) Agua subterránea.
- b.) Calidad del agua.
- c.) Aprovechamiento.
  - c.1) Aprovechamiento actual.
  - c.2) Proyectos en desarrollo.

#### **3.2.2.3 Suelos**

Sobre la base de los fotogramas existentes, estudios de suelos semidetallados y de reconocimiento de la Comisión de Estudios de la Alta Cuenca del río Bermejo (OEA-CONCAP-OPI), se harán estudios y mapas de suelos bajo la responsabilidad de la firma consultora Izaa y Urbistondo, Manacorda y Asociados, seleccionada por concurso de antecedentes.

##### **3.2.2.3.1 Descripción del estudio**

Etapas I-A: Area de influencia del dique "Las Maderas" (ver 3.1. 1) y

Etapas I-B: Area de influencia del río Grande (ver 3.1. 11).

- a.) Estudio y mapas de suelos semidetallados, Escala 1:35:000, con los siguientes detalles:
  - a.1) Clasificación taxonómica, mapa y descripción de series y fases.
  - a.2) Mapa de aptitud para riego, según normas del USBR (14), con descripción de clases y subclases, e informe de posibilidades, limitaciones y recomendaciones de manejo de suelos.
  - a.3) Mapa e informe de capacidad de uso, según recomendaciones del S.C.S. (15): aptas para agricultura, aptas para ganadería o forestación e inaptas.
  - a.4) Mapa de uso actual.
  - a.5) Mapa de salinidad (delimitación de suelos salinos y sódicos) y de drenaje de los suelos (bueno, excesivo, restringido, pobre).
- b.) Estudio agrohidrológico:
  - b.1) Ensayos de infiltración a campo, a razón de 2 a 3 por unidad edáfica.
  - b.2) Determinación de requerimientos hídricos, mediante apertura de 1 a 2 pesos por unidad, y análisis de laboratorio de: densidad aparente y real, análisis granulométrico, humedad equivalente y punto de marchitez, contenido hídrico y curva de succión matric para cada perfil hasta profundidad de desarrollo radicular.

---

(14) USBR = United States Bureau of Reclamation.

(15) S.C.S. = Soil Conservation Service.

- c.) Alternativas de planificación agraria: cultivos convenientes, sistemas de riego (gravitacional, aspersión, otros), tipo de explotación (agrícola, ganadera, mixta), formas de manejo de suelos, tamaños de explotación económica, etc.

**Etapas II-A:** Sector restringido del área de influencia del dique "Las Maderas", seleccionado para colonización:

- a.) Estudio y mapas detallados de suelos, Escala 1:10.000 en las áreas seleccionadas en la Etapa I-A:
  - d.1) Mapa e informe de aptitud para riego, detallado, previa densificación de puntos de observación, a razón de una perforación con barrenos cada 10 Ha.
  - d.2) Mapa e informe de capacidad de uso, en secano, con clasificación de la productividad según cultivos.
  - d.3) Determinaciones expeditivas de campo (pH, materia orgánica) y caracteres externos e internos de los perfiles sondeados.
- e.) Estudio agrohidrológico detallado:
  - e.1) Apertura de calicatas (1 cada 200 Ha) y análisis de laboratorio (carbono orgánico, pH, conductividad eléctrica, cationes, SAR y PSI).
  - e.2) Ensayos de infiltración y toma de muestras para análisis físico (hidrológico) en los puntos de calicatas.

**3.2.2.4 Agroclimatología**

Para definir la materia en estudio, se tomarán en cuenta los informes producidos por los equipos de: a) agroclimatología y riego y b) ecología de cultivos.

Sus resultados se emplearán para el marco del estudio de riego a nivel de alternativas.

#### 3.2.2.4.1 Metodología y plan de estudio

Con la firma Consultora ESTECO SRL. se convino el siguiente plan de estudios agroclimáticos:

- a.) Recopilación de información básica.
- b.) Características geomorfológicas del área.
- c.) Elaboración de información existente:
  - c.1) Régimen pluviométrico.
  - c.2) Régimen de vientos.
  - c.3) Régimen de humedad.
  - c.4) Régimen de tensión de vapor.
  - c.5) Régimen de radiación y nubosidad.
  - c.6) Régimen de evaporación.
- d.) Balance hídrico.
- e.) Clasificación climática.

El informe contendrá un análisis detallado de las características de la región, enfatizando su influencia en la agricultura. Se efectuarán recomendaciones sobre la distribución de estaciones meteorológicas como así también estaciones experimentales de campo (evapotranspiración).

#### 3.2.2.5 Ecología

Mediante un convenio celebrado entre el Consejo Federal de Inversiones y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (I.N.T.A.) el 25.8.72 los estudios de ecología de cultivos y ecología animal (producción) referidos al área del proyecto y su zona de influencia serán conducidos a través de la Estación Regional Salta (Cerri-

llos) del INTA, en coordinación con las entidades y grupos de trabajo vinculados al estudio.

#### **3.2.2.5.1 Ecología de cultivos**

- a.) Determinar los cultivos anuales perennes tradicionales.
- b.) Establecer los cultivos anuales y perennes no tradicionales que pueden desarrollarse bajo riego o en secano.
- c.) Establecer las limitaciones de cultivos para granos, cereales y oleaginosas en condiciones de riego.
- d.) Establecer entre los cultivos propuestos en b.) cuales son las variedades que pueden desarrollarse con carácter de cultivos de primicia estacional.
- e.) Establecer las especies que pueden desarrollarse en praderas artificiales y su localización zonal.

#### **3.2.2.5.2 Ecología animal (producción ganadera)**

- a.) Determinar las especies y razas de ganado que se desarrollan en el área y la factibilidad de su optimización.
- b.) Establecer cuales son las especies y razas de ganado o productos de mestización no tradicionales en el área que pueden desarrollarse productivamente :
  - b.1) en explotación de engorde a corral;
  - b.2) en explotación intensiva de pastoreo directo.
  - b.3) en explotación extensiva.
- c.) Establecer productos de mestización de ganado bovino que se crían en el HCA y NEA y que pueden terminarse en condiciones económicamente adecuadas en el área.

- d.) Indicar las condiciones técnicas que requerirá cada raza o producto de mestización para su desarrollo en el área y la receptividad unitaria en los tres casos indicados en b.2).

### 3.2.3 Estudios de economía agrícola

El C.F.I. celebró un convenio con el I.N.T.A. por el cual éste se compromete a ejercer la dirección técnica y coordinación de los estudios de economía agrícola del área del proyecto y su marco de referencia regional y nacional y la presentación de los informes parciales y finales correspondientes.

#### 3.2.3.1 Descripción de las empresas del área en estudio

- a.) Inventario de recursos de tierra, capital y trabajo.
- b.) El uso de la tierra y combinación de actividades productivas.
- c.) Rendimientos de la producción y eficiencia en el uso del trabajo y capital?
- d.) Tecnología de la producción.
- e.) Resultados económicos.
- f.) Factores que afectan los resultados económicos a nivel de empresa.
- g.) Diagnóstico de situación actual a nivel de las empresas del área.

#### 3.2.3.2 Demanda y comercialización (por producto)

Quantificar la demanda actual y su proyección a 1980, dirigida a la región NOA, cuanto menos de los siguientes productos: cebolla, papa, tomate, porotos blanco, poroto negro (frijoles, caracas, judías) garbanzos,

**CUADRO 351 NIVEL DE ANALISIS DE LA DEMANDA DE LOS  
DISTINTOS PRODUCTOS INCLUIDOS EN LOS  
PUNTOS 3.2.2.5.I a) y b) DE LA ETAPA I.**

<b>Demanda Productos</b>	<b>Demanda externa</b>	<b>Demanda nacional</b>	<b>Demanda N.O.A.</b>
Cebolla	+	+	
Papa		+	
Tomate		+	
Porotos	+		
Carbanacos	+	+	
Arveja verde		+	
Ají y Pin.		+	
Batata		+	
Sandía		+	
Melón		+	
Trigo	+	+	+
Maíz	+	+	+
Sorgo gran.	+	+	+
Caña Azúcar		+	
Tabaco	+	+	
Algodón		+	
Uva (mesa)		+	
Maní	+	+	
Soja	+	+	
Girasol	+	+	
Citrus	+	+	
Membrillo		+	
Damasco		+	
Aromáticas		+	
Carne vacuna	+	+	+
Carne precina			+

arveja verde, ají pimiento, batata, sandía, melón, trigo, maíz, sorgo granífero, caña de azúcar, tabaco, algodón, arroz, maní, soja, girasol, uva de mesa, membrillo, damas

co, naranja, pomelo, mandarina, limón, aromáticas y carne vacuna. Esta lista podrá ampliarse con los productos que resulten del estudio ecológico del área del proyecto.

En cada caso se identificará la demanda: a) interna a la región; b) externa a la región, pero nacional; c) externa al país.

- a3) Análisis de la demanda dirigida al área del proyecto de los productos agrícolas y pecuarios que se desarrollan y de los que pueden desarrollarse en el área del proyecto.
- b3) Análisis de la demanda dirigida a la región NOA de productos agrícolas y pecuarios.
- c3) Evaluación de los canales de comercialización de los productos antedichos y formulación de propuestas para su reordenamiento con vistas a una mayor eficiencia.
- d3) Regulaciones institucionales y estímulos económicos que inciden en la producción.

### **3.2.3.3 Programas de producción**

Evaluación, preselección y planteo de alternativas de producción agrícola y pecuaria en el área del proyecto (Reuniones de coordinación e interdisciplinarias):

- a) Justificación de las alternativas propuestas.
- b) Determinación de las necesidades de industrias de transformación de los productos preseleccionados, con dimensionamiento estimado de su producción.

### **3.2.4 Riego y Drenaje**

Ambos estudios han sido contratados con la firma Consultora ESTECO S.R.L. y se desarrollarán en etapas diferenciadas para ambas áreas geográficas del proyecto (véase 3.1), las que deberá ser redefinidas conforme a las conclusiones del estudio de riego:



Etapas II: Área de influencia del dique "Las Maderas".

Etapas IV: Área de influencia del río Grande.

### 3.2.4.1 Descripción del estudio

El estudio se desarrollará conforme a la siguiente metodología y plan de trabajos:

#### a.) Cultivos agrícolas.

a.1) Revisión de cultivos existentes y posibles.

a.2) Períodos de desarrollo.

a.3) Rendimientos de cultivos.

a.4) Modelos agrícolas.

#### b.) Usos consuntivos.

b.1) Análisis de fórmulas.

b.2) Cálculo de evapotranspiración de cultivos seleccionados para los modelos agrícolas.

b.3) Determinación de necesidades de riego según cultivos y modelos agrícolas, atendiendo a todos los factores incidentes.

#### c.) Riego

c.1) Localización de áreas factibles de riego.

c.2) Necesidades de riego de los modelos de cultivo alternativos para cada área.

c.2.1) Cálculo de volúmenes de agua necesarios.

c.2.2) Determinación de volúmenes de agua necesarios en obras de derivación y dotaciones de riego.

c.2.3) Compatibilización de volúmenes de agua necesarios (alternativas) y volúmenes de agua disponibles.

c.3) Métodos de riego. Estudio de los métodos de riego adaptables a las condiciones físicas, ambientales y modelos de cultivos.

c.3.1) Análisis de la eficiencia de riego a nivel de parcela, por métodos experimentales a campo.

c.3.2) Métodos de riego.

c.4) Oferta de agua

i) Presa "Las Maderas". (Etapas II y IV).

ii) Río Grande (Etapas IV).

c.5) Régimen legal del uso del agua.

c.6) Sistemas de riego.

c.6.1) Infraestructura de riego existente; análisis exhaustivo de sus características.

c.6.2) Red de riego (Etapas II y IV). Elaboración de alternativas de redes de riego en base a las alternativas de; modelos de producción, áreas de desarrollo y formas de colonización.

d.) Drenaje

d.1) Delimitación de áreas afectadas con problemas.

d.2) Análisis de factores concurrentes a la generación de las áreas problema.

d.3) Estudio de la hidrología superficial y subterránea.

d.4) Saneamiento hidráulico.

- d.4.1) Selección de métodos de drenaje más adecuados.
- d.4.2) Trazado de la red de drenaje en base a las conclusiones de d.2) y d.4.1).
- d.4.3) Cálculo y diseño preliminar de alternativas de la red de drenaje.
- d.4.4) Estimación de costos por alternativas.
- e.) Selección de alternativas de riego y drenaje.
- e.1) Selección y ordenamiento de las alternativas propuestas.
- f.) Redefinición del área de influencia del dique "Las Maderas".
- f.1) Estimación de costos por sistemas y por hectárea-sistema.

## E T A P A      I I

Esta Etapa constituye el período más singular del estudio, pues en ella participan todos los factores de decisión y aplicación, conjuntamente con los responsables de la conducción del estudio.

Conforme al convenio suscripto entre la Provincia de Jujuy y Agua y Energía Eléctrica, el gobierno provincial debe indicar los lineamientos políticos para la elaboración de los proyectos de la Etapa 3 del proyecto "Las Maderas".

El objeto de la Etapa I ha sido el de revisar el estudio de factibilidad, profundizar en algunos aspectos técnicos, económicos y sociales y proponer las alternativas técnico-económicas factibles.

En la Etapa II, que se ha estimado de una duración

no mayor de 60 días, el Gobierno de la Provincia, con la eventual consulta a entidades representativas provinciales, y la asistencia de los equipos de trabajo del estudio, deberá definir las estrategias de desarrollo del área bajo riego del dique "Las Maderas" y el río Grande a fin de que, con tales criterios, se formule la selección técnico-económica de las alternativas propuestas.

### **3.2.5 Selección de alternativas**

#### **3.2.5.1 Análisis y criterios de selección de alternativas**

Participan equipos técnicos del C.F.I. y de la Provincia de Jujuy, Agua y Energía Eléctrica y la Dirección del estudio.

#### **3.2.5.2 Definición de estrategias de desarrollo del área del proyecto**

Decide el Gobierno de la Provincia. Se sugiere la consulta a entidades empresarias, laborables, técnicas, previa exposición de las alternativas de desarrollo por la dirección del estudio y los responsables de cada equipo de trabajo.

#### **3.2.5.3 Selección y combinación de alternativas para la elaboración de anteproyectos**

Participan los mismos equipos técnicos indicados en 3.2.5.1 y responsables de los equipos de trabajo.

## **E T A P A      I I I**

### **3.2.6 Elaboración del programa**

#### **3.2.6.1 Planificación física**

Un pequeño grupo de expertos a constituirse, en coordinación con la Dirección Ejecutiva y otros grupos de trabajo del C.F.I. y Provincia de Jujuy elaborarán la planificación física del medio rural a desarrollar, conforme al plan de labor que sigue:

- a.) Determinación de las áreas de producción.
  - a.1) Definición de la estructura funcional de las distintas áreas.
  - a.2) Proyecto de organización parcelaria de las áreas de colonización.
- b.) Definición del sistema de centros de servicios.
  - b.1) Diagnóstico y fijación de pautas para su desarrollo.
  - b.2) Determinación de las ciudades y localidades existentes que deberán desarrollarse como centros de servicios.
  - b.3) Determinación, localización y zonificación de las nuevas localidades poblacionales y de servicios en función de la necesidad de establecer a los colonos y/o mano de obra para el desarrollo de las nuevas áreas de producción.
  - b.4) Programación de equipamiento de un centro de servicios y viviendas para cada una de las áreas de desarrollo y colonización del proyecto.
- c.) Evaluación del equipamiento.
  - c.1) Evaluación del equipamiento vial.
  - c.2) Evaluación del equipamiento social.
- d.) Programación del equipamiento.
  - d.1) Definición de las escalas de los distintos equipamientos sectoriales.

**d.2) Programación de la red de equipamiento vial.**

**d.3) Programación de la red de equipamiento social: educacional, sanitario, cultural, de recreación y de turismo.**

### **3.2.6.2 Planeamiento de fincas (hasta año de consolidación)**

El equipo de trabajo responsable del estudio demográfico en 3.2.3.3 Programas de producción, concluirá el estudio, tomando como pautas las alternativas de producción y colonización seleccionadas.

- a) Recopilar información de insumo-producto por actividad productiva.
- b) Análisis de la evolución y tendencias de precios a nivel de productos, de insumos y productos y formulación de hipótesis sobre su comportamiento futuro.
- c) Establecer niveles de producción por producto y por fincas (agrícola, ganadera o mixta; unifamiliar, cooperativa mínima o empresarial).
- d) Establecer niveles de recurso por finca.
- e) Determinar cantidad de unidades de producción y tipo de organización.
- f) Determinar el nivel de producción para el área a colonizar.
- g) Recomendaciones para extensión en el área actualmente en explotación y áreas propuestas para desarrollo.

### **3.2.6.3 Crédito Agrario**

El equipo indicado en 3.2.6.2 tiene a su cargo el planeamiento del crédito agrario:

- a) Requerimientos de créditos para unidades de producción (montos, tipos y programas de créditos).

- b) Implementación crediticia del proyecto (instituciones, coordinación).

#### **3.2.6.4 Riego y drenaje: bases para anteproyectos**

Una vez seleccionadas las alternativas de riego y drenaje propuestas para la Etapa II, apartado 3.2.4, la firma consultora responsable procederá a elaborar, para cada una de las áreas de producción, las bases de proyectos, a nivel de anteproyecto, de los sistemas de riego y drenaje.

##### **3.2.6.4.1 Metodología**

En esta Etapa se desarrollarán a nivel de base de anteproyecto los mismos tópicos tratados en 3.2.4.1, encasillando su estudio específico para las alternativas seleccionadas. La metodología será similar, pero se enfatizará en la sistematización de riego a nivel de finca y planificación acorde con el modelo de cultivos adoptados

- a) Requerimientos de riego: programa de riego por cultivo y totales según alternativas de planificación de fincas propuestas por el estudio indicado en 3.2.6.2 (Planearamiento de fincas) en las áreas establecidas en el estudio descripto en 3.2.6.1 (Planificación Física).
- b) Sistematización de riego hasta cabecera de finca.
- c) Análisis de distribución con alternativas seleccionadas.
- d) Infraestructura de riego. Costos.
- e) Drenaje superficial y subterráneo.
- f) Infraestructura de la red de drenaje. Costos.

Una vez concluido esta fase de los estudios, la documentación será girada a Agua y Energía Eléctrica, Jefe

tura de Estudios Zona Norte, para la confección de los anteproyectos de obras de riego y drenaje.(Etapa 3).

#### **3.2.6.5 Evaluación del Proyecto**

Un corto equipo de expertos (senior y junior) tendrá a su cargo la elaboración del informe de evaluación del proyecto, en el que se enfocará, a base de todos los estudios precedentes, los siguientes aspectos básicos:

- a) Aspectos económicos y sociales del área de desarrollo.
- b) Síntesis del proyecto.
- c) Justificación del proyecto.
- d) Relaciones beneficio-costo.

#### **3.2.6.6 Financiación del proyecto**

Un experto en financiación pública de proyectos de desarrollo elaborará el informe que contendrá los siguientes tópicos principales:

- a) Costo del proyecto (por rubros y por área de producción).
- b) Recursos. Proyección financiera del proyecto.
- c) Plan de inversiones (por rubro y fuentes de recursos).

#### **3.2.6.7 Operatividad y organización del proyecto**

En un informe preliminar de la Dirección Ejecutiva, a producirse después de los informes de Evaluación y Financiación del proyecto del área de influencia del dique "Las Maderas", se propondrán alternativas para su discusión por el CPI y Gobierno de la Provincia acerca de los siguientes aspectos de operación y organización del proyecto de desarrollo del área bajo riego:



- a) Beneficiarios del proyecto (derechos y beneficios, requisitos y selección).
- b) Estructura agraria futura (tenencia, expropiación o métodos sustitutivos; legislación; cooperativas y empresas agrarias). Este tópico se basará principalmente en el estudio del Consultor del Proyecto Dr. A.A. GORDILLO (16).

#### 3.2.6.8 Informe Final

Una vez concluidos los estudios, la Dirección Ejecutiva del Proyecto tendrá la responsabilidad de preparar el Informe Final, que resumirá y ordenará los aspectos salientes y conclusiones de los estudios básicos, planificación física, planeamiento de fincas, sistema de créditos, organización del proyecto, evaluación y financiación.

Este documento deberá tener las características exigidas por las fuentes internacionales de crédito.

---

(16) Gordillo, A.A.: Obras de aprovechamiento de los ríos Grande y Perico; Aspectos legales relativos a las tierras ubicadas en la zona de influencia de las obras, Informes N° 1 a 8, C.P.I., Buenos Aires, 1972/1973.