



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS DEL CENTRO DE EDUCACION
CONTINUA

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del Jefe del Centro de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso. Las personas que deseen que aparezca su título profesional precediendo a su nombre en la constancia, deberán entregar copia del mismo o de su cédula a más tardar el SEGUNDO DIA de clases, en las oficinas del Centro con la señorita encargada de inscripciones.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona encargada de entregar las notas del curso. Las inasistencias serán computadas por las autoridades del Centro, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo del 80% de asistencia.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece el Centro están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados constituyendo verdaderos seminarios.

Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso. Las personas comisionadas por alguna institución deberán pasar a inscribirse en las oficinas del Centro en la misma forma que los demás asistentes, entregando el oficio respectivo.

Con objeto de mejorar los servicios que el Centro de Educación Continua ofrece, al final del curso se hará una evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos por parte de los asistentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
CENTRO DE EDUCACION CONTINUA
DIRECTORIO GENERAL

REGISTRO DE ASISTENTES Y PROFESORES.

NOMBRE DEL CURSO: _____

FOLIO

1 5

CLAVE ASOC

6 7

8 13 14 NOMBRE(S) APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO 41

REG. FED. CAUS.

42 51

CED. PROF.

52 58

TEL. PARTICULAR

59 65

TEL. OFICINA

66 72

EXTENSION

73 76

MARQUE CON UNA CRUZ

ASISTENTE

PROFESOR

77

1 80

8 DOMICILIO PARTICULAR (CALLE. NUMERO Y No. INTERIOR) 41

42 COLONIA 71

Z.P.

72 73

ESTADO

74 75

TITULO PROFESIONAL

76 77

ESPECIALIDAD

78 79

2 80

8 DOMICILIO DE OFICINA (CALLE, NUMERO Y No. INTERIOR) 41

42 COLONIA 71

Z.P.

72 73

ESTADO

74 75

OCIACIONES A LAS QUE PERTENECE.



CENTRO DE EDUCACION CONTINUA DESFI

CURSO-SEMINARIO SOBRE
"LA PLANEACION DEL DESARROLLO AGROPECUARIO"

FECHA: Del 3 al 19 de abril
 DURACION: 52 hrs.
 COORDINADOR: Enrique Santoyo M.
 HORARIO: Lunes a viernes de 17.00 a 21.00 hrs.

TEMA	PROFESOR	HORARIO	FECHA
1. EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CON- TEXTO DEL DESARROLLO NACIONAL Y SUS PRINCIPALES PROBLEMAS	Ing. Guillermo Castella nos.	17 a 19 h.	3 de abril
2. EL PROCESO DE PLANEACION. COMPONENTES DE UN PLAN Y DE SU PROGRAMA OPERATIVO	Lic. José Antonio Agui- lar.	19 a 21 h.	3 de abril
3. EL DESARROLLO RURAL COMO MARCO DE REFERENCIA DE PROGRAMAS IN- TEGRADOS.	Ing. Juventino Pineda	17 a 19 h.	4 de abril
4. METODOLOGIA. FACTORES ESENCIALES, LIMITANTES Y ACELERADORES DEL DESARROLLO. FASES DEL PROCESO.	Ing. Enrique Santo yo M.	19 a 21 h.	4 de abril
5. EL AMBITO DE DESARROLLO. NATURALEZA DE LOS FACTORES Económico-Financieros, Socio- Políticos, Físico-Ecológicos, Socio-Culturales y Jurídico- Administrativos.	Lic. Sergio Valdez.	17 a 19 h.	5 de abril

TEMA	PROFESOR	HORARIO	FECHA
EVALUACION DE PROYECTOS I. Conceptos de economía y finanzas. Efectividad.	M.en I. Alexis Aguilar.	19 a 21 h.	5 de abril
6. LA GENERACION Y EL ACCESO A LA TECNOLOGIA CAMBIANTE.	Dr. Antonio Tourrent	17 a 19 h.	6 de abril
7. EVALUACION DE PROYECTOS II. Criterios y Modelos.	M. en I. Aleix Aguilar.	19 a 21 h.	6 de abril
8. PROGRAMAS REGIONALES -VS- PROYECTOS AISLADOS. NIVELES DE ESTUDIO.	Lic. Guillermo Flores	17 a 19 h.	7 de abril
9. EL FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO AGROPECUARIO. Situación Actual y Perspectivas.	M. en C. Mario Jiménez	19 a 21 h.	7 de abril
ASEGURAMIENTO Y MECANISMOS DE SOLIDARIDAD.			
10. LA TENENCIA DE LA TIERRA Y FACTO RES AGRARIOS DEL DESARROLLO AGRO PECUARIO.	Lic. Atanasio Espinosa	17 a 19 h.	10 de abril
11. AGROECOSISTEMAS Y ECODESARROLLO.	Dra. Rosario Casco	19 a 21 h.	10 de abril
12. MESA REDONDA SOBRE FACTORES SOCIO- CULTURALES Y SOCIO-POLITICOS DEL DESARROLLO AGROPECUARIO. La satisfacción de los Derechos Sociales en el Medio Rural. La Organización Social de la Producción.	Lic. Gustavo Esteva Ing. Eliseo Niño V.	17 a 19 h. 19 a 21 h.	11 de abril 11 de abril

TEMA	PROFESOR	HORARIO	FECHA
La Comunicación y la Capacitación como Factores Aceleradores del Desarrollo.			
13. PROYECTOS DE IRRIGACION Y DRENAJE	Ing. Raúl Alcauter	17 a 19 h.	12 de abril
14. LA AGRICULTURA DE TEMPORAL	Ing. Octavio del Conde	19 a 21 h.	12 de abril
15. DESARROLLO DE LA GANADERIA	MVZ. Eduardo Soto I.	17 a 19 h.	13 de abril
16. PROGRAMAS DE DESARROLLO FORESTAL	Ing. Jorge Cuanalo	19 a 21 h.	13 de abril
17. EL ACCESO A LA COMERCIALIZACION Y EL ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS A LAS CIUDADES.	Lic. Francisco Gatica	17 a 19 h.	14 de abril
18. LOS COMBINADOS AGROECONOMICOS; SU POTENCIAL Y PROBLEMÁTICA	Lic. Kamel Athie.	19 a 21 h.	14 de abril
19. EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL	Ing. Eliseo Niño	17 a 19 h.	17 de abril
20. LA ORGANIZACION INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORESTAL.	Ing. Gustavo Orpinel	19 a 21 h.	17 de abril
21. NECESIDADES DE UNA ESTRATEGIA PARA EL FOMENTO DEL DESARROLLO AGROPECUARIO. OPCIONES. ¿Distrito de Riego y de Temporal? ¿Distritos Regionales Agropecuarios y combinados agroeconómicos.?	Ing. Enrique Santoyo M.	17 a 19 h.	18 de abril

TEMA	PROFESOR	HORARIO	FECHA
22. DISCUSION GENERAL . El Objetivo de Producir Alimen- tos. Posibilidades y Requeri- mentos. . El Objetivo de Generar Empleos Posibilidades y Condiciones. . Necesidad de Evolucionar, Ade- cuar los Criterios y Procedi- mientos para Integrar y Evaluar Proyectos de Desarrollo Agrope- cuario.	Ing. Enrique Santoyo M.	19 a 21 h.	18 de abril
23. MESA REDONDA FINAL SOBRE LA IM- PORTANCIA DE UNA ESTRATEGIA NA- CIONAL Y DE POLITICAS PARA EL - DESARROLLO AGROPECUARIO Y FORES TAL. OPCIONES POSIBLES.	Lic. Gustavo Esteva Lic. Cassio Luiselli Ing. Raúl Alcauter Ing. Enrique Santoyo.	17 a 21 h.	19 de abril

DIRECTORIO DE PROFESORES DEL CURSO-SEMINARIO SOBRE
PLANEACION DEL DESARROLLO AGROPECUARIO.

1. ING. RAUL ALCAUTER ESQUIVEL
Subdirector de Desarrollo de Infraestructura
S.A.R.H.
Tonalá No. 104-4o. Piso
Col. Roma
México 7, D. F.
Tel. 574-25-50 ó 574-25-44

2. M. en I. ALEXIS AGUILAR MALDONADO
Jefe de Proyecto
IPESA Consultores
San Lorenzo No. 153-6o. Piso
México 12, D. F.
Tel. 575-40-77 Ext. 34

3. LIC. JOSE ANTONIO AGUILAR NARVAEZ
Director General de Participación
de la Comunidad, S.A.H.O.P.
Liverpool No. 3-5o. Piso
Col. Juárez
México 6, D. F.
Tel. 535-68-01 ó 546-93-33

4. LIC. KAMEL ATHIE FLORES
Coordinador General
E. M : Desarrollo, S. A.
Mier y Pesado No. 28-C
Col. del Valle
México 12, D. F.
Tel. 543-19-28 ó 536-76-24

5. DRA. MA. DEL ROSARIO CASCO MONTOYA
Jefe del Departamento de Comercio
Subdirección de Programación de Servicios
Dirección General de Programación de la
Secretaría de Programación y Presupuesto
Fray Servando No. 77-7o. Piso
México, D. F.
Tel. 761-48-41

6. ING. GUILLERMO CASTELLANOS GUZMAN
Subdirector de Fomento
Agropecuaria y Pesquero
Sría. de Programación y Presupuesto
Inversiones Públicas
Lorenzo Botutini No. 205-7o. Piso
México 1, D. F.
Tel. 588-05-13 ó 578-46-88 Ext. 33

7. ING. JORGE CUANALO DE LA CERDA
E. M. Desarrollo, S. A.
Mier y Pesado No. 28-C
Col. del Valle
México 12, D. F.
Tel. 543-19-28

8. ING. OCTAVIO DEL CONDE A.
Director General
Desarrollo y Sistemas, S. A.
Artemio del Valle Arizpe No. 16-5o. Piso
Col. del Valle
México 12, D. F.
Tel. 536-08-91

9. LIC. ATANASIO ESPINOZA RAMIREZ
Director General de Investigación Agraria
Secretaría de la Reforma Agraria
Fray Servando No. 127-4o. Piso
México 8, D. F.
Tel. 588-44-11 578-04-55 Ext. 140

10. LIC. GUSTAVO ESTEVA FIGUEROA
Asesor del Secretario
Sría. de Programación y Presupuesto
Minerva No. 63
Col. Crédito Constructor
México 19, D. F.
Tel. 534-25-72 ó 524-81-29

11. LIC. GUILLERMO FLORES VILLASANA
Coordinador de Proyecto
Corporación Asesora, S. A.
Londres No. 188-2o. Piso
México 6, D. F.
Tel. 511-98-50

12. LIC. FRANCISCO GATICA MERCADO
Subdirector de Fomento Comercial
Secretaría de Comercio
Dirección General de Operación Comercial
Cuauhtémoc No. 80-60. Piso
Col. Doctores
México 7, D. F.
Tel. 578-82-29
13. M. en C. MARIO ANIBAL JIMENEZ MERINO
Asesor de la Subgerencia de Captación de Recursos
Banco Nacional de Crédito Rural
Baja California No. 261- Mezanine
México 11, D. F.
Tel. 574-27-26 ó 544-33-94
14. LIC. CASSIO LUISELLI FERNANDEZ
Asesor del C. Presidente
Residencia Oficial los Pinos
Puerta No. 4
Tel. 515-33-14 ó 516-68-12
15. ING. ELISEO NIÑO VELAZQUEZ
Jefe del Dpto. de Inversiones Agropecuarias
Dirección General de Inversiones
Lorenzo Botutini No. 205-7o. Piso
México, D. F.
Tel. 578-46-88 Ext. 34
16. ING. GUSTAVO ORPINEL GUERRA
~~Integrante Miembro de la Asesoría~~
Oficina de Asesores del Sr. Presidente de la República
Lope de Vega No. 409
Col. Polanco
México 5, D. F.
Tel. 250-85-22
17. ING. JUVENTINO PINEDA PINTO
Gerente General
E. M. Desarrollo, S. A.
Mier y Pesado No. 28-L-C
Col. del Valle
México 12, D. F.
Tel. 543-19-28 ó 536-76-24

18. ING. ENRIQUE SANTOYO MEZA
Consultor
Mier y Pesado No. 28-L-C
Col. del Valle
México 12, D. F.
Tel. 543-19-28 ó 536-76-24

19. MVZ. EDUARDO SOTO IZQUIERDO
Coordinador de la Unidad de Programación
y Organización
Sub-Secretaría de Ganadería
Insurgentes Sur No. 670 Penthouse
México 12, D. F.
Tel. 687-03-92

20. DR. ANTONIO TOURRENT
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
AGRICOLAS
Arcos de Belen No. 79-8o. Piso
México 1, D. F.

21. LIC. SERGIO VALDEZ
Gerente General
VIPSA Divulgación, S. A.
Insurgentes Sur No. 421 Edif. Aristo "B" Desp. 603
Col. Condesa
México, D. F.
Tel. 574-61-40



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

INTEREST TABLES

ING. ENRIQUE SANTOYO MEZA

ABRIL, 1978

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
DEPARTMENT OF CHEMISTRY

PHYSICAL CHEMISTRY
LECTURE NOTES

1954-1955

BY R. W. WOODRUFF

APPENDIX **A**

Interest Tables

The following interest tables cover: 0 to 25 percent in 1.0 percent increments for time periods from 1 to 40 years, for the following factors:

- Single payment compound amount factor.
- Single payment present worth factor.
- Sinking fund factor for uniform annual series.
- Capital recovery factor for uniform annual series.
- Compound amount factor for uniform annual series.
- Present worth factor for uniform annual series.

The following notation has been used: *I* represents the interest rate per period; *N* represents the number of interest periods; *P* represents a present sum of money; *S* represents a sum of money *N* interest periods from the present time that, when discounted at interest rate *I*, is equivalent to a present amount *P*; *R* represents the uniform end-of-period payment for *N* time periods that, discounted at interest rate *I*, makes the series equivalent to a present amount *P*.

These tables are reproduced by permission from *Interest Tables: 0 to 25 Percent*, published by the Competitive Service Committee of the Edison Electric Institute (EEI Publ. No. 67-21).

0.00 PERCENT COMPOUND: INTEREST FACTORS		UNIFORM ANNUAL SERIES		UNIFORM ANNUAL SERIES	
SINGLE PAYMENT		CAPITAL RECOVERY		SINKING FUND	
COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	FACTOR GIVEN P TO FIND R	FACTOR GIVEN R TO FIND P	FACTOR GIVEN S TO FIND R	FACTOR GIVEN R TO FIND S
$(1 + I)^{nN}$	$\frac{1}{(1 + I)^{nN}}$	$\frac{I(1 + I)^{nN}}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{nN}}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{nN} - 1}{(1 + I)^{nN}}$
$(1 + I)^{nN}$	$\frac{1}{(1 + I)^{nN}}$	$\frac{I(1 + I)^{nN}}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{nN}}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{nN} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{nN} - 1}{(1 + I)^{nN}}$

Equals 1.0 times "N" Periods.

Equals 1.0 times "N" Periods.

Equals 1.0 divided by "N" Periods.

Equals 1.0 divided by "N" Periods.

Equals 1.0 for "N" Periods.

Equals 1.0 for "N" Periods.

1.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P		
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	I	$I(1 + I)^{*N} - 1$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N} - 1}$	
1	1.0100000	.9900990	1.0000000	1.0100000	1.0000000	1.0000000	.9900990	1
2	1.0201000	.9802960	.975124	.5075124	2.0100000	1.9703951	2	
3	1.0303010	.9705901	.300221	.3400221	3.0301000	2.9409852	3	
4	1.0406040	.9609803	.2462811	.2562811	4.0604010	3.9019656	4	
5	1.0510101	.9514657	.1960398	.2060398	5.1010050	4.8534312	5	
6	1.0615202	.9420452	.1625484	.1725484	6.1520151	5.7954765	6	
7	1.0721354	.9327181	.1386283	.1486283	7.2135352	6.7281945	7	
8	1.0828567	.9234832	.1206903	.1306903	8.2856706	7.6516778	8	
9	1.0936853	.9143398	.1067404	.1167404	9.3685273	8.5660176	9	
10	1.1046221	.9052870	.0955821	.1055821	10.4622125	9.4713045	10	
11	1.1156683	.8963237	.0864541	.0964541	11.5668347	10.3676282	11	
12	1.1268250	.8874492	.0798488	.0888488	12.6825030	11.2550775	12	
13	1.1380933	.8786626	.0742418	.0824148	13.8093280	12.1337401	13	
14	1.1494742	.8699630	.0699012	.0769012	14.9474713	13.0037030	14	
15	1.1609690	.8613495	.0621238	.0721238	16.0968955	13.8650525	15	
16	1.1725786	.8528213	.0579446	.0679446	17.2578645	14.7178738	16	
17	1.1843044	.8443775	.0542581	.0642581	18.4304431	15.5622513	17	
18	1.1961475	.8360173	.0509820	.0609820	19.6147476	16.3982686	18	
19	1.2081090	.8277399	.0480518	.0580518	20.8108950	17.2260085	19	
20	1.2201900	.8195445	.0454153	.0554153	22.0190040	18.0455530	20	
21	1.2323919	.8114302	.0430308	.0530308	23.2391940	18.8569831	21	
22	1.2447159	.8033962	.0408637	.0508637	24.4715860	19.6603793	22	
23	1.2571630	.7954418	.0388858	.0488858	25.7163018	20.4558211	23	
24	1.2697346	.7875661	.0370735	.0470735	26.9734649	21.2433673	24	
25	1.2824320	.7797684	.0354068	.0454068	28.2431995	22.0231557	25	
26	1.2952563	.7720480	.0338689	.0438689	29.5256315	22.7952037	26	
27	1.3082089	.7644039	.0324455	.0424455	30.8206878	23.5596076	27	
28	1.3212910	.7568356	.0311244	.0411244	32.1290967	24.3164432	28	
29	1.3345039	.7493421	.0298950	.0398950	33.4503877	25.0657853	29	
30	1.3478489	.7419229	.0287481	.0387481	34.7848915	25.8077082	30	
31	1.3613274	.7345771	.0276757	.0376757	36.1327404	26.5422854	31	
32	1.3749407	.7273041	.0266709	.0366709	37.4940679	27.2695895	32	
33	1.3886901	.7201031	.0257274	.0357274	38.8690085	27.9896925	33	
34	1.4025770	.7129733	.0248400	.0348400	40.2576986	28.7026659	34	
35	1.4166028	.7059142	.0240037	.0340037	41.6602756	29.4085801	35	
36	1.4307688	.6989249	.0232143	.0332143	43.0768784	30.1075050	36	
37	1.4450765	.6920049	.0224680	.0324680	44.5076471	30.7995099	37	
38	1.4595272	.6851534	.0217615	.0317615	45.9527236	31.4846633	38	
39	1.4741225	.6783697	.0210916	.0310916	47.4122509	32.1630330	39	
40	1.4888637	.6716531	.0204556	.0304556	48.8863734	32.8346861	40	

NOTE-- **N IS EXPONENT N

1.00%

2.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		UNIFORM ANNUAL SERIES				N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{(1 + I)^{**N} - 1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	
1	1.0200000	.9803922	1.0000000	1.0200000	1.0000000	.9803922	1
2	1.0404000	.9611688	.4950495	.5150495	2.0200000	1.9415609	2
3	1.0612080	.9423223	.3267547	.3467547	3.0604000	2.8838833	3
4	1.0824322	.9238454	.2426238	.2626238	4.1216080	3.8077287	4
5	1.1040808	.9057308	.1921584	.2121584	5.2040402	4.7134595	5
6	1.1261624	.8879714	.1585258	.1785258	6.3081210	5.6014309	6
7	1.1486857	.8705602	.1345120	.1545120	7.4342834	6.4718911	7
8	1.1716594	.8534904	.1165098	.1365098	8.5829691	7.3254814	8
9	1.1950926	.8367553	.1025154	.1225154	9.7546284	8.1622367	9
10	1.2189944	.8203483	.0913265	.1113265	10.9497210	8.9825850	10
11	1.2433743	.8042630	.0821779	.1021779	12.1687154	9.7868480	11
12	1.2682418	.7884932	.0745596	.0945596	13.4120897	10.5753412	12
13	1.2936066	.7730325	.0681184	.0881184	14.6803315	11.3483737	13
14	1.3194788	.7578750	.0626020	.0826020	15.9739382	12.1062488	14
15	1.3458683	.7430147	.0578255	.0778255	17.2934169	12.8492635	15
16	1.3727857	.7284458	.0536501	.0736501	18.6392853	13.5777093	16
17	1.4002414	.7141626	.0499698	.0699698	20.0120710	14.2916719	17
18	1.4282462	.7001594	.0467021	.0667021	21.4123124	14.9920313	18
19	1.4568112	.6864308	.0437818	.0637818	22.8405586	15.6784620	19
20	1.4859474	.6729713	.0411567	.0611567	24.2973698	16.3514333	20
21	1.5156663	.6597758	.0387848	.0587848	25.7833172	17.0112092	21
22	1.5459797	.6468390	.0366314	.0566314	27.2989835	17.6580482	22
23	1.5768993	.6341559	.0346681	.0546681	28.8449632	18.2922041	23
24	1.6084372	.6217215	.0328711	.0528711	30.4218625	18.9139256	24
25	1.6406060	.6095309	.0312204	.0512204	32.0302997	19.5234565	25
26	1.6734181	.5975793	.0296992	.0496992	33.6709057	20.1210358	26
27	1.7068865	.5858670	.0282931	.0482931	35.3443238	20.7068978	27
28	1.7410242	.5743746	.0269897	.0469897	37.0512103	21.2812724	28
29	1.7758447	.5631123	.0257784	.0457784	38.7922345	21.8443847	29
30	1.8113616	.5520709	.0246499	.0446499	40.5680792	22.3964556	30
31	1.8475888	.5412460	.0235963	.0435963	42.3794408	22.9377015	31
32	1.8845406	.5306333	.0226106	.0426106	44.2270296	23.4683348	32
33	1.9222314	.5202287	.0216865	.0416865	46.1115702	23.9885636	33
34	1.9606760	.5100282	.0208187	.0408187	48.0338016	24.4985917	34
35	1.9998896	.5000276	.0200022	.0400022	49.9944776	24.9986193	35
36	2.0398873	.4902232	.0192329	.0392329	51.9943672	25.4888425	36
37	2.0806851	.4806109	.0185068	.0385068	54.0342545	25.9694534	37
38	2.1222988	.4711872	.0178206	.0378206	56.1149396	26.4406406	38
39	2.1647448	.4619482	.0171711	.0371711	58.2372384	26.9025888	39
40	2.2080397	.4528904	.0165557	.0365557	60.4019832	27.3554792	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

2.00%

3.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{*N}}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	
1	1.0300000	.9708738	1.0000000	1.0300000	1.0000000	.9708738	1
2	1.0609000	.9425959	.4975108	.5226108	2.0300000	1.9134697	2
3	1.0927270	.9151417	.3255304	.3535304	3.0909000	2.8286114	3
4	1.1255088	.8884870	.2390270	.2690270	4.1936270	3.7170984	4
5	1.1592741	.8626088	.1883546	.2183546	5.3091358	4.5797072	5
6	1.1940523	.8374843	.1545975	.1845975	6.4684099	5.4171914	6
7	1.2298739	.8130915	.1305064	.1605064	7.6624622	6.2302830	7
8	1.2667701	.7894092	.1124564	.1424564	8.8923360	7.0196922	8
9	1.3047732	.7664167	.0984339	.1284339	10.1591061	7.7861089	9
10	1.3439164	.7440939	.0872305	.1172305	11.4638793	8.5302028	10
11	1.3842339	.7224213	.0780774	.1080774	12.8077957	9.2526241	11
12	1.4257609	.7013799	.0704671	.1004671	14.1920296	9.9540060	12
13	1.4685337	.6809513	.0640295	.0940295	15.6177704	10.6369543	13
14	1.5125897	.6611178	.0585263	.0885263	17.0863242	11.2960741	14
15	1.5579674	.6418619	.0537666	.0837666	18.5989139	11.9379351	15
16	1.6047064	.6231669	.0496108	.0796108	20.1568813	12.5611020	16
17	1.6528476	.6050164	.0459525	.0759525	21.7615877	13.1661185	17
18	1.7024331	.5873946	.0427087	.0727087	23.4144354	13.7535131	18
19	1.7535061	.5702860	.0398139	.0698139	25.1168684	14.3237991	19
20	1.8061112	.5536758	.0372157	.0672157	26.8703745	14.8774749	20
21	1.8602946	.5375493	.0348718	.0648718	28.6764857	15.4150241	21
22	1.9161034	.5218925	.0327474	.0627474	30.5367803	15.9369166	22
23	1.9735865	.5066917	.0308139	.0609139	32.4528837	16.4436034	23
24	2.0327941	.4919337	.0290474	.0590474	34.4264702	16.9355421	24
25	2.0937779	.4776056	.0274279	.0574279	36.4592643	17.4131477	25
26	2.1565913	.4636947	.0259383	.0559383	38.5530423	17.8768424	26
27	2.2212890	.4501891	.0245542	.0545542	40.7096335	18.3270315	27
28	2.2879277	.4370768	.0232932	.0532932	42.9309225	18.7641082	28
29	2.3565655	.4243464	.0221147	.0521147	45.2188502	19.1884546	29
30	2.4272625	.4119868	.0210193	.0510193	47.5754157	19.6004413	30
31	2.5000803	.3999871	.0199989	.0499989	50.0026782	20.0004285	31
32	2.5750828	.3883370	.0190466	.0490466	52.5027585	20.3887655	32
33	2.6523352	.3770262	.0181561	.0481561	55.0778413	20.7657918	33
34	2.7319053	.3660449	.0173220	.0473220	57.7301765	21.1318367	34
35	2.8138625	.3553834	.0165393	.0465393	60.4620818	21.4872201	35
36	2.8982793	.3450324	.0158038	.0458038	63.2759443	21.8322525	36
37	2.9852267	.3349829	.0151116	.0451116	66.1742226	22.1672354	37
38	3.0747835	.3252262	.0144593	.0444593	69.1594493	22.4924616	38
39	3.1670270	.3157535	.0138439	.0438439	72.2342328	22.8082191	39
40	3.2620378	.3065566	.0132524	.0432524	75.4012597	23.1147720	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

3.00%

4.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	
1	1.0400000	.9615385	1.0000000	1.0400000	1.0000000	.9615385	1
2	1.0816000	.9245562	.4901961	.5301961	2.0400000	1.8860947	2
3	1.1248640	.8889964	.3203485	.3603485	3.1216000	2.7750910	3
4	1.1698586	.8548042	.2354900	.2754900	4.2466460	3.6298952	4
5	1.2166529	.8219271	.1846271	.2246271	5.4163226	4.4518223	5
6	1.2653190	.7903145	.1507619	.1907619	6.6329755	5.2421369	6
7	1.3159318	.7599178	.1266096	.1666096	7.8982945	6.0020547	7
8	1.3685691	.7306902	.1085278	.1485278	9.2142263	6.7327449	8
9	1.4233118	.7025867	.0944930	.1344930	10.5827953	7.4353316	9
10	1.4802443	.6755642	.0832909	.1232909	12.0061071	8.1108958	10
11	1.5394541	.6495809	.0741490	.1141490	13.4863514	8.7604767	11
12	1.6010322	.6245970	.0665522	.1065522	15.0258055	9.3850738	12
13	1.6650735	.6005741	.0601437	.1001437	16.6268377	9.9856478	13
14	1.7316764	.5774751	.0546690	.0946690	18.2919112	10.5631229	14
15	1.8009435	.5552645	.0499411	.0899411	20.0235876	11.1183874	15
16	1.8729812	.5339082	.0458200	.0858200	21.8245311	11.6522956	16
17	1.9479005	.5133732	.0421985	.0821985	23.6975124	12.1656689	17
18	2.0258165	.4935281	.0389933	.0789933	25.6454129	12.6592970	18
19	2.1068492	.4746424	.0361386	.0761386	27.6712294	13.1339394	19
20	2.1911231	.4563869	.0335818	.0735818	29.7780786	13.5903263	20
21	2.2787681	.4388336	.0312801	.0712801	31.9692017	14.0291599	21
22	2.3699188	.4219554	.0291988	.0691988	34.2479698	14.4511153	22
23	2.4647155	.4057263	.0273091	.0673091	36.6178886	14.8568417	23
24	2.5633042	.3901215	.0255868	.0655868	39.0826041	15.2469631	24
25	2.6658363	.3751168	.0240120	.0640120	41.6459083	15.6220799	25
26	2.7724698	.3606892	.0225674	.0625674	44.3117446	15.9827692	26
27	2.8833686	.3468166	.0212385	.0612385	47.0842144	16.3295857	27
28	2.9987033	.3334775	.0200130	.0600130	49.9675830	16.6630632	28
29	3.1186515	.3206514	.0188799	.0588799	52.9662863	16.9837146	29
30	3.2433975	.3083187	.0178301	.0578301	56.0849378	17.2920333	30
31	3.3731334	.2964603	.0168554	.0568554	59.3283353	17.5884936	31
32	3.5080587	.2850579	.0159486	.0559486	62.7014687	17.8735515	32
33	3.6483811	.2740942	.0151036	.0551036	66.2095274	18.1476457	33
34	3.7943163	.2635521	.0143148	.0543148	69.8579085	18.4111978	34
35	3.9460890	.2534155	.0135773	.0535773	73.6522249	18.6646132	35
36	4.1039326	.2436687	.0128869	.0528869	77.5983138	18.9082820	36
37	4.2680899	.2342968	.0122396	.0522396	81.7022464	19.1425788	37
38	4.4388135	.2252854	.0116319	.0516319	85.9703363	19.3678642	38
39	4.6163660	.2166206	.0110608	.0510608	90.4091497	19.5844848	39
40	4.8010206	.2082890	.0105235	.0505235	95.0255157	19.7927739	40

4.00%

NOTE- **N IS EXPONENT N

5.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND		UNIFORM ANNUAL SERIES		N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + i)^{n*}$	$\frac{1}{(1 + i)^{n*}}$	$\frac{i}{(1 + i)^{n*} - 1}$	$\frac{i(1 + i)^{n*}}{(1 + i)^{n*} - 1}$	$\frac{1}{i}$	$\frac{1}{i(1 + i)^{n*}}$	
1	1.0500000	.9523810	1.0000000	1.0500000	1.0000000	.9523810	1
2	1.1025000	.9070295	.4878049	.5378049	2.0500000	1.8594104	2
3	1.1576250	.8638376	.3172086	.3672086	3.1525000	2.7232480	3
4	1.2155063	.8227025	.2370118	.2820118	4.3101250	3.5459505	4
5	1.2762816	.7835262	.1809748	.2309748	5.5256313	4.3294767	5
6	1.3400956	.7462154	.1470175	.1970175	6.8019128	5.0756921	6
7	1.4071004	.7106813	.1228198	.1728198	8.1420085	5.7863734	7
8	1.4774554	.6768394	.1047218	.1547218	9.5491089	6.4632128	8
9	1.5513282	.6446089	.0906901	.1406901	11.0265643	7.1078217	9
10	1.6288946	.6139133	.0795046	.1295046	12.5778925	7.7217349	10
11	1.7103394	.5846793	.0703889	.1203889	14.2067872	8.3064142	11
12	1.7958563	.5568374	.0628254	.1128254	15.9171265	8.8632516	12
13	1.8856491	.5303214	.0564558	.1064558	17.7129828	9.3935730	13
14	1.9799316	.5050680	.0510240	.1010240	19.5986320	9.8986409	14
15	2.0789282	.4810171	.0463423	.0963423	21.5785636	10.3796580	15
16	2.1828746	.4581115	.0422699	.0922699	23.6574918	10.8377696	16
17	2.2920183	.4362967	.0386991	.0886991	25.8403664	11.2740662	17
18	2.4066192	.4155207	.0355462	.0855462	28.1323847	11.6895869	18
19	2.5269502	.3957340	.0327450	.0827450	30.5390039	12.0853209	19
20	2.6532977	.3768895	.0302426	.0802426	33.0659541	12.4622103	20
21	2.7859626	.3589424	.0279961	.0779961	35.7192518	12.8211527	21
22	2.9252607	.3418499	.0259705	.0759705	38.5052144	13.1630026	22
23	3.0715238	.3255713	.0241368	.0741368	41.4304751	13.4885739	23
24	3.2250999	.3100679	.0224709	.0724709	44.5019989	13.7986418	24
25	3.3863549	.2953028	.0209525	.0709525	47.7270988	14.0939446	25
26	3.5556727	.2812407	.0195643	.0695643	51.1134538	14.3751853	26
27	3.7334563	.2678483	.0182919	.0682919	54.6691764	14.6430336	27
28	3.9201291	.2550936	.0171225	.0671225	58.4025828	14.8981273	28
29	4.1161356	.2429463	.0160455	.0660455	62.3227119	15.1410736	29
30	4.3219424	.2313774	.0150514	.0650514	66.4388475	15.3724510	30
31	4.5380395	.2203595	.0141321	.0641321	70.7607899	15.5928105	31
32	4.7649415	.2098662	.0132804	.0632804	75.2988294	15.8026767	32
33	5.0031885	.1998725	.0124900	.0624900	80.0637708	16.0025492	33
34	5.2533480	.1903548	.0117554	.0617554	85.0669594	16.1929040	34
35	5.5160154	.1812903	.0110717	.0610717	90.3203074	16.3741943	35
36	5.7918161	.1726574	.0104345	.0604345	95.8363227	16.5468517	36
37	6.0814069	.1644356	.0098398	.0598398	101.6281389	16.7112873	37
38	6.3854773	.1566054	.0092842	.0592842	107.7095458	16.8678927	38
39	6.7047512	.1491480	.0087646	.0587646	114.0950231	17.0170407	39
40	7.0399887	.1420457	.0082782	.0582782	120.7997742	17.1590864	40

NOTE - **N IS EXPONENT N

5.00%

6.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{(1 + I)^{**N} - 1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	
1	1.0600000	.9433962	1.0000000	1.0600000	1.0000000	.9433962	1
2	1.1236000	.8899964	.4854369	.5454369	2.0600000	1.8333927	2
3	1.1910160	.8396193	.3141098	.3741098	3.1836000	2.6730119	3
4	1.2624770	.7920937	.2285915	.2885915	4.3746160	3.4651056	4
5	1.3382256	.7472582	.1773964	.2373964	5.6370930	4.2123638	5
6	1.4185191	.7049605	.1433626	.2033626	6.9753185	4.9173243	6
7	1.5036303	.6650571	.1191350	.1791350	8.3938376	5.5823814	7
8	1.5938481	.6274124	.1010359	.1610359	9.8974679	6.2097938	8
9	1.6894790	.5918985	.0870222	.1470222	11.4913160	6.8016923	9
10	1.7908477	.5583948	.0758680	.1358680	13.1807949	7.3600871	10
11	1.8982986	.5267875	.0667929	.1267929	14.9716426	7.8868746	11
12	2.0121965	.4969694	.0592770	.1192770	16.8699412	8.3838439	12
13	2.1329283	.4688390	.0529601	.1129601	18.8821377	8.8526830	13
14	2.2609040	.4423010	.0475849	.1075849	21.0150659	9.2949839	14
15	2.3965582	.4172651	.0429628	.1029628	23.2759699	9.7122490	15
16	2.5403517	.3936463	.0389521	.0989521	25.6725281	10.1058953	16
17	2.6927728	.3713644	.0354448	.0954448	28.2128798	10.4772597	17
18	2.8543392	.3503438	.0323565	.0923565	30.9056525	10.8276035	18
19	3.0255995	.3305130	.0296209	.0896209	33.7599917	11.1581165	19
20	3.2071355	.3118047	.0271846	.0871846	36.7855912	11.4699212	20
21	3.3995636	.2941554	.0250045	.0850045	39.9927267	11.7640766	21
22	3.6035374	.2775051	.0230456	.0830456	43.3922903	12.0415817	22
23	3.8197497	.2617973	.0212785	.0812785	46.9958277	12.3033790	23
24	4.0489346	.2469785	.0196790	.0796790	50.8155774	12.5503575	24
25	4.2918707	.2329986	.0182267	.0782267	54.8645120	12.7833562	25
26	4.5493830	.2198100	.0169043	.0769043	59.1563827	13.0031662	26
27	4.8223459	.2073680	.0156972	.0756972	63.7057657	13.2105341	27
28	5.1116867	.1956301	.0145926	.0745926	68.5281116	13.4061643	28
29	5.4183879	.1845567	.0135796	.0735796	73.6397983	13.5907210	29
30	5.7434912	.1741101	.0126489	.0726489	79.0581862	13.7648312	30
31	6.0881006	.1642548	.0117922	.0717922	84.8016774	13.9290860	31
32	6.4533867	.1549574	.0110023	.0710023	90.8897780	14.0840434	32
33	6.8405899	.1461862	.0102729	.0702729	97.3431647	14.2302296	33
34	7.2510253	.1379115	.0095984	.0695984	104.1837546	14.3681411	34
35	7.6860868	.1301052	.0089739	.0689739	111.4347799	14.4982464	35
36	8.1472520	.1227408	.0083948	.0683948	119.1208667	14.6209871	36
37	8.6360871	.1157932	.0078574	.0678574	127.2681187	14.7367803	37
38	9.1542523	.1092389	.0073581	.0673581	135.9042058	14.8460192	38
39	9.7035075	.1030555	.0068938	.0668938	145.0584581	14.9490747	39
40	10.2857179	.0972222	.0064615	.0664615	154.7619656	15.0462969	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

6.00%

7.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES			N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	
1	1.0700000	.9345794	1.0000000	1.0700000	1.0000000	.9345794	1
2	1.1449000	.8734387	.4830918	.5530918	2.0700000	1.8080182	2
3	1.2250430	.8162979	.3110517	.3810517	3.2149000	2.6243160	3
4	1.3107960	.7628952	.2252281	.2952281	4.4399430	3.3872113	4
5	1.4025517	.7129862	.1738907	.2438907	5.7507390	4.1001974	5
6	1.5007304	.6663422	.1347958	.2097958	7.1532907	4.7665397	6
7	1.6057815	.6227497	.1155532	.1855532	8.6540211	5.3892894	7
8	1.7181862	.5820091	.0974678	.1674678	10.2598026	5.9712985	8
9	1.8384592	.5439337	.0834865	.1534865	11.9779887	6.5152322	9
10	1.9671514	.5083493	.0723775	.1423775	13.8164480	7.0235815	10
11	2.1048520	.4750928	.0633569	.1333569	15.7835993	7.4986743	11
12	2.2521916	.4440120	.0559020	.1259020	17.8884513	7.9426863	12
13	2.4098450	.4149644	.0496508	.1196508	20.1406429	8.3576507	13
14	2.5785342	.3878172	.0443449	.1143449	22.5504879	8.7454680	14
15	2.7590315	.3624460	.0397946	.1097946	25.1290220	9.1079140	15
16	2.9521637	.3387346	.0358576	.1058576	27.8880536	9.4466486	16
17	3.1588152	.3165744	.0324252	.1024252	30.8402173	9.7632230	17
18	3.3799323	.2958639	.0294126	.0994126	33.9990325	10.0590869	18
19	3.6165275	.2765083	.0267530	.0967530	37.3789648	10.3355952	19
20	3.8696845	.2584190	.0243929	.0943929	40.9954923	10.5940142	20
21	4.1405624	.2415131	.0222890	.0922890	44.8651768	10.8355273	21
22	4.4304017	.2257132	.0204058	.0904058	49.0057392	11.0612405	22
23	4.7405299	.2109469	.0187139	.0887139	53.4361409	11.2721874	23
24	5.0723670	.1971466	.0171890	.0871890	58.1766708	11.4693340	24
25	5.4274326	.1842492	.0158105	.0858105	63.2490377	11.6535832	25
26	5.8073529	.1721955	.0145610	.0845610	68.6764704	11.8257787	26
27	6.2138676	.1609304	.0134257	.0834257	74.4838233	11.9867090	27
28	6.6488384	.1504022	.0123919	.0823919	80.6976909	12.1371113	28
29	7.1142570	.1405628	.0114487	.0814487	87.3465293	12.2776741	29
30	7.6122550	.1313671	.0105864	.0805864	94.4607863	12.4090412	30
31	8.1451129	.1227730	.0097969	.0797969	102.0730414	12.5318142	31
32	8.7152708	.1147411	.0090729	.0790729	110.2181543	12.6465553	32
33	9.3253398	.1072347	.0084081	.0784081	118.9334251	12.7537900	33
34	9.9781135	.1002193	.0077967	.0777967	128.2587648	12.8540094	34
35	10.6765815	.0936629	.0072340	.0772340	138.2368784	12.9476723	35
36	11.4239422	.0875355	.0067153	.0767153	148.9134598	13.0352078	36
37	12.2236181	.0818088	.0062368	.0762368	160.3374020	13.1170166	37
38	13.0792714	.0764569	.0057951	.0757951	172.5610202	13.1934735	38
39	13.9948204	.0714550	.0053868	.0753868	185.6402916	13.2649285	39
40	14.9744578	.0667804	.0050091	.0750091	199.6351120	13.3317088	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

7.00%

8.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES			N PERIODS
	COMPOUND FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$		$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	
1	1.0800000	.9259259	1.0000000	1.0800000	1.0000000	.9259259	1
2	1.1664000	.8573388	.4807692	.5607692	2.0800000	1.7832647	2
3	1.2597120	.7938322	.3080335	.3880335	3.2464000	2.5770970	3
4	1.3604890	.7350299	.2219208	.3019208	4.5061120	3.3121268	4
5	1.4693281	.6805832	.1704565	.2504565	5.8666010	3.9927100	5
6	1.5868743	.6301696	.1363154	.2163154	7.3359290	4.6228797	6
7	1.7138243	.5834904	.1120724	.1920724	8.9228034	5.2063701	7
8	1.8509302	.5402689	.0940148	.1740148	10.6366276	5.7466389	8
9	1.9990046	.5002490	.0800797	.1600797	12.4875578	6.2468879	9
10	2.1589250	.4631935	.0690295	.1490295	14.4865625	6.7100814	10
11	2.3316390	.4288829	.0600763	.1400763	16.6454875	7.1389643	11
12	2.5181701	.3971138	.0526950	.1326950	18.9771265	7.5360780	12
13	2.7196237	.3676979	.0465218	.1265218	21.4952966	7.9037759	13
14	2.9371936	.3404610	.0412969	.1212969	24.2149203	8.2442370	14
15	3.1721691	.3152417	.0368295	.1168295	27.1521139	8.5594787	15
16	3.4259426	.2918905	.0329769	.1129769	30.3242830	8.8513692	16
17	3.7000181	.2702690	.0296294	.1096294	33.7502257	9.1216381	17
18	3.9960195	.2502490	.0267021	.1067021	37.4502437	9.3718871	18
19	4.3157011	.2317121	.0241276	.1041276	41.4462632	9.6035992	19
20	4.6609571	.2145482	.0218522	.1018522	45.7619643	9.8181474	20
21	5.0338337	.1986557	.0198323	.0998323	50.4229214	10.0168032	21
22	5.4365404	.1839405	.0180321	.0980321	55.4567552	10.2007437	22
23	5.8714636	.1703153	.0164222	.0964222	60.8932956	10.3710589	23
24	6.3411807	.1576993	.0149780	.0949780	66.7647592	10.5287583	24
25	6.8484752	.1460179	.0136788	.0936788	73.1059400	10.6747762	25
26	7.3963532	.1352018	.0125071	.0925071	79.9544151	10.8099780	26
27	7.9880615	.1251868	.0114481	.0914481	87.3507684	10.9351648	27
28	8.6271064	.1159137	.0104889	.0904889	95.3388298	11.0510785	28
29	9.3172749	.1073275	.0096185	.0896185	103.9659362	11.1584060	29
30	10.0626569	.0993773	.0088274	.0888274	113.2832111	11.2577833	30
31	10.8676694	.0920160	.0081073	.0881073	123.3458680	11.3497994	31
32	11.7370830	.0852000	.0074508	.0874508	134.2135374	11.4349994	32
33	12.6760496	.0788889	.0068516	.0868516	145.9506204	11.5138884	33
34	13.6901336	.0730453	.0063041	.0863041	158.6266701	11.5869337	34
35	14.7853443	.0676345	.0058033	.0858033	172.3168037	11.6545682	35
36	15.9681718	.0626246	.0053447	.0853447	187.1021480	11.7171928	36
37	17.2456256	.0579857	.0049244	.0849244	203.0703198	11.7751785	37
38	18.6252756	.0536905	.0045389	.0845389	220.3159454	11.8288690	38
39	20.1152977	.0497134	.0041851	.0841851	238.9412210	11.8785824	39
40	21.7245215	.0460309	.0038602	.0838602	259.0565187	11.9246133	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

8.00%

9.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + i)^{nN}$	$\frac{1}{(1 + i)^{nN}}$		$\frac{i}{(1 + i)^{nN} - 1}$	$\frac{i}{(1 + i)^{nN} - 1}$		
1	1.0900000	.9174312	1.0000000	1.0900000	1.0000000	.9174312	1
2	1.1881000	.8416800	.784689	.5684689	2.0900000	1.7591112	2
3	1.2950290	.7721835	.3050548	.3950548	3.2781000	2.5312947	3
4	1.4115816	.7084252	.2186687	.3086687	4.5731290	3.2397199	4
5	1.5386240	.6499314	.1670925	.2570925	5.9847106	3.8896513	5
6	1.6771001	.5962673	.1329198	.2229198	7.5233346	4.4859186	6
7	1.8280391	.5470342	.1086905	.1986905	9.2004347	5.0329528	7
8	1.9925626	.5018663	.0906744	.1806744	11.0284738	5.5348191	8
9	2.1718933	.4604278	.0767988	.1667988	13.0210364	5.9952469	9
10	2.3673637	.4224108	.0658201	.1558201	15.1929297	6.4176577	10
11	2.5804264	.3875329	.0569467	.1469467	17.5602934	6.8051906	11
12	2.8126648	.3555347	.0496507	.1396507	20.1407198	7.1607253	12
13	3.0658046	.3261786	.0435666	.1335666	22.9533846	7.4869039	13
14	3.3417270	.2992465	.0384332	.1284332	26.0191892	7.7861504	14
15	3.6424825	.2745380	.0340589	.1240589	29.3609162	8.0606884	15
16	3.9703059	.2518698	.0302999	.1202999	33.0033987	8.3125582	16
17	4.3276334	.2310732	.0270462	.1170462	36.9737046	8.5436314	17
18	4.7171204	.2119937	.0242123	.1142123	41.3013380	8.7556251	18
19	5.1416613	.1944897	.0217304	.1117304	46.0184584	8.9501148	19
20	5.6044108	.1784309	.0195465	.1095465	51.1601196	9.1285457	20
21	6.1088077	.1636981	.0176166	.1076166	56.7645304	9.2922437	21
22	6.6586004	.1501817	.0159050	.1059050	62.8733381	9.4424254	22
23	7.2578765	.1377814	.0143819	.1043819	69.5319386	9.5802068	23
24	7.9110832	.1264049	.0130226	.1030226	76.7898131	9.7066118	24
25	8.6230807	.1159678	.0118063	.1018063	84.7008962	9.8225796	25
26	9.3991579	.1063925	.0107154	.1007154	93.3239769	9.9289721	26
27	10.2450821	.0976078	.0097349	.0997349	102.7231348	10.0265799	27
28	11.1671395	.0895484	.0088520	.0988520	112.9692169	10.1161284	28
29	12.1721821	.0821545	.0080557	.0980557	124.1353565	10.1982829	29
30	13.2676785	.0753711	.0073364	.0973364	136.3075385	10.2736540	30
31	14.4617695	.0691478	.0066856	.0966856	149.5752170	10.3428019	31
32	15.7633288	.0634384	.0060962	.0960962	164.0369865	10.4062403	32
33	17.1820284	.0582003	.0055617	.0955617	179.8003153	10.4644406	33
34	18.7284109	.0533948	.0050766	.0950766	196.9823437	10.5178354	34
35	20.4139679	.0489861	.0046358	.0946358	215.7107547	10.5668215	35
36	22.2512250	.0449413	.0042350	.0942350	236.1247226	10.6117628	36
37	24.2538353	.0412306	.0038703	.0938703	258.3759476	10.6529934	37
38	26.4366905	.0378262	.0035382	.0935382	282.6297829	10.6908196	38
39	28.8159817	.0347030	.0032356	.0932356	309.0664633	10.7255226	39
40	31.4094201	.0318376	.0029596	.0929596	337.8824450	10.7573602	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

9.00%

10.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	-----SINGLE PAYMENT-----		-----UNIFORM ANNUAL SERIES-----				M PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + i)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + i)^{**N}}$	$\frac{i}{(1 + i)^{**N} - 1}$	$\frac{i(1 + i)^{**N}}{(1 + i)^{**N} - 1}$	$\frac{(1 + i)^{**N} - 1}{i}$	$\frac{1}{(1 + i)^{**N}}$	
1	1.1000000	.9090909	1.0000000	1.1000000	1.0000000	.9090909	1
2	1.2100000	.8264463	.4761905	.5761905	2.1000000	1.7355372	2
3	1.3310000	.7513148	.3021148	.4021148	3.3100000	2.4868520	3
4	1.4641000	.6830135	.2154708	.3154708	4.6410000	3.1698654	4
5	1.6105100	.6209213	.1637975	.2637975	6.1051000	3.7907869	5
6	1.7715610	.5644739	.1296074	.2296074	7.7156100	4.3552607	6
7	1.9487171	.5131581	.1054055	.2054055	9.4871710	4.8684188	7
8	2.1435888	.4665074	.0874440	.1874440	11.4358881	5.3349262	8
9	2.3579477	.4240976	.0736405	.1736405	13.5794769	5.7590238	9
10	2.5937425	.3855433	.0627454	.1627454	15.9374246	6.1445671	10
11	2.8531167	.3504939	.0539631	.1539631	18.5311671	6.4950610	11
12	3.1384284	.3186308	.0467633	.1467633	21.3842838	6.8136918	12
13	3.4522712	.2896644	.0407785	.1407785	24.5227121	7.1033562	13
14	3.7974983	.2633313	.0357462	.1357462	27.9749834	7.3666875	14
15	4.1772482	.2393920	.0314738	.1314738	31.7724817	7.6060795	15
16	4.5949730	.2176291	.0278166	.1278166	35.9497299	7.8237086	16
17	5.0544703	.1978447	.0246641	.1246641	40.5447028	8.0215533	17
18	5.5599173	.1798588	.0219302	.1219302	45.5991731	8.2014121	18
19	6.1159090	.1635080	.0195469	.1195469	51.1590904	8.3649201	19
20	6.7274999	.1486436	.0174596	.1174596	57.2749995	8.5135637	20
21	7.4002499	.1351306	.0156244	.1156244	64.0024994	8.6486943	21
22	8.1402749	.1228460	.0140051	.1140051	71.4027494	8.7715403	22
23	8.9543024	.1116782	.0125718	.1125718	79.5430243	8.8832184	23
24	9.8497327	.1015256	.0112998	.1112998	88.4973268	8.9847440	24
25	10.8347059	.0922960	.0101681	.1101681	98.3470594	9.0770400	25
26	11.9181765	.0839055	.0091590	.1091590	109.1817654	9.1609455	26
27	13.1099942	.0762777	.0082576	.1082576	121.0999419	9.2372232	27
28	14.4209936	.0693433	.0074510	.1074510	134.2099361	9.3065665	28
29	15.8630930	.0630394	.0067281	.1067281	148.6309297	9.3696059	29
30	17.4494023	.0573086	.0060792	.1060792	164.4940227	9.4269145	30
31	19.1943425	.0520987	.0054962	.1054962	181.9434250	9.4790132	31
32	21.1137767	.0473624	.0049717	.1049717	201.1377675	9.5263756	32
33	23.2251544	.0430568	.0044994	.1044994	222.2515442	9.5694324	33
34	25.5476699	.0391425	.0040737	.1040737	245.4766986	9.6085749	34
35	28.1024368	.0355841	.0036897	.1036897	271.0243685	9.6441590	35
36	30.9126805	.0323492	.0033431	.1033431	299.1268053	9.6765082	36
37	34.0039486	.0294083	.0030299	.1030299	330.0394859	9.7059165	37
38	37.4043434	.0267349	.0027469	.1027469	364.0434344	9.7326514	38
39	41.1447778	.0243044	.0024910	.1024910	401.4477779	9.7569558	39
40	45.2592556	.0220949	.0022594	.1022594	442.5925557	9.7790507	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

10.00%

11.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		UNIFORM ANNUAL SERIES				N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + i)^{nN}$	$\frac{1}{(1 + i)^{nN}}$	$\frac{i}{(1 + i)^{nN} - 1}$	$\frac{(1 + i)^{nN} - 1}{(1 + i)^{nN}}$	$\frac{(1 + i)^{nN} - 1}{i}$	$\frac{1}{(1 + i)^{nN}}$	
1	1.100000	.9009009	1.0000000	1.1100000	1.0000000	.9009009	1
2	1.2321000	.8116224	.4739336	.5839336	2.1100000	1.7125233	2
3	1.3676310	.7311914	.2992131	.4092131	3.3421000	2.4437147	3
4	1.5180704	.6587310	.2123264	.3223264	4.7097310	3.1024457	4
5	1.6850582	.5934513	.1605703	.2705703	6.2278014	3.6958970	5
6	1.8704146	.5346408	.1263766	.2363766	7.9128596	4.2305379	6
7	2.0761602	.4816584	.1022153	.2122153	9.7832741	4.7121963	7
8	2.3045378	.4339265	.0843211	.1943211	11.8594343	5.1461228	8
9	2.5580369	.3909248	.0706017	.1806017	14.1639720	5.5370475	9
10	2.8394210	.3521845	.0598014	.1698014	16.7220090	5.8892320	10
11	3.1517573	.3172833	.0511210	.1611210	19.5614300	6.2065153	11
12	3.4984506	.2858408	.0440273	.1540273	22.7131872	6.4923561	12
13	3.8832802	.2575143	.0381510	.1481510	26.2116378	6.7498704	13
14	4.3104410	.2319948	.0332282	.1432282	30.0949180	6.9818852	14
15	4.7845895	.2090043	.0290652	.1390652	34.4053590	7.1908698	15
16	5.3108943	.1882922	.0255167	.1355167	39.1899485	7.3791618	16
17	5.8950927	.1696326	.0224715	.1324715	44.5008428	7.5487944	17
18	6.5435529	.1528222	.0198429	.1298429	50.3959355	7.7016168	18
19	7.2693437	.1376776	.0175625	.1275625	56.9394884	7.8392942	19
20	8.0623115	.1240339	.0155756	.1255756	64.2028321	7.9633281	20
21	8.9491658	.1117423	.0138379	.1238379	72.2651437	8.0750704	21
22	9.9335740	.1006687	.0123131	.1223131	81.2143095	8.1757391	22
23	11.0262672	.0906925	.0109712	.1209712	91.1478835	8.2664316	23
24	12.2391566	.0817050	.0097872	.1197872	102.1741507	8.3481366	24
25	13.5854638	.0736081	.0087402	.1187402	114.4133073	8.4217447	25
26	15.0798648	.0663136	.0078126	.1178126	127.9987711	8.4880583	26
27	16.7386500	.0597420	.0069892	.1169892	143.0786359	8.5478002	27
28	18.5799014	.0538216	.0062571	.1162571	159.8172859	8.6016218	28
29	20.6236906	.0484879	.0056055	.1156055	178.3971873	8.6501098	29
30	22.8922966	.0436828	.0050246	.1150246	199.0208775	8.6937426	30
31	25.4104492	.0393539	.0045063	.1145063	221.9131745	8.7331468	31
32	28.2055986	.0354540	.0040433	.1140433	247.3236237	8.7688004	32
33	31.3082145	.0319405	.0036294	.1136294	275.5292223	8.8009409	33
34	34.7521180	.0287752	.0032591	.1132591	306.8374368	8.8293181	34
35	38.5748510	.0259236	.0029275	.1129275	341.5895548	8.8552394	35
36	42.8180846	.0233546	.0026304	.1126304	380.1644058	8.8785944	36
37	47.5280740	.0210402	.0023642	.1123642	422.9824905	8.8996346	37
38	52.7561621	.0189551	.0021254	.1121254	470.5105644	8.9188897	38
39	58.5593399	.0170767	.0019111	.1119111	523.2667265	8.9358664	39
40	65.0008673	.0153844	.0017187	.1117187	581.8260664	8.9510508	40

NOTE- *** IS EXPONENT N

11.00%

12.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		UNIFORM ANNUAL SERIES				N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + i)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N}}$	$\frac{i}{(1 + i)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N} - 1}$	$\frac{(1 + i)^{*N} - 1}{i}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N}}$	
1	1.1200000	.8928571	1.0000000	1.1200000	1.0000000	.8928571	1
2	1.2544000	.7971939	.4716981	.5916981	2.1200000	1.6900510	2
3	1.4049280	.7117802	.2963490	.4163490	3.3744000	2.4018313	3
4	1.5735194	.6355181	.2092344	.3292344	4.7793280	3.0373493	4
5	1.7623417	.5674269	.1574097	.2774097	6.3528474	3.6047762	5
6	1.9738227	.5066311	.1232257	.2432257	8.1151890	4.1114073	6
7	2.2106814	.4523492	.0991177	.2191177	10.0890117	4.5637565	7
8	2.4759632	.4038832	.0813028	.2013028	12.2996931	4.9676398	8
9	2.7730788	.3606100	.0676789	.1876789	14.7756563	5.3282498	9
10	3.1058482	.3219732	.0569842	.1769842	17.5487351	5.6502230	10
11	3.4785500	.2874761	.0484154	.1684154	20.6545833	5.9376991	11
12	3.8959760	.2566751	.0414368	.1614368	24.1331333	6.1943742	12
13	4.3634931	.2291742	.0356772	.1556772	28.0291093	6.4235484	13
14	4.8871123	.2046198	.0308712	.1508712	32.3926024	6.6281682	14
15	5.4735658	.1826963	.0268242	.1468242	37.2797147	6.8108665	15
16	6.1303937	.1631217	.0233900	.1433900	42.7532804	6.9739862	16
17	6.8660409	.1456443	.0204567	.1404567	48.8836741	7.1196305	17
18	7.6899658	.1300396	.0179373	.1379373	55.7497150	7.2496701	18
19	8.6127617	.1161068	.0157630	.1357630	63.4396808	7.3657769	19
20	9.6462931	.1036668	.0138788	.1338788	72.0524424	7.4694436	20
21	10.8038483	.0925596	.0122401	.1322401	81.6987355	7.5620032	21
22	12.1003101	.0826425	.0108105	.1308105	92.5025838	7.6446457	22
23	13.5523473	.0737880	.0095600	.1295600	104.6028939	7.7184337	23
24	15.1786289	.0658821	.0084634	.1284634	118.1552411	7.7843158	24
25	17.0000644	.0588233	.0075000	.1275000	133.3338701	7.8431391	25
26	19.0400721	.0525208	.0066519	.1266519	150.3339345	7.8956599	26
27	21.3248808	.0468936	.0059041	.1259041	169.3740066	7.9425535	27
28	23.8838665	.0418693	.0052439	.1252439	190.6988874	7.9844228	28
29	26.7499305	.0373833	.0046602	.1246602	214.5827539	8.0218060	29
30	29.9599221	.0333779	.0041437	.1241437	241.3326843	8.0551840	30
31	33.5551128	.0298017	.0036861	.1236861	271.2926065	8.0849857	31
32	37.5817263	.0266087	.0032803	.1232803	304.8477192	8.1115944	32
33	42.0915335	.0237577	.0029203	.1229203	342.4294455	8.1353521	33
34	47.1425175	.0212123	.0026006	.1226006	384.5209790	8.1565644	34
35	52.7996196	.0189395	.0023166	.1223166	431.6634965	8.1755039	35
36	59.1355739	.0169103	.0020641	.1220641	484.4631161	8.1924142	36
37	66.2318428	.0150985	.0018396	.1218396	543.5986900	8.2075127	37
38	74.1796639	.0134808	.0016398	.1216398	609.8305328	8.2209935	38
39	83.0812236	.0120364	.0014620	.1214620	684.0101967	8.2330299	39
40	93.0509704	.0107468	.0013036	.1213036	767.0914203	8.2437767	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

12.00 %

13.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	I	$I(1 + I)^{*N}$	$(1 + I)^{*N} - 1$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	
1	1.1300000	.8849558	1.0000000	1.1300000	1.0000000	.8849558	1
2	1.2769000	.7831467	.894836	.5994836	2.1300000	1.6681024	2
3	1.4428970	.6930502	.7935220	.4235220	3.4069000	2.3611526	3
4	1.6304736	.6133187	.6961942	.3361942	4.8497970	2.9744713	4
5	1.8424352	.5427599	.6154315	.284315	6.4802706	3.5172313	5
6	2.0819518	.4803185	.54201532	.2501532	8.3227058	3.9975498	6
7	2.3526055	.4250606	.480961108	.2261108	10.4046575	4.4226104	7
8	2.6584442	.3761599	.4250783867	.2083867	12.7572630	4.7987703	8
9	3.0040419	.3328848	.3760648689	.1948689	15.4157072	5.1316551	9
10	3.3945674	.2945883	.3320542896	.1842896	18.4197492	5.4262435	10
11	3.8358612	.2606977	.2940458415	.1758415	21.8143165	5.6869411	11
12	4.3345231	.2307059	.2600389861	.1689861	25.6501777	5.9176470	12
13	4.8980111	.2041645	.2300333503	.1633503	29.9847008	6.1218115	13
14	5.5347525	.1806766	.2040286675	.1586675	34.8827119	6.3024881	14
15	6.2542704	.1598908	.1800247418	.1547418	40.4174664	6.4623788	15
16	7.0673255	.1414962	.1590214262	.1514262	46.6717348	6.6038751	16
17	7.9860778	.1252179	.1480084	.1486084	53.7390603	6.7290930	17
18	9.0242680	.1108123	.1462009	.1462009	61.7251382	6.8399053	18
19	10.1974228	.0980640	.1441344	.1441344	70.7494062	6.9379693	19
20	11.5230878	.0867823	.1423538	.1423538	80.9468290	7.0247516	20
21	13.0210892	.0767985	.1408143	.1408143	92.4699167	7.1015501	21
22	14.7138308	.0679633	.1394795	.1394795	105.4910059	7.1695133	22
23	16.6266288	.0601445	.1383191	.1383191	120.2046367	7.2296578	23
24	18.7880905	.0532252	.1373083	.1373083	136.8314654	7.2828830	24
25	21.2305423	.0471020	.1364259	.1364259	155.6195559	7.3299850	25
26	23.9905128	.0416831	.1356545	.1356545	176.8500982	7.3716681	26
27	27.1092794	.0368877	.1349791	.1349791	200.8406110	7.4085559	27
28	30.6334858	.0326440	.1343869	.1343869	227.9498904	7.4411999	28
29	34.6158389	.0288885	.1338672	.1338672	258.5833762	7.4700884	29
30	39.1158980	.0255651	.1334107	.1334107	293.1992151	7.4956534	30
31	44.2009647	.0226239	.1330092	.1330092	332.3151130	7.5182774	31
32	49.9470901	.0200212	.1326559	.1326559	376.5160777	7.5382986	32
33	56.4402118	.0177179	.1323449	.1323449	426.4631670	7.5560164	33
34	63.7774394	.0156795	.1320708	.1320708	482.9033796	7.5716960	34
35	72.0685065	.0138757	.1318292	.1318292	546.6808190	7.5855716	35
36	81.4374123	.0122794	.1316162	.1316162	618.7493254	7.5978510	36
37	92.0242759	.0108667	.1314282	.1314282	700.1867377	7.6087177	37
38	103.9874318	.0096165	.1312623	.1312623	792.2110137	7.6183343	38
39	117.5057979	.0085102	.1311158	.1311158	896.1984454	7.6268445	39
40	132.7815516	.0075312	.1309865	.1309865	1013.7042433	7.6343756	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

13.00%

14.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	
1	1.1400000	.8771930	1.0000000	1.1400000	1.0000000	.8771930	1
2	1.2996000	.7694675	.4672897	.6072897	2.1400000	1.6466605	2
3	1.4815440	.6749715	.2907315	.4307315	3.4396000	2.3216320	3
4	1.6889602	.5920803	.2032048	.3432048	4.9211440	2.9137123	4
5	1.9254146	.5193687	.1512835	.2912835	6.6101042	3.4330810	5
6	2.1949726	.4555865	.1171575	.2571575	8.5355187	3.8886675	6
7	2.5022688	.3996373	.0931924	.2331924	10.7304914	4.2883048	7
8	2.8525864	.3505591	.0755700	.2155700	13.2327602	4.6388639	8
9	3.2519485	.3075079	.0621684	.2021684	16.0853466	4.9463718	9
10	3.7072213	.2697438	.0517135	.1917135	19.3372951	5.2161156	10
11	4.2262323	.2366174	.0433943	.1833943	23.0445164	5.4527330	11
12	4.8179048	.2075591	.0366693	.1711637	27.2707487	5.6602921	12
13	5.4924115	.1820694	.0311637	.1666091	32.0886535	5.8423615	13
14	6.2613491	.1597100	.0266091	.1628090	37.5810650	6.0020715	14
15	7.1379380	.1400965	.0228090		43.8424141	6.1421680	15
16	8.1372493	.1228917	.0196154	.1596154	50.9803521	6.2650596	16
17	9.2764642	.1077997	.0169154	.1569154	59.1176014	6.3728593	17
18	10.5751692	.0945611	.0146212	.1546212	68.3940656	6.4674205	18
19	12.0556929	.0829484	.0126632	.1526632	78.9692348	6.5503688	19
20	13.7434899	.0727617	.0109860	.1509860	91.0249277	6.6231306	20
21	15.6675785	.0638261	.0095449	.1495449	104.7684175	6.6869566	21
22	17.8610394	.0559878	.0083032	.1483032	120.4359960	6.7429444	22
23	20.3615850	.0491121	.0072308	.1472308	138.2970354	6.7920565	23
24	23.2122069	.0430808	.0063028	.1463028	158.6586204	6.8351373	24
25	26.4619158	.0377902	.0054984	.1454984	181.8708272	6.8729274	25
26	30.1665840	.0331493	.0048000	.1448000	208.3327430	6.9060767	26
27	34.3899058	.0290783	.0041929	.1441929	238.4993271	6.9351550	27
28	39.2044926	.0255073	.0036645	.1436645	272.8892329	6.9606623	28
29	44.6931216	.0223748	.0032042	.1432042	312.0937255	6.9830371	29
30	50.9501586	.0196270	.0028028	.1428028	356.7868470	7.0026641	30
31	58.0831808	.0172167	.0024526	.1424526	407.7370056	7.0198808	31
32	66.2148261	.0151024	.0021468	.1421468	465.8201864	7.0349832	32
33	75.4849017	.0132477	.0018796	.1418796	532.0350125	7.0482308	33
34	86.0527880	.0116208	.0016460	.1416460	607.5199142	7.0598516	34
35	98.1001783	.0101937	.0014418	.1414418	693.5727022	7.0700453	35
36	111.8342033	.0089418	.0012631	.1412631	791.6728805	7.0789871	36
37	127.4909917	.0078437	.0011068	.1411068	903.5070838	7.0868308	37
38	145.3397306	.0068804	.0009699	.1409699	1030.9980755	7.0937112	38
39	165.6872929	.0060355	.0008501	.1408501	1176.3378061	7.0997467	39
40	188.8835139	.0052943	.0007451	.1407451	1342.0250990	7.1050409	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

14.00%

15.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + i)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N}}$	$\frac{i}{(1 + i)^{*N} - 1}$	$\frac{i(1 + i)^{*N}}{(1 + i)^{*N} - 1}$	$\frac{(1 + i)^{*N} - 1}{i}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N}}$	
1	1.1500000	.8695652	1.0000000	1.1500000	1.0000000	.8695652	1
2	1.3225000	.7561437	.8651163	.6151163	2.1500000	1.6257089	2
3	1.5208750	.6575162	.7797770	.4379770	3.4725000	2.2832251	3
4	1.7490063	.5717532	.7002654	.3502654	4.9933750	2.8549784	4
5	2.0113572	.4971767	.6493156	.2983156	6.7423813	3.3521551	5
6	2.3130608	.4323276	.6142369	.2642369	8.7537384	3.7844827	6
7	2.6600199	.3759370	.5903604	.2403604	11.0667992	4.1604197	7
8	3.0590229	.3269018	.5728501	.2228501	13.7268191	4.4873215	8
9	3.5178763	.2842624	.5695740	.2095740	16.7856419	4.7715839	9
10	4.0455577	.2471847	.5692521	.1992521	20.3037182	5.0187686	10
11	4.6523914	.2149432	.5710690	.1910690	24.3492760	5.2337118	11
12	5.3502501	.1869072	.5744808	.1844808	29.0016674	5.4206190	12
13	6.1527876	.1625280	.5791105	.1791105	34.3519175	5.5831470	13
14	7.0757058	.1413287	.5846885	.1746885	40.5047051	5.7244756	14
15	8.1370616	.1228945	.5910171	.1710171	47.5804109	5.8473701	15
16	9.3576209	.1068648	.5979477	.1679477	55.7174725	5.9542349	16
17	10.7612640	.0929259	.6053669	.1653669	65.0750934	6.0471608	17
18	12.3754536	.0808051	.6131863	.1631863	75.8363574	6.1279659	18
19	14.2317716	.0702653	.6213364	.1613364	88.2118110	6.1982312	19
20	16.3665374	.0611003	.6297615	.1597615	102.4435826	6.2595315	20
21	18.8215180	.0531307	.6384168	.1584168	118.8101200	6.3124622	21
22	21.6447457	.0462006	.6472658	.1572658	137.6316380	6.3586627	22
23	24.8914576	.0401744	.6562784	.1562784	159.2763837	6.3988372	23
24	28.6251762	.0349343	.6654298	.1554298	184.1678413	6.4337714	24
25	32.9189526	.0303776	.6746994	.1546994	212.7930175	6.4641491	25
26	37.8567955	.0264153	.6840698	.1540698	245.7119701	6.4905644	26
27	43.5353148	.0229699	.6935265	.1535265	283.5687656	6.5135343	27
28	50.0656121	.0199738	.7030571	.1530571	327.1040804	6.5335081	28
29	57.5754539	.0173685	.7126513	.1526513	377.1696925	6.5508766	29
30	66.2117720	.0151031	.7223002	.1523002	434.7451464	6.5659796	30
31	76.1435378	.0131331	.7319962	.1519962	500.9569183	6.5791127	31
32	87.5650684	.0114201	.7417328	.1517328	577.1004561	6.5905328	32
33	100.6998287	.0099305	.7515045	.1515045	664.6655245	6.6004633	33
34	115.8048030	.0086352	.7613066	.1513066	765.3653532	6.6090985	34
35	133.1755234	.0075089	.7711349	.1511349	881.1701561	6.6166074	35
36	153.1518519	.0065295	.7809859	.1509859	1014.3456796	6.6231369	36
37	176.1246297	.0056778	.7908565	.1508565	1167.4975315	6.6288147	37
38	202.5433242	.0049372	.8007443	.1507443	1343.6221612	6.6337519	38
39	232.9248228	.0042932	.8106468	.1506468	1546.1654854	6.6380451	39
40	267.8635462	.0037332	.8205621	.1505621	1779.0903082	6.6417784	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

15.00%

16.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT			UNIFORM ANNUAL SERIES			N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{*N}}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{I(1 + I)^{*N}}$	
1	1.1600000	.8620690	1.0000000	1.1600000	1.0000000	.8620690	1
2	1.3456000	.7431629	.4629630	.6229630	2.1600000	1.6052319	2
3	1.5608960	.6406577	.2852579	.4452579	3.5056000	2.2458895	3
4	1.8106394	.5522911	.1973751	.3573751	5.0664960	2.7981806	4
5	2.1003417	.4761130	.1454094	.3054094	6.8771354	3.2742937	5
6	2.4363963	.4104423	.1113899	.2713899	8.9774770	3.6847359	6
7	2.8262197	.3538295	.0876127	.2476127	11.4138733	4.0385654	7
8	3.2784149	.3050255	.0702243	.2302243	14.2400931	4.3435909	8
9	3.8029613	.2629530	.0570825	.2170825	17.5185080	4.6065439	9
10	4.4114351	.2266836	.0469011	.2069011	21.3214692	4.8332275	10
11	5.1172647	.1954169	.0388608	.1988608	25.7329043	5.0286444	11
12	5.9360270	.1684628	.0324147	.1924147	30.8501690	5.1971072	12
13	6.8857914	.1452266	.0271841	.1871841	36.7861961	5.3423338	13
14	7.9875180	.1251953	.0228980	.1828980	43.6719874	5.4675291	14
15	9.2655209	.1079270	.0193575	.1793575	51.6595054	5.5754562	15
16	10.7480042	.0930405	.0164136	.1764136	60.9250263	5.6684967	16
17	12.4676849	.0802074	.0139522	.1739522	71.6730305	5.7487040	17
18	14.4625145	.0691443	.0118849	.1718849	84.1407154	5.8178483	18
19	16.7765168	.0596071	.0101417	.1701417	98.6032298	5.8774554	19
20	19.4607595	.0513855	.0086670	.1686670	115.3797466	5.9288409	20
21	22.5744810	.0442978	.0074162	.1674162	134.8405060	5.9731387	21
22	26.1863979	.0381878	.0063526	.1663526	157.4149870	6.0113265	22
23	30.3762216	.0329205	.0054466	.1654466	183.6013849	6.0442470	23
24	35.2364170	.0283797	.0046734	.1646734	213.9776065	6.0726267	24
25	40.8742438	.0244653	.0040126	.1640126	249.2140235	6.0970920	25
26	47.4141228	.0210908	.0034472	.1634472	290.0882673	6.1181827	26
27	55.0003824	.0181817	.0029629	.1629629	337.5023901	6.1363644	27
28	63.8004436	.0156739	.0025478	.1625478	392.5027725	6.1520383	28
29	74.0085146	.0135120	.0021915	.1621915	456.3032161	6.1655503	29
30	85.8498769	.0116482	.0018857	.1618857	530.3117307	6.1771985	30
31	99.5858572	.0100416	.0016230	.1616230	616.1616076	6.1872401	31
32	115.5195944	.0086565	.0013971	.1613971	715.7474648	6.1958966	32
33	134.0027295	.0074625	.0012030	.1612030	831.2670592	6.2033592	33
34	155.4431662	.0064332	.0010360	.1610360	965.2697886	6.2097924	34
35	180.3140728	.0055459	.0008923	.1608923	1120.7129548	6.2153383	35
36	209.1643244	.0047809	.0007686	.1607686	1301.0270276	6.2201192	36
37	242.6306163	.0041215	.0006622	.1606622	1510.1913520	6.2242407	37
38	281.4515149	.0035530	.0005705	.1605705	1752.8219683	6.2277937	38
39	326.4837573	.0030629	.0004916	.1604916	2034.2734833	6.2308566	39
40	378.7211585	.0026405	.0004236	.1604236	2360.7572406	6.2334971	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

16.00%

17.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P PERIODS	
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + i)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N}}$		$\frac{i}{(1 + i)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + i)^{*N} - 1}$		
1	1.1700000	.8547009	1.0000000	1.1700000	1.0000000	.8547009	1
2	1.3689000	.7305136	.4509295	.6308295	2.1700000	1.5852144	2
3	1.6016130	.6243706	.2025737	.4525737	3.5389000	2.2095850	3
4	1.8736872	.5336500	.1945331	.3645331	5.1405130	2.7432350	4
5	2.1924480	.4561112	.1425639	.3125639	7.0144002	3.1993462	5
6	2.5651642	.3898386	.1086148	.2786148	9.2068482	3.5891848	6
7	3.0012421	.3331954	.0849472	.2549472	11.7720124	3.9223801	7
8	3.5114533	.2847824	.0676899	.2376899	14.7732546	4.2071625	8
9	4.1084003	.2434037	.0546905	.2246905	18.2847078	4.4505662	9
10	4.8068284	.2080374	.0446566	.2146566	22.3931082	4.6586036	10
11	5.6239892	.1778097	.0367648	.2067648	27.1999366	4.8364134	11
12	6.5800674	.1519741	.0304656	.2004656	32.8239258	4.9883875	12
13	7.6986788	.1298924	.0253781	.1953781	39.4039932	5.1182799	13
14	9.0074542	.1110192	.0212302	.1912302	47.1026720	5.2292991	14
15	10.5387215	.0948882	.0178221	.1878221	56.1101262	5.3241872	15
16	12.3303041	.0811010	.0150040	.1850040	66.6488477	5.4052882	16
17	14.4264558	.0693171	.0126616	.1826616	78.9791518	5.4746053	17
18	16.8789533	.0592454	.0107060	.1807060	93.4056076	5.5338507	18
19	19.7483754	.0506371	.0090675	.1790675	110.2845609	5.5844878	19
20	23.1055992	.0432796	.0076904	.1776904	130.0329363	5.6277673	20
21	27.0335510	.0369911	.0065300	.1765300	153.1385354	5.6647584	21
22	31.6292547	.0316163	.0055502	.1755502	180.1720864	5.6963747	22
23	37.0062280	.0270225	.0047214	.1747214	211.8013411	5.7233972	23
24	43.2972868	.0230961	.0040192	.1740192	248.8075691	5.7464933	24
25	50.6578255	.0197403	.0034234	.1734234	292.1048559	5.7662336	25
26	59.2696558	.0168720	.0029175	.1729175	342.7626814	5.7831056	26
27	69.3454973	.0144205	.0024874	.1724874	402.0323372	5.7975262	27
28	81.1342319	.0123253	.0021214	.1721214	471.3778345	5.8098514	28
29	94.9270513	.0105344	.0018099	.1718099	552.5120664	5.8203859	29
30	111.0646500	.0090038	.0015445	.1715445	647.4391177	5.8293896	30
31	129.9456405	.0076955	.0013184	.1713184	758.5037677	5.8370851	31
32	152.0363994	.0065774	.0011256	.1711256	888.4494082	5.8436625	32
33	177.8825873	.0056217	.0009611	.1709611	1040.4858076	5.8492842	33
34	208.1226271	.0048049	.0008208	.1708208	1218.3683949	5.8540891	34
35	243.5034738	.0041067	.0007010	.1707010	1426.4910221	5.8581958	35
36	284.8990643	.0035100	.0005988	.1705988	1669.9944958	5.8617058	36
37	333.3319052	.0030000	.0005115	.1705115	1954.8935601	5.8647058	37
38	389.9983291	.0025641	.0004370	.1704370	2288.2254653	5.8672699	38
39	456.2980451	.0021916	.0003734	.1703734	2678.2237944	5.8694615	39
40	533.8687127	.0018731	.0003190	.1703190	3134.5218395	5.8713346	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

17.00%

18.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN P TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{(1 + I)^{**N} - 1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	
1	1.1800000	.8474576	1.0000000	1.1800000	1.0000000	.8474576	1
2	1.3924000	.7181844	.4587156	.6387156	2.1800000	1.5656421	2
3	1.6430320	.6086309	.2799239	.4599239	3.5724000	2.1742729	3
4	1.9387778	.5157889	.1917387	.3717387	5.2154320	2.6902619	4
5	2.2877578	.4371092	.1397778	.3197778	7.1542098	3.1271710	5
6	2.6995542	.3704315	.1059101	.2859101	9.4419675	3.4976026	6
7	3.1854739	.3139250	.0823620	.2623620	12.1415217	3.8115276	7
8	3.7588592	.2660382	.0652444	.2452444	15.3269956	4.0775658	8
9	4.4354539	.2254561	.0523948	.2323948	19.0858548	4.3030218	9
10	5.2338356	.1910645	.0425146	.2225146	23.5213086	4.4940863	10
11	6.1759260	.1619190	.0347764	.2147764	28.7551442	4.6560053	11
12	7.2875926	.1372195	.0286278	.2086278	34.9310701	4.7932249	12
13	8.5993593	.1162877	.0236862	.2036862	42.2186628	4.9095126	13
14	10.1472440	.0985489	.0196781	.1996781	50.8180221	5.0080615	14
15	11.9737479	.0835160	.0164028	.1964028	60.9652660	5.0915776	15
16	14.1290225	.0707763	.0137101	.1937101	72.9390139	5.1623539	16
17	16.6722466	.0599799	.0114853	.1914853	87.0680364	5.2223338	17
18	19.6732509	.0508304	.0096395	.1896395	103.7402830	5.2731642	18
19	23.2144361	.0430766	.0081028	.1881028	123.4135339	5.3162409	19
20	27.3930346	.0365056	.0068200	.1868200	146.6279700	5.3527465	20
21	32.3237808	.0309370	.0057464	.1857464	174.0210046	5.3836835	21
22	38.1420614	.0262178	.0048463	.1848463	206.3447855	5.4099012	22
23	45.0076324	.0222185	.0040902	.1840902	244.4868468	5.4321197	23
24	53.1090063	.0188292	.0034543	.1834543	289.4944793	5.4509489	24
25	62.6686274	.0159569	.0029188	.1829188	342.6034855	5.4664058	25
26	73.9489803	.0135228	.0024675	.1824675	405.2721129	5.4804267	26
27	87.2597968	.0114600	.0020867	.1820867	479.2210933	5.4918887	27
28	102.9665602	.0097119	.0017653	.1817653	566.4808901	5.5016006	28
29	121.5005410	.0082304	.0014938	.1814938	669.4474503	5.5098310	29
30	143.3706384	.0069749	.0012643	.1812643	790.9479913	5.5168060	30
31	169.1773534	.0059110	.0010703	.1810703	934.3186298	5.5227169	31
32	199.6292770	.0050093	.0009062	.1809062	1103.4959831	5.5277262	32
33	235.5625468	.0042452	.0007674	.1807674	1303.1252601	5.5319713	33
34	277.9638052	.0035976	.0006499	.1806499	1538.6878069	5.5355689	34
35	327.9972902	.0030488	.0005505	.1805505	1816.6516121	5.5386177	35
36	387.0368024	.0025837	.0004663	.1804663	2144.6489023	5.5412015	36
37	456.7034269	.0021896	.0003950	.1803950	2531.6857047	5.5433911	37
38	538.9100437	.0018556	.0003346	.1803346	2988.3891316	5.5452467	38
39	635.9138515	.0015725	.0002835	.1802835	3527.2991753	5.5468192	39
40	750.3783448	.0013327	.0002402	.1802402	4163.2130268	5.5481519	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

18.00%

19.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P			COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P		
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} + 1}$	$\frac{I(1 + I)^{*N}}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{(1 + I)^{*N} - 1}{I}$	$\frac{(1 + I)^{*N} - 1}{I(1 + I)^{*N}}$		
1	1.1900000	.8403361	1.0000000	1.1900000	1.0000000	.8403361	1	1
2	1.4161000	.7061648	.466210	.6466210	2.1900000	1.5465010	2	2
3	1.6851590	.5934158	.2773079	.4673079	3.6061000	2.1399168	3	3
4	2.0053392	.4986688	.1889909	.3789909	5.2912590	2.6385855	4	4
5	2.3863537	.4190494	.1370502	.3270502	7.2965982	3.0576349	5	5
6	2.8397609	.3521423	.1032743	.2932743	9.6829519	3.4097772	6	6
7	3.3793154	.2959179	.0798549	.2698549	12.5227127	3.7056951	7	7
8	4.0213853	.2486705	.0628851	.2528851	15.9020281	3.9543657	8	8
9	4.7854486	.2089668	.0501922	.2401922	19.9234135	4.1633325	9	9
10	5.6746838	.1756024	.0404713	.2304713	24.7088621	4.3389340	10	10
11	6.7766737	.1475650	.0328909	.2228909	30.4035458	4.4864999	11	11
12	8.0642417	.1240042	.0268960	.2168960	37.1402196	4.6105041	12	12
13	9.5964476	.1042052	.0221022	.2121022	45.2444613	4.7147093	13	13
14	11.4197727	.0875674	.0182346	.2082346	54.8409089	4.8022768	14	14
15	13.5895295	.0735861	.0150919	.2050919	66.2606816	4.8758628	15	15
16	16.1715401	.0618370	.0125234	.2025234	79.8502111	4.9376998	16	16
17	19.2441327	.0519639	.0104143	.2004143	96.0217512	4.9896637	17	17
18	22.9005180	.0436671	.0086756	.1986756	115.2658839	5.0333309	18	18
19	27.2516164	.0366951	.0072376	.1972376	138.1664019	5.0700259	19	19
20	32.4294235	.0308362	.0060453	.1960453	165.4180183	5.1008621	20	20
21	38.5910139	.0259128	.0050544	.1950544	197.8474417	5.1267749	21	21
22	45.9233066	.0217754	.0042294	.1942294	236.4384557	5.1485503	22	22
23	54.6487348	.0182987	.0035416	.1935416	282.3617622	5.1668490	23	23
24	65.0319944	.0153770	.0029673	.1929673	337.0104971	5.1822261	24	24
25	77.3880734	.0129219	.0024873	.1924873	402.0424915	5.1951480	25	25
26	92.0918073	.0108587	.0020858	.1920858	479.4305649	5.2060067	26	26
27	109.5892507	.0091250	.0017497	.1917497	571.5223722	5.2151317	27	27
28	130.4112084	.0076681	.0014682	.1914682	681.1116229	5.2227997	28	28
29	155.1893379	.0064437	.0012323	.1912323	811.5228313	5.2292435	29	29
30	184.6753122	.0054149	.0010344	.1910344	966.7121692	5.2346584	30	30
31	219.7636215	.0045503	.0008685	.1908685	1151.3874814	5.2392087	31	31
32	261.5187095	.0038238	.0007293	.1907293	1371.1511029	5.2430325	32	32
33	311.2072644	.0032133	.0006125	.1906125	1632.6698124	5.2462458	33	33
34	370.3366446	.0027002	.0005144	.1905144	1943.8770767	5.2489461	34	34
35	440.7006071	.0022691	.0004321	.1904321	2314.2137213	5.2512152	35	35
36	524.4337224	.0019068	.0003630	.1903630	2754.9143284	5.2531220	36	36
37	624.0761296	.0016024	.0003049	.1903049	3279.3480508	5.2547244	37	37
38	742.6505943	.0013465	.0002562	.1902562	3903.4241804	5.2560709	38	38
39	883.7542072	.0011315	.0002152	.1902152	4646.0747747	5.2572024	39	39
40	1051.6675066	.0009509	.0001808	.1901808	5529.8289819	5.2581533	40	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

19.00%

20.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	-----SINGLE PAYMENT-----		-----UNIFORM ANNUAL SERIES-----					N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P		
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$		
1	1.2000000	.8333333	1.0000000	1.2000000	1.0000000	.8333333	1	
2	1.4400000	.6944444	.4545455	.6545455	2.2000000	1.5277778	2	
3	1.7280000	.5787037	.2747253	.4747253	3.6400000	2.1064815	3	
4	2.0736000	.4822531	.1862891	.3862891	5.3680000	2.5887346	4	
5	2.4883200	.4018776	.1343797	.3343797	7.4416000	2.9906121	5	
6	2.9859840	.3348980	.1007057	.3007057	9.9299200	3.3255101	6	
7	3.5831808	.2790816	.0774239	.2774239	12.9159040	3.6045918	7	
8	4.2998170	.2325680	.0606094	.2606094	16.4990848	3.8371598	8	
9	5.1597804	.1938067	.0480795	.2480795	20.7989018	4.0309665	9	
10	6.1917364	.1615056	.0385228	.2385228	25.9586821	4.1924721	10	
11	7.4300837	.1345880	.0311038	.2311038	32.1504185	4.3270601	11	
12	8.9161004	.1121567	.0252650	.2252650	39.5805022	4.4392167	12	
13	10.6993205	.0934639	.0206200	.2206200	48.4966027	4.5326806	13	
14	12.8391846	.0778866	.0168931	.2168931	59.1959232	4.6105672	14	
15	15.4070216	.0649055	.0138821	.2138821	72.0351079	4.6754726	15	
16	18.4884259	.0540879	.0114361	.2114361	87.4421294	4.7295605	16	
17	22.1861111	.0450732	.0094401	.2094401	105.9305553	4.7746338	17	
18	26.6233333	.0375610	.0078054	.2078054	128.1166664	4.8121948	18	
19	31.9479999	.0313009	.0064625	.2064625	154.7399997	4.8434957	19	
20	38.3375999	.0260841	.0053565	.2053565	186.6879996	4.8695797	20	
21	46.0051199	.0217367	.0044439	.2044439	225.0255995	4.8913164	21	
22	55.2061439	.0181139	.0036896	.2036896	271.0307195	4.9094304	22	
23	66.2473727	.0150949	.0030653	.2030653	326.2368633	4.9245253	23	
24	79.4968472	.0125791	.0025479	.2025479	392.4842360	4.9371044	24	
25	95.3962166	.0104826	.0021187	.2021187	471.9810832	4.9475870	25	
26	114.4754600	.0087355	.0017625	.2017625	567.3772999	4.9563225	26	
27	137.3705520	.0072796	.0014666	.2014666	681.8527598	4.9636021	27	
28	164.8446624	.0060663	.0012207	.2012207	819.2231118	4.9696684	28	
29	197.8135948	.0050553	.0010162	.2010162	984.0679742	4.9747237	29	
30	237.3763138	.0042127	.0008461	.2008461	1181.8815690	4.9789364	30	
31	284.8515766	.0035106	.0007046	.2007046	1419.2578828	4.9824470	31	
32	341.8218919	.0029255	.0005868	.2005868	1704.1094594	4.9853725	32	
33	410.1862702	.0024379	.0004888	.2004888	2045.9313512	4.9878104	33	
34	492.2235243	.0020316	.0004071	.2004071	2456.1176215	4.9898420	34	
35	590.6682292	.0016930	.0003392	.2003392	2948.3411458	4.9915350	35	
36	708.8018750	.0014108	.0002826	.2002826	3539.0093749	4.9929458	36	
37	850.5622500	.0011757	.0002354	.2002354	4247.8112499	4.9941215	37	
38	1020.6747000	.0009797	.0001961	.2001961	5098.3734999	4.9951013	38	
39	1224.8096400	.0008165	.0001634	.2001634	6119.0481999	4.9959177	39	
40	1469.7715680	.0006804	.0001362	.2001362	7343.8578398	4.9965981	40	

NOTE- **N IS EXPONENT N

20.00%

21.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		UNIFORM ANNUAL SERIES		N PERIODS		
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R		COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{*N}}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	
1	1.2100000	.8264463	1.0000000	1.2100000	1.0000000	.8264463	1
2	1.4641000	.6830135	.524887	.6624887	2.2100000	1.5094597	2
3	1.7715610	.5644739	.3721755	.4321755	3.6741000	2.0739337	3
4	2.1435888	.4665074	.2836324	.3936324	5.4456610	2.5404410	4
5	2.5937425	.3855433	.21317653	.3417653	7.5892498	2.9259843	5
6	3.1384284	.3186308	.0982030	.3082030	10.1829923	3.2446152	6
7	3.7974983	.2633313	.0750671	.2850671	13.3214205	3.5079464	7
8	4.5949730	.2178291	.0584149	.2684149	17.1189190	3.7255755	8
9	5.5599173	.1798588	.0460535	.2560535	21.7138920	3.9054343	9
10	6.7274999	.1486436	.0366652	.2466652	27.2738093	4.0540780	10
11	8.1402749	.1228460	.0294106	.2394106	34.0013092	4.1769239	11
12	9.8497327	.1015256	.0237295	.2337295	42.1415842	4.2784495	12
13	11.9181765	.0839055	.0192340	.2292340	51.9913168	4.3623450	13
14	14.4209936	.0693433	.0156471	.2256471	63.9094934	4.4316993	14
15	17.4494023	.0573086	.0127664	.2227664	78.3304870	4.4890069	15
16	21.1137767	.0473624	.0104406	.2204406	95.7798893	4.5363693	16
17	25.5476699	.0391425	.0085548	.2185548	115.8936660	4.5755118	17
18	30.9126805	.0323492	.0070204	.2170204	142.4413359	4.6078610	18
19	37.4043434	.0267349	.0057685	.2157685	173.3540164	4.6345959	19
20	45.2592556	.0220949	.0047448	.2147448	210.7583598	4.6566908	20
21	54.7636992	.0182603	.0039060	.2139060	256.0176154	4.6749511	21
22	66.2640761	.0150911	.0032177	.2132177	310.7813147	4.6900422	22
23	80.1795321	.0124720	.0026522	.2126522	377.0458907	4.7025142	23
24	97.0172338	.0103074	.0021871	.2121871	457.2249228	4.7128217	24
25	117.3908529	.0085186	.0018043	.2118043	554.2421566	4.7213402	25
26	142.8429320	.0070401	.0014869	.2114869	671.6330094	4.7283804	26
27	171.8719477	.0058183	.0012290	.2112290	813.6759414	4.7341986	27
28	207.9650567	.0048085	.0010147	.2110147	981.5478891	4.7390071	28
29	251.6377186	.0039740	.0008379	.2108379	1193.5129459	4.7429811	29
30	304.4816395	.0032843	.0006920	.2106920	1445.1506645	4.7462654	30
31	368.4227838	.0027143	.0005715	.2105715	1749.6223040	4.7489797	31
32	445.7915685	.0022432	.0004721	.2104721	2118.0530879	4.7512229	32
33	539.4077978	.0018539	.0003900	.2103900	2563.8466563	4.7530767	33
34	652.6834354	.0015321	.0003222	.2103222	3103.2544541	4.7546089	34
35	789.7469568	.0012662	.0002662	.2102662	3755.9378895	4.7558751	35
36	955.5938177	.0010465	.0002200	.2102200	4545.6848463	4.7569216	36
37	1156.2685195	.0008649	.0001818	.2101818	5501.2785640	4.7577864	37
38	1399.0849085	.0007148	.0001502	.2101502	6657.5471835	4.7585012	38
39	1692.8927393	.0005907	.0001241	.2101241	8056.6320920	4.7590919	39
40	2048.4002146	.0004882	.0001026	.2101026	9749.5248314	4.7595801	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

21.00%

22.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	UNIFORM ANNUAL SERIES		PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P	N PERIODS
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P		CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S		
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} + 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N} - 1}{I}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	
1	1.2200000	.8196721	1.0000000	1.2200000	1.0000000	.8196721	1
2	1.4884000	.6718624	.4504505	.6704505	2.2200000	1.4915345	2
3	1.8158480	.5507069	.2696581	.4896581	3.7084000	2.0422414	3
4	2.2153346	.4513991	.1810201	.4010201	5.5242480	2.4936405	4
5	2.7027082	.3699993	.1292059	.3492059	7.7395826	2.8636398	5
6	3.2973040	.3032781	.0957644	.3157644	10.4422907	3.1669178	6
7	4.0227108	.2485886	.0727824	.2927824	13.7395947	3.4155064	7
8	4.9077072	.2037611	.0562990	.2762990	17.7623055	3.6192676	8
9	5.9874028	.1670173	.0441111	.2641111	22.6700127	3.7862849	9
10	7.3046314	.1368994	.0348950	.2548950	28.6574155	3.9231843	10
11	8.9116503	.1122127	.0278071	.2478071	35.9620469	4.0353970	11
12	10.8722134	.0919776	.0222848	.2422848	44.8736973	4.1273746	12
13	13.2641003	.0753915	.0179385	.2379385	55.7459107	4.2027661	13
14	16.1822024	.0617963	.0144907	.2344907	69.0100110	4.2645623	14
15	19.7422870	.0506527	.0117382	.2317382	85.1922134	4.3152150	15
16	24.0855901	.0415186	.0095298	.2295298	104.9345004	4.3567336	16
17	29.3844199	.0340316	.0077507	.2277507	129.0200905	4.3907653	17
18	35.8489923	.0278948	.0063130	.2263130	158.4045104	4.4166601	18
19	43.7357706	.0228646	.0051479	.2251479	194.2535027	4.4415246	19
20	53.3576401	.0187415	.0042019	.2242019	237.9892733	4.4602661	20
21	65.0963209	.0153619	.0034323	.2234323	291.3469134	4.4756279	21
22	79.4175115	.0125917	.0028055	.2228055	356.4432343	4.4882196	22
23	96.8893641	.0103211	.0022943	.2222943	435.8607459	4.4985407	23
24	118.2050242	.0084599	.0018771	.2218771	532.7501099	4.5070006	24
25	144.2101295	.0069343	.0015362	.2215362	650.9551341	4.5139349	25
26	175.9363580	.0056839	.0012576	.2212576	795.1652636	4.5196186	26
27	214.6423568	.0046589	.0010298	.2210298	971.1016216	4.5242777	27
28	261.8636752	.0038188	.0008434	.2208434	1185.7439784	4.5280965	28
29	319.4736838	.0031301	.0006908	.2206908	1447.6076536	4.5312266	29
30	389.7578942	.0025657	.0005659	.2205659	1767.0813374	4.5337923	30
31	475.5046310	.0021030	.0004636	.2204636	2156.8392317	4.5358953	31
32	580.1156498	.0017238	.0003799	.2203799	2632.3436627	4.5376191	32
33	707.7410927	.0014129	.0003113	.2203113	3212.4595124	4.5390321	33
34	863.4441331	.0011582	.0002551	.2202551	3920.2006052	4.5401902	34
35	1053.4018424	.0009493	.0002090	.2202090	4783.6447383	4.5411395	35
36	1285.1502478	.0007781	.0001713	.2201713	5837.0465808	4.5419176	36
37	1567.8833023	.0006378	.0001404	.2201404	7122.1968285	4.5425554	37
38	1912.8176288	.0005228	.0001151	.2201151	8690.0801308	4.5430782	38
39	2333.6375071	.0004285	.0000943	.2200943	10602.8977596	4.5435067	39
40	2847.0377587	.0003512	.0000773	.2200773	12936.5352667	4.5438580	40

NOTE- **N IS EXPONENT N.

22.00%

23.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	-----SINGLE PAYMENT-----		-----UNIFORM ANNUAL SERIES-----				N PERIODS
	COMPOUND	PRESENT	SINKING	CAPITAL	COMPOUND	PRESENT	
	AMOUNT	WORTH	FUND	RECOVERY	AMOUNT	WORTH	
	FACTOR	FACTOR	FACTOR	FACTOR	FACTOR	FACTOR	
	GIVEN P	GIVEN S	GIVEN S	GIVEN P	GIVEN R	GIVEN R	
	TO FIND S	TO FIND P	TO FIND R	TO FIND R	TO FIND S	TO FIND P	
	$(1 + i)^{nN}$	i	i	$i(1 + i)^{nN}$	$(1 + i)^{nN} - 1$	$(1 + i)^{nN} - 1$	
		$(1 + i)^{nN}$	$(1 + i)^{nN} + 1$	$(1 + i)^{nN} - 1$	i	$i(1 + i)^{nN}$	
1	1.2300000	.8130081	1.0000000	1.2300000	1.0000000	.8130081	1
2	1.5129000	.6609822	.4484305	.6784305	2.2300000	1.4739903	2
3	1.8608670	.5373839	.2671725	.4971725	3.7429000	2.0113743	3
4	2.2888664	.4368975	.1784514	.4084514	5.6037670	2.4482718	4
5	2.8153057	.3552012	.1267004	.3567004	7.8926334	2.8034730	5
6	3.4628260	.2887815	.0933887	.3233887	10.7079391	3.0922545	6
7	4.2592760	.2347817	.0705678	.3005678	14.1707651	3.3270361	7
8	5.2389094	.1908794	.0542592	.2842592	18.4300411	3.5179156	8
9	6.4438586	.1551865	.0422494	.2722494	23.6689505	3.6731021	9
10	7.9259461	.1261679	.0332085	.2632085	30.1178091	3.7992700	10
11	9.7489137	.1025755	.0262890	.2562890	38.0387552	3.9018455	11
12	11.9911638	.0833947	.0209289	.2509289	47.7876489	3.9854603	12
13	14.7491315	.0678006	.0167283	.2467283	59.7788328	4.0530409	13
14	18.1414318	.0551224	.0134178	.2434178	74.5279643	4.1081633	14
15	22.3139611	.0448150	.0107910	.2407910	92.6693961	4.1529783	15
16	27.4461722	.0364350	.0086969	.2386969	114.9833572	4.1894132	16
17	33.7587917	.0296219	.0070210	.2370210	142.4295293	4.2190352	17
18	41.5233138	.0240829	.0056757	.2356757	176.1883211	4.2431180	18
19	51.0736760	.0195796	.0045932	.2345932	217.7116349	4.2626976	19
20	62.8206215	.0159183	.0037204	.2337204	268.7853109	4.2786159	20
21	77.2693645	.0129417	.0030156	.2330156	331.6059325	4.2915877	21
22	95.0413183	.0105217	.0024457	.2324457	408.8752969	4.3020794	22
23	116.9008215	.0085543	.0019845	.2319845	503.9166152	4.3106337	23
24	143.7880104	.0069547	.0016108	.2316108	620.8174367	4.3175883	24
25	176.8592528	.0056542	.0013079	.2313079	764.6054472	4.3232425	25
26	217.5368810	.0045969	.0010622	.2310622	941.4647000	4.3278395	26
27	267.5703636	.0037373	.0008628	.2308628	1159.0015810	4.3315768	27
28	329.1115473	.0030385	.0007010	.2307010	1426.5719447	4.3346153	28
29	404.8072031	.0024703	.0005696	.2305696	1755.6834919	4.3370850	29
30	497.9128599	.0020084	.0004629	.2304629	2160.4906951	4.3390940	30
31	612.4328176	.0016328	.0003762	.2303762	2656.4035549	4.3407268	31
32	753.2923657	.0013275	.0003057	.2303057	3270.8363726	4.3420543	32
33	926.5496098	.0010793	.0002485	.2302485	4024.1287383	4.3431336	33
34	1139.6560201	.0008775	.0002020	.2302020	4950.6783481	4.3440111	34
35	1401.7769047	.0007134	.0001642	.2301642	6090.3343681	4.3447244	35
36	1724.1855927	.0005800	.0001335	.2301335	7492.1112728	4.3453044	36
37	2120.7482791	.0004715	.0001085	.2301085	9216.2968656	4.3457759	37
38	2608.5203833	.0003834	.0000882	.2300882	11337.0451446	4.3461593	38
39	3208.4800714	.0003117	.0000717	.2300717	13945.5655279	4.3464710	39
40	3946.4304878	.0002534	.0000583	.2300583	17154.0455993	4.3467244	40

NOTE- **N IS EXPONENT N

23.00%

24.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

N PERIODS	SINGLE PAYMENT		UNIFORM ANNUAL SERIES		N PERIODS		
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R		COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN R TO FIND P
	$(1 + I)^{**N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{**N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{**N}}{(1 + I)^{**N} - 1}$	$\frac{(1 + I)^{**N} - 1}{I}$	$\frac{(1 + I)^{**N} - 1}{I(1 + I)^{**N}}$	
1	1.2400000	.8064516	1.0000000	1.2400000	1.0000000	.8064516	1
2	1.5376000	.6503642	.4464286	.6864286	2.2400000	1.4568158	2
3	1.9066240	.5244873	.2647183	.5047183	3.7776000	1.9813031	3
4	2.3642138	.4229736	.1759255	.4159255	5.6842240	2.4042767	4
5	2.9316251	.3411077	.1242477	.3642477	8.0484378	2.7453844	5
6	3.6352151	.2750869	.0910742	.3310742	10.9800628	3.0204713	6
7	4.5076667	.2218443	.0684216	.3084216	14.6152779	3.2423156	7
8	5.5895067	.1789067	.0522932	.2922932	19.1229446	3.4212222	8
9	6.9309883	.1442796	.0404654	.2804654	24.7124513	3.5655018	9
10	8.5944255	.1163545	.0316021	.2716021	31.6434396	3.6818563	10
11	10.6570876	.0938343	.0248522	.2648522	40.2378651	3.7756906	11
12	13.2147887	.0756728	.0196483	.2596483	50.8949527	3.8513634	12
13	16.3863379	.0610264	.0155983	.2555983	64.1097414	3.9123898	13
14	20.3190590	.0492149	.0124230	.2524230	80.4960793	3.9616047	14
15	25.1956332	.0396894	.0099191	.2499191	100.8151384	4.0012941	15
16	31.2425852	.0320076	.0079358	.2479358	126.0107716	4.0333017	16
17	38.7408056	.0258126	.0063592	.2463592	157.2533568	4.0591143	17
18	48.0385990	.0208166	.0051022	.2451022	195.9941624	4.0799309	18
19	59.5678627	.0167876	.0040978	.2440978	244.0327614	4.0967184	19
20	73.8641498	.0135384	.0032938	.2432938	303.6006241	4.1102568	20
21	91.5915457	.0109180	.0026493	.2426493	377.4647739	4.1211748	21
22	113.5735167	.0088049	.0021319	.2421319	469.0563196	4.1299797	22
23	140.8311607	.0071007	.0017164	.2417164	582.6298363	4.1370804	23
24	174.6306393	.0057264	.0013822	.2413822	723.4609971	4.1428068	24
25	216.5419927	.0046180	.0011135	.2411135	898.0916364	4.1474748	25
26	268.5120710	.0037242	.0008972	.2408972	1114.6336291	4.1511491	26
27	332.9549680	.0030034	.0007230	.2407230	1383.1457001	4.1541525	27
28	412.8641603	.0024221	.0005827	.2405827	1716.1006681	4.1565746	28
29	511.9515588	.0019533	.0004697	.2404697	2128.9648284	4.1585279	29
30	634.8199329	.0015752	.0003787	.2403787	2640.9163873	4.1601031	30
31	787.1767168	.0012704	.0003053	.2403053	3275.7363202	4.1613735	31
32	976.0991289	.0010245	.0002461	.2402461	4062.9130370	4.1623980	32
33	1210.3629198	.0008262	.0001985	.2401985	5039.0121659	4.1632242	33
34	1500.8500206	.0006663	.0001600	.2401600	6249.3750658	4.1638905	34
35	1861.0540255	.0005373	.0001290	.2401290	7750.2251063	4.1644278	35
36	2307.7069916	.0004333	.0001040	.2401040	9611.2791319	4.1648611	36
37	2861.5566696	.0003495	.0000839	.2400839	11918.9861735	4.1652106	37
38	3548.3302704	.0002818	.0000677	.2400677	14780.5427932	4.1654924	38
39	4399.9295352	.0002273	.0000546	.2400546	18328.8730635	4.1657197	39
40	5455.9126237	.0001833	.0000440	.2400440	22728.8025988	4.1659030	40

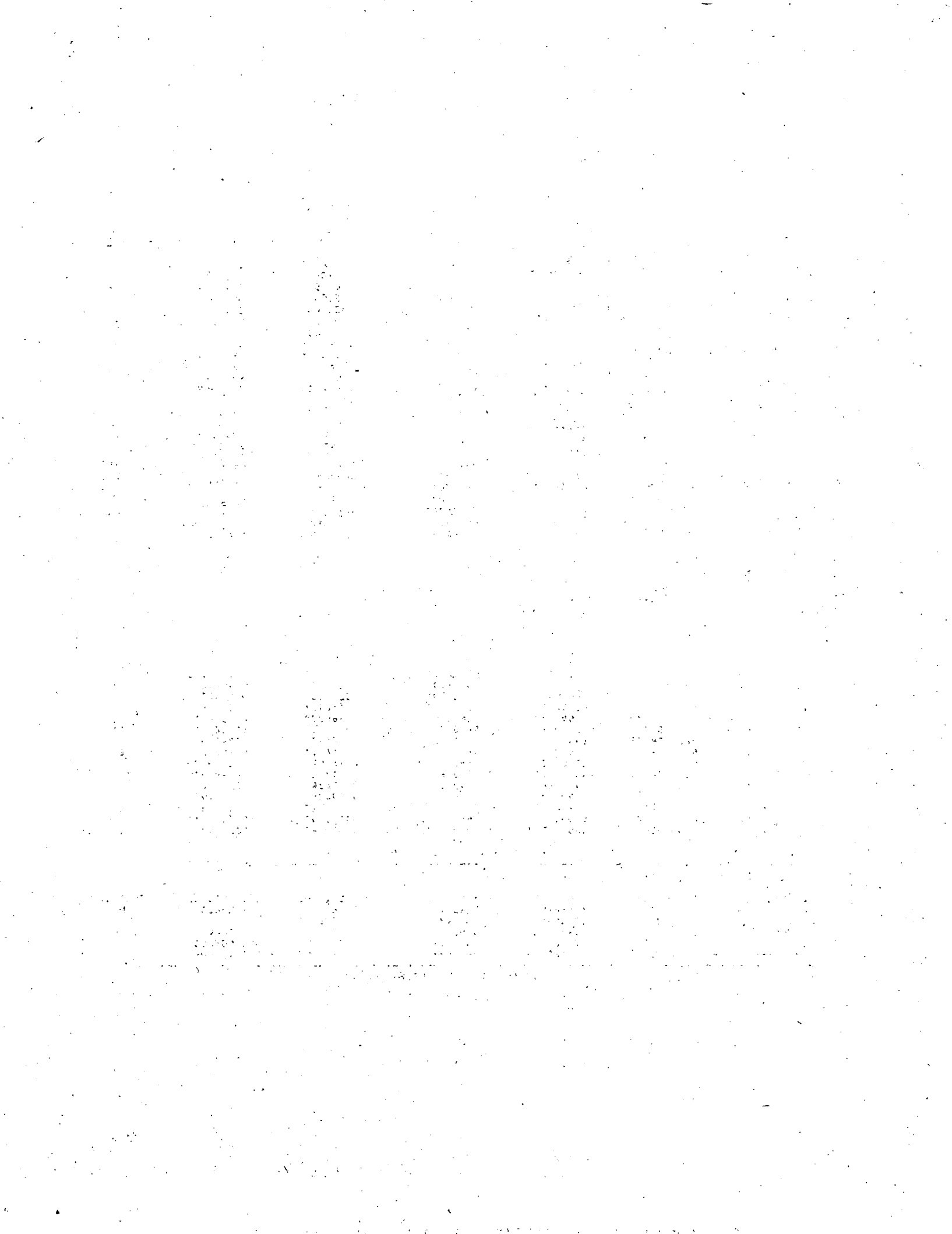
NOTE- **N IS EXPONENT

24.00%

25.00 PERCENT COMPOUND INTEREST FACTORS

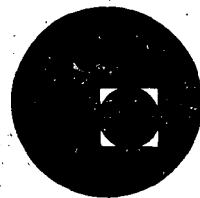
N PERIODS	-----SINGLE PAYMENT-----		-----UNIFORM ANNUAL SERIES-----		N PERIODS	
	COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN P TO FIND S	PRESENT WORTH FACTOR GIVEN S TO FIND P	SINKING FUND FACTOR GIVEN S TO FIND R	CAPITAL RECOVERY FACTOR GIVEN P TO FIND R		COMPOUND AMOUNT FACTOR GIVEN R TO FIND S
	$(1 + I)^{*N}$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$	$\frac{I}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$\frac{I(1 + I)^{*N}}{(1 + I)^{*N} - 1}$	$(1 + I)^{*N} - 1$	$\frac{1}{(1 + I)^{*N}}$
1	1.2500000	.8000000	1.0000000	1.2500000	1.0000000	.8000000
2	1.5625000	.6400000	.6444444	.6944444	2.2500000	1.4400000
3	1.9531250	.5120000	.32901	.8122351	3.8125000	1.9520000
4	2.4414063	.4096000	.1734417	.9423447	5.7656250	2.3616000
5	3.0517578	.3276800	.1218467	.3718467	8.2031250	2.6892800
6	3.8146973	.2621440	.0888195	.3388195	11.2587591	2.9512240
7	4.7683716	.2097152	.0663417	.3163417	15.0734863	3.1611392
8	5.9604645	.1677722	.0503985	.3003985	19.618379	3.3289114
9	7.4505806	.1342177	.0387562	.2887562	25.0023224	3.4631291
10	9.3132257	.1073742	.0300726	.2800726	33.2529330	3.5705033
11	11.6415322	.0858993	.0234929	.2734929	42.5661787	3.6564026
12	14.5519152	.0687195	.0184476	.2684476	54.2076009	3.7251221
13	18.1998940	.0549756	.0145434	.2645434	68.7597761	3.7800377
14	22.7373675	.0439805	.0115009	.2615009	86.699102	3.8240781
15	28.4217094	.0351844	.0091159	.2591159	108.6056377	3.8592525
16	35.5271368	.0281475	.0072407	.2572407	138.1085472	3.8874100
17	44.4089210	.0225180	.0057592	.2557592	173.6387359	3.9092280
18	55.5111512	.0180144	.0045862	.2545862	216.0440049	3.9270474
19	69.3889390	.0144115	.0036556	.2536556	273.5657782	3.9423539
20	86.7361738	.0115292	.0029159	.2529159	342.9446052	3.9553651
21	108.4202172	.0092234	.0023273	.2523273	427.2566850	3.9661055
22	135.5252716	.0073787	.0018584	.2518584	529.2566850	3.9748882
23	169.4065895	.0059030	.0014845	.2514845	651.2566850	3.9811100
24	211.7582368	.0047224	.0011862	.2511862	796.2566850	3.9848884
25	264.6977960	.0037779	.0009481	.2509481	966.2566850	3.9871107
26	330.8722450	.0030223	.0007579	.2507579	1164.2566850	3.9883286
27	413.1903063	.0024179	.0006059	.2506059	1394.2566850	3.9887629
28	516.19972828	.0019343	.0004845	.2504845	1659.2566850	3.9889103
29	646.2348536	.0015474	.0003875	.2503875	1960.9394142	3.9888103
30	807.7935669	.0012379	.0003099	.2503099	2297.1742578	3.9886042
31	1009.7419557	.0009904	.0002478	.2502478	2764.9672347	3.9883286
32	1262.1774484	.0007923	.0001982	.2501982	3264.7097934	3.9879714
33	1577.7210104	.0006338	.0001586	.2501586	3896.887216	3.9875467
34	1972.1522621	.0005071	.0001268	.2501268	4654.6090222	3.9870518
35	2465.1902288	.0004056	.0001015	.2501015	5544.7611153	3.9865074
36	3081.4879110	.0003245	.0000812	.2500812	6573.4395551	3.9859162
37	3851.9598888	.0002596	.0000649	.2500649	7856.7611153	3.9852815
38	4814.8246610	.0002077	.0000519	.2500519	9403.4395551	3.9846062
39	6018.5316752	.0001652	.0000415	.2500415	11243.94439	3.9838954
40	7523.1638453	.0001329	.0000332	.2500332	13403.6553611	3.9831483

NOTE- *N IS EXPONENT N.





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

EL ORGANISMO FORESTAL VICENTE GUERRERO Y EL
DESARROLLO DE UNA ZONA FORESTAL.

ING. ENRIQUE SANTOYO MEZA

ABRIL, 1978



EL ORGANISMO FORESTAL VICENTE GUERRERO Y
EL DESARROLLO DE UNA ZONA FORESTAL

GENERALIDADES

Nuestro país dispone de una superficie boscosa de alrededor de 19 por ciento del Territorio, de la cual más de la mitad, o sean 29 millones de hectáreas cuentan con recursos forestales susceptibles de explotación comercial. Se estima una potencialidad de producción anual de 24 millones de m³ en rollo, pero sólo se aprovecha aproximadamente el 15 por ciento del área forestal comercial, y la producción anual representa un 25 por ciento del potencial.

Por otra parte, más de 77 por ciento del valor de la producción se concentra en 7 entidades que son las que cuentan con mayores recursos forestales. En lo referente a la participación de la actividad silvícola en el Producto Nacional, para 1971 alcanza apenas el 0.4 por ciento; notándose una tasa de crecimiento en 1960-1971 del 6.3 por ciento en esa actividad, que resulta inferior al 10.4 observado para el producto nacional en el mismo período a precios corrientes. La silvicultura crece con una tasa inferior a la del crecimiento económico del país.

* Ponencia presentada en el Panel No. 5 del ciclo de conferencias sobre LA ACTIVIDAD FORESTAL Y SU APORTACION AL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO DE MEXICO, 6 de Abril de 1973, Unidad de Congresos del IMSS, México, D. F.

2

La producción nacional no cubre la demanda interna de productos forestales, toda vez que las importaciones de estos productos ascienden a cerca de 1,600 millones de pesos al año y las exportaciones sólo alcanzan un valor aproximado a 106 millones. La factibilidad de modificar la estructura del mercado, en cuanto a la sustitución de importaciones y de posibles ventajas para la exportación, aumentará en la medida en que se aprovechen racionalmente nuestros recursos maderables, aunque debemos reconocer que los requerimientos de celulosa y de papel difícilmente se satisfarán por algún tiempo con la producción del país.

Es importante destacar que con el actual aprovechamiento de los recursos forestales, además del considerable déficit de producción y sus consecuentes repercusiones en todos los sectores de la economía nacional y en la balanza de pagos, los efectos más desfavorables se resienten con intensidad en las regiones productoras, donde la mayoría de los habitantes se debaten en un círculo de pobreza, que hace impostergable la intervención del Estado, para eliminar los desequilibrios económicos y sus problemas sociales.

De manera concisa se puede observar que las diversas medidas que el Gobierno Federal ha seguido para orientar el aprovechamiento de los bosques, restringiendo en ocasiones la explotación de algunas zonas, ha permitido a los particulares el aprovechamiento en base a los permisos precarios, unidades de ordenación y unidades industriales. Recientemente se han

fomentado las empresas ejidales para buscar un mayor beneficio directo a -- los campesinos; y por último, ante la necesidad de fomentar integralmente el desarrollo económico y social a nivel regional, se han creado organismos -- descentralizados federales y estatales.

La zona forestal del Estado de Guerrero, que presenta un mar_ cado de equilibrio económico y fuertes problemas sociales, está asignada al Organismo Forestal Vicente Guerrero para alcanzar su desarrollo.

Dicha zona forestal abarca 33 municipios, y tiene una superfi_ cie de 2.9 millones de hectáreas, o sea aproximadamente el 46% del Territo_ rio Estatal. En esta zona radica una población dependiente de las activida_ des primarias, que significa aproximadamente la quinta parte de la total.

El área arbolada asciende a 1.4 millones de hectáreas, predo_ minando ampliamente el bosque de clima templado y frío, ya que comprende el 88 por ciento de la anterior cifra.

Según la información del Inventario Nacional Forestal, en la _ superficie forestal de clima templado y frío existen 189 millones de m³ en -- rollo, correspondiendo el 55 por ciento a coníferas y la otra proporción a lati_ foliadas, lo que significa un importante potencial de este recurso en el Es _ tado.

En cuanto a la producción forestal, en 1971 registró un valor de 67 millones de pesos, que representa el 4.6 por ciento de la producción na_ cional, cifra que coloca al Estado en el séptimo lugar como productor de ma _

dera. Es conveniente señalar que la explotación se realizó en una área arbolada concesionada de 195 mil hectáreas, que el 60 por ciento del valor proviene de los ejidos y comunidades indígenas y el 40 por ciento de la propiedad privada. Asimismo, en ese año se observa una declinación en la producción, sobre todo en las superficies ejidales y comunales, en virtud de la suspensión de actividades de las empresas concesionarias, debido a los fuertes problemas sociales, creados por las citadas empresas.

Las principales industrias establecidas para procesar este recurso, se reducen a una fábrica de tableros de madera, una de celulosa y papel, treinta y nueve aserraderos, una resinera y una de chapa. Se puede afirmar que éstas industrias resultan insuficientes en relación al potencial del recurso maderable y que, con excepción de las dos primeras, disponen de equipos obsoletos; además, el destino de grandes volúmenes de materia prima se procesa en lugares localizados fuera del Estado, lo que hace menor la generación de valor agregado interno.

Por los motivos expuestos, la importancia económica de la silvicultura estatal no ha sido trascendental, ya que contribuye con baja proporción al producto interno, toda vez que, en base a la matriz de insumo producto, puede observarse que en 1965 únicamente aportó el 7 por ciento del valor generado en el sector primario estatal. Actualmente esta aportación se ha reducido en forma considerable a causa del descenso de la producción de las empresas concesionarias, que han disminuido notablemente sus coeficientes de explotación.

En efecto, hasta antes de la creación del Organismo Forestal Vicente Guerrero, el aprovechamiento de los bosques se orientó a través de las concesiones y permisos forestales, concentrándose el 45.2 por ciento de la superficie forestal del Estado en 4 grandes empresas, las cuales detentan aproximadamente el 80 por ciento del área forestal de clima templado y frío susceptible de explotación.

En perjuicio de los campesinos, dueños del bosque, estas empresas han incurrido en el incumplimiento y violación de las obligaciones que les imponen sus concesiones y de las cláusulas de los contratos de asociación con los ejidatarios y comuneros, originando un gran malestar social que se ha manifestado de muchas maneras, hasta llegar al extremo, en el caso de 3 de las empresas, de parar por completo las actividades.

La mayoría de los empresarios han mostrado una actitud de negociantes, explotando preferentemente los mejores bosques y eludiendo toda acción que lleve propiamente al desarrollo de la zona.

En consecuencia, es posible observar una multiplicidad de carencias, que de manera suscitada se manifiestan, en lo referente a los aspectos económicos, con el incremento de áreas destinadas a la agricultura tradicional, en las cuales, por la calidad del suelo y las formas de trabajo, se obtienen rendimientos muy bajos, y que contribuyen además a la degradación del bosque y de la ecología en general. La notoria falta de otras fuentes de trabajo hace que el ingreso real sea muy inferior al salario mínimo legal y se

agudice el desempleo, lo que coadyuva al fomento de actividades ilícitas. -
Respecto a las obras de infraestructura, existe un déficit considerable de ca-
minos; vastas regiones se encuentran completamente incomunicadas; numero
sas localidades no cuentan con energía eléctrica, escuelas o profesores, hos-
pitaes o centros asistenciales, etc.; y, por sobre todo, el problema social
de los habitantes de la zona forestal caracterizado por la gran desconfianza
hacia cualquier empresa oficial o privada, por el predominio de la violencia
y las divisiones internas, así como los conflictos por la posesión de tierras
y bosques, ocasionados por la labor tan deficiente que han desempeñado al-
gunos funcionarios y por la intervención de las empresas madereras en la vi-
da política de los ejidos y comunidades.

Ante la necesidad de estructurar la organización del Organismo de acuerdo a sus objetivos básicos y a sus funciones correspondientes, -
se ha abandonado el sistema tradicional, para establecer desde un principio
una organización cambiante y flexible que responda a la dinámica de los pro-
blemas técnicos, sociales, políticos y económicos de la zona forestal, y per-
mita ajustarse a una planeación del desarrollo rural.

Lo anterior permite que los funcionarios y empleados del Or-
ganismo expogan con toda libertad sus puntos de vista y se propice en gran
escala la creatividad, que es de gran utilidad en cualquier campo de activi-
dad económica y social, sobre todo cuando la experiencia es limitada por no
tratarse en este caso del simple aprovechamiento del bosque, sino del des--

arrollo integral de las zonas forestales, lo cual constituye un enfoque diferente a lo que se ha hecho en nuestro país.

ESTRATEGIA DE ACCION

Para definir una estrategia adecuada a las condiciones que conforman la realidad en que se desarrolla la acción del Organismo, debe considerarse el medio ambiente social, político y económico, la actividad de las distintas instituciones que han intervenido de alguna manera en la zona, y la cobertura real que puede lograrse una vez definido un método de trabajo que tenga como objetivo el desarrollo de la población rural.

Como consecuencia de una primera fase de actividades de promoción y difusión de los objetivos y programas del Organismo, se ha observado gran interés de parte de numerosos ejidos y comunidades, por participar con el Organismo en sus programas de aprovechamiento forestal y fomento de otras actividades.

Una vez estudiada la aportación que hacen a la actividad productiva, Organismo y campesinos, se ha definido inicialmente una forma de asociación en participación que, en términos generales, consiste en lo siguiente:

- a) El Organismo aporta los recursos técnicos y financieros, la capacitación de los campesinos y la asistencia técnica para el desarrollo de actividades distintas de la forestal, y garantiza un mínimo de utilidad

- para el ejido o comunidad mediante el pago de los derechos de monte.
- b) El ejido o comunidad, por su parte, participa con su posibilidad forestal (anualidad autorizada por la SAG) y con su fuerza de trabajo, ya que se les dará preferencia en todas las actividades técnicas y administrativas, previa capacitación por parte del Organismo, en las cuales los campesinos recibirán el salario correspondiente al trabajo realizado.
 - c) De las utilidades que resulten del aprovechamiento forestal, el 50% será para el ejido o comunidad y el 50% para el Organismo.
 - d) Una parte de las utilidades del ejido se repartirá directamente a los ejidatarios o comuneros y el resto será administrado por sus autoridades, para la ejecución de programas de beneficio social.
 - e) Las utilidades que correspondan al Organismo se destinarán íntegramente a obras de beneficio social en el mismo ejido o comunidad, o en el resto de la zona forestal. Esta aplicación de recursos se hará de acuerdo con un criterio de redistribución de la riqueza, que es una de las obligaciones del Estado frecuentemente soslayada en aras de una llamada eficiencia económica que ya ha demostrado lo injusta que puede ser.

Es de reconocimiento general que la organización social de producción es de gran importancia en el proceso productivo. En este caso se está dando la atención necesaria, para que los campesinos se capaciten

y puedan llevar a cabo eficientemente las funciones administrativas previstas en los programas de trabajo. Como un primer intento en este sentido, se han integrado "Comisiones Auxiliares de Administración", en los ejidos y comunidades que deciden asociarse con el Organismo, formadas principalmente por las autoridades ejidales, quienes, quizás por primera vez, recibirán de manera digna una compensación por sus servicios.

Aún cuando, como ya se dijo, no ha sido posible elegir estratégicamente los sitios de actividad, éstos se presentan distribuidos en toda la zona forestal, en una forma muy favorable para poner en práctica una estrategia de puntos piloto, en la primera etapa del proceso de desarrollo. Estos sitios se caracterizan por reunir todos los problemas que se han mencionado.

En virtud de lo anterior se ha buscado agrupar zonas con homogeneidad en cuanto a los problemas sociales, debido a que existen diferencias en antecedentes de los problemas y por tanto de la actitud, predominantemente desconfiada, de los campesinos hacia los programas y objetivos del Organismo.

Hay que tener presente que existe cierta heterogeneidad en la estructura económica de los diferentes ejidos y comunidades, debida principalmente a la gran variedad de micro-climas de la región y a la grave carencia de vías de comunicación en algunos sitios. Puede afirmarse al respecto, que la actividad forestal no ha sido la más importante para la población campesina en ninguno de los casos. Esto se debe a la poca o nula participación

que han tenido los campesinos en las actividades forestales.

De acuerdo con las estimaciones realizadas del potencial boscoso de la región y del número de habitantes que existen en la zona forestal, puede considerarse definitivo el hecho de que el recurso forestal, por sí mismo, no será capaz de satisfacer siquiera las necesidades fundamentales de la población que vive en esta zona. En consecuencia, el bosque deberá ser aprovechado de manera muy eficiente, a la vez que se restauran las zonas deforestadas y se fomenta el aprovechamiento de otros recursos en la región. Esto es, el recurso forestal debe considerarse como un apoyo para el desarrollo de otras actividades que pueden llegar a ser más importantes.

Referente a la intervención de las dependencias Federales y Estatales, ésta ha sido limitada y en ocasiones lamentable. Las instituciones que han desempeñado un papel más notorio en la zona forestal son el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, Secretaría de Agricultura y Ganadería, a través de la Subsecretaría Forestal y de la Fauna, y la Secretaría de la Defensa Nacional. Últimamente han modificado favorablemente sus políticas para borrar la imagen que proyectan los innumerables y graves conflictos agrarios, la irregularidad de los aprovechamientos forestales y el estado de violencia en que se ha mantenido la zona.

ENFOQUE DE DESARROLLO

De acuerdo con las características peculiares de la actividad

forestal, que de antemano proporcionan lineamientos a seguir a través de los estudios de ordenación de la explotación de los bosques, es posible dar por hecho que no en todos los ejidos deben iniciarse simultáneamente los aprovechamientos forestales. Sin embargo, como no se trata exclusivamente de esta actividad, no se considera aceptable que un ejido inicie su participación con el Organismo sólo hasta que le toque el turno de explotar su bosque. Se pretende promover el desarrollo de la población rural y no exclusivamente de explotar el bosque.

El desarrollo rural se logra mediante la introducción de innovaciones que pueden consistir, ya sea en la modernización de las técnicas que se emplean para explotar el bosque y la reforestación del mismo, en el impulso de nuevas actividades como la fruticultura, o en el mejoramiento de las actividades tradicionales.

Además es necesario disponer de algunos aceleradores del desarrollo, que pueden ser la organización o la obtención de crédito para las actividades productivas.

La participación en actividades de esta índole comienza de inmediato, aún cuando operan algunas restricciones de carácter económico y de escasez de personal técnico capacitado, que limitan la cobertura efectiva del Organismo.

En la primera etapa del proceso de desarrollo rural, se considera de fundamental importancia que la formulación y ejecución de programas,

sea efectuada por personal especializado en las diferentes disciplinas que se hagan necesarias en cada caso. Es la única forma de garantizar en cierta medida el éxito de las nuevas actividades y de poder detectar, a través de una evaluación continua, los errores e imprevistos que se van presentando.

Se toma en cuenta la trascendencia del efecto demostrativo de la primera etapa del proceso.

Para ajustarse a dichas exigencias y poder salvar, en lo posible, las restricciones mencionadas, se está integrando una organización que proporcione la cobertura necesaria, con los medios disponibles.

Se ha dividido la zona de acción del Organismo en cinco unidades o regiones de desarrollo, de acuerdo a la división política del estado y atendiendo principalmente a las vías de acceso disponibles. En cada unidad estarán permanentemente los responsables de la ejecución de los programas. El tipo de preparación que debe tener este personal es elegido en función de la importancia de los diferentes programas que se vayan desarrollando, es decir, el personal técnico especializado podrá incorporarse en la medida en que sea necesario.

Los programas se elaboran directamente en la región con la participación de los responsables de ejecutarlos y de un grupo coordinador de programas regionales que depende de la oficina central de planeación, y que tiene también las funciones de evaluar y controlar, en forma continua, el desarrollo de los programas. Este grupo evitará que en un principio se - -

tenga un exceso de personal en las oficinas regionales.

En el proceso de desarrollo rural, cualquier actividad productiva es una autoridad empresarial a mejorar, una empresa en sí misma.

Se trata de introducir innovaciones en un sector tradicional y es fundamental que estas transformaciones, encaminadas a modernizar las actividades productivas tradicionales o a constituir nuevas empresas sean al mismo tiempo las más redituables y las mejor aceptadas por los campesinos. La factibilidad de una innovación está en función de lo anterior. Una nueva actividad puede ser muy redituable pero ser rechazada psicológicamente; por ello, debe elegirse el momento propicio para seleccionar innovaciones que vayan presentando mayores complejidades en el medio, ya sea por sus consecuencias sociológicas o por los requerimientos de infraestructura.

Al Organismo le corresponde programar, junto con los campesinos, las nuevas empresas (agrícolas, pecuarias, artesanales, etc.), en base a la actividad forestal. Para proporcionar la infraestructura esencial, necesita contar con la colaboración de las instituciones correspondientes, además de disponer de recursos propios para obras de apoyo al desarrollo. Para tal efecto se han celebrado acuerdos y convenios con las autoridades de la Secretaría de Obras Públicas, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salubridad y Asistencia, etc., tanto a nivel Federal como Estatal y se trabaja en estrecha colaboración con el Gobierno del Estado y la Comisión del Río Balsas.

De esta manera se están realizando los caminos para comunicar a los poblados de la zona, las obras de electrificación, la construcción de aulas y pagos de maestros, los dispensarios médicos con equipos, medicamentos y pago de médicos y enfermeras, etc., cuyos resultados obviamente no se pueden evaluar cuantitativamente, pero seguramente estos elementos tan indispensables, a la vez que son parte de los programas, facilitan la ruta para llevar a cabo otras actividades productivas.

Al seleccionar, de acuerdo con los campesinos, nuevas empresas o innovaciones que van a ponerse en práctica en un ejido o comunidad, y una vez hecha su evaluación, se define la manera de proporcionar los aceleradores necesarios.

Por ejemplo, en caso de una actividad agrícola o pecuaria, puede requerirse del financiamiento proporcionado por alguna institución de crédito y al mismo tiempo de la organización de los campesinos, ya sea para formar cooperativas, sociedades de crédito o para realizar las actividades de comercialización.

En todos los casos se necesita la participación activa y decidida de los campesinos. El Organismo funciona como asesor en sus trámites ante las diversas dependencias y otorga asistencia técnica para la organización y tecnificación de las actividades productivas, además de proporcionar capacitación y adiestramiento.

También el Organismo participa en asociación con los campe-

sinos, en todas las actividades directamente relacionadas con el aprovechamiento forestal y que constituyen las diferentes fases de la industria, en la medida en que estas empresas logren reunir los requisitos mencionados con anterioridad y a la vez puedan integrarse en la planeación de la industria forestal en el Estado.

Para tal efecto y de acuerdo con lo que establece el decreto de creación del Organismo, se está elaborando un estudio de preinversión para definir la composición, tamaño y localización de las plantas industriales.

Asimismo se estudia la forma en que participarán en dichas industrias los campesinos, el Gobierno Federal, el Gobierno del Estado y el propio Organismo Forestal Vicente Guerrero.

Finalmente debe señalarse, que si bien el concepto desarrollo económico lleva implícito el incremento de la producción y la organización justa de la distribución de bienes y servicios, se reconoce que involucra un proceso de carácter fundamentalmente social, educativo, que encuentra su apoyo y define sus modalidades en la historia, tradiciones, características y circunstancias específicas de cada época y de cada país; y por lo tanto requiere cambios en las relaciones entre individuos y grupos, cambios también en los sistemas de valores y en las formas de conducta y que exige, por tanto, un estudio y trabajo interdisciplinario.

Considerando como norma lo anterior, indudablemente el país

necesita incorporar la totalidad de los recursos a la economía nacional, en donde la intervención del sector público adquiere especial relevancia por la razón conocida de que su aprovechamiento, requiere de actividades y medidas que por las características económicas y sociales de los poseedores de los bosques resultan responsabilidades ineludibles que el sector gubernamental debe afrontar.

Consecuentemente, la política forestal actual no se circunscribe únicamente a la legislación y administración forestal, sino que se extiende a los campos de la enseñanza, investigación y a la formación de instituciones que contemplen no sólo las características peculiares de la actividad, como los largos periodos de gestación de los cultivos forestales, las numerosas clases de productos forestales, la diversidad y complejidad de la función productora de los bosques, los diferentes tipos, magnitudes y necesidades de industrias forestales y muchos servicios que los bosques proporcionan, sino además se adapten a las condiciones económicas y sociales en las cuales se desenvuelve la población.

Una de las premisas que las autoridades han considerado como básicas para lograr un adecuado aprovechamiento de las disponibilidades forestales, es la de que los problemas deben atacarse a nivel regional, de tal manera que se logre un crecimiento equilibrado y que se incorporen a la actividad productiva numerosos grupos de población, que hasta ahora han permanecido marginados, y que, al elevar su nivel de vida, proporcionarán el surgimiento de otras actividades productivas.

Asimismo, el principio de equidad trata de disminuir las diferencias de repartición de los recursos naturales en las áreas de acción y que, de otra manera, significaría una injusticia, pues la nación no distribuyó estos recursos con ideas de favoritismos.

Todo lo anterior, lleva a la estrategia de trabajar con unidades de desarrollo que tengan a su cargo una función econtínua de análisis y diagnóstico de problemas, que se apoyarán en especialistas para recomendaciones específicas, y que tendrán obligación de tomar en cuenta la panorámica completa del desarrollo de todos los recursos concurrentes a la zona que el Organismo tiene encomendada para su desarrollo.

No se necesita de mucha penetración para observar que una tarea de esta magnitud requiere de tiempo y cambio, que debe estar acorde con la etapa actual de desarrollo económico, social y político del país; y que dicha situación requiere un exámen constante.

Mucho se ha discutido la intervención del sector público en la participación y regulación directa de la actividad productiva. En particular, en el terreno forestal se muevan grandes prejuicios e intereses creados, que perturban el curso ascendente del desarrollo histórico del país, alegando la falta de libertades y violaciones constitucionales, como consecuencia de la creación de empresas estatales forestales, cuando la experiencia ha demostrado que la explotación tradicional no ha logrado superar la problemática social de las zonas boscosas; por lo que los grupos interesados en el autént

co-desarrollo del país tendrán que librar una lucha tenaz para beneficio de la población que radica en las regiones forestales.

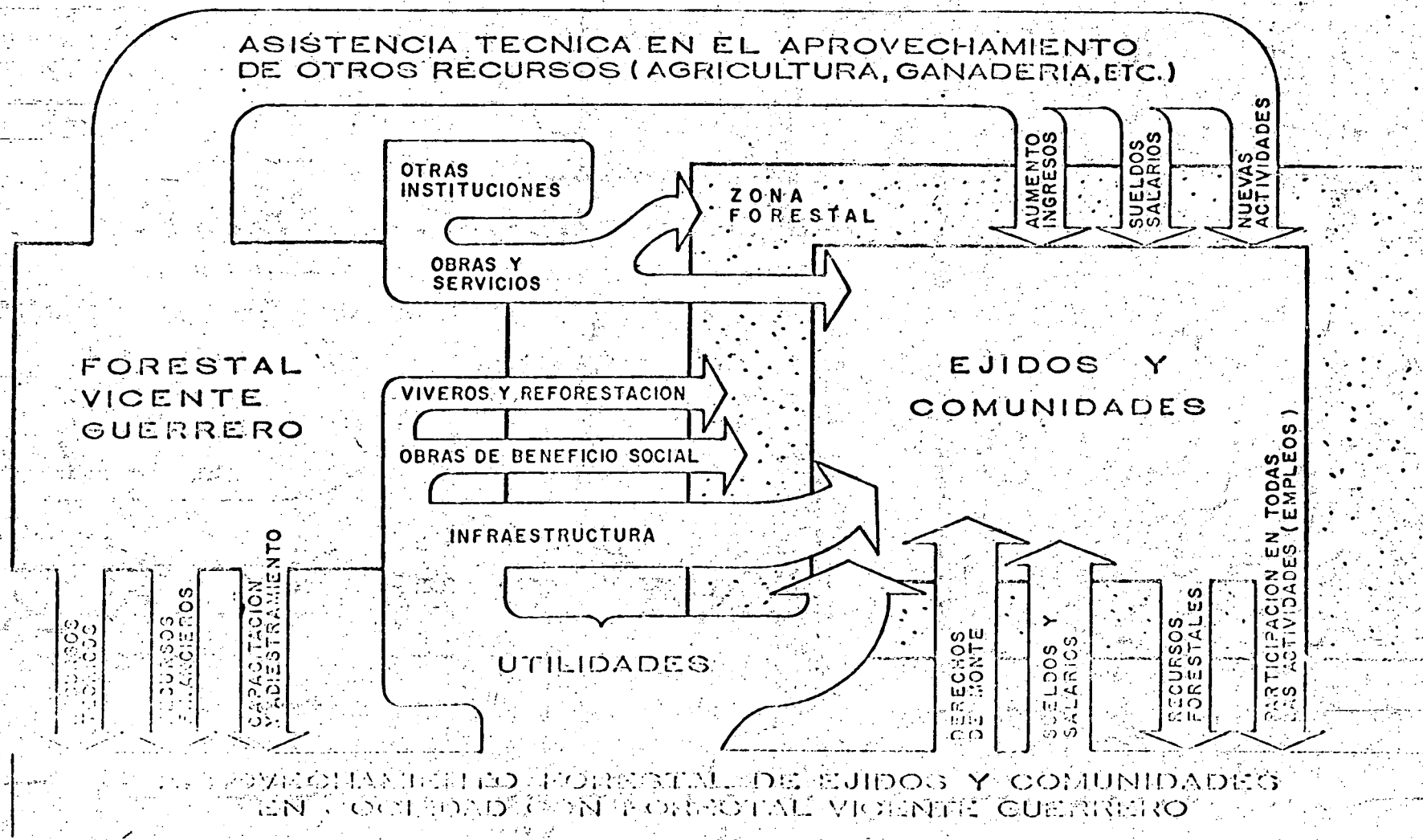
Afortunadamente México atraviesa por una etapa en la que los mexicanos responsables pueden exponer, y ayudar a solucionar, problemas que con anterioridad no era posible tocar.

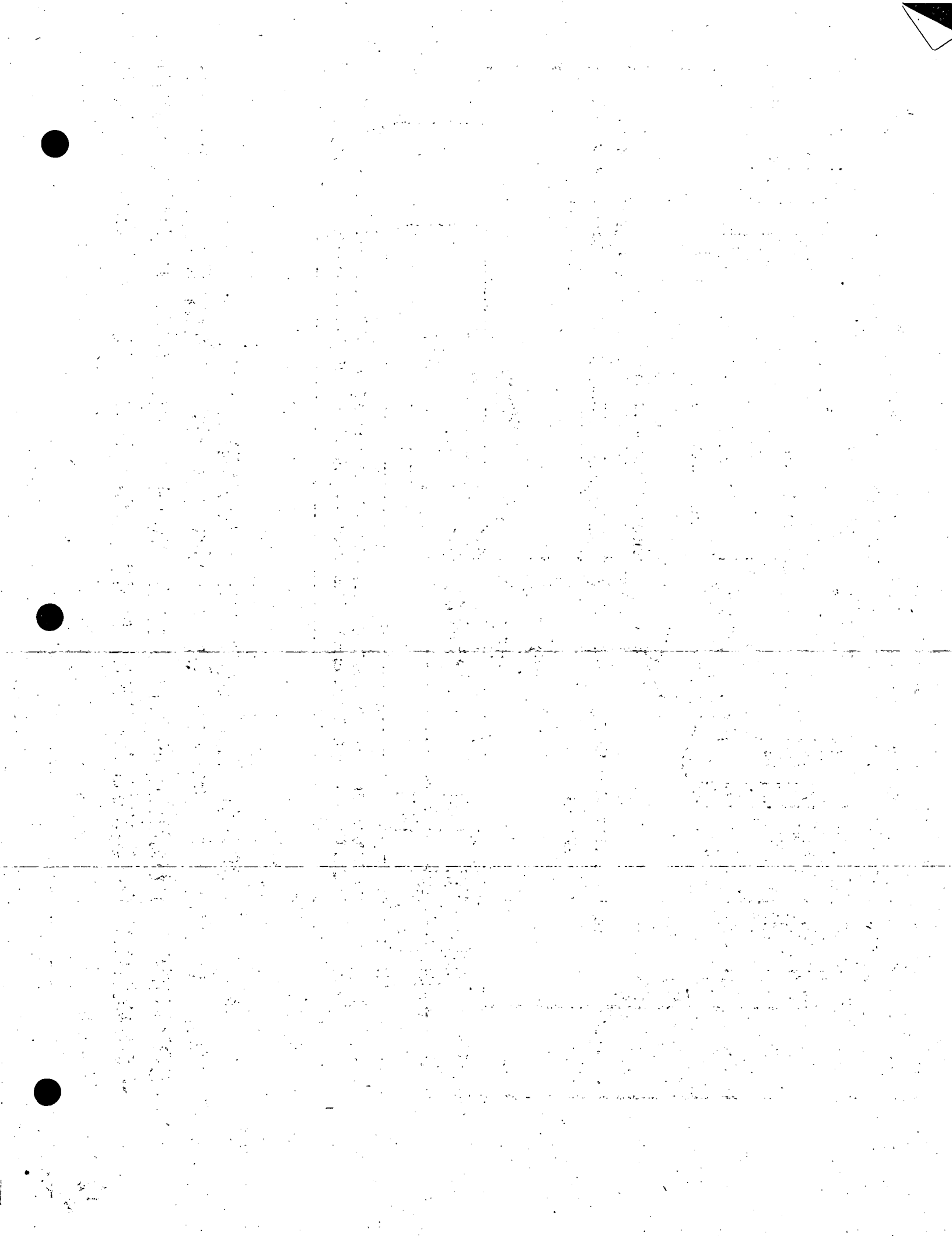
Esa es la filosofía esencial del Presidente Echeverría, y la decisión de crear el Organismo Público Descentralizado "Forestal Vicente Guerrero", con personalidad jurídica propia y patrimonios propios, así lo demuestra.

Todo esto exige pasión creadora en el estudio y en el trabajo que coadyuve al desarrollo y fortalezca el proceso irreversible del progreso nacional.

DESCRIPCION DE LA PARTICIPACION DEL ORGANISMO PUBLICO - DESCENTRALIZADO "FORESTAL VICENTE GUERRERO" CON LOS EJIDOS Y COMUNIDADES DE LA ZONA FORESTAL PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS.

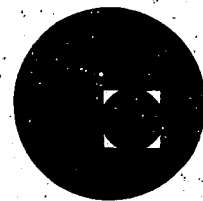
Elaborado







centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

WATER RESOURCES COUNCIL

ING. ENRIQUE SANTOYO MEZA

ABRIL, 1978

1. 1955-1956

2. 1957-1958

WATER RESOURCES COUNCIL

PROPOSED PRINCIPLES AND STANDARDS FOR PLANNING WATER AND RELATED LAND RESOURCES

Notice of Public Review and Hearing

1. *Time and place.* Notice is hereby given by the Water Resources Council of a period of public review and comment commencing as of the date of this publication and terminating March 31, 1972. As part of this review, a public hearing will be held at the National Museum of History and Technology, 14th Street and Constitution Avenue NW., Washington, D.C., on March 20 and 21, 1972, commencing each day at 10 a.m. (use Constitution Avenue entrance, Conference Room to left after entering).

2. *Purpose.* The purpose of this public review and hearing is to obtain, prior to formal Council recommendation for presidential approval, the views of the interested public on Principles and Standards proposed by the Water Resources Council, pursuant to the Water Resources Planning Act of 1965 (Public Law 89-80), for Federal participation with river basin commissions, States, and others in the preparation, formulation, evaluation, review, revision, and transmission to the Congress of plans for States, regions, and river basins; and for planning of Federal and certain federally assisted water and land resource programs and projects.

A separate draft environmental statement of the proposed Principles and Standards has been prepared pursuant to section 102(2)(C) of the National Environmental Policy Act of 1969 (Public Law 91-190) and implementing guidelines, and the views of the interested public on it will be considered during the same period of public review and at the public hearing.

3. *Availability of proposal.* The texts of the proposed Principles and Standards and the draft environmental statement are published in this Part II, Volume 36, No. 245 of the FEDERAL REGISTER, as a part of this notice.

4. *Written statements.* Written views and comments will be introduced into the record if they are submitted to the Director, Water Resources Council, 2120 L Street NW., Washington, DC 20037, no later than March 31, 1972, or to the hearing officer at the public hearing. All statements should clearly indicate whether they are directed to the proposed Principles and Standards, to the separate draft environmental statement, or to both.

5. *Oral statements.* Views and comments may be presented at the hearing orally or by submitting a written statement for the record, as set out in paragraph 4 above. Notice of intention to present an oral statement should be provided to the Director, Water Resources Council, 2120 L Street NW., Washington, DC 20037, no later than March 6, 1972, with an advance copy of the statement if available. Such notice, as well as the statement itself, should clearly indicate whether it is directed to the pro-

posed Principles and Standards, to the separate draft environmental statement, or to both. Persons providing such notice will be informed of the date and approximate time of their scheduled presentation at the earliest practicable date prior to the commencement of the hearing. The Council will attempt to schedule the presentation of those persons who fail to observe the March 6, 1972, deadline as time permits. If necessary to accommodate all those wishing to present oral statements, the hearing officer may limit such statements to 30 minutes. Any person so limited may submit a written extension of his remarks for incorporation into the record, provided he does so within the deadline set out in paragraph 4 above.

6. *Availability of record.* The record of views and comments received during the public review period, including a transcript of the hearing, will be maintained for public inspection at the headquarters of the Water Resources Council, 2120 L Street NW., Washington, DC 20037. Copies of the record, or portions thereof, will be furnished by the Council to any member of the public upon payment of the cost of reproducing the copies desired.

7. *Background of proposal.* These proposed Principles and Standards are based on over 2 years of intensive effort by the Water Resources Council.

The Council appointed a special task force to review evaluation practices currently used in planning. An initial public hearing was held in January 1969 to solicit public views. A preliminary report of the special task force proposing a multiobjective approach to planning water and land resources was published by the Council in June 1969. The Council directed that the issues and the proposals

in the report be widely discussed and tested on existing projects.

Nine public hearings were held at which about 200 oral statements were presented and nearly 400 other statements were submitted for the record. The preliminary task force report, of which about 5,000 copies have been distributed, has been the subject of discussion at numerous meetings and seminars. The report has been extensively reviewed by several Federal agencies and river basins commissions. In addition, 19 field tests have been made of the proposed procedures based on the preliminary task force report. On the basis of this information and suggestions of numerous experts from Federal and State Governments, universities, and other sources the task force submitted its final recommendations to the Water Resources Council in August 1970.

After careful consideration, the Council has made certain revisions in the task force recommendations and has tentatively adopted the attached revised Principles and Standards, subject to public review and comment and presidential approval.

8. *Effect.* The Principles and Standards, when approved, will supersede the Policies, Standards, and Procedures in the Formulation, Evaluation, and Review of Plans for Use and Development of Water and Related Land Resources, approved by the President, May 15, 1962, printed as Senate Document No. 97, 87th Congress, 2d session, together with Supplement No. 1 thereto, June 4, 1964, "Evaluation Standards for Primary Outdoor Recreation Benefits," and the amendment of December 24, 1968, 18 CFR, § 704.39, "Discount Rate".

W. DON MAUGHAN,
Director,
Water Resources Council.

WATER RESOURCES COUNCIL

MEMBERS

Rogers C. B. Morton, Chairman,
Secretary of the Interior.
Earl L. Butz,
Secretary of Agriculture.
Robert F. Froehke,
Secretary of the Army.
Elliot L. Richardson,
Secretary of Health, Education, and Welfare.
John A. Volpe,
Secretary of Transportation.
John N. Nassikas,
Chairman, Federal Power Commission.

ASSOCIATE MEMBERS

Maurice H. Stans,
Secretary of Commerce.
George R. Romney,
Secretary of Housing and Urban Development.
William D. Ruckelshaus,
Administrator, Environmental Protection Agency.

OBSERVERS

Donald B. Rice,
Assistant Director, Office of Management and Budget.
John N. Mitchell,
Attorney General, Department of Justice.

ALTERNATES

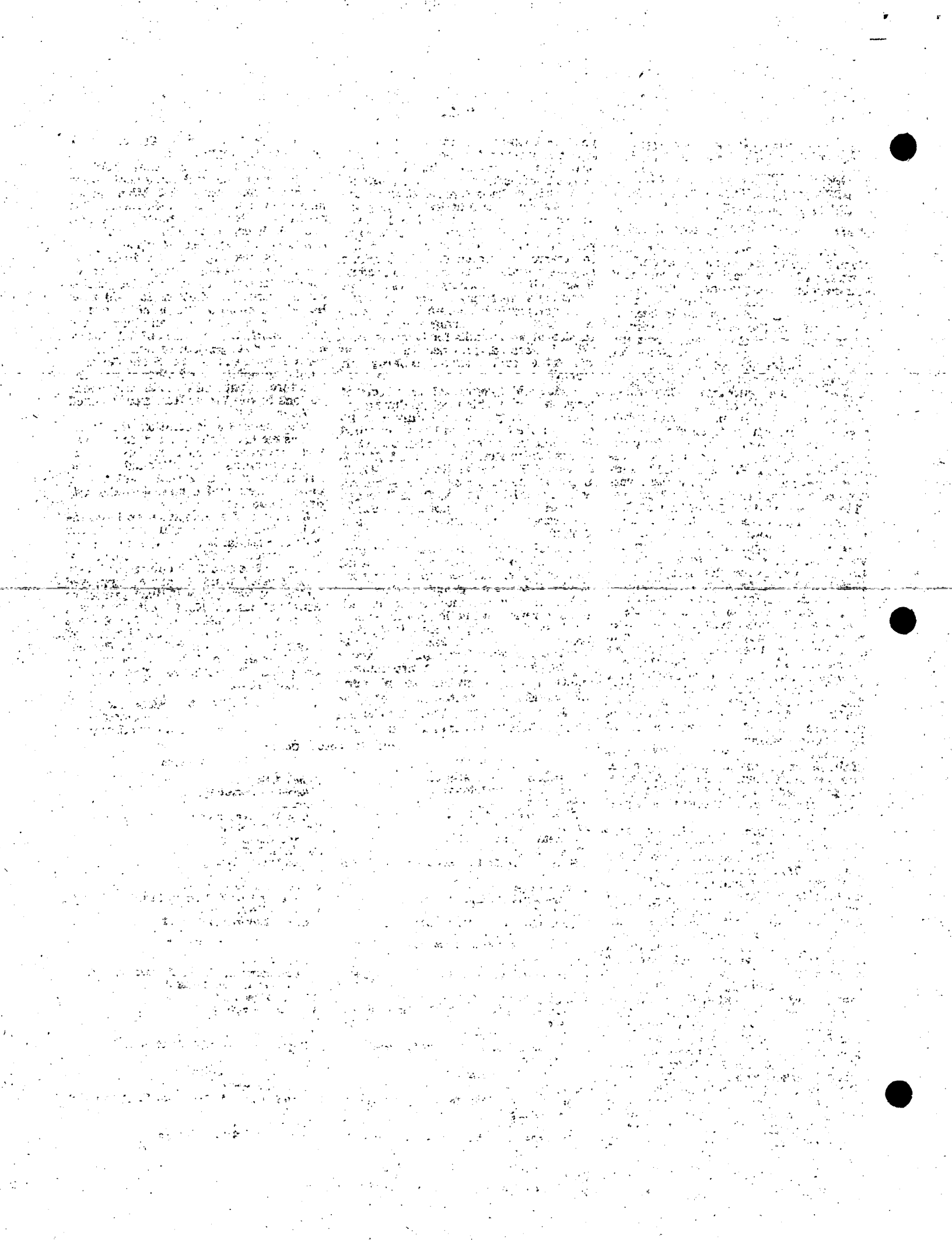
James R. Smith,
Assistant Secretary.
Thomas K. Cowden,
Assistant Secretary.
Kenneth E. Belleu,
Under Secretary.
Merlin K. DuVal,
Assistant Secretary.
Chester R. Bender,
Commandant, U.S. Coast Guard.
George E. Tomlinson,
Chief Engineer, Bureau of Power.

ALTERNATES

Robert M. White,
Administrator, National Oceanic and Atmospheric Administration.
Samuel C. Jackson,
Assistant Secretary.
Eugene T. Jensen,
Deputy Assistant Administrator.

ALTERNATES

Donald E. Crabill,
Chief, Natural Resources Programs Division.
Shiro Kashiwa,
Assistant Attorney General.



Russell E. Train,
Chairman, Council on Environmental Quality.
Donel J. Lane,
Chairman, Pacific Northwest River Basins Commission.
R. Frank Gregg,
Chairman, New England River Basins Commission.
Frederick O. Rouse,
Chairman, Great Lakes Basin Commission.
Henry A. Hendrickson,
Chairman, Souris-Red-Rainy River Basins Commission.
Fred E. Morr,
Chairman, Ohio River Basin Commission.

REPRESENTATIVES OF THE MEMBERS

Water Resources Council.....	W. Don Maughan, Chairman. Reuben J. Johnson. Hollis R. Williams. Eugene C. Bule.
Department of Agriculture.....	B. Joseph Tofani. Peter P. Ramatowski. Robert R. Werner. Jessie L. Steinfield. Richard S. Green.
Department of the Army.....	James G. Watt. Jack C. Jorgensen. William R. Riedel. William D. Derr. George E. Tomlinson.
Department of Health, Education, and Welfare.....	George G. Adkins. Donald R. Baker. William E. Hiatt. K. L. Kollar.
Department of the Interior.....	Richard H. Broun. Walter T. Milliner. Eugene T. Jensen. Albert J. Erickson. Thomas W. Barry. Donald G. Waldon.
Department of Transportation.....	Walter Kischel, Jr. Stephen F. Sloan.
Federal Power Commission.....	
Department of Commerce.....	
Department of Housing and Urban Development.....	
Environmental Protection Agency.....	
Office of Management and Budget.....	
Department of Justice.....	
Council on Environmental Quality.....	

PRINCIPLES, STANDARDS, AND PROCEDURES FOR WATER AND LAND RESOURCE PLANNING

The *Principles* provide the broad policy framework for planning activities and include the conceptual basis for planning.

The *Standards* provide for uniformity and consistency in comparing, measuring, and judging beneficial and adverse effects of alternative plans.

The *Procedures* provide more detailed methods for carrying out the various levels of planning activities, including the selection of objectives, the measurement of beneficial and adverse effects, and the comparison of alternative plans for action. Procedures are developed within the framework of Principles and the uniformity of Standards but will vary with the level of planning, the type of program, and the state-of-the-art of planning.

As indicated by these definitions, the concepts of Principles, Standards, and Procedures will evolve and change. Principles, reflecting major public policy and basic public investment theory, will change and evolve slowly. Standards, representing the best available techniques for the application of Principles, will change more frequently than Principles, as progress in the development of planning and evaluation techniques takes place. Procedures, detailed methods for the application of the Principles and Standards, will be subject to even more frequent revisions as experience, research, and planning conditions require such revision.

PROPOSED PRINCIPLES FOR PLANNING WATER AND LAND RESOURCES (DECEMBER 1971)

- I. Purpose and scope.
- II. Objectives.
- III. Beneficial and adverse effects.
- IV. General evaluation principles.
- V. Plan formulation.
- VI. System of accounts.
- VII. Cost allocation, reimbursement, and cost sharing.
- VIII. National program for Federal and federally assisted activities.
- IX. Implementation of principles.

I. PURPOSE AND SCOPE

These Principles are established for planning the use of the water and related land (hereinafter referred to as water and land) resources of the United States to achieve objectives, determined cooperatively, through the coordinated actions of the Federal, State, and local governments; private enterprise and organizations; and individuals.

These Principles provide the basis for Federal participation with river basin commissions, States, and others in the preparation, formulation, evaluation, review, revision, and transmittal to the Congress of plans for States, regions, and river basins; and for planning of Federal and federally assisted water and land resources programs and projects and Federal licensing activities as listed in the Standards by the Water Resources Council.

Plans for the use of the Nation's water and land resources will be directed to improvement in the quality of life through

contributions to the objectives of national economic development, environmental quality, and regional development. The beneficial and adverse effects on each of these objectives will be displayed in separate accounts with a fourth account for the beneficial and adverse effects on social factors. Planning for the use of water and land resources in terms of these multiobjects will aid in identifying alternative courses of action and will provide the type of information needed to improve the public decision-making process. The regional development objective will be used in formulating alternative plans only when directed.

II. OBJECTIVES

Existing or projected needs and problems expressed by the people through their local, State, regional, or national institutions have created a need for water and land resource management and use. These needs and problems are of such a multigovernmental nature that their resolution requires cooperation and coordination by many levels of government and private interests.

The overall purpose of water and land resource planning is to reflect society's preferences for attainment of the objectives, defined below:

A. To enhance national economic development by increasing the value of the Nation's output of goods and services and improving national economic efficiency.

B. To enhance the quality of the environment by the management, conservation, preservation, creation, restoration, or improvement of the quality of certain natural and cultural resources and ecological systems.

C. To enhance regional development through increases in a region's income; increases in employment; distribution of population within and among regions; improvements of the region's economic base and educational, cultural, and recreational opportunities; and enhancement of its environment and other specified components of regional development.

III. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS

For each alternative plan there will be a complete display or accounting of relevant beneficial and adverse effects.

Beneficial and adverse effects are measured in monetary terms for the national economic development objective and the regional income component of the regional development objective and for some social factors.

Other beneficial or adverse effects are measured in nonmonetary terms for components of the environmental quality, for the nonincome components of the regional development objective, and for most social factors. Estimating these beneficial and adverse effects is undertaken in order to measure the net changes with respect to particular objectives that are generated by alternative plans. For each alternative plan the beneficial and adverse effects on social factors will also be displayed in the system of accounts.

The measurement of the effects in-itself, however, does not necessarily constitute an indication that such effects are beneficial or adverse. A decision on this question depends on the nature of preferences regarding each effect. One group may consider an effect beneficial while another group considers it adverse.

Effects on some objectives and components are generally regarded as favorable. These include, for example, gains in national output. For other objectives and components, however, preferences will differ. This will certainly be true of some of the components making up the environmental quality objective. For such instances, multiobjective planning provides information which should facilitate planning decisions and reduce conflict over such decisions.

Thus, there are beneficial and adverse effects for national economic development, environmental quality, and regional development objectives and beneficial and adverse effects on social factors. These are measured in quantitative units or qualitative terms appropriate to a particular effect. The multiobjectives are not mutually exclusive with respect to beneficial or adverse effects, and final decisions as to the selection of the recommended plan will be made by considering the differences among alternative plans as to all their effects.

A. BENEFICIAL EFFECTS ON NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

National economic development beneficial effects are increases in the value of the output of goods and services and improvements in national economic efficiency resulting from a plan. These include:

- a. The value to users of increased outputs of goods and services; and
- b. The value of output resulting from external economies.

B. ADVERSE EFFECTS ON NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

National economic development adverse effects of a plan include:

- a. The value of resources required for a plan; and
- b. Losses in output resulting from external diseconomies.

C. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS ON THE ENVIRONMENT

The beneficial and adverse effects of the proposed plan on the environmental characteristics of an area under study or elsewhere in the Nation will be evaluated. Environmental effects will be displayed in terms of relevant physical and ecological criteria or dimensions, including the appropriate qualitative aspects. Such an evaluation would include the effects of the proposed plan on:

- a. Open and green space, wild and scenic rivers, lakes, beaches, shores, mountains and wilderness areas, estuaries, and other areas of natural beauty;
- b. Archeological, historical, biological, and geological resources and selected ecological systems;

- c. The quality of water, land, and air resources; and
- d. Irreversible commitments of resources to future uses.

D. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS ON REGIONAL DEVELOPMENT

The following beneficial or adverse effects of the proposed plan on a system of relevant planning regions (States, river basins, or communities) will be displayed:

- a. *Income effects*—(1) *Beneficial*. (i) The value of increased outputs of goods and services from a plan to the users residing in the region under consideration;

(ii) The value of output to users residing in the region under consideration resulting from external economies;

(iii) The value of output in the region under consideration resulting from the use of resources otherwise unemployed or underemployed; and

(iv) Additional net income accruing to the region under consideration from the construction or implementation of a plan and from other economic activities induced by operations of a plan.

(2) *Adverse*. (i) The value of resources contributed from within the region under consideration to achieve the outputs of a plan;

(ii) Payment through taxes, assessments, or reimbursement by the region under consideration for resources contributed to the plan from outside the region;

(iii) Losses in output resulting from external diseconomies to users residing in the region under consideration;

(iv) Loss of assistance payments from sources outside the region to otherwise unemployed or underemployed resources and displaced resources residing in the region under consideration;

(v) Losses in output in the region under consideration resulting from resources displaced and subsequently unemployed; and

(vi) Loss of net income in the region under consideration from other economic activities displaced by construction or operation of a plan.

b. *Beneficial and adverse effects on other components of the regional development objective*. (i) The number and types of jobs resulting from a plan in the region under consideration;

(2) Effects of the plan on population distribution within the region under consideration and among regions in the Nation;

(3) The effect of the plan on the economic base and economic stability of the region under consideration;

(4) The effect of the plan on educational, cultural, and recreational opportunities in the region under consideration;

(5) The effect of the plan on the environment in the region under consideration; and

(6) The effect of the plan on other specified components of regional development.

E. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS ON SOCIAL FACTORS

The beneficial and adverse effects of a proposed plan on social factors will be displayed, including:

a. *Real income distribution*. The effects of a plan on the real income of classes or groups that are relevant to the evaluation of a plan will be displayed. All effects, both monetary and income in-kind, will be included in this display.

b. *Life, health, and safety*. Plan effects on life, health, and safety other than those evaluated monetarily for the national economic development objective will be included here. Measurement techniques will vary but would largely be in terms of physical units.

c. *Emergency preparedness*. The effects of the plan on reserve capacities and flexibilities in water resource systems and protection against interruption of the flow of essential goods and services at times of natural disaster or critical need will be displayed.

d. *Other*. The effects on other social factors may be identified and displayed as relevant to alternative plans.

IV. GENERAL EVALUATION PRINCIPLES

A. GENERAL SETTING

Full employment will be assumed except where local areas of chronic unemployment, underemployment, or other conditions indicate otherwise. Plan formulation and evaluation will be based on national and regional projections of employment, output, and population and the amounts of goods and services that are likely to be required. Actual or projected needs for water and land resources will be related to these projections. Alternative plans will take into account established standards and goals for the quality of the environment and regional development.

B. MEASUREMENT OF BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS

Beneficial and adverse effects of each alternative plan will be determined by comparing the conditions expected with the plan to the conditions expected without the plan. Since substantial changes may be expected even in the absence of the plan, care should be taken that this fact is properly reflected in plan formulation and evaluation.

C. PRICE RELATIONSHIPS

When prices are used in evaluation they should reflect the real exchange values expected to prevail over the period of analysis. For this purpose, relative price relationships and the general level of prices prevailing during the planning study will be assumed to hold generally for the future, except where specific studies and considerations indicate otherwise.

D. THE DISCOUNT OR INTEREST RATE

The discount rate will be established in accordance with the following concept: The opportunity cost of all Federal investment activities, including

water resource projects, is recognized to be the real rate of return on non-Federal investments. The best approximation to the conceptually correct rate is the average rate of return on private investment in physical assets, including all specific taxes on capital or the earnings of capital and excluding the rate of general inflation, weighted by the proportion of private investment in each major sector.

E. CONSIDERATION AND COMPARISON OF ALTERNATIVES

A range of possible alternatives to meet needs and problems, including types of measures and alternatives capable of application by various levels of government and by nongovernmental interests, should be studied. These alternatives should be evaluated or judged as to their contributions to the multiobjectives.

Plans, or increments thereto, will not be recommended for Federal development that, although they have beneficial effects on the multiobjectives, would physically or economically preclude alternative non-Federal plans which would likely be undertaken in the absence of the Federal plan and which would more effectively contribute to the multiobjectives when comparably evaluated according to these Principles.

F. PERIOD OF ANALYSIS

The period of analysis will be the lesser of (1) the period of time over which the plan can reasonably be expected to serve a useful purpose considering probable technological trends affecting various alternatives, or (2) the period of time when further discounting of beneficial and adverse effects will have no appreciable effects on design. Appropriate consideration will be given to long-term environmental and social factors which may extend beyond periods significant for analysis of national economic development or regional development beneficial and adverse effects.

G. SCHEDULING

Plans should be scheduled for implementation in relation to needs so that desired multiobjective beneficial effects are achieved efficiently. Beneficial and adverse effects occurring according to different patterns in time are affected differently by the discount process when plans are scheduled for implementation at alternative future times. Therefore, plan formulation should analyze the alternative schedules of implementation to identify the schedule that would result in the most desirable mix of contributions to the multiobjectives when the beneficial and adverse effects of a plan are appropriately discounted.

H. RISK AND UNCERTAINTY

Risk is characterized by a distribution of events occurring according to reasonably well-known probabilities, even though their sequence and time of occurrence cannot be determined. Frequency analysis in hydrology, where long records are available or can be mathematically simulated, is an example of

predictable risk. In such situations, it may be necessary to choose between planning for average or probable conditions and planning for extreme events. When this is done, the nature of the choice and its relationship to the multiobjectives will be clearly stated. Predictable risk, based upon past experience, should not be divorced from predictable or foreseeable trends which would alter probabilities based solely upon previous experience.

Uncertainty is characterized by the absence of any known probability distribution of events. This is often the situation in water resources planning. The nature of uncertainty associated with the planning study, strategies proposed to deal with uncertainty, and their impact on the multiobjectives should be reported. In addition, sensitivity analysis may be employed to analyze uncertain situations.

I. SENSITIVITY ANALYSIS

Plans should be examined to determine their sensitivity to data availability and to alternative assumptions as to future economic, demographic, environmental, and technologic trends. Selected alternative projections and assumptions that are reasonably probable and that, if realized, would appreciably affect plan design or scheduling should be analyzed.

J. UPDATING PLANS

Because of rapid change in social economic, environmental, technologic, physical, and other factors, a plan that is not implemented within a reasonable time after completion should be reviewed as provided in the Standards, to ascertain whether it continues to be the best alternative to achieve the multiobjectives.

V. PLAN FORMULATION

Plans will be directed to the improvement in the quality of life by meeting current and projected needs and problems as identified by the desires of people in such a manner that improved contributions are made to society's preferences for national economic development and environmental quality and where approved in advance for regional development. These plans should be formulated to reflect national, regional, State, and local needs or problems.

Multiobjective planning of water and land resources is a part of broader public and private planning to meet regional and local needs and to alleviate problems. Therefore, planning for water and land resources should be carefully related to other regional or local planning activities and should include active participation of all interests.

Plans for water and land resources will focus upon the specified components of the multiobjectives desired for the designated region, river basin, State, or local planning setting. These are expressed in terms of projected needs and problems identified in each planning setting.

The planning process includes the following major steps:

(1) Specify components of the multiobjectives relevant to the planning setting;

(2) Evaluate resource capabilities and expected conditions without any plan;

(3) Formulate alternative plans to achieve varying levels of contributions to the specified components of the multiobjectives;

(4) Analyze the differences among alternative plans which reflect different emphasis among the specified components of the multiobjectives;

(5) Review and reconsider, if necessary, the specified components for the planning setting and formulate additional alternative plans as appropriate; and

(6) Select a recommended plan based upon an evaluation of the trade offs among the various alternative plans.

A. SPECIFICATION OF COMPONENTS OF THE MULTIOBJECTIVES

At the outset and throughout the planning process, the responsible planning organization will consult appropriate Federal, regional, State, and local groups to ascertain the components of the multiobjectives that are significantly related to the use and management of the resources in the planning setting. These will be expressed in terms of needs and problems.

The objective and components selected for use in formulating alternative plans should be of concern to the Nation, and the objectives should be those that can reasonably be expected to be substantially influenced through the management and development alternatives available to the planner. The objectives for which plans are formulated can be expected to change over time and between areas of the Nation as preferences and possibilities change and differ. These changes will be reflected in the Water Resources Council's Standards.

The components of the regional development objective are to be considered explicitly in plan formulation in a particular planning activity only with advance approval.

The specified components will be defined so that meaningful alternative levels of achievement are identified. This will facilitate the formulation of alternative plans in cases where there may be technical, legislative, or administrative constraints to full achievement of objectives.

B. EVALUATION OF CONDITIONS WITHOUT A PLAN

The identification of the specified components of objectives will necessarily involve an appraisal of future economic, environmental, and social conditions expected without the plan as compared with those desired by people for the planning area. In addition, a sufficient inventory and appraisal of the water and land resource base of the planning area will be necessary.

C. FORMULATION OF ALTERNATIVE PLANS

The planning process involves an evaluation of alternative means, including both structural and nonstructural measures, to achieve desired objectives.

Based upon identified needs and problems, alternative plans will be prepared and evaluated in the context of their contributions to the multiobjectives. This involves comparisons among objectives, and it will be necessary to formulate alternative plans that reflect different relative emphasis among the objectives for the planning setting.

The number of alternative plans to be developed for each planning effort will depend upon complementarities or conflicts among specified components of the objectives, resource capabilities, technical possibilities, and the extent to which the design of additional alternative plans can be expected to contribute significantly to the choice of a recommended plan. Because planning staffs are limited, emphasis should be placed on examination of those waters and land-use plans which may have appreciable effects on objectives.

With respect to the number of alternative plans there will be a continuing dialog among the Water Resources Council, river basin commissions, and other planning groups, emphasizing on the one hand the need for national guidelines and overview of objectives for which alternative plans are formulated, and on the other the special insights into local planning situations that field level teams may develop.

Appropriate methods and techniques for estimating beneficial and adverse effects will be used to provide reliable estimates of the consequences and feasibility of each alternative plan.

In cases where the trade offs among objectives are judged to be significant in the context of either national priorities or more localized priorities, an alternative plan will be formulated to emphasize the contributions to each such objective. One such alternative plan will be formulated in which optimum contributions are made to the national economic development objective. Additionally, during the planning process at least one alternative plan will be formulated which emphasizes the contributions to the environmental quality objective. Other alternative plans reflecting significant trade offs among the national economic development and environmental quality objectives may be formulated so as not to overlook a best overall plan.

Alternative plans emphasizing contributions to specified components of the regional development objectives will be prepared only with advance approval.

Major increments proposed for addition to a plan intended to serve a single objective will be included only if the beneficial effects on that objective in the addition outweigh the adverse effects. For example, an increment to an alternative plan proposed for the national economic development objective would be added only if the additional beneficial effects exceeded the additional adverse effects, and similarly for all objectives. For plans emphasizing some combination of objectives, the incremental rule applies to the combination of objectives that is relevant.

D. ANALYSIS OF ALTERNATIVE PLANS

The display of beneficial and adverse effect for each alternative plan will be prepared so that the differences among alternatives can be clearly shown and accurately analyzed. The analysis will provide the rationale for the selection of a recommended plan and the underlying evaluation of the various alternative plans. This analysis will provide the information on which the planning organization and others can base judgments as to the most desirable mix of beneficial effects on objectives as compared with the adverse effects.

The trade offs among alternative plans should be displayed as fully as possible for the components of all objectives and for effects on social factors to facilitate administrative and legislative review and decision.

E. RECONSIDERATION OF SPECIFIED COMPONENTS OF THE MULTIOBJECTIVES

As planning proceeds, the specified components will be reviewed and reconsidered as appropriate. This reconsideration may result from new information, revised projections, changes in policy, or technological innovations. Reconsideration of components may result in modifying alternatives or developing additional alternative plans.

F. PLAN SELECTION

From its analysis of alternative plans, the planning organization will select a recommended plan. The plan selected will reflect the importance attached to different objectives and the extent to which different objectives can be achieved by carrying out the plan.

The recommended plan should be formulated so that beneficial and adverse effects toward objectives reflect to the best of current understanding and knowledge, the priorities and preferences expressed by the public at all levels to be affected by the plan.

In addition to the recommended plan with supporting analysis, other significant alternative plans embodying different priorities among the desired objectives will be presented in the planning report. Included with the presentation of alternative plans will be an analysis of the trade offs among them. The trade offs will be set forth in explicit terms, including the basis for choosing the recommended plan from among the alternative plans.

VI. SYSTEM OF ACCOUNTS

A system of accounts will be established that displays beneficial and adverse effects of each plan to the multiobjectives and beneficial and adverse effects on social factors and provides a basis for comparing alternative plans. The display of beneficial and adverse effects will be prepared in such manner that the different levels of achievement to each objective can be readily discerned and compared, indicating the trade offs among alternative plans.

For purposes of accounting for the regional development objective, the system of accounts will display the beneficial

and adverse effects in the region under consideration in relation to the other parts of the Nation. The Water Resources Council will establish a procedure for relating regional accounts to the rest of the Nation. The use of such reporting regions will not, however, rule out the use of other regions whose delineations are important in measuring beneficial or adverse effects on specified components of the regional development objective.

VII. COST ALLOCATION, REIMBURSEMENT, AND COST SHARING

A. COST ALLOCATION

On the basis of the identification provided for in the system of accounts for beneficial and adverse effects, an allocation of appropriate costs shall be made when an allocation of costs is required for purposes of establishing reimbursement levels, pricing policies, or cost sharing between the Federal Government and non-Federal public and private interests. All objectives and components of objectives shall be generally treated comparably in cost allocation and are entitled to their fair share of the advantages resulting from a multiobjective plan.

B. REIMBURSEMENT AND COST SHARING

Reimbursement and cost-sharing policies shall be directed generally to the end that identifiable beneficiaries bear an equitable share of cost commensurate with beneficial effects received in full cognizance of the multiobjectives. Since existing cost-sharing policies are not entirely consistent with the multiobjective approach to planning water and land resources, these policies will be reviewed and needed changes will be recommended.

VIII. NATIONAL PROGRAM FOR FEDERAL AND FEDERALLY ASSISTED ACTIVITIES

The principles set forth in this document are concerned with alternative plans for individual projects, States, regions, or river basins. The evaluation, systematic display, and comparison of alternative plans for a project, State, region, or river basin provide the basis for selecting a recommended plan.

The formulation of national programs for Federal and federally assisted water and land resource activities requires that priorities be established among recommended plans for projects, States, regions, and river basins. The system of accounts, together with other criteria, such as available budget resources, national policy toward the environment or regional development, and public and private investment alternatives, will provide a basis for formulating national programs.

IX. IMPLEMENTATION OF PRINCIPLES

The Water Resources Council will implement these Principles by establishing Standards for planning water and land resources in accordance with the Water Resources Planning Act.

The Water Resources Council will establish procedures as necessary to carry out the established Principles and Standards.

Included in the Water Resources Council's Standards and Procedures will be provision for coordination among Federal and State agencies and among public and private interests affected by water and land resource plans.

The Council will also specify appropriate procedures for the review and transmission of planning reports to States, Federal agencies, the Office of Management and Budget, the Council on Environmental Quality, and the Congress. The Council may also provide for review of individual project studies to determine their relationships to regional and river basin plans and their conformance with the Council's evaluation standards. The Council will consider any unresolved coordination problem.

The Water Resources Council will foster needed training and development of manpower, improvements in mathematical and other planning tools, and research to increase the efficiency of planning efforts. The Principles, Standards, and Procedures should be based at any given time on the best available interpretation of conceptual and empirical bases for planning water and land resources. The Council will encourage and support needed improvements in the application of the conceptual and theoretical planning and decisionmaking framework upon which these Principles are based. The Council will also encourage and support improvement in the conceptual and theoretical framework.

The Council in its Standards and Procedures will make adjustments for deviations from the Principles that may be required by law or Executive order.

The Water Resources Council will review these Principles from time to time and after consultation with others will recommend improvements for consideration of the President.

PROPOSED STANDARDS FOR PLANNING WATER AND LAND RESOURCES (DECEMBER 1971)

Table of Contents.

- I. Purpose and scope.
- II. Objectives.
- III. Beneficial and adverse effects.
- IV. General evaluation standards.
- V. Plan formulation.
- VI. System of accounts.
- VII. Cost allocation, reimbursement, and cost sharing.
- VIII. National program for Federal and Federally assisted activities.
- IX. Coordination and review of planning studies.

I. PURPOSE AND SCOPE

A. AUTHORITY

These Planning Standards implement the Principles for Planning Water and Land Resources approved by the President on _____.

These standards shall apply, as appropriate, to the activities referred to in subsection B of this section except for any adjustments required by law or Executive order. Adjustments required for special situations where the application of these Standards is not practical may be made and will be developed by the

concerned agency or entity in consultation with the Water Resources Council.

Although these standards are not binding upon State and local bodies participating in water and land resources planning, it is intended that the standards be broad and flexible enough to accommodate the goals and objectives of such entities. The standards apply to Federal participation in Federal-State cooperative planning and should also provide a useful guide to State and local planning.

The Water Resources Planning Act of 1965, as amended, is found in Appendix A.

B. ACTIVITIES COVERED

1. *Comprehensive planning.* These standards apply to Federal participation in comprehensive framework studies and assessments and regional or river basin planning of water and land resources whether carried out—

(a) By river basin commissions established under the Water Resources Planning Act;

(b) By entities performing the functions of a river basin commission, including, but not limited to, such entities as:

(1) Federal-interstate compact commissions;

(2) Federal-State interagency committees;

(3) Federal-State coordinating committees;

(4) Federal-State development commissions;

(5) Lead Federal agency with special authorization for comprehensive planning;

(6) Other entities designated by the Council engaged in comprehensive water and land resource planning with coordinated Federal technical or financial assistance.

In formulating plans to meet the multiobjectives all alternative means shall be considered, including, but not limited to, water and land programs to be carried out directly by the Federal Government, Federal financial and technical participation in water and land programs to be carried out by State or other non-Federal entities, and Federal licensing activities that affect the development, conservation, and utilization of water and land resources.

2. *Federal and federally assisted programs and projects.* These standards apply to the planning and evaluation of the effects of the following water and land programs, projects, and activities carried out directly by the Federal Government and by State or other entities with Federal financial or technical assistance:

(a) Corps of Engineers civil functions;

(b) Bureau of Reclamation projects;

(c) Federally constructed watershed and water and land programs;

(d) National parks and recreation areas;

(e) Wild, scenic, and recreational rivers;

(f) Wetland and estuary projects and coastal zones;

(g) Federal waterfowl refuges;

(h) Tennessee Valley Authority;
(i) Federal assistance to State and local government sponsored watershed and water and land resource programs (Watershed Protection and Flood Prevention Projects and Resource Conservation and Development Projects).

The Water Resources Council will, as appropriate, with the concurrence of the Office of Management and Budget, amend these standards to add to or delete from the list of programs to be covered.

C. LEVELS OF PLANNING

These standards apply to all levels of planning as defined by the Water Resources Council.

Framework studies and assessments are the evaluation or appraisal on a broad basis of the needs and desires of people for the conservation, development, and utilization of water and land resources and will identify regions or basins with complex problems which require more detailed investigations and analysis, and may recommend specific implementation plans and programs in areas not requiring further study. They will consider Federal, State, and local means and will be multiobjective in nature.

Regional or river basin studies are reconnaissance-level evaluation of water and land resources for a selected area. They are prepared to resolve complex long-range problems identified by framework studies and assessments and will vary widely in scope and detail; will involve Federal, State, and local interests in plan formulation; and will identify and recommend action plans and programs to be pursued by individual Federal, State, and local entities. They will be multiobjective in nature.

Implementation studies are program or project feasibility studies generally undertaken by a single Federal, State, or local entity for the purpose of authorization or development of plan implementation. These studies are conducted to implement findings, conclusions, and recommendations of framework studies and assessments and regional or river basin studies which are found to be needed in the next 10 to 15 years. As with framework studies and regional or river basin studies, they will be multiobjective in nature.

D. RESPONSIBILITY FOR APPLYING STANDARDS

The Federal chairman and the representatives of the Federal agencies participating in a river basin commission established under the Water Resources Planning Act are responsible for applying these standards.

The study director provided or designated by the Water Resources Council or by river basin commissions (in their areas) and Federal members of coordinating bodies established or designated by the Council to carry out framework studies and assessments and regional or river basin planning studies are responsible for applying these standards.

The administrator of each Federal program or federally assisted program

covered under this section is responsible for applying these standards to his program. Each Federal administrator shall follow these standards in establishing agency procedures for evaluation of programs and projects for conservation, development, and utilization of water and land resources.

The Board of Directors of the Tennessee Valley Authority, responsible for framework studies and assessments, regional and river basin planning studies and implementation studies for the Tennessee River Basin, and the Federal representatives of other entities performing the functions of a river basin commission shall apply these standards except for any adjustments required by law or Executive order or for special situations where the application of these standards is not practical.

Proposed Federal agency procedures, and revisions thereto, to implement these standards will be referred to the Water Resources Council for review for consistency with these standards.

E. SCHEDULE FOR APPLYING STANDARDS

After approval of the Principles by the President, the principles and standards will apply to all levels of planning studies except projects which have been authorized or have been submitted to the 92d Congress for authorization prior to the approval date. The principles and standards shall be applied to ongoing planning studies, provided that the responsible agency or entity may request an exception from the Water Resources Council for those studies nearing completion. Plans, programs, or projects which have been authorized by the Congress and on which actual construction or other similar activity has not commenced within 5 years after authorization will be reviewed in accordance with these principles and standards.

II. OBJECTIVES

A. INTRODUCTION

The Principles for Planning Water and Land Resources define the objectives of national economic development, environmental quality, and regional development. These multiobjectives provide the basis for the formulation of project, State, region, and river basin plans for the use of water and land resources to meet foreseeable short- and long-term needs and have been explicitly stated or implied in numerous congressional enactments and Executive actions. The most notable of these actions in water and related areas are summarized below.

In the Flood Control Act of 1936, the Congress declared that benefits of Federal projects should exceed costs. Interpretation of this statute has resulted in development of various analytical procedures to evaluate the benefits and costs of proposed projects. These procedures have centered around a national economic efficiency analysis and were first published as "Proposed Practices for Economic Analysis of River Basin Projects" in May 1950 and revised in May 1958. Budget Bureau Circular No. A-47 was issued on December 31,

1952, informing the agencies of considerations which would guide the Bureau of the Budget in its evaluations of projects and requiring uniform data that would permit comparisons among projects.

On October 6, 1961, the President requested the Secretaries of Interior, Agriculture, Army, and Health, Education, and Welfare to review existing evaluation standards and to recommend improvements. Their report, "Policies, Standards, and Procedures in the Formulation, Evaluation, and Review of Plans for Use and Development of Water and Related Land Resources," was approved by the President on May 15, 1962, and published as Senate Document No. 97, 87th Congress, 2d Session. This document replaced Budget Bureau Circular No. A-47 and in turn has been superseded by the "Principles for Planning Water and Land Resources," approved by the President on _____ and these "Standards for Planning Water and Land Resources."

By enacting the laws enumerated below and others, the Congress has broadened the objectives to be considered in water and land resources planning.

The multiobjectives as defined in the principles and set forth in more detail in these standards provide a flexible planning framework that is responsive to and can accommodate changing national needs and priorities.

The statement of the objectives and specification of their components in these standards is without implication concerning priorities to be given to them in the process of plan formulation and evaluation. These standards, nonetheless, do recognize and make provision for a systematic approach by which the general public and decisionmakers can assess the relative merits of achieving alternative levels of satisfaction to several objectives where there may be conflict, competition, or complementarity among them. This will provide the type of information needed to improve the public decisionmaking process.

B. MAJOR CONGRESSIONAL DIRECTIVES

Many laws that give new or more definitive directions to Federal participation in planning for water and land resources have been passed in recent years. Some major enactments are:

The Appalachian Regional Development Act of 1965 (Public Law 89-4), authorizes the preparation of a comprehensive plan for development of water and related land resources of the region as a means of expanding economic opportunities. The plan for water and land resources is to be an integral and harmonious component of the regional economic development program authorized by the Act.

The Federal Water Project Recreation Act of 1965 (Public Law 89-72), provides for full consideration of opportunities for recreation and fish and wildlife enhancement in Federal projects under specified cost allocation and cost-sharing provisions.

The Water Resources Planning Act of 1965 (Public Law 89-80), establishes a comprehensive planning approach to the conservation, development, and use of water and related land resources. The Act emphasizes joint Federal-State cooperation in planning and consideration of the views of all public and private interests. Section 103 of the Act provides that "The Council shall establish, after such consultation with other interested entities, both Federal and non-Federal, as the Council may find appropriate, and with the approval of the President, principles, standards, and procedures for Federal participants in the preparation of comprehensive regional or river basin plans and for the formulation and evaluation of Federal water and related land resources projects."

The Act further provides in section 102(b) that "The Council shall . . . maintain a continuing study of the relation of regional or river basin plans and programs to the requirements of larger regions of the Nation and of the adequacy of administrative and statutory means for the coordination of the water and related land resources policies and programs of the several Federal agencies; it shall appraise the adequacy of existing and proposed policies and programs to meet such requirements; and it shall make recommendations to the President with respect to Federal policies and programs."

The Act also provides in section 301(b) that "The Council, with the approval of the President, shall prescribe such rules, establish such procedures, and make such arrangements and provisions relating to the performance of its functions under this title, and the use of funds available therefor, as may be necessary in order to assure (1) coordination of the program authorized by this title with related Federal planning assistance programs, including the program authorized under section 701 of the Housing Act of 1954 and (2) appropriate utilization of other Federal agencies administering programs which may contribute to achieving the purpose of this Act."

The Water Resources Planning Act, as amended, is attached as Appendix A.

The Public Works and Economic Development Act of 1965 (Public Law 89-136) establishes national policy to use Federal assistance in planning and constructing public works, to create new employment opportunities in areas suffering substantial and persistent unemployment and underemployment. The Act provides for establishing Federal-State regional commissions for regions that have lagged behind the Nation in economic development.

The Water Quality Act of 1965 (Public Law 89-234) and subsequent amendments provides for establishing water quality standards for interstate waters. These water quality standards provide requirements and goals that must be incorporated into planning procedures.

Appendix A filed as part of the original document.

In authorizing the Northeastern Water Supply Study in 1965 (Public Law 89-298), Congress recognized that assuring adequate supplies of water for the great metropolitan centers of the United States has become a problem of such magnitude that the welfare and prosperity of this country require the Federal Government to assist in solution of water supply problems.

The Clean Water Restoration Act of 1966 (Public Law 89-753) provides assistance for developing comprehensive water quality control and abatement plans for river basins.

The Department of Transportation Act of 1966 (Public Law 89-670) provides standards for evaluating navigation projects and provides for the Secretary of Transportation to be a member of the Water Resources Council.

The Wild and Scenic Rivers Act of 1968 (Public Law 90-542) provides that in planning for the use and development of water and related land resources consideration shall be given to potential wild, scenic, and recreational river areas in river basin and project plan reports, and comparisons are to be made with development alternatives which would be precluded by preserving these areas.

The National Flood Insurance Act of 1968 (title XIII, Public Law 90-448) provides that States, to remain eligible for flood insurance, must adopt acceptable arrangements for land use regulation in flood-prone areas. This provision, together with Executive Order 11296, August 10, 1966, places increased emphasis on land use regulations and administrative policies as means of reducing flood damages. Planning policies must include adequate provision for these new enactments and directives in an integrated program of flood-plain management.

The Estuary Protection Act of 1968 (Public Law 90-454) outlines a policy of reasonable balance between the conservation of the natural resources and natural beauty of the Nation's estuarine areas and the need to develop such areas to further the growth and development of the Nation.

The National Environment Act of 1969 (Public Law 91-190) organizes and directs Federal agency decision-making process to give appropriate consideration to environmental amenities and values, along with economic and technical consideration. The results of this analysis are to be included in proposals for Federal action.

The Environmental Quality Improvement Act of 1970 (title II of Public Law 91-224) further emphasizes congressional interest in improving the environment and the major responsibility that State and local governments have for implementing this policy.

The Flood Control Act of 1970 (Public Law 91-611) includes the following statement: "It is the intent of Congress that the objectives of enhancing regional economic development, the quality of the total environment, including its protection and improvement, the well-being of the people of the United States, and the

national economic development are the objectives to be included in federally financed water resource projects, and in the evaluation of benefits and costs attributable thereto, giving due consideration to the most feasible alternative means of accomplishing these objectives."

C. RELATIONSHIPS OF PROGRAM MEASURES TO OBJECTIVES

Formulating courses of action that effectively contribute to the attainment of the multiobjectives is the paramount task of water and land resources planning. These actions are only the means by which multiobjectives can be attained. For instance, providing flood control or preserving a scenic river is meaningful only to the extent that such actions contribute to specific needs that can be related to the multiobjectives. Thus, plans are to be evaluated in terms of their beneficial or adverse effects on the multiobjectives.

These standards relate primarily to the planning of water and land resource programs that contribute to specified components of the multiobjectives. It is recognized that other programs may also contribute to these objectives. In some instances, water and land programs are the only means or are the most effective means to achieve the objectives. In the usual case, however, it is likely that a combination of water and land program and other programs will be the most effective means to achieve the desired objectives. In the formulation of plans, therefore, these standards provide for the consideration of the full range of alternatives relevant to the needs for water and land resources.

A given plan formulated for one or several components of the multiobjectives may affect components of other objectives in a beneficial or adverse manner. This joint effect relationship is a common occurrence in plan formulation. Its presence necessitates that the full range of effects of plans be shown in terms of specified components of objectives regardless of the size of the effect or the component for which an alternative plan has been formulated.

D. OBJECTIVES

1. *National Economic development.* The national economic development objective is enhanced by increasing the value of the nation's output of goods and services and improving national economic efficiency.

National economic development reflects increases in the Nation's productive output, an output which is partly reflected in a national product and income accounting framework designed to measure the continuing flows of goods and services into direct consumption or investment.

In addition, national economic development is affected by beneficial and adverse externalities stemming from normal economic production and consumption, imperfect market conditions, and changes in productivity of resource inputs due to investment. National eco-

omic development is broader than that the availability of public goods which are not accounted for in the national product and income accounting framework. Thus, the concept of national economic development is broader than that of national income and is used to measure the impact of governmental investment on the total national output. The gross national product and national income accounts do not give a complete accounting of the value of the output of final goods and services resulting from governmental investments because only government expenditures are included. This is especially true in those situations where governmental investment is required to overcome imperfections in the private market. Therefore, national economic development as defined in these standards is only partially reflected in the gross national product and national income accounting framework.

A similar situation prevails where a private investment results in the production of final public goods or externalities that are not exchanged in the market.

Components of the national economic development objective include:

(a) The value to users of increased outputs of goods and services resulting from a plan. Developments of water and land resources result in increased production of goods and services which can be measured in terms of their value to the user. Increases in crop yields, expanding recreational use, and peaking capacity for power systems are examples of direct increases in the Nation's output which result from water and related land resources developments. Moreover, such developments often result in a change in the productivity of natural resources and the productivity of labor and capital used with these resources. Increased earnings from changes in land use, reduced disruption of economic activity due to droughts, floods and fluctuating water supplies, and removal of constraints on production through increased water supplies are examples of direct increases in productivity from water and land development that contribute to national output.

(b) The value of output resulting from external economies. In addition to the value of goods and services derived by users of outputs of a plan, there may be external gains to other individuals or groups.

2. *Environmental quality.* The environmental objective is enhanced by the management, conservation, preservation, creation, restoration, or improvement of the quality of certain natural and cultural resources and ecological systems in the area under study and elsewhere in the Nation. This objective reflects society's concern and emphasis for the natural environment and its maintenance and enhancement as a source of present enjoyment and a heritage for future generations.

Explicit recognition should be given to the desirability of diverting a portion of the Nation's resources from production of more conventional market-oriented goods and services in order to

accomplish environmental objectives. As incomes and living levels increase, society appears less willing to accept environmental deterioration in exchange for additional goods and services in the market place.

Responsive to the varied spiritual, psychological, recreational, and material needs, the environmental objective reflects man's abiding concern with the quality of the natural physical-biological system in which all life is sustained. However, to the extent that man's environmental concerns are expressed in terms of population dispersion, urban-rural balance, urban congestion, and the like, these aspects are contained in the regional development objective.

Components of the environmental objective include the following:

(a) Management, protection, enhancement, or creation of areas of natural beauty and human enjoyment such as open and green space, wild and scenic rivers, lakes, beaches, shores, mountain and wilderness areas, and estuaries;

(b) Management, preservation, or enhancement of especially valuable or outstanding archeological, historical, biological (including fish and wildlife habitat), and geological resources and ecological systems;

(c) Enhancement of quality aspects of water, land, and air by control of pollution or prevention of erosion and restoration of eroded areas embracing the need to harmonize land use objectives in terms of productivity for economic use and development with conservation of the resource;

(d) Avoiding irreversible commitments of resources to future uses: While all forms of development and use affect and sometimes change the tenuous balance of fragile aquatic and terrestrial ecosystems, the implication of all possible effects and changes on such systems is imperfectly understood at the present time. In the absence of absolute measures or standards for reliably predicting ecological change, these planning standards emphasize the need for a cautious approach in meeting development and use objectives in order to minimize or preclude the possibility of undesirable and possible irreversible changes in the natural environment;

(e) Others: Given its broad and pervasive nature, it is not practical to specifically identify in these standards all possible components of the environmental quality objective. If other components are recognized, they should be explicitly identified and accommodated in the planning process.

3. *Regional development.* Enhancement of regional development comes about through increases in a region's income, increases in employment, and improvement of the economic base, environment, and other specified components of the regional development objective. Water and land resource plans contribute in a variety of ways to a given regional economy. These effects can include the contribution to regional development objectives resulting from plans formulated

to meet other objectives as well as contributions to one or more of the explicit regional development objectives.

Components of the regional development objective include:

(a) *Increases in regional income.* As a part of the national economy, analysis of the increase in income for a designated region reflects several parallel components of the national economic development objective. Consequently, increases in regional income embrace the following components of that objective:

(1) The value of increased outputs of goods and services from a plan to the users residing in the region under consideration; and

(2) The value of output to users residing in the region under consideration resulting from external economies caused by a plan.

In addition to the parallel components, regional income includes the value of output in the region under consideration resulting from the use of resources otherwise unemployed or underemployed and net income accruing to the region under consideration from the construction or implementation of a plan and from other economic activities induced by operations of a plan.

(b) *Effects on other components of the regional development objective.* (1)

Achieving desirable population dispersal and urban-rural balance through distribution of population and employment opportunities.

The rapid and anticipated continued urbanization of the Nation portends an enormous agenda of social, economic, and environmental problems. Society's current problems of noise, congestion, crime, housing, physical and mental health, education, lack of open space, and general environmental deterioration will be greatly intensified. In view of the diverse and widespread effects of population concentration on society generally, a national policy toward accommodating and better rationalizing the urbanization process including a better urban-rural balance in population and employment is a major component of regional development. Water and land resource programs and projects through the goods and services they provide, as well as the economic expansion opportunities or environmental setting they create, can effectively contribute, together with other programs, to a more desirable distribution of population and employment within each region and throughout the Nation.

(2) *Increases in regional employment.*

Since employment and employment opportunities provide the means to hold and increase the base population and to otherwise contribute to attainment of a viable economic and social community, they are of concern to all regions. Although there will be exceptions, in general it may be anticipated that increases in regional income discussed above will be compatible with programs for increasing regional employment.

(3) *Enhancement of the regional economic base and stability.*

A major component of the regional development objective is the attainment of a flexible and responsive economic posture that enables it to withstand the changing composition of the economy over time due to advances in technology, changes in consumer behavior affecting intermediate and final demands, and related changes in production. Where the existing economic base of a region may be too narrow and specialized, public investments in water and land resources can be effective toward broadening its economic base.

(4) *Enhancing educational, cultural, and recreational opportunities.*

With better distribution of income, population, and employment, the enjoyment of life is enhanced by improved community services, better schools, and more cultural and recreational opportunities in the region.

(5) *Enhancement of environmental conditions of concern to the region.*

Consistent with the components of environmental objectives set forth above, water and land resource plans can make positive contributions to enhancing components of the environmental objectives that have special significance for the region under consideration.

(6) *Enhancement of other specified components of the regional development objective.*

III. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS

A. INTRODUCTION

For each alternative plan there will be a complete display or accounting of relevant beneficial and adverse effects.

Beneficial and adverse effects are measured in nonmonetary terms for conditional economic development objective, for the regional income component of the regional development objective, and for some social factors.

Other beneficial or adverse effects are measured in nonmonetary terms for components of the environmental quality objective, for the nonincome components of the regional development objective, and for most social factors. Estimating these beneficial and adverse effects is undertaken in order to measure the net changes with respect to particular objectives that are generated by alternative plans. For each alternative plan the beneficial and adverse effects on social factors will also be displayed in the system of accounts.

The measurement of the effects in itself, however, does not necessarily constitute a statement that such effects are beneficial or adverse. A decision on this question depends on the nature of preferences regarding each effect. One group may consider an effect beneficial while another group considers it adverse.

Effects on some objectives and components are generally regarded as favorable. These include, for example, gain in national output. For other objectives and components, however, preferences will differ. This will certainly be true of some of the components making up the environmental quality objective. For such

Instances, multiobjective planning provides information which should facilitate planning decisions and reduce conflict over such decisions.

1. Relationship of beneficial and adverse effects to objectives. Since beneficial and adverse effects have meaning only when identified with an objective, there are beneficial and adverse effects for national economic development, environmental quality, and regional development. Effects of alternative plans on social factors will also be displayed. Also, since beneficial and adverse effects may be of a monetary or nonmonetary nature, they may be measured in dollars or in physical, biological, or other quantitative units or qualitative terms appropriate to the objective.

The objectives are not mutually exclusive with respect to beneficial and adverse effects. Comparisons and evaluations of plans require measurement or quantification of similar effects in terms of common standards. The selected standards may be in terms of dollars, acres of land, acre-feet or cubic-feet-per-second of water, miles of trails or streams, number of people, and so on. The nonmonetary measures must include appropriate qualitative dimensions.

2. Incidence of beneficial and adverse effects. The distribution in place and time of beneficial and adverse effects to the multiobjectives is an important consideration in the evaluation of plans. Those who are benefited or adversely affected by a plan may be located within the planning area or region, or they may be in an area or region immediately adjacent, or they may be in distant regions which are noncontiguous with the planning area. The beneficial and adverse effects may also occur immediately or in the future in any of the areas or regions.

3. With and without analysis. In planning water and land resources, beneficial and adverse effects of a proposed plan should be measured by comparing the estimated conditions with the plan with the conditions expected without the plan. Thus, in addition to projecting the beneficial and adverse effects expected with the plan in operation, it is necessary to project the conditions likely to occur in the absence of a plan. Economic, social, and environmental conditions are not static, and changes will occur even without a plan. Only the new or additional changes that can be anticipated as a result of a proposed plan should be attributed as beneficial and adverse effects of the plan.

4. Monetary beneficial effects. For many goods and services the conventional market mechanism or simulation thereof provides a valid measure of exchange values, expressed in monetary terms. The values determined by the market may need adjustment to account for imperfect market conditions. Contributions to national economic development and the income component of regional development are of the monetary type of beneficial effects. In addition, certain components of the environmental objective can be analyzed in terms of

monetary values as can effects on social factors.

5. Monetary adverse effects. Adverse effects toward the multiobjective result, just as beneficial effects do, from the implementation of a particular plan. Values for some adverse effects can be based on or derived from actual or simulated market prices. For example, the costs of goods and services used in constructing and operating a project or payment for damages, even though no goods or services are being acquired, can be derived from actual market prices. The prices determined by the market may need adjustment to account for imperfect market conditions. Some adverse effects are not represented by actual cash expenditures, but market prices can be used to estimate or derive the appropriate monetary values by use of a simulated market price or by observing market prices for similar goods and services.

6. Nonmonetary beneficial effects. There are many effects which cannot or should not be expressed in monetary values. This is true of many contributions to the environmental quality objective and to several of the components of the regional development objective as well as effects on social factors.

When effects cannot or should not be expressed in monetary terms, they will be set forth, insofar as is reasonably possible, in appropriate quantitative and qualitative physical, biological, or other measures reflecting the enhancement or improvement of the characteristics relevant to the components of the objective under consideration.

When specified minimum technical or institutional standards related to environmental quality and regional development objectives will be met or otherwise exceeded, they will be explicitly identified.

If particular nonmonetary beneficial effects or services are not amenable to quantitative measurement, they should be described as fully as possible in appropriate qualitative terms.

7. Nonmonetary adverse effects. There are adverse effects that cannot be valued by market prices and direct compensation for these adverse effects may not be possible. Nevertheless, they should be accounted for by use of appropriate nonmonetary values or described as carefully as possible. The nonmonetary values may be expressed in terms of a physical, biological, or other quantitative units or qualitative terms.

The adverse effects of a nonmonetary nature will generally be related to the environmental quality objective and to several of the components of the regional development objective. Adverse effects on social factors may also be expressed in nonmonetary terms.

B. BENEFICIAL EFFECTS OF NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT.

Beneficial effects of national economic development are the increases of the value of the output of goods and services and improvements in national economic efficiency.

1. General measurement concepts. There are two basic sources of increased output of goods and services that contribute toward enhancing national economic development. First, additional resources may be employed using normal production techniques, as, for example, in the application of irrigation water and other associated resources to land for the production of agricultural commodities or in the use of electric power and other associated resources for the production of aluminum. Second, resource productivity changes may be induced by the plan, resulting in more efficient production techniques to be used to achieve a higher level of output from the same resources or the same level of a specific output with fewer resources than would be achieved without the plan. In the latter case, the release of productive resources which can be employed elsewhere in the economy for the production of other goods and services ultimately results in an increase in national output as a consequence of a plan. These two sources of increased output may apply to situations in which the plan results in the production of final consumer goods or intermediate producer goods utilized by direct users, and they may also apply in situations in which firms are indirectly affected through economic interdependence with firms which utilize the intermediate producer goods from the plan.

For convenience of measurement and analysis, beneficial effects of national economic development are classified as follows:

- The value to users of increased outputs of goods and services from a plan; and
- The value of output resulting from external economies caused by a plan.

In each case, with and without analysis must be applied to ascertain that with a plan there is a net increase in the production of goods and services, regardless of source, over those that would be obtained in the absence of the plan.

The general measurement standard for increases in the national output of goods and services will be the total value of the increase where total value is defined as the willingness of users to pay for each increment of output from a plan. Such a value would be obtained if the "seller" of the output was able to apply a flexible unit price and charge each user (consumer) an individual price to capture the full value of the output to the user. This concept is illustrated in figure 1.

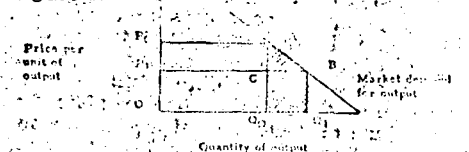


FIGURE 1.—Total value or willingness to pay for increased output.

Assuming the normal demand-output relationship, additional plan output will be taken by users as the unit price of output falls. If, as a result of the plan, output is increased by an amount Q , the total value of this additional output

to the users is measured by the entire shaded area on the chart. This is a larger amount than would be reflected by the market value. It is the sum of market price times increased quantity (represented by the rectangle CBQ₁Q₂) plus the consumer surplus for that increase (represented by the triangle ABC).

Since, in most instances, it is not possible for the planner to measure the actual demand situation, three alternative techniques can be used to obtain an estimate of the total value of the output of the plan—willingness to pay, change in net income, and the most likely alternative.

If the additional output from a plan is not expected to have a significant effect on price, actual or simulated market prices will closely approximate the total value of the output. This is true because there would be no consumer's surplus. If the additional output is expected to significantly influence market price (as in figure 1), a price midway between that expected with and without the plan may be used to estimate the total value. This would approximate the willingness to pay, including consumer surpluses, in most cases.

When outputs of a plan are intermediate goods or services the net income of the (producer) user may be increased. Where changes in net income of each individual user can be estimated, a close approximation of the total value of the output of the plan (including consumer surpluses) will be obtained.

The cost of the most likely alternative means of obtaining the desired output can be used to approximate total value when the willingness to pay or change in net income methods cannot be used. The cost of the most likely alternative means will generally mistake the total value of the output of a plan. This is because it merely indicates what society must pay by the next most likely alternative to secure the output, rather than estimating the real value of the output of a plan to the users. This assumes, of course, that society would in fact undertake the alternative means. Because the planner may not be able to determine whether alternative means would be undertaken in the absence of the project, this procedure for benefit estimation must be used cautiously.

Application of these general measurement standards will necessarily vary, depending upon the source by which output is increased (that is, via direct increases in production or through subsequent employment of released resources), upon the type of good or service produced (whether the output is an intermediate or final good), and upon the type and nature of available alternatives. General measurement standards for each type of situation as well as an indication of the water and land resource plan outputs to which these standards are applicable are presented below.

a. *Direct output increases.* Direct outputs of water and land resource plans may be in the form of either final consumer goods or intermediate goods. An effective direct or derived demand must

exist for the final and intermediate goods, respectively, to include the increased output as a contribution to national economic development.

Certain consumer goods and services may result directly from water projects and be used with no additional production resulting therefrom. Recreation, municipal water, and electric power for residential use are examples of this type of good or service. Most goods and services produced by water projects are not directly consumed, however, but are intermediate products that serve as inputs for producers of final goods or producers of other intermediate goods. The development of irrigation water for use in producing food and fiber or supplying electric power and water for industry are examples.

The value of increased output resulting directly from plans that produce final consumer goods or services is properly measured as the willingness to pay by final users for such output. When a competitive market price is not directly available, and the increased output will not be large enough to affect prices, total value of output may be estimated by simulated market prices or the use of the cost of the most likely alternative means of producing such final output. Examples of types of outputs to which this standard may be applied include:

- a. Community and residential water supply;
- b. Electric power provided for community and residential use; and
- c. Recreation enhancement.

The value of increased output of intermediate goods and services is measured by their total value as inputs to producers of final consumer products. The intermediate product from the plan may enable the producers to increase production of final consumer goods, or reduce costs of production which in effect releases resources for use elsewhere in the economy. In either case, the total value of the intermediate goods or services to the producer is properly measured as the increase in net income received by the producers with a plan as compared with the net income received in the absence of a plan. Net income is defined as the market value of producers' outputs less the market value of producers' inputs exclusive of the cost of the intermediate goods or services resulting from a plan. Examples of types of plan outputs to which this standard may be applied include:

- a. Agricultural water supply; and
- b. Agricultural flood damage alleviation, land stabilization, drainage, and related activities.

Where net income changes cannot be directly determined, however, the value of the intermediate goods and services to producers will be measured either in terms of competitive market values, when competitive conditions exist, or approximated by the cost of the likely alternative that the producers would utilize in the absence of a plan to achieve the same level of output. Examples of types of plan outputs to which this standard may be applied include:

a. Industrial and commercial water supply;

- b. Urban flood damage alleviation;
- c. Electric power provided for industrial, commercial, and agricultural uses;
- d. Transportation; and
- e. Commercial fishery enhancement.

b. *Increases in output resulting from external economies.* Increased output of individual firms or industries directly affected by the plan may create situations in which related firms or industries are able to take advantage of more efficient production techniques, or consumers may be indirectly affected by a project (such as through favorable environmental changes). Such productivity changes or technological external economies can be attributed as a benefit to a plan. For example, higher levels of output by directly affected firms may enable subsequent processing firms to use more efficient processing techniques and thereby release resources for use in producing other goods and services or permit the higher level of output to be processed with no additional resources.

Present techniques are not well developed for measuring the beneficial effects accruing from external economies. However, in situations where it is thought that the increased output of final consumer goods or intermediate goods used by direct users can be expected to increase the productivity or output of related firms, an attempt should be made to measure the net income change resulting from such externalities. When this is done the methodology should be carefully documented in the report.

2. *Measurement of the value to users of increased outputs—a. Water supply.* Plans for the provision of water supply are generally designed to satisfy requirements for water as a final good to domestic and municipal users and as an intermediate good to agricultural and industrial users. Provision of water supply to satisfy requirements in these uses generally requires, either separately or in combination, an increase in water quantity, an improvement in water quality, and an improvement in the reliability of both quantity and quality.

Where it is necessary to use alternative costs for approximation of total value for water supply, as provided herein, the alternative selected must be a likely and realistic alternative directly responsive to achievement of this particular category, namely the additional output of water as an input to industrial, agricultural and municipal uses or as a final good for community and individual uses. Moreover, the alternative must be a viable one in terms of engineering and financing and must be institutionally acceptable. It must be more than a hypothetical project. It must be a real alternative that could and would likely be undertaken in the absence of the proposed program, for instance, the reuse or recycling of existing water supplies or the use of available groundwater, including the improvement of its quality, if necessary.

Although water supply can often be considered as a final good, there usually does not exist a market value in terms of

price that directly expresses users' valuation of water supply for community and individual use. When this is the case, the total value of the water may be derived using the cost of the alternative that would provide essentially a comparable water supply service, in both quantity and quality, that would in fact be utilized in the absence of the water supply provided by the plan. Where such an alternative source is not available or would not be economically feasible, a market value for the water may be derived on the basis of the price paid by other like users or the average cost of a comparable water service from municipal water supply projects planned or recently constructed in the general region.

The total value of water to the producers using increased supplies is reflected in the change in their net income with a plan for the provision of water supply compared with their net incomes without the plan. It is recognized that for many planning studies it is not possible to either specifically identify net income changes accruing to firms using water supply for productive purposes or always possible to determine what part of a municipal supply is used for productive pursuits or for general community or individual uses as set forth below. In these cases, total value to the users can be approximated by use of the cost of the alternative that would be employed to achieve the same production that would be utilized in the absence of the water supply provided by a plan.

Water supply for irrigation is an input to the production of food and fiber. This may result in a net increase in production of specified products, the reduction in production cost, or a combination of both. Beneficial effects from the application of irrigation water supplies will be based upon total value to agricultural producers and will be measured as the increase in net farm income with and without a plan for providing irrigation water. This may be measured directly as the sum of net incomes of farm enterprises benefiting from a plan for irrigation.

Gross farm income comprises total annual receipts from the sale of crops, livestock, livestock products, and the value of perquisites, such as the rental value of the farm dwelling and the value of farm products consumed by the farm family.

Farm expenses are the costs necessary by produce and market farm products and maintain and replace all depreciable items.

Increased net income is measured as the difference between the increase in gross farm income minus the increase in farm expenses analyzed with and without a plan. Changes in net farm income may be estimated by analyzing changes in gross farm income and expenses for each separate enterprise or by the use of representative farm budgets.

b. Flood control, land stabilization, drainage, and related activities. A number of activities, such as flood control and prevention, flood-plain management, drainage, prevention of sedimentation, land stabilization, and erosion

control, contribute to multiobjectives through improving the productivity, use, and attractiveness of the Nation's land resources. From the viewpoint of their contribution to the objective of national economic development, the effect of these activities on the output of goods and services is manifested by increasing the productivity of land or by reducing the costs of using the land resources, thereby releasing resources for production of goods and services elsewhere. These activities affect land resources in the following manner:

a. Prevention or reduction of inundation arising from stream overflow, overland waterflow, high lake stages, and high tides, and prevention of damage from inadequate drainage;

b. Prevention or reduction of soil erosion, including sheet erosion, gullying, flood-plain scouring, streambank cutting, shore or beach erosion, and prevention of sedimentation; and

c. Prevention or limitation of the uses to which specified land resources will be put.

There are essentially three types of effects on use that may occur as a benefit from including these activities in a plan. The first is an increase in the productivity of land without a change in land use. The second is a shift of land resources to a more intensive use than would occur in the absence of a plan. The third is a shift of land resources to less intensive use than would occur in the absence of a plan. In each case, the general benefit standard is applicable. The distinction is made only to facilitate the application of the general standard in different settings and as a means of providing criteria for the use of alternative techniques for estimating net income changes for the three classes of land utilization under the with and without analysis.

The general standard to be applied in measuring effects for these and any other activities that result in a change in net productivity or a reduction in the cost of using land resources involves the measurement of the difference in net income accruing to users of land resources benefiting from such activities compared with what these users would earn in the absence of such a plan. This generally defines and establishes the limit of the willingness of users to pay for a plan that results in a change in productivity or reduction in the cost of using land resources.

Willingness to pay of the users, which is the basis for approximating the value of output from these activities, whether it be in the form of increased production of intermediate or final goods or release of resources, may be obtained by the following approaches:

(1) **Productivity increase.** In this situation, analysis with and without the plan indicates that the current and future enterprises employing given land resources are essentially the same with the plan as they would be without the plan. Further, it is more profitable for the given enterprise to continue to use the given land resource even without the

beneficial effect of the plan than to locate at the next most efficient location. Net income change can then be measured as the difference in net income accruing to the enterprise on the specified land resource without the plan compared with what that enterprise would receive as net income with the plan on the same land resource.

(2) **Changes in land use.** Two situations are covered by changes in land use. These are:

(a) The situation in which the landowner benefiting from the change in land use would only utilize the land resource affected by such activity once the plan has become operative. In other words, it would not be as profitable for the benefiting landowner to utilize the affected land resource unless improved through one of the activities in this category as compared with the next most efficient location. Without such a plan the improved enterprise would occur at an alternative location. Net income change to the landowner will be measured as the difference in net income from the enterprise at an alternative location that would be utilized without the plan compared with the net income received from the enterprise at a new location which is improved or enhanced as a result of the plan.

(b) The situation in which enterprises that would otherwise employ a given land resource would be precluded from using the given land resources with implementation of the plan. Other enterprises less prone to incur flood damages or other adverse consequences would be allowed to use the given land resources.

Beneficial effects to the enterprises from activities in this category would be evaluated by measuring the net income change for the enterprise precluded from using the given land resources with the plan as compared with the without situation, plus the net income change for the enterprise that would be allowed to use the given land resource with the plan as compared with the without situation.

(3) **Estimates of damage prevention and other measures.** In the above cases, where it is not possible to directly employ net income changes to derive benefits, the estimate of actual or prospective damages to the physical properties of the enterprises involved can be employed as an approximation of net income change.

In the case of productivity change, where development will be the same with and without the plan, benefits attributable will equal total damages reduced. For the intensive land use cases, where development or use of land will be different with and without the plan, benefits can be approximated as equal to the damages these enterprises could sustain in the absence of protection if located on the affected land.

As a check on benefits derived in the form of net income change or damages prevented, observations of changes in land values for all lands may be employed.

c. **Power.** With respect to the computation of beneficial and adverse effects

of increases in output of electric power, it is emphasized that where appropriate, these should be viewed and evaluated as increments to planned or existing systems. Power, supplied for general, community and residential use can be considered as a final consumer good. Its value as a final good is generally reflected by the satisfaction of individual residents or, in terms of improved community services and facilities. Electric power, provided to industrial, commercial, and agricultural uses is viewed as an energy input to the production of goods and services from these activities, resulting in an increase in the output, reduction in the cost of production, or a combination thereof. The total value of electric power to the producers using such power is reflected in their willingness to pay. Where the identification and measurement of willingness to pay and satisfactions accruing to activities using electric power for industrial, municipal, and residential purposes are not possible, total value to the users will be approximated by taking account of the cost of power from the most likely alternative source and using this as the measure of the value of the power creditable to the plan. The alternative selected must be a viable one in terms of engineering, and the financing should be that most likely to the constructing entity. The costs should include any required provisions for protection of the environment. However, since the addition of a hydroelectric project to an electric system in lieu of an alternative power source usually will either increase or decrease the unit cost of producing power by existing generating facilities of the system, this cost differential must be taken into account in determining the power value of the hydroelectric project.

Normally, electric power is evaluated in terms of two components—capacity and energy. The capacity value is derived from a determination of the fixed costs of the selected alternative source of supply. The energy value is determined from those costs of the alternative which relate to and vary with the energy output of the alternative plan. These capacity and energy components of power value are usually expressed in terms of dollars per kilowatt per year of dependable capacity and mills per kilowatt-hour of average annual energy.

d. Transportation (navigation). Plans for the provision of transportation through inland waterways and harbors are established to complement or extend the overall national transportation system within and among regions to achieve an improved movement of goods from the producer to the consumer.

(1) Movement of intermediate or final goods. Transportation as applied to industrial, commercial, and agricultural activities is viewed as an essential service input resulting in savings and creation of utilities in the distribution of intermediate and final goods and services.

The beneficial effects from the movement of traffic are related to the improvements in the transportation services provided, enabling the widespread dis-

tribution of goods and services, and are measured as:

a. The savings in the movement of commodities on the waterway when compared with movement via existing alternative modes; and

b. The expressed willingness to pay by the shippers (producers) of commodity or traffic flow newly induced by a navigation improvement as reflected in the change in their net income.

(2) Where traffic will move in the absence of the waterway improvement. In this situation, navigation studies would include an estimate of the savings to shippers via the considered navigation improvement, measured as the product of the estimated traffic and the estimated unit savings to shippers from the movement of that traffic via the proposed navigation improvement. The unit savings would be measured as the difference between the charges shippers actually incur for transportation at the time of the study and the charges they would likely incur for transportation via the improvement.

The traffic that is estimated to move via the proposed waterway will be based on a thorough analysis of the existing traffic movements in the tributary area. The potential traffic will be carefully screened to eliminate those movements that are not, for a variety of reasons, susceptible to movement on the waterway. The traffic available for water movement after the screening process is completed will be subject to an analysis of savings as discussed immediately below, and based on the magnitude of the indicated savings, a decision will be made as to whether or not the movement would be directed to the waterway. Only traffic for which the differences in savings is judged sufficiently large to divert the traffic to the waterway will be included in the estimated waterway traffic. Moreover, as a practical matter, it will be deemed realistic to assume a sharing of the total traffic movement among alternative modes rather than to assume complete diversion to the lower cost mode.

The estimate of savings will ordinarily be developed by comparing the full charges for movement from origin to destination via the prevailing mode of transportation with the charges via the waterway being studied, where these charges encompass all applicable handling, switching, assessorial charges, and net differences in inventory, storage, or other charges due to the change in transportation mode. The alternative modes of transportation to be used in estimating savings to shippers are those actually in use at the time of the study for moving the traffic in question, or where there are no existing movements, those modes that would most likely be used for such movements. In the latter case, the alternative mode will be chosen on the basis that the shipper would take advantage of the mode affording him the lowest total charges. The competitive, or complementary, effects of existing and authorized waterways not yet constructed, includ-

ing joint land-waterway routes, should also be taken into account.

(3) Where additional flow of traffic is induced by the plan. By making new sources of supply, or by increasing the net demand for a commodity, the navigation improvement may induce more traffic movement than would be the case in the absence of such improvement. Beneficial effects creditable to the plan for a new traffic are the differences between the cost of transportation by the waterway and the value to shippers, that is, the maximum cost they would be willing to pay for moving the various units of traffic involved.

Where data are available for estimating the value at which various increments of the new traffic could be moved economically, the difference between such values and the charges for transportation by the waterway provides a measure of the estimated beneficial effects attributable to the plan.

In the absence of such data, the probable average charge that could be borne by the induced traffic may be assumed to be half way between the highest and the lowest charges at which any part of it would move. On this basis, the difference between this average and the cost by the waterway applied to the volume of new traffic is the beneficial effect of the plan.

(4) Basis for evaluation. Congress has provided the standard for computing the beneficial effects of navigation in section 7(a) of the Department of Transportation Act of 1966, as follows:

... the primary direct navigation benefits of a water resource project are defined as the product of the savings to shippers using the waterway and the estimated traffic that would use the waterway, where the savings to shippers shall be construed to mean the difference between (a) the freight rates or charges prevailing at the time of the study for the movement by the alternative means and (b) those which would be charged on the proposed waterway; and where the estimate beneficial that would use the waterway will be based on such freight rates, taking into account projections of the economic growth of the area.

Consistent with the approach above outlined, these criteria are the basis on which beneficial effects for waterway plans will be evaluated.

e. Recreation. As national living standards continue to rise, the average person with basic needs provided for uses an increasing percentage of rising real income to satisfy a demand for leisure time and outdoor recreational activities such as swimming, picnicking, boating, hunting, and fishing. With general ownership of automobiles and improvement in highways, travel to distant public recreational areas has become commonplace. Consequently, a large and increasing portion of recreational demand, especially that portion which is water-oriented, is accommodated by development of Federal lands and multipurpose reservoirs which include specific provision for enhancing recreation activities. This is consistent with the requirements of the Federal Water Projects Recreation Act of 1965 (Public

intermediate produced goods are presented below.

a. Final consumer goods. Provision of additional recreation opportunities and other amenities will be undertaken for the direct enjoyment of individuals by available merchants of sporting goods and other suppliers of recreation equipment and services to increase their sales and net income. However, to the extent that the increased expenditures for outdoor sporting equipment and other outdoor recreation services substitute for some other consumer expenditures, there is no real gain in the Nation's output.

The provision of either water supply or electric power for community and residential use will not generally stimulate external economies to enhance national economic development. It is usually assumed that the necessary quantities of these outputs will be provided by some alternative means in the absence of the plan. As a consequence, firms that are economically related to consumers through the consumption of these products will experience the same economic conditions and have the same net income without the plan as compared with the plan.

b. Intermediate producer goods. The utilization of intermediate goods and services from the plan by direct users may enable them to expand their output. Increased levels of output by direct users of the output of a plan may, in turn, enable economically related firms to improve the efficiency of their operation and/or expand their output and, as a result, increase their net income. Measurement of the change in the net income position of related firms should be made, if it can be definitely established that a change in output by the direct users will generate a corresponding income change for the related firms.

An evaluation should be made of the output levels that will be achieved by the direct users with the plan and without the plan. If the direct users would obtain the same good or service from some other source in the absence of the plan, no external economies occur and the net income position of the related firms would be unaffected by the plan. Some examples of types of plan outputs to which this standard may be applied are presented below.

In situations where water supply is an intermediate good, its utilization by direct users may stimulate more inputs to be acquired from supplying firms, and if there is an increased output from the enterprise of the direct user additional output will be processed by related processing firms. Except for irrigation water supplies and a few industries with high water requirements, water represents a relatively small consideration in the management decision of firms. If firms or industries with relatively small water requirements would obtain their necessary water from some other source in the absence of the plan, no external economies should be included in the calculation of water supply benefits.

The provision of flood control, land stabilization, drainage, and related pro-

grams may affect the productivity of land resources resulting in increased levels of output by firms directly affected by the plan. Net income changes may also occur in economically related firms. Measurement of the net income change of the related firms should be made if it can be definitely established that a change in output by the direct users will generate a corresponding income change for the related firms. However, if the plan merely enables economic activities to shift to new locations resulting in more efficient production but no change in total output, then no external economies occur and no attempt should be made to measure net income changes of related input supply or output processing firms.

Electric power provided for industrial, commercial, and agricultural uses will frequently result in higher levels of output from these economic sectors. However, if alternative electric power or alternative energy sources would be utilized in the absence of the plan, the level of output would be unaffected and no external economies would accrue as a benefit to the plan.

To the extent that navigational facilities provide alternative transportation services that would otherwise be provided in the absence of the project, no external economies occur. In situations where the navigational facility provides a unique service, such as providing movement of bulky raw materials that would not otherwise be made available, external economies may occur to the firms economically related to the shippers.

C. ADVERSE EFFECTS ON NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT

Achievement of beneficial effects of national economic development, environmental quality, or regional development requires resources to be diverted from alternative uses. The adverse effects on national economic development are the economic value that these resources would have in their alternative uses. Generally, market prices provide a valid measure of the values of goods and services foregone in alternative uses. Both public and private costs associated with the plan will be measured to indicate the total adverse effect on national economic development incurred to realize the desired objectives.

1. Sources of adverse effects. Water and land resource plans result in adverse effects to national economic development in two ways.

a. Resource requirements to produce final or intermediate goods and services. In situations where a physical structure is necessary to obtain the desired objective, the adverse effects on national economic development include all explicit cash expenditures for goods and services necessary to construct and operate a project throughout a given period of analysis. They consist of actual expenditures for construction; transfers from other projects, such as costs for reservoir storage; development costs; and interest during construction. If the output of the plan is an intermediate good or service, the associated costs incurred by the

intermediate product user in converting it into a marketable form will be measured. These associated costs are borne by the user of the final product, not by the producer of the intermediate product. The necessary costs of the project output into a product demanded by society. Examples are production costs incurred by users of plan outputs, and costs to other producers or to processors that arise in conjunction with the physical flow of the output of the plan. Associated costs should be deducted from the value of gross outputs to obtain net beneficial effects to be compared with the national economic development adverse effects of a plan.

In situations where nonstructural measures are used to obtain the desired objective the adverse effects on national economic development will include payments to purchase easements or rights-of-way and costs incurred for management arrangements or to implement and enforce necessary zoning. In some cases, actual cash expenditures will not be involved as when local communities are required to furnish lands, easements, and rights-of-way.

b. Decreases in output resulting from external diseconomies. External diseconomies are adverse economic effects of a plan that are not reflected in market prices of project inputs. They result when provision of goods and services for one group necessarily results in an undesirable effect or disservice for another group. For example, the return flow from an irrigation project may create a salinity condition for downstream water users, forcing them to adopt higher cost water treatment practices. These adverse effects (external diseconomies) are not compensated, yet they should be taken into account when deciding on the desirability of a plan.

Another type of external diseconomy may occur if the plan has the direct effect of reducing the output of some firms in the project area, and this reduction causes firms that are linked to the directly affected firms to become less efficient in their operation. For example, the reduction in output by a group of firms which have their output processed by another firm may result in an inefficient operation by the processing firm.

A third type of external diseconomy may occur if the plan has an adverse direct effect on the consumption by individual consumers. For example, if a plan is instrumental in increasing congestion or pollution which results in increased costs to the consumers, this effect should be taken into account in plan evaluation.

2. Measurement of adverse effects—
a. Resource requirements of the plan. Resource requirements of the plan are the sum of the market values of the goods and services used for installations; interest during construction; operation, maintenance, and replacement; and induced costs as defined below.

Installation costs are the market values of goods and services necessary to implement a plan and place it in operation, including management and organizational

Law 89-72), providing for recreation and fish and wildlife as full and equal partners with all other purposes in Federal water projects.

For the most part, outdoor recreation is produced publicly and distributed in the absence of a viable market mechanism. While the private provision of recreation opportunities has been increasing in recent years, analysis of recreation needs is conducted in the absence of any substantial amount of feedback from effectively functioning markets to guide the evaluation of publicly produced recreation goods and services. Under these conditions—and based on a with and without analysis—the increase in recreation provided by a plan, since it represents a direct consumption good, may be measured or valued on the basis of simulated willingness to pay. In computing the projected recreation demand, however, the analysis should take explicit account of competition from recreation opportunities within the area of influence of the proposed plan.

There are in existence a number of methods, or approaches, to approximating demand—what people are willing to pay for outdoor recreation. A generalized methodology encompassing the travel-distance approach is set forth below.

(1) *An analytical approach relating travel cost to distance.* Using marginal travel costs (i.e., variable costs of automobile operation, directly related to the number of miles driven) taken as a measure of what people are willing to pay for water-oriented recreation and how price affects use, the relationship between price and per capita attendance can be established for recreation sites and market areas. This relationship, the conventional demand curve having a negative slope, sums up the response of users' demand to alternative prices of the recreational product (or experience). Separate demand curves are constructed to reflect each kind of recreation use, whether day-use, travel, camping-use, travel, or other. If there is no entrance charge at the project, per capita rates for each distance or travel cost would be consistent with the constructed demand curves.

If a fee is charged, however, the cost to the recreationist would then be equal to the fee plus his travel cost, thus diminishing the per capita use rate. Applying a range of reasonable entrance fee charges to the constructed demand schedules, additional separate day-use and camping-use demand curves for sites are constructed to determine respective attendance which may be expected under such conditions. Following this, initial project year day-use and camping-use values are computed by measuring the area under their respective demand curves. These values can be compared with market projections and existing capacities to determine if actual site demand will materialize. The initial year values are then projected throughout the life of the project consistent with the calculated recreational use predictions. The resultant figures, total values for

day use and camping use over the life of the project, are separately discounted at the prevailing discount rate, established by these standards to obtain average annual equivalent values.

(2) *Other approaches.* A variety of other approaches may be taken toward the evaluation of recreation goods and services. In general, however, no one method is completely satisfactory to the exclusion of all others. The applicable rule to follow, taking cognizance of the unique circumstances or setting of a particular setting, including the availability of actual market data and experience, is to use that procedure which appears to provide the best measure or expression of willingness to pay by the actual consumer of the recreation good or service provided by the plan.

In the interim, while recreation evaluation methodology is being further developed, the following schedule of monetary unit values may be used in the preparation of plans.

(3) *Simulated prices per recreation day.* A single unit value will be assigned per recreation day regardless of whether the user engages in one activity or several. The unit value, however, may reflect both the quality of activity and the degree to which opportunities to engage in a number of activities are provided.

Type of Outdoor Recreation Day	Range of Unit Day Values
General	\$0.75-\$2.25
Specialized	3.00-9.00

(A recreation day involving primarily those activities attractive to the majority of outdoor recreationists and which generally require the development and maintenance of convenient access and adequate facilities.)

(A recreation day involving those activities for which opportunities in general are limited, intensity of use is low, and often may involve a large personal expense by the user.)

Two classes of outdoor recreation days, general and specialized, are differentiated for evaluation purposes. Estimates of total recreation days of use for both categories, when applicable, will be developed.

The general class constituting the great majority of all recreation activities associated with water projects embraces the more usual activities, such as for example, swimming, picnicking, boating, and most warm water fishing.

In view of the fewer alternatives available and the likelihood that higher total costs are generally incurred by those engaged in hunting and fishing activities compared with those engaged in other types of outdoor recreation, it may be anticipated that the monetary unit values applicable to fish and wildlife recreation will ordinarily be larger than those applied to other types of recreation.

The special class includes activities less often associated with water projects, such as big game hunting and salmon fishing.

A separate range of values is provided for each class in order that informed

judgment may be employed in determining the applicable unit values for each individual project under consideration. Where considered appropriate, departure from the range of values provided is permissible if a full explanation is given.

f. *Commercial fishing and trapping.* Water and land resource plans may include specific measures designed for the purpose of enhancing the fish and wildlife resources and associated opportunities for the direct harvesting of fish and game as a commercial product. Beneficial effects to commercial fishing, hunting, and trapping consist of the value of an increase in the volume or quality of the products expected to be marketed. This increase is determined by comparing values of future production with and without the plan.

The beneficial effects from the increase in output of fish and wildlife products resulting from a plan is measured as the total value to the final users of the output reflected by the applicable market price, minus the expenditures incurred to obtain the fish or game.

g. *Other program outputs.* In addition to the more common outputs which have been dealt with in the preceding sections, plans may produce other goods and services which contribute to national economic development. Proper application of the measurement standards, to these additional outputs should be guided by analogy to the outputs which have been discussed. Care must be exercised in defining types of outputs, to assure that overlapping categories are not used which lead to duplication in the estimates of beneficial effects.

3. *Measurement of increases in output resulting from external economies.* Technological external economies are the beneficial effects or individuals, groups, or industries that may or may not benefit from the direct output of the project. They result from a plan if an increase in the output of final consumer goods or intermediate goods takes place beyond that which would be obtained in the absence of the plan and over and above direct outputs of the plan. This increased output may result from firms which are economically related to the plan taking advantage of more efficient production techniques and thereby releasing resources for use in producing other goods and services. The change in net income of the economically related firms will be used as an indicator of the value of this type of national economic development effect. Changes in the total value of consumer goods due to externalities because of a plan can be accounted for by using measurement techniques like those described above.

If society would obtain the project output of final consumer goods or the output of firms that utilize the intermediate goods of the project from some other source in the absence of the project, then the net income position of the related firms would be unaffected by the plan.

Some examples of potential situations for the occurrence of external economic associated with final consumer goods and

arrangements, technical services, land, easements, rights-of-way, and water rights; initial and deferred construction; capital outlays to relocate facilities or to prevent or mitigate damages; transfers of installation costs from other projects; and all other expenditures for investigating, surveying, planning, designing, and installing a plan after its authorization.

Operation, maintenance, and replacement costs are the market values of goods and services needed to operate an installed plan and to make repairs and replacements necessary to maintain the physical features in sound operating condition during their economic life.

b. Decreases in output resulting from external diseconomies. While external diseconomies are difficult to measure and the effects are incidental to the project, they are nevertheless recognized adverse effects.

Induced costs are all significant adverse effects caused by the construction and operation of a plan expressed in terms of market prices and whether or not compensation is involved. Compensation for some induced costs is neither required nor possible. Induced costs include estimated net increases in the cost of government services directly resulting from the project and net adverse effects on the economy, such as increased transportation costs.

D. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS ON THE ENVIRONMENTAL OBJECTIVE

A water and land use plan may have a variety of effects—beneficial and adverse—on the environmental objective. While effects on the environmental objective are characterized by their non-market, nonmonetary nature, they provide important evidence for judging the value of proposed plans.

Environmental quality, beneficial effects, are contributions resulting from the management, preservation, or restoration of one or more of the environmental characteristics of an area under study or elsewhere in the Nation. Such contributions generally enhance the quality of life.

Adverse environmental effects—generally the obverse of beneficial environmental effects—are consequences of the proposed plan that result in the deterioration of relevant environmental characteristics of an area under study or elsewhere in the Nation, for example, acres of open and green space, wilderness areas, estuaries, or wildlife habitat inundated or altered, or of lands experiencing increased erosion. Such adverse effects generally detract from or diminish the quality of life.

Often, however, an environmental impact of a plan cannot be easily labeled as being beneficial or adverse, since that decision will vary with the perceptions of the individual concerned. In any case, the effect itself should be quantified and displayed for purposes of decisionmaking.

1. Measurement standards. Whether subjectively perceived or objectively measured, the criteria used to describe or evaluate the beneficial or adverse effects

of a plan will vary—consistent with the relevant components of the environmental objective under consideration. To the extent possible, however, beneficial or adverse effects will be displayed in terms of relevant physical and ecological criteria or dimensions, including the appropriate qualitative dimensions. For example, where the effects of a plan will be visibly evident, quantitative and qualitative descriptions may be made in terms of established or accepted water and land classification or ecological criteria and related measures.

Where significant physical effects are less easily perceived, it may be necessary to determine their extent through instrumentation or symptomatically by the presence or absence of commonly expected characteristics. As an example, eutrophication of fresh water lakes exemplifies a less easily perceived process that is reflected symptomatically, and which is subject to measurement by instrumentation with statistical analysis of data collected over time. Therefore, its rate of change is measured by reference to previous dates or periods, with projected rates of future change based on probability analysis. As explicit an account as possible of these effects and supporting analysis should be provided.

Notwithstanding the physical or ecological criteria terms available, certain environmental effects can be presented most effectively by reference to their qualitative dimensions. For instance, it may be necessary to use this approach to show the importance of a reduction in use or availability for use of areas of natural beauty, archeological, or historical significance. Consequently, the analysis should be supported by an appropriate descriptive-qualitative interpretation and evaluation of the effects of the plan on the relevant components of the environmental objective.

2. With and without analysis. Existing environmental conditions will be described and presented in terms that best characterize the planning, perceptions and ecology of the affected area as conditions would exist without any plan. Similar descriptions will be prepared for the time sequence of the conditions to be expected with and without the plan throughout the period of analysis. The conditions before planning is initiated will provide the data from which to evaluate environmental effects—or prediction of change—under alternative proposals, including the consequence of failure to adopt a plan for development and use of resources in the area under study. It should be clear that environmental conditions will not remain static but will, in fact, tend to change over time regardless of whether a plan is adopted.

3. Limitations. It is not presently possible to anticipate or identify, much less measure, all environmental effects or change. Nor are there in existence evaluation standards that permit full and direct quantitative comparisons and ranking of the conditions of identifiable environmental effects that might be expected to result from a plan. Consequently, reasoned judgments by multidisciplinary

teams will be required in many situations. When this is necessary, a frank expression of the state of knowledge and the limitations thereof, as well as the limitations of the analysis in each instance, is essential.

4. Classes of environmental effects. Environmental effects of plans toward the complex of conditions encompassed by the environmental objective are best understood and their significance interpreted by evaluating them as separable components of the overall objective. While these are stated in terms of beneficial effects, adverse effects should be read as the converse of each statement. Beneficial effects (and adverse effects) of plans as related to components of the environmental objective are classified and evaluated relevant to:

A. Beneficial effects resulting from the protection, enhancement, or creation of open and green space, wild and scenic rivers, lakes, beaches, shores, mountain and wilderness areas, estuaries, or other areas of natural beauty.

With regard to these kinds of resources, beneficial effects on this component of the environmental objective are evaluated on the basis of data such as follows, though these are not all inclusive:

1. Open and green space. These are essentially undeveloped, visually attractive, natural areas strategically located where most needed to ameliorate intensifying urbanization patterns.

a. Size and measure:
 (1) Total acreage (woods, fields, meadows, etc.);
 (2) Pattern and distribution;
 (3) Juxtaposition to community and urban areas (effect on urban sprawl).

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected open and green space.

c. Improvements: (1) Accessibility (mileage of public roads or trails provided; easements);
 (2) Public amenities (provision for limited facilities, if any);
 (3) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:
 (1) Physical (fire, bioenvironmental, etc.);
 (2) Legal (dedication, easements, institutional, etc.);
 (3) Special.

2. Wild and scenic rivers. These are free-flowing streams, with shorelines or watershed essentially or largely undeveloped, which possess outstandingly remarkable scenic, recreational, geological, fish and wildlife, historic, cultural, and other features.

a. Size and measure, including characterization of adjacent primitive or near natural setting:
 (1) Total mileage;
 (2) White water mileage;
 (3) Water quality;
 (4) Character and extent or acreage of streamside land;
 (5) Juxtaposition to community.

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the

effects of a plan on the designated or affected wild or scenic river.

c. Improvements:

(1) Accessibility (trails, infrequent roads, or other minimum public access provided; easements);

(2) Public amenities (provision for limited facilities as boat launching, picnic areas, if any);

(3) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:

(1) Physical (bioenvironmental);

(2) Legal (dedication or withdrawal, institutional, water quality standards, etc.);

(3) Special.

3. *Lakes*. Where their clarity, color, scenic setting, or other characteristics are of special interest, aesthetically pleasing lake contribute to the quality of human experience.

a. Size and measure:

(1) Surface acreage;

(2) Shoreline mileage;

(3) Depths;

(4) Water quality.

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected lake or lakes.

c. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Drainage;

(3) Cleaning;

(4) Shoreline management, including public amenities

(5) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:

(1) Physical (bioenvironmental);

(2) Legal (institutional, pollution standards, etc.);

(3) Special.

4. *Beaches and shores*. The juxtaposition of attractive beaches, distinctive scenic shorelines, and adjacent areas of clean offshore water provides positive public aesthetic values and recreational enjoyment.

a. Size and measure:

(1) Mileage;

(2) Acreage;

(3) Marshland acreage;

(4) Embayments.

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on designated or affected beaches and shores.

c. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Public amenities;

(3) Nourishment;

(4) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:

(1) Physical (jettys, bulkheads, etc.);

(2) Legal (dedication, institutional, etc.);

(3) Special.

5. *Mountains and wilderness areas*. Generally occurring at higher altitudes, these pristine areas of natural splendor and scientific interest embrace a very special category of land use. Such areas are designated for the purpose of preserving primeval conditions, as nearly as possible, for aesthetic enjoyment and for

limited forms of recreation and other scientific uses.

a. Size and measure:

(1) Acreage;

(2) Biological diversity;

(3) Pattern and distribution;

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected mountain and wilderness area.

c. Improvements:

(1) Accessibility (limited public roads and trails);

(2) Public amenities (limited facilities provided, if any);

(3) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:

(1) Physical (fire, bioenvironmental, etc.);

(2) Legal (dedication, institutional, etc.);

(3) Special.

6. *Estuaries*. Beyond their critical importance in man's harvest of economically useful living marine resources, many estuaries, coves, and bays merit special consideration as visually attractive settings that support diverse life forms of aesthetic value and as marine ecosystems of special interest.

a. Size or measure:

(1) Surface acreage;

(2) Shoreline mileage;

(3) Marshland acreage and shoreline mileage;

(4) Water quality.

b. Biological significance as a nursery, breeding, and feeding ground (name species involved).

c. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected estuary.

d. Improvements:

(1) Accessibility;

(2) Public amenities (facilities provided, if any);

(3) Other (specify or describe).

e. Protection and preservation:

(1) Physical;

(2) Legal;

(3) Special.

7. *Other areas of natural beauty*. These include any other examples of nature's visual magnificence and scenic grandeur, not accommodated in the above-specified classes, which have special appeal to the aesthetic faculties of man.

a. Size or measure:

(1) Acreage;

(2) Mileage.

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on designated or affected areas of natural beauty.

c. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Screening;

(3) Plantings (seedlings, grassed cover, etc.);

(4) Public amenities (scenic overlooks, if any);

(5) Other (specify or describe).

d. Protection and preservation:

(1) Physical (fire, bioenvironmental, etc.);

(2) Legal;

(3) Special.

Conversely, and in a generally parallel manner, adverse effects of a plan result from the inundation, adverse alteration, or decreases in the availability, use, and aesthetic quality of these resources.

B. Beneficial effects resulting from the preservation or enhancement of especially valuable archeological, historical, biological, and geological resources and selected ecological systems.

Excluding ecological systems which are separately evaluated below, beneficial effects on this component of the environmental objective are evaluated on the basis of data such as follows, though these are not all inclusive:

1. *Archeological resources*. Preservation of these resources provides a continuing opportunity for studying the development of human settlements and understanding man's cultural heritage.

a. Size or measure:

(1) Acreage;

(2) Square footage;

(3) Height or depth from ground level.

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected archeological resource areas.

c. Educational:

(1) General education;

(2) Special and scientific.

d. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Interpretation and monumentation;

(3) Other (specify or describe).

e. Protection and preservation:

(1) Physical;

(2) Legal (dedication, other);

(3) Special.

2. *Historical resources*. Preservation of these resources provides for the study, understanding, and appreciation of the Nation's origins and the evolution of its institutions as well as its scientific and technical progress.

a. Size and measure:

(1) Acreage;

(2) Number of units (of whatever kind).

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected historical resource area.

c. Educational values:

(1) General education;

(2) Specialist.

d. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Availability (as appropriate to particular site or materials preserved);

(3) Interpretation and monumentation;

(4) Other (specify or describe).

e. Protection and preservation:

(1) Physical;

(2) Legal (dedication, other);

(3) Special.

3. *Biological resources*. The opportunity to observe and study biological resources—terrestrial and aquatic—leads

to an enlarged understanding and appreciation of the natural world as the habitat of man.

a. Size and measure (wide variation depending on characteristics of particular animal or plant):

(1) Total land and surface acreage and shoreline mileage:

(a) Land acreage (forest, woodland, grassland, etc.);

(b) Water surface acreage and shoreline mileage;

(c) Marshland acreage and shoreline mileage.

(2) Population estimates and characteristics of fish and wildlife to include as nearly as possible:

(a) Age and size classes;

(b) Sex ratios;

(c) Distribution (density).

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected biological resource or resources.

c. Educational:

(1) General;

(2) Special and scientific.

d. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easement).

(2) Habitat enhancement or site improvement.

(a) Sanitation;

(b) Stabilization;

(c) Increasing edges;

(d) Harvesting (to maintain balance with environmental food supply);

(e) Cover planting (species, including number or acreage);

(f) Stocking;

(g) Wildlife (species and number);

(h) Fish (species and number);

(i) Other (specify or describe):

e. Protection and preservation:

(1) Physical;

(2) Legal (dedication, other);

(3) Special.

4. *Geological resources.* When of outstanding geologic or geomorphologic significance, preservation of these resources contributes to man's knowledge and appreciation of his physical environment.

a. Size and measure:

(1) Surface acreage;

(2) Subsurface acreage (estimated);

(3) Quantity (estimated in appropriate units).

b. A descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the designated or affected geological resources.

c. Educational:

(1) General education;

(2) Special and scientific.

d. Improvements:

(1) Accessibility (public roads and trails; easements);

(2) Interpretation and monumentation;

(3) Other (specify and describe).

e. Protection and preservation:

(1) Physical;

(2) Legal (dedication, other);

(3) Special.

Conversely, and in a generally parallel manner, adverse effects result from the

inundation, deterioration, or disruption of like kinds of resources.

5. *Ecological systems.* Apart from the contributions which use of the natural resource base makes to man's basic needs for food, shelter, clothing, and employment opportunities, covered elsewhere, the environmental objective embraces the concept and appreciation of the values inherent in preservation of ecological systems per se.

Each natural area, such as a watershed, a vegetation and soil type, a tidal salt marsh, a swamp, a lake, or a stream complex, represents an ecosystem, an interdependent physical and biotic environment that functions as a continuing dynamic unit, possessing not only intrinsic values but also contributing to the enrichment of the general quality of life in a variety of subtle ways. Conversely, when such natural areas are lost or otherwise diminished in size or quality, there are corresponding adverse environmental effects borne by society.

Beneficial effects resulting from preservation of ecological systems include:

1. The maintenance of a natural environment in a state of equilibrium as an intrinsic value to society;

2. The provision of the purest form of aesthetic contact with nature;

3. Contributions to the development, appreciation, and integration of a "land ethic" or environmental conscience as a part of man's culture; and

4. Scientific understanding derived from the preservation and study of natural ecological systems which contributes to the conservation of natural resources in general, the most important practical application of ecology.

Conversely, adverse effects are the reduction or loss of opportunity to society as a result of a plan.

C. Beneficial effects resulting from the enhancement of selected quality aspects of water, land, and air by control of pollution.

1. *Water quality.* The beneficial effects of water quality improvements will be reflected in increased value to water users and will be recorded under the national economic development or regional development objectives. For example, increases in the value of the Nation's output of goods and services from improvements in water quality will be accommodated under the national economic development objective. A great deal of improvement is needed in the methods of measuring these values.

There will be other water quality beneficial effects, however, that cannot be measured in monetary terms but are nonetheless of value to the Nation: Examples of such benefits are usually in the aesthetic and ecological areas so important to mankind. Beneficial effects from these kinds of improvements are contributions to the environmental objective and are identified, measured, and described in nonmonetary terms.

Beneficial effects to the environmental objective from water quality control may be defined in relation to the State standards established under the Water Quality Act of 1965. Reservoir storage and flow

regulation for water quality may be utilized where it is the least-cost way of meeting these standards.

Consistent with water quality standards established for the affected planning area, water quality control beneficial effects are identified, measured, and described by methods and terms such as:

a. Physical and chemical tests including but not limited to:

(1) Dissolved oxygen;

(2) Dissolved solids;

(3) Temperature;

(4) Acidity/alkalinity;

(5) Nutrients.

b. Biological indicators including but not limited to:

(1) Coliform;

(2) Macro and micro organisms;

(3) Algae.

c. Description: By a descriptive-qualitative interpretation, including an evaluation of the effects of a plan on the aquatic community as a whole.

Conversely, adverse effects will be reflected as departures from the established water quality standards, including related damages, as a result of a plan.

2. *Air quality.* Air pollution is primarily a regional problem stemming principally from urban centers containing concentrations of people, industry, and transportation. In addition to its diverse social impacts, air pollution causes direct injury to natural environments, including ground cover, trees, and wildlife. In its purely physical dimensions, air pollution is accommodated within the environmental objective.

Beneficial effects to the environmental objective from air quality control may be defined in relation to regional air quality standards established under the Air Quality Act of 1967.

Consistent with air quality standards established for the affected planning area, air quality control beneficial effects are identified, measured, and described by:

a. The amount and use of open space between sources of air pollution and concentrations of people to assist in the process of atmospheric dispersion and dilution.

b. Reductions in the use of fossil fuels.

c. Reductions in damages to:

(1) Wildlife:

(a) Species;

(b) Number or density;

(c) Distribution;

(d) A descriptive-qualitative interpretation and evaluation of effects as appropriate.

(2) Ground cover:

(a) Species;

(b) Acreage and density;

(c) Distribution;

(d) A descriptive-qualitative interpretation and evaluation of effects as appropriate.

(3) Forests:

(a) Species or types;

(b) Acreage;

(c) Growth rates;

(d) Distribution;

(e) A descriptive-qualitative interpretation and evaluation of effects as appropriate.

d. Enhancement of possibilities for visual enjoyment and aesthetic appeal of natural settings and scenic landscapes.

Conversely, adverse effects will be reflected as departures from established air quality standards, including related damages, as a result of a plan.

3. *Land quality.* Where erosion is prevalent or spreading—largely because of inadequate land use planning and management—it, among other things, seriously detracts from the general use, appreciation, and enjoyment of terrestrial and aquatic environments.

As encompassed by the environmental objective, soil is valued as a basic national resource rather than for its more traditional role as a primary production factor contributing to increases in national output.

Beneficial erosion control effects improving the visual attractiveness of the natural landscape include:

a. Reductions in sediment on beaches and public recreation areas;

b. Reductions in turbidity and sediment pollution of water in rivers, streams, and lakes;

c. Restoration of cull banks from strip mines and other eroded sites;

d. Bank stabilization on mainline and secondary roads.

Conversely, adverse effects will reflect any increases in sedimentation, bank sloughing, or other kinds of erosion resulting from a plan.

D. Beneficial effects resulting from the preservation of freedom of choice to future resource users by actions that minimize or avoid irreversible or irretrievable effects or, conversely, the adverse effects resulting from failure to take such actions.

While the previous discussion and outline of effects of the various components has been organized essentially in terms of programs or actions affecting environmental conditions, it may also be useful to view environmental effects of a plan in broad categories emphasizing the predominant considerations of each, whether aesthetic, ecological, or cultural. Following such a classification, aesthetic values in the environment generally encompass lakes, estuaries, beaches, shores, open and green space, wild and scenic rivers, wilderness areas, and other areas of natural beauty; ecological values in the environment generally embrace the physical quality of water, air, and land (erosion), biological resources, and inter-related ecological systems; and cultural values in the environment are generally accommodated by historical, archeological, and geological resources. As this system of classification is not mutually exclusive, however, it is possible for multiple public values to be reflected within each of the components.

E. BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS ON THE REGIONAL DEVELOPMENT OBJECTIVE

Through its effects—both beneficial and adverse—on a region's income, employment, population, economic base, environment, social development, and other components of the regional development objective, a plan may exert a significant

influence on the course and direction of regional development.

Given its broad and varied nature, the regional development objective embraces several types of goals and related classes of beneficial effects. These are: (a) increased regional income; (b) increased regional employment; (c) population distribution; (d) diversification of the regional economic base; (e) enhancement of educational, cultural, and recreational opportunities; (f) enhancement of environmental conditions of special regional concern; and (g) other specified components of the regional development objective. Because of this variability, several approaches or methodologies are required for the measurement of effects on the regional development objective.

As a first step, the beneficial effects for achieving the regional development objective should be set forth in terms of the specified components of the objective affected by the plan. Where beneficial effects of accomplishing national economic development and environmental quality objectives are synonymous with specified components of the regional development objective, these beneficial effects will be measured and evaluated in a manner consistent with that established for the national objectives. However, care must be exercised to include only that portion of the national beneficial effects that actually accrue within the region of concern.

The evaluation of various components of the regional development objective and related classes of beneficial and adverse effects is discussed below:

1. *Regional income*—a. *Beneficial effects.* The objective to increase regional income is attained to the extent that water resource investment, together with other complementary investments, increases output and provides additional regional income flows than would otherwise occur in the absence of the plan. Increases in regional output and related income are evaluated in a manner paralleling computation of net income to the various purposes—water supply, power, etc.—discussed under the national economic development objective. However, in evaluating these and other elements of the regional development objective, a distinction should be made between identifying and measuring benefits to specified components of the regional development objective of the designated region and other regional impacts which may occur incidentally. Where the regional development objective relates to increases in regional income, four classes of beneficial effects occur. These are:

(1) The value of increased output of goods and services from a plan to the users residing in the region under consideration;

(2) The value of output to users residing in the region under consideration resulting from external economies;

(3) The value of output in the region under consideration resulting from the use of resources otherwise unemployed or underemployed; and

(4) Additional net income accruing to the region under consideration from the construction or implementation of a plan and from other economic activities induced by operations of a plan.

b. *Adverse effects.* The adverse effects of a plan upon a particular region include the adverse effects on a region's income, employment, population distribution, economic base, educational, cultural, and recreational opportunities, environmental quality, or other components of the regional development objective.

Where the regional development objective relates to regional income, the regional adverse effects include:

(1) The value of resources contributed from within the region under consideration to achieve the outputs of a plan.

(2) Payment through taxes, assessments, or reimbursement by the region under consideration for resources contributed to the plan from outside the region;

(3) Losses in output resulting from external diseconomies to users residing in the region under consideration;

(4) Loss of assistance payments from sources outside the region to otherwise unemployed or underemployed resources and displaced resources residing in the region under consideration;

(5) Losses in output in the region under consideration resulting from resources displaced and subsequently unemployed; and

(6) Loss of net income in the region under consideration from other economic activities displaced by construction or operation of a plan.

c. *Regional incidence of national economic development.* Measurement of the beneficial and adverse effects of national economic development follows the same methods outlined under B and C above and is a matter of determining the geographic incidence of such beneficial and adverse effects in the regions under consideration and the rest of the Nation.

Special measurement techniques are needed for effects from use of unemployed resources and location effects.

d. *Measurement of output from use of unemployed or underemployed resources.* Increased output resulting from the utilization of resources that would be unemployed or underemployed in the absence of the plan is a third category of regional development beneficial effects.

Beneficial effects from the utilization of unemployed or underemployed resources may occur as a result of the plan through employment in construction and operation by direct users of the output of the plan or by firms that are economically related to the direct user.

Where the planning region has unemployed or underemployed resources and it can be shown that these resources will in fact be employed more effectively employed as a result of the plan, the net additional payments to the unemployed or underemployed resources should be measured as a beneficial effect.

An important concept in identifying the presence of unemployed resource utilization benefits is the presumption that

generally full employment conditions will prevail throughout the economy over the relevant period of analysis.

Under a rigorous definition of full employment all resources are employed in their highest use, resources are generally mobile, and the economy is in general equilibrium. Under these conditions, many analysts have concluded water resource investments would not result in achieving additional beneficial effects from use of unemployed or underemployed resources, since in the absence of a water and land resource plan economic forces would continuously bring about readjustments toward full employment.

With respect to future development, the OBERS projection series, which is used as the economic baseline for evaluation of future needs for water resource development, makes the assumption that "The Government will implement the policies needed to maintain full employment under a free enterprise economy." Furthermore, implicit within the projections is the assumption that the levels of future development are predicated upon an orderly and reasonable development of water resources. The availability and use of these resources does not obviate the need on a case-by-case basis to properly interpret the full employment implications to determine the particular conditions where that assumption should be modified. Moreover, an area or regional economy must satisfy certain preconditions as a basis for clearly demonstrating the possibility of beneficial effects arising from the utilization of unemployed or underemployed resources. These conditions and the estimate of beneficial effects related thereto are stated below.

F. Resource immobilities. Otherwise unemployed or underemployed resources (labor, fixed capital, and natural resources) may be used or better employed as a result of the economic activities generated by a plan. For this condition to apply it must reasonably be demonstrated that in the absence of the water resource plan the unemployed or underemployed resources to be affected by the plan would remain immobile (would not be productively employed or employed in higher uses anywhere in the economy) over all or part of the period of analysis.

While recognizing that many resource immobilities tend to be of a long-run nature, there is a special class of resource immobilities that occur only periodically and for relatively short durations. They are usually associated with unusual weather or hydrologic conditions in terms of flooding, low flows, droughts, adverse drainage conditions, and the reliability of water supply.

In such situations, without a plan, losses in output result through the denial of access to business establishments, prevention of the processing and movement of supplies and products, losses in the values of public services, loss of opportunity for provision of personal services, and the like. To the extent that such losses cannot be compensated for by

postponement of activity or through transfer of such activity to business establishments not affected, prevention of such loss is clearly identifiable as a contribution to regional development and is not offset by losses elsewhere in the economy. The proper measurement reflecting these short-term resource immobilities is the estimate of net incomes foregone or increased costs for provision of services without the plan occasioned by unusual and periodic conditions such as those listed above.

(2) **Other conditions and requirements.** A determination of the region or regions within which the major impact of unemployed resource utilization effects will take place as a result of the plan is required. It can generally be assumed that the major share of such effects will take place in relative close geographic proximity to the location of the direct users or beneficiaries of the goods and services resulting from the plan.

An analysis of the key economic factors within the affected region or regions is required and will be made as a basis for determining the likelihood that a chronic unemployment or underemployment situation will prevail in the future. The analysis should include the past performance, current situation, and projected situation. The most critical factors to be analyzed should include the following: (1) Labor force participation rates by age, sex, and race; (2) unemployment rates by age, sex, and race; and (3) average earnings of workers or product per man-hour.

The purpose of this analysis will be twofold. First, it will be necessary to have an accurate description of the unemployed and underemployed resources so they may be linked to possible beneficial effects of water and land resource plans. Second, it will be necessary to determine from the analysis the probable duration of the adverse employment situation (the immobility factor) in the absence of the plan. This latter analysis will require an evaluation of the source of unemployment or underemployment.

The above analyses should indicate whether they are unemployed or underemployed resources of significant dimensions and duration which can be employed through the water and land resource plan.

(3) **Measurement of beneficial effects of using unemployed resources.** Identifying and measuring beneficial effects of using unemployed or underemployed resources presents major difficulties at the present time. At the request of the Council, the Office of Business Economics and the Economic Research Service are engaged in studies of operational techniques for the identification and measurement of national and regional income effects resulting from water and land resource plans.

Each planning study should include an analysis of the problem. Planning reports will show whether the area to be influenced by the plan has an unemployment problem of significant magnitude and whether the plan under evaluation

will make a positive contribution to reducing unemployment.

e. **Location effects.** Location or transfer effects of a plan can be beneficial or adverse depending on the region being considered. In any case, these effects are real and important to a region even though from the national view they sum to zero across all regions in the Nation. For this reason (as well as others), regional evaluations should proceed within the framework of a system of regional accounts.

Location effects are generally estimated as a multiplier factor of the more direct project outputs on the region being considered. Several alternative means of calculating such a multiplier value are available. They include input-output studies, economic base studies, and the application of Keynesian multiplier concepts to regions. Recent studies have indicated that all three approaches provide comparable values for the same region. The Water Resources Council will provide information on the appropriate multiplier values to use for specific planning studies.

2. **Regional employment.** Elimination or substantial reduction of high rates of unemployment—and related underemployment—in particular geographical areas and among particular segments of the population has long been a national concern, and a concern of affected regions. Water and land resource plans undertaken in designated areas characterized by significant economic and employment problems are generally harmonious with the regional development objective to increase employment per se. When this is the case—and under with and without analysis—beneficial effects are identified and measured as the increase in the number and types of jobs resulting from the plan.

To the extent possible, planning reports will provide reasonable estimates indicating the composition of the increased employment by the relevant service, trade, and industrial sectors, including a separate estimate for agriculture. The nature of the employment increase to each sector will be classified with regard to the level of skills required—unskilled, semiskilled, and highly skilled.

Where practicable, the estimates within each of the sectors will be further classified by other pertinent attributes to the projected employment mix, such as age classes, sex, average wages, and labor force participation rates.

Where the regional development objective relates to regional employment, adverse effects are any decrease in the numbers and types of jobs resulting from the development.

3. **Population distribution.** Contributions toward achieving specified goals for population dispersal and urban-rural balance through improved distribution of population and employment opportunities are included as beneficial effects.

Although the historic movement of the Nation toward urbanization has resulted in much social, cultural, technical,

and economic progress, the evidence of recent years suggests—at least for some areas—that the increasing social and economic costs attendant on attainment of high population densities in cities and suburbs are becoming unduly burdensome. The Nation is thus confronted with the task of channeling economic growth in new directions, while significantly reducing social and economic costs.

Maintaining the rural population base while drawing some people back into outlying areas with more opportunities for employment, recreation, more and better living space, and an amenable social environment represents a responsive approach toward redirecting geographic distribution of the population while providing for economic growth and development.

Public investment programs, especially those embracing plans for water and land development and use, contribute toward this component of the regional development objective by providing the water and land supplies—in both quantity and quality—which are an essential prerequisite to creating new settlement opportunities or expanding upon existing rural developments and by assisting in the provision of better social services and improved cultural opportunities at reduced community costs.

These beneficial effects will occur when populations of affected planning areas are stabilized or otherwise increased through in-migrations resulting from implementation of a plan.

Beneficial effects to this component can be measured as the improvement or increase in population and related employment toward attainment of specified distributional goals.

Conversely, adverse effects are identified and measured as increases in the concentration of population and employment contrary to specified objectives.

4. Regional economic base and stability. The economic base of a region consists of those activities which provide the basic employment and income on which the rest of the regional economy depends.

For some regions the mix of the existing economic base may be too narrow and specialized, thus restricting the region's development potential. Over an extended period such a region is likely to be subject to extensive cyclical instability with attendant adverse economic and social consequences. When a region wishes to offset the likelihood of such cyclical instability over the long run, diversification of the economic base may be specified as a development objective.

Water and land resource plans contribute to this regional objective when they provide needed inputs—particularly water supply, power, and transportation—that contribute to or assist in creating the essential conditions that enable an improvement in the industrial mix over time leading to a broader production base by which the region can provide a larger portion of the Nation's outputs of goods and services.

When the region under study has too great a concentration or specialization in its economic base and the water and land resource plan being evaluated would have

a significant effect in promoting greater diversity, the following information should be shown in planning reports: (1) A statistical description of the area's current economic base, highlighting the employment concentrations which are of concern; (2) projections of future employment both with and without the plan; and (3) the percentage reduction in the area's expected dependence on its specialized type of employment, with as compared to without the water plan. The latter statistic will be shown in tabular displays of plan benefits.

Beneficial effects to this component include contributions to (1) balanced local and regional economies; (2) regularizing market activity and employment fluctuations; (3) offsetting effects of climatic vagaries and accompanying uncertainty; and (4) reversal in decline of community growth.

These beneficial effects may be measured or described in a variety of ways, with primary emphasis on comparative indices relating to fluctuations in output, employment, and prices.

Conversely, adverse effects are identified and measured or described as negative effects on economic stability.

5. Educational, cultural, and recreational opportunities. Beneficial effects to this component include contributions to (1) improved opportunities for community services such as utilities, transportation, schools, and hospitals; and (2) more cultural and recreational opportunities such as historic and scientific sites, lakes and reservoirs, and recreation areas.

Beneficial effects to improved community services may be described in appropriate quantitative and qualitative terms, while increased cultural and recreational opportunities will be set forth as the numerical increase in the relevant facilities, otherwise accounting for size, use potential, and quality.

Conversely, adverse effects are identified and measured or described as detrimental effects on educational, cultural, and recreational opportunities.

6. Environmental conditions of special regional concern. Where their impact is likely to have special reference to a region's perception of its future development needs, the special concern of a region toward particular elements of the overall environmental quality objective may be given expression through specific incorporation in the regional development objective.

As discussed above, beneficial effects toward improving, preserving, or achieving one or more of the diverse and varied components of the environmental quality objective are identified and measured in a variety of physical dimensions, or otherwise qualitatively described. When such benefits are applicable to the regional development objective, they will be measured and evaluated in a manner consistent with that followed in the above referenced section.

F. EFFECTS ON SOCIAL FACTORS

In addition to their effects on the three objectives described above, most water and land resource plans have beneficial and adverse effects on social factors.

These effects reflect a highly complex set of relationships and interactions between inputs and outputs of a plan and the social and cultural setting in which these are received and acted upon. These effects will be fully reported in the system of accounts for each alternative plan.

With emphasis on their incidence or occurrence, beneficial social effects are contributions to the equitable distribution of real income and employment and to other social opportunities. Since they are integrally related to the basic values and goals of society, these effects are usually not subject to monetary evaluation. The normal market exchange process, however, produces monetary values which can be utilized to aid in measuring the distributional impacts of plans on real income.

Adverse social effects of a plan have detrimental impacts on the equitable distribution of real income and employment or otherwise diminish or detract from the attainment of other social opportunities. Additionally, such adverse effects include not only those incurred in the designated planning area, but also include adverse consequences elsewhere in the Nation resulting from implementation of the plan.

1. Measurement standards. Criteria used to evaluate or describe the beneficial or adverse effects of a plan will vary with the relevant social factor under consideration. Where appraisal of such diverse social and economic characteristics as income distribution, health and safety conditions, and so forth, is relevant to a proper evaluation of a plan, the measurement standards to be applied must necessarily be broad and variable. Measures used to describe social effects may be expressed in dollars, other quantitative units, and qualitative terms.

2. With and without analysis. Existing conditions encompassed by the relevant social factors will be described and presented in terms that best characterize the planning perceptions and social setting of the affected area in the situation without the plan. Planners will also prepare similar descriptions for future social conditions to be expected with and without the plan throughout the period of analysis. The situation existing before the initiation of planning will provide the data from which to evaluate significant social effects under alternative plans.

3. Limitations. In evaluating social effects the obtaining of detailed breakdowns and analytically useful correlations relating to various indicators, index numbers, and similar comparative statistical indicators, as well as dollar values where possible, presents many complex definitional, data, and measurement problems. Consequently, planning studies should explicitly recognize the limitations of present methods and explore innovative approaches to the identification and measurement of the social effects. Such procedures should be carefully documented in the report.

4. Classes of social effects. Social effects of a plan are more clearly understood and their significance interpreted by evaluating them as separable classes of social effects. While these are stated

In terms of beneficial effects, adverse effects should be read as the converse of each statement. Beneficial effects (and adverse effects) of a plan include:

a. *Effects on real incomes.* Beneficial effects to this component occur when designated persons or groups receive income generated as a result of the plan.

The income distribution effect can be measured as the net amount of total and per capita income accruing to designated persons or groups.

Current guidelines or yardsticks defining the family-poverty line may be used as the data from which to measure and portray the estimated absolute and percentage increase toward meeting or exceeding this standard for specific geographic planning areas.

Conversely, adverse effects are identified and measured as the reduced real income of such persons or groups due to taxes, reimbursement costs, and other adverse economic effects.

b. *Effects on security of life, health, and safety.* Beneficial effects to this component include contributions to (1) reducing risks of flood, drought, or other disaster affecting the security of life, health, and safety; (2) reducing the number of disease-carrying insects and related pathological factors; (3) reducing the concentration and exposure to water and air pollution; and (4) providing a year-round consumer choice of foods that contribute to the improvement of national nutrition.

In those limited situations where historical experience is sufficiently documented to provide confidence in projecting likely future hazards, an estimate of the number of lives saved or the number of persons affected may be provided. In most instances, however, a descriptive-qualitative interpretation and evaluation of the improvement and expected results will be applicable.

Conversely, adverse effects are identified and measured or described as increases in hazards to life, health, and safety.

c. *Effects on emergency preparedness.* Beneficial effects to this component include contributions to (1) extending, maintaining, and protecting major components of the national water transportation system; (2) provision of flexible reserves of water supplies; (3) provision of critical power supplies (ample, stable, quickly responsive); (4) provision of reserve food production potential; (5) provision for the conservation of scarce fuels; (6) provision for dispersal of population and industry; and (7) supplying international treaty requirements.

While these beneficial effects will be measured in appropriate quantitative units where readily practicable, they will be largely characterized in descriptive-qualitative terms.

Conversely, adverse effects are identified and measured or described as overloading capacities of water resource systems and increasing the risk of interruption in the flow of essential goods and services needed for special requirements of national security.

d. *Other.* The effects on other social factors may be identified and displayed as relevant to alternative plans.

IV. GENERAL EVALUATION STANDARDS

To assure consistency in the application of planning principles, uniform evaluation guides are necessary. The following general evaluation standards are to be used, to the extent applicable, in considering all objectives in planning of water and land resources. Deviation in the application of these evaluation standards and the reasons therefor should be fully reported.

A. GENERAL SETTING

Plan formulation and evaluation shall be based upon national and regional projections of employment, output, and pop-

ulation and the amounts of goods and services that are likely to be required. The Water Resources Council has arranged for preparation and periodic revision of a set of national and regional economic projections as a guide to project, regional, and river-basin planning. These projections reflect the Council's current views as to probable rates of growth in population, the gross national product, employment, productivity, and other factors. The projections also include expected rates of regional growth in relation to the level of projected national growth. The following table shows the selected national projections adopted by the Water Resources Council reflecting the expected rates of national growth. The Council may change these national projections by amending these standards.

WATER RESOURCES COUNCIL PROJECTIONS SELECTED NATIONAL DATA HISTORICAL AND PROJECTED

Year	Total population (census)	Population 14 and over (census)	Labor force participation rates (computed)	Labor force (BLS)	Civilian labor force (BLS)	Unemployment rate (BLS)	Civilian employment (BLS)
1950	163,271	113,438	0.571	64,749	63,099	0.0314	69,746
1955	165,931	119,440	0.77	68,596	68,847	0.0412	62,942
1960	180,684	127,338	0.77	73,126	70,612	0.0347	66,081
1965	194,592	138,299	0.674	78,358	75,636	0.0459	72,179
1966	196,920	140,666	0.570	80,164	77,041	0.0363	74,028
1967	199,118	142,961	0.575	82,170	78,724	0.0368	75,028
1968	201,163	145,406	0.578	83,687	80,182	0.0371	77,210
Rate, 1950-68 (percent)	1.0	1.4	1.4	1.3			1.4
1969	235,212	174,234	0.694	101,761	98,753	0.0300	94,503
2000	307,803	227,470	0.692	134,602	131,662	0.0200	128,306
2020	400,053	295,029	0.698	176,427	173,427	0.0100	166,490
Rate, 1969-2020 (percent)	1.3	1.4	1.4	1.5			1.5
	Civilian government employment (BLS)	Civilian private employment (BLS)	Private economy hours per man-year (BLS)	Private economy product per man-hour (computed) (1958 dollars)	Private economy gross product (OBE) (1958 dollars)	Gross national product (OBE) (1958 dollars)	Total manpower civilian plus military (BLS)
1950	5,792	63,954	2,127	2.78	319,410	356,288	61,399
1955	6,905	66,137	2,091	3.34	392,007	437,963	66,991
1960	7,943	68,738	2,027	3.68	438,623	487,682	69,195
1965	9,623	62,650	2,020	4.43	559,808	617,799	74,902
1966	10,346	63,719	2,018	4.64	596,292	658,087	77,184
1967	11,183	64,426	1,996	4.74	609,100	674,628	79,054
1968	11,627	66,683	1,977	4.93	638,908	707,668	80,746
Rate, 1950-68 (percent)	3.9	1.1	-0.4	3.2	3.9	3.9	1.6
1969	15,614	79,289	1,918	7.03	1,009,090	1,163,873	97,803
2000	21,466	102,030	1,825	12.09	2,583,782	2,506,894	129,596
2020	34,672	131,918	1,798	22.92	6,248,901	5,423,136	169,490
Rate, 1969-2020 (percent)	2.1	1.4	-0.25	3.0	4.1	4.0	1.4
	Product per man (computed) (1958 dollars)	Product per capita (computed) (1958 dollars)	Total personal income (OBE) (1958 dollars)	Personal income per capita (OBE) (1958 dollars)	Domestic personal income (OBE) (1958 dollars)	Domestic earnings (OBE) (1958 dollars)	Domestic private earnings (OBE) (1958 dollars)
1950	5,787	2,333	274,671	1,803	272,876	225,104	199,478
1955	6,637	2,639	335,010	2,019	332,183	277,596	240,925
1960	7,048	2,699	389,653	2,167	387,489	317,676	271,681
1965	8,248	3,175	496,306	2,545	492,606	398,969	334,938
1966	8,526	3,342	629,661	2,674	623,613	424,290	356,438
1967	8,534	3,388	660,196	2,763	646,850	440,239	366,923
1968	8,753	3,518	680,030	2,883	674,477	462,000	383,933
Rate, 1950-68 (percent)	2.3	2.3	4.2	2.6	4.2	4.1	3.7
1969	11,798	4,906	979,439	4,164	976,373	770,545	631,887
2000	19,366	8,141	2,239,156	7,246	2,222,627	1,722,653	1,379,830
2020	31,997	13,560	4,967,314	12,467	4,973,621	3,799,770	2,968,438
Rate, 1969-2020 (percent)	2.6	2.6	4.3	2.8	4.3	4.1	4.0

The sources of the historical data are indicated in the column headings. The projections of population are from the Bureau of the Census. All other projections were prepared for the Council by the Office of Business Economics, Department of Commerce.

The projections presented here and elaborated in a separate Council publication may also serve as a convenient basis for preparing alternative projections for use in sensitivity analysis.

While a relatively high rate of employment has been assumed in national projections, it is recognized that chronic unemployment and underemployment are problems in many regions. The assumption of a high rate of employment nationally does not preclude consideration of the occurrence of short-run or cyclical fluctuations in the national economy or special analyses of regions with relatively low economic activity and high rates of unemployment.

Planning will also take account of national and State environmental and social standards such as water quality standards, air quality standards, or minimum health standards.

The Water Resources Council will, as necessary, designate areas where special consideration should be given to these values.

B. MEASUREMENT OF BENEFICIAL AND ADVERSE EFFECTS

In planning water and related land resources, beneficial and adverse effects of a proposed plan should be measured by comparing the estimated conditions with the plan with the conditions expected without the plan. Thus, in addition to projecting the beneficial and adverse effects expected with the plan in operation, it is necessary to project the conditions likely to occur in the absence of the plan. Since economic, social, and environmental conditions are dynamic, changes will occur without the plan in a variety of factors, including regional economic activity, rates of unemployment or underemployment, and environmental conditions. Consequently, only new or additional beneficial and adverse effects resulting from the proposed plan should be attributed to it.

C. PRICE RELATIONSHIPS

The prices of goods and services used for evaluation should reflect the real exchange values expected to prevail over the period of analysis. For this purpose, relative price relationships and the general level of prices for outputs and inputs prevailing during or immediately preceding the period of planning generally will be used as representing the price relationships expected over the life of the plan. Exceptions to the general rule will occur when the output or input of the plan affects prices, abnormal weather or other factors have temporarily affected prices, or governmental or other institutional arrangements have temporarily affected prices.

The Water Resources Council will publish periodically data on prices of agricultural and other goods and services that can be furnished efficiently for all planning activities. Included in these publications may be special analyses of price problems and simulated prices for recreation and other project outputs or effects for which market prices are not readily available.

D. THE DISCOUNT RATE

The discount rate will be established in accordance with the following concept:

The opportunity cost of all Federal investment activities, including water resource projects, is recognized to be the real rate of return on non-Federal investments. The best approximation to the conceptually correct rate is the average rate of return on private investment in physical assets, including all specific taxes on capital or the earnings of capital and excluding the rate of general inflation, weighted by the proportion of private investment in each major sector.

The difference between the interest rate paid on Federal borrowings and the opportunity cost rate in the private sector is due in part to the fact that private rates of return must be sufficient to pay taxes on earnings of capital. When investments are made by the Federal Government, these tax revenues are foregone. Use of the opportunity cost rate in evaluating Federal investments is necessary therefore to achieve equity from the standpoint of the Federal taxpayer who must finance Federal investments. The Federal Government should not displace funds in the private sector unless its return on investment is equal to or larger than that in the private sector.

1. *The opportunity cost of government investment.* Abstracting from income distribution considerations, the total value of the Nation's resources is maximized by expanding or contracting any specific activity to a level such that the marginal value of resources in that activity is equal to their marginal value in other feasible uses. Alternatively, the marginal value of resources in any activity is equated with the marginal cost of that activity, where cost represents the highest value foregone use of those resources in alternative activities. This general principle also applies to the Federal Government. For given total Federal outlays, the net benefit generated by the Federal Government is maximized by expanding or contracting individual Federal activities to a level for which the marginal value of resources is equal to the marginal cost of resources in all activities. If all Federal activities involved only a single time period, the prices of resources purchased by the Federal Government (including any specific excise taxes or subsidies to which other institutions are subject), would be a sufficient basis for estimating the cost of Federal activities. For those Federal activities that involve a distribution of costs over time, however, some estimate of the marginal value of resources in present uses relative to their value in future uses is necessary to estimate the cost of government activities, and this value is reflected by the selection of an appropriate interest rate for evaluating Federal investment activities. For any given Federal budget, the net benefit generated by the Government is maximized only if the marginal rate of return on all Federal activities is equal. However, the net benefit generated by Government is

maximized only when the marginal rate of return on Federal investments is equal to the marginal rate of return on investments by other institutions in this Nation. Only this second condition assures a maximization of the net benefits of the Nation's investment activities and the appropriate division of investment activities between the Federal Government and other institutions.

The establishment of an interest rate for evaluation of Government investments is derived from this second condition. Once this rate is determined, individual Government investment activities should be expanded or contracted to a level such that the marginal rate of return equals this rate. The conceptually correct rate for Federal investments, assuming that the non-Federal sector will allocate additional investment funds among alternative uses in roughly the same manner as the present distribution, is the average of the marginal real rates of return in each part of the non-Federal sector, weighted by the proportion of present investment in each part.

2. *Estimating the discount rate for Government investments.* Estimating the appropriate real interest rate for Federal investments involves several problems: First, the critical assumption must be made that the different observed rates of return within the non-Federal sector represent equilibrium differences (reflecting different risks, taxes, and subsidies) or that the Federal Government does not systematically channel resources into a specific part of the non-Federal sector in its investment activities. If the Federal Government could effectively channel resources into those parts of the non-Federal sector with the highest rates of return, the opportunity cost of Federal investments would be higher than the average of the marginal returns. Second, there are conceptual difficulties in estimating the marginal rate of return on investments in State and local governments, and no comprehensive estimate of this rate has been made. Third, the available data provide a basis for estimating only the average rate of return in the private sector. If the average rate of return is constant (as a function of the level of investment), this is not a problem as the average and marginal rates are equal and, in the long run, this appears to be a good approximation. In the short run, the rate of return on private investment displaced by additional government investment is probably higher than the average rate.

The best approximation to the conceptually correct rate that can be made is the average of the average rates of return on private investment, weighted by the proportion of investment in different parts of the private sector. This rate has been calculated in J. A. Stockfish, "Measuring the Opportunity Cost of Government Investment," Institute for Defense Analyses, P-490, March 1969. Stockfish first estimates the average rate of return on physical assets (exclusive of cash holdings), including the specific (corporate and property) taxes on capital, for the period from the Korean war

to the Viet Nam war. He then weights these average rates by the proportion of investment in the different parts of the private sector during the later part of this period. Finally, he reduces this aggregate average rate by the average rate of inflation in the longer period. The resulting estimate of the real average rate of return in the private sector is 10.4 percent; for this concept, this estimation procedure is probably accurate within a ± 2 percent range. Recognizing the two conceptual problems discussed above, inclusion of the rate of return on State and local government investments would somewhat lower this rate and a reduction in non-Federal investment displaced by additional Federal investment would lead to a marginal rate somewhat above the average. On net, it appears that the average of the marginal returns on physical investment in the non-Federal sector is around 10 percent, and additional evidence also suggests that the marginal return on investment in education is approximately equal to the rate of return on physical investment.

Moreover, there is strong reason to believe that the real rate of return in the non-Federal sector has been roughly constant over the entire period since the Korean war. The structural conditions that determine this rate are the long-run investment prospects in the U.S. economy and the levels of taxes on capital or the earnings on capital. The long-run investment prospects appear to be roughly constant. Although the corporate income tax has been reduced slightly since the Korean war, property taxes have been increased by a roughly equal magnitude. A significant redistribution of investment activities within the non-Federal sector would also change the average of the rates of return, but this has not been observed. This suggests that a frequent recalculation of the Stockfish estimate need not be made unless there is evidence of a significant change in these structural conditions.

It is important to recognize that the stability of the real rate of return in the non-Federal sector is not inconsistent with the observed variance of the rates on marketed debt instruments. Changes in the yields on Government bonds and other debt instruments primarily reflect conditions—such as changes in the anticipated inflation, monetary policy, and the distribution between equity and debt financing—that are unrelated to the real rate of return on investment.

In summary, the conceptual and empirical issues are not fully resolved. The above discussion, however, suggests that the appropriate rate for evaluating Government investment decisions is approximately 10 percent and is substantially invariant to short-term changes in economic and money market conditions.

3. *Selection of a specific rate for water resource projects.* The revealed preferences of the Federal political process clearly indicate a desire to transfer income to the people in specific regions by subsidizing water resource projects. In

the past, these subsidies have been implemented in several ways but most importantly by the use of an interest rate to evaluate these projects that is lower than that for alternative Federal and non-Federal investments. Accepting the legitimacy of the political process in determining income transfers and subsidies, the use of a low interest rate, unfortunately, is often an inefficient instrument for these purposes because it also biases the design of these projects toward those with higher near-term costs and lower near-term benefits.

Recognizing both the objectives of subsidizing water resource projects and the objective of an efficient combination among and between Federal and non-Federal investment activities, a 7-percent rate will be used for evaluating water resource projects during the next 5 years. Use of a 7-percent rate will facilitate implementation of one of the basic purposes of multiple objectives planning by allowing more comparable consideration of environmental quality objectives. Less capital intensive projects, scaled mainly to meet near-term needs, will result in relatively more efficient use of Federal and non-Federal investment toward meeting increasing critical water needs, given current budgetary constraints.

It is sometimes argued that the discount rate to be used in evaluating Federal investment opportunities should be based on the cost of Federal borrowing (the cost of money to the Treasury). It should be noted that, properly calculated, the cost of Federal borrowing includes not only the yield rate on Treasury obligations but also tax revenues foregone on returns to private borrowing displaced by Federal borrowing, commissions paid on sales of bonds, and administrative costs of borrowing. After the yield rate, the most significant of these is foregone tax revenues.

The full cost of Federal long-term borrowing, for generally prevailing economic considerations, is at least 7 percent and can be as high as 10 percent. The exact figure depends on how much tax revenue is foregone. This, in turn, depends on the distribution of income from foregone investment among corporations, individuals, and State/local governments.

Thus, the 7-percent rate established above, approaches both the opportunity cost and the total cost of Federal borrowing.

E. CONSIDERATION AND COMPARISON OF ALTERNATIVES

A range of possible alternatives to meet needs and problems, including types of measures and alternatives capable of application by various levels of government and by nongovernmental interests, should be studied. These alternatives should be evaluated or judged as to their contribution to the multiobjectives.

Plans, or increments thereto, will not be recommended for Federal development that, although they have positive contributions to the multiobjectives,

would physically or economically preclude alternative non-Federal plans which would likely be undertaken in the absence of the Federal plan and which would more effectively contribute to the multiobjectives when comparably evaluated according to the principles.

The alternative non-Federal plan that would likely be physically displaced or economically precluded with development of the Federal plan, or increments thereto, will be evaluated for purposes of this determination on a comparable basis with the proposed Federal plan with respect to their beneficial and adverse effects on the multiobjectives, including the treatment of national economic development effects and the discount rate used in the evaluation. Taxes foregone on the proposed Federal plan and taxes paid on the non-Federal alternative will be excluded in such comparisons for the evaluation of the national economic development objective.

F. PERIOD OF ANALYSIS

The period of analysis will be the lesser of: (1) The period of time over which the plan will serve a useful purpose considering probable technological trends affecting various alternatives; or (2) the period of time when further discounting of beneficial and adverse effects will have no appreciable result on design. Where pertinent, however, appropriate consideration will be given to long-term environmental factors which may extend beyond periods significant for analysis of effects for national or regional economic development.

Salvage value remaining at the end of the period of analysis should be taken into account for income-producing features of the plan.

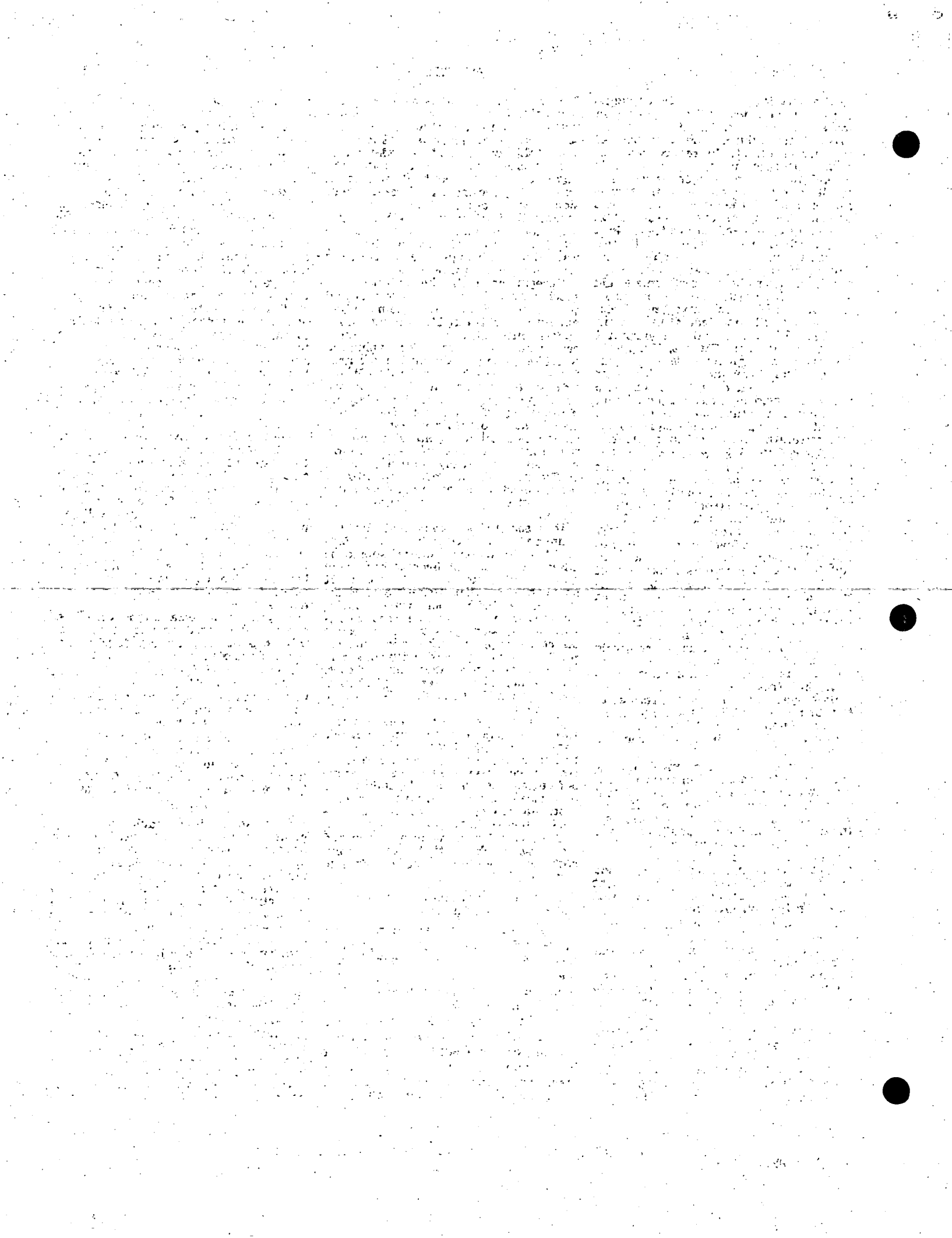
For the environmental objectives, the goal may be to achieve a level of environmental quality during or at the end of the period of analysis and to maintain this level into the indefinite future.

One hundred years will normally be considered the upper limit of the period of analysis, and shorter periods will be used whenever appropriate for any of the considerations described above.

G. SCHEDULING

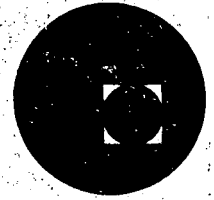
Plans should be scheduled for implementation in relation to needs so that desired multiobjective beneficial effects are achieved effectively. Beneficial and adverse effects occurring according to different patterns in time, are affected differently by the discount process when plans are scheduled for implementation at alternative future times. Therefore, plan formulation should analyze the alternative schedules of implementation to identify the schedule that would result in the most desirable mix of contributions to the multiobjectives when the beneficial and adverse effects of a plan are appropriately discounted.

While beneficial and adverse effects toward the multiobjectives will accrue over different time frames for the alternative implementation schedules, the discontinued equivalent of such beneficial and adverse effects to be considered





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

BIBLIOGRAFIA
IRRIGACION Y PLANEACION

ING. ENRIQUE SANTOYO MEZA

ABRIL, 1978

THE UNIVERSITY OF MICHIGAN LIBRARY
SERIALS ACQUISITION DEPARTMENT
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000

UNIVERSITY MICROFILMS
SERIALS ACQUISITION DEPARTMENT
ANN ARBOR, MICHIGAN 48106-1000

UNIVERSITY MICROFILMS

UNIVERSITY MICROFILMS

Bibliografía
Irrigación y Planeación

Ing. Enrique Santoyo Meza

Mobashen Fereidoun

"Economic Evaluation of a Water Resources Development Project in a Developing Economy W.R.C. C. No. 126. - Hydraulic Lab., U. of California, Berkeley 1968.

Kneese y otros

"Water Research". Johns Hopkins Press.

Maas y otros

"Design of Water Resource Systems". Harvard Univ. Press. 1958.

Gloyna, Earnest y Butcher, William

"Conflicts in Water Resources Planning"

Kneese, A.

"The Role of Economic Evaluation in Water Resource Planning". The Economic Journal

Del Conde, Octavio

"Aplicación de un Modelo de Análisis Beneficio-Costo al Proyecto de la Presa El Bernal, Tam." Tesis Profesional Facultad de Ingeniería. UNAM. 1970.

"Systems Simulation and Regional Analysis. A River Basin Planning Approach". M. L. T. Press.

Steiner, P. O.

"Choosing Among Alternative Public Investments in the Water Resource Field". American Economic Review Vol. XLIX. Dic. 1959.

Linsley, Ray K. y Franzini

"Ingeniería de los Recursos Hidráulicos".

Tahal Consulting Co.

"Bases Para la Planeación del Riego en México (BAPLARI)"
Informe no publicado, de la S.R. H., 1970.

Hall Warren

"Water Resource Systems Engineering". Mc. Graw Hill, 1971.

"Bases Generales de la Política que sustentará la Secretaría de Recursos Hidráulicos, en la ejecución de sus Programas". Acuerdo Presidencial, S. R. H., 1971.

Boyce, Ronald R.

"Regional Development and the Wabash Basin". University of Illinois Press. 1964.

Smith, Stephen C. y Castle, Emery N.

"Economics and Public Policy in Water Resource Development"
Iowa State University.

Orive Alba, Adolfo

"La Irrigación en México". Editorial Grijalbo, 1970.

Hernández Terán, José

"El Agua y la Revolución Mexicana". Revista Ingeniería Hidráulica en México. Vol. XXIII. 1969.

Hernández Terán, José

"México y su Política Hidráulica". S.R.H. 1967.

James, L. Douglas y Lee, Robert L.

"Economics of Water Resources Planning". Mc. Graw Hill. 1971.

Barkin, David y King, Timothy

"Desarrollo Económico Regional. Enfoque por cuencas hidrológicas de México". Siglo XXI Editores. 1970.

Mc. Kean, Roland

"Efficiency in Government Through Systems Analysis".
John Wiley. 1958.

Eckstein, Otto

"Water Resource Development. The Economics of Project Evaluation". Harvard University Press. 1958.

Grupo de Análisis del Sector Agropecuario

"Encuesta sobre capacidad de producción y condiciones de operación de Distritos de Riego". Documentos de Análisis, no publicados. 1971.

Poleman, T. T.

"The Papaloapan Project". Stanford University Press.

Las siguientes publicaciones son de Editorial Praeger Lionberger/Chang Publishers.

"Farm information for modernizing agriculture"

Venezian/Gamble

"The agricultural development of México"

Anschel

"Agricultural cooperatives and markets in developing countries"

Predisch

"Change and development Latin America's great task"

Solomon

"Analysis of projects for economic growth"

Benveniste

"Bureaucracy and national planning. A sociological case study in México"

Deutschmann

"Communication and social change in Latin America"

Engelmann

"Building cooperative movements in developing countries"

Trail

"Education of development technicians"

Freithaler

"Mexico's foreign trade and economic development"

Benveniste

"Agents of change: professionals in developing countries"

Hovey

"The planning programming budgeting approach to government decision making".

Washington Operations Research Council

"Cost effectiveness analysis".

Alberts

"A plant for measuring the performance of social of of social programs"

Hirsch

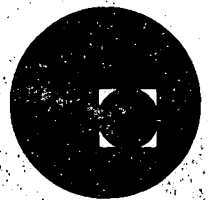
"Selecting regional information for government planning and decision making".

Domergue

"Technical assistance"



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

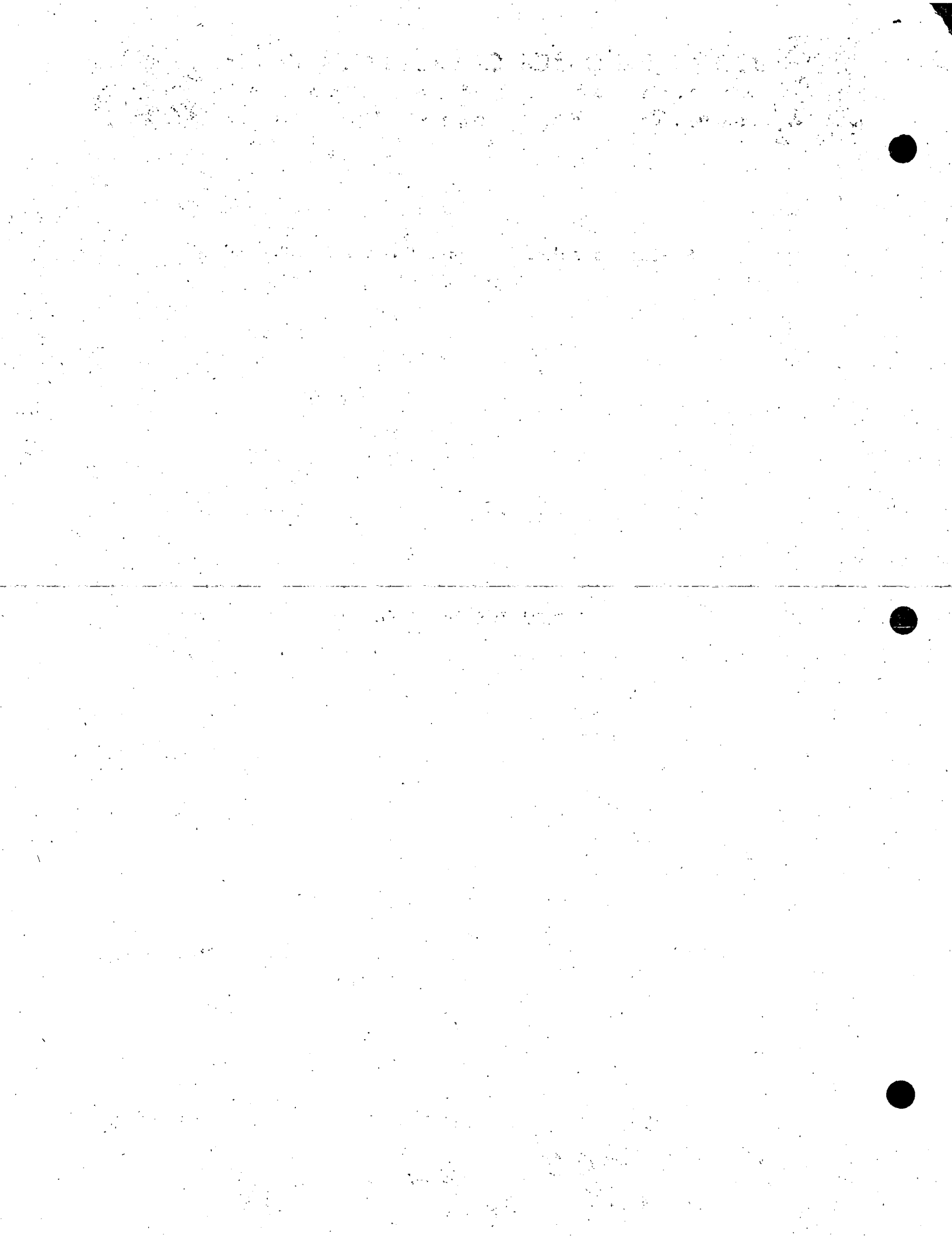


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

EVALUACION DE PROYECTOS

ING. SALOMON CAMHAJI

ABRIL, 1978



1. CONCEPTOS BÁSICOS.

1.1. PROGRAMAS DE DESARROLLO Y PROYECTOS.

En sectores económicos tan importantes como el agropecuario y forestal, por la naturaleza misma de los problemas que deben resolverse y por las vinculaciones entre ellos, surge la necesidad de preparar explícitamente programas de inversión.

En ellos, cada acción específica para concretarlos se convierte en un proyecto, estos se ligan entre sí, tanto por razones de homogeneidad sectorial como por complementación espacial y temporal.

De esta forma, el análisis de esos proyectos debe hacerse dentro del marco del programa donde están insertos.

Un programa es algo más que un paquete de proyectos, porque supone ciertas interrelaciones entre los proyectos componentes; que bien pueden consistir en relaciones de insumo-producto, o de complementación menos directa que hace, que la realización de un proyecto sea requisito de la viabilidad de otro. Debe entonces plantearse un enfoque conjunto del programa que considere las restricciones de tiempo y otros factores que resultan de tales vinculaciones.

Insertos en un programa, organizado bien con bases sectoriales, técnicas o geográficas, los proyectos adquieren conotaciones propias que

se reflejan en la solución de los problemas de su formulación, en el sentido de hacer más seguras las previsiones económicas y menor el riesgo calculado que implican las decisiones a tomar.

Puede entonces afirmarse que como eslabón entre los planes nacionales y los proyectos de inversión, los programas de desarrollo contribuyen a mejorar la asignación de los recursos disponibles en la economía, y a establecer mayores fundamentos en el estudio de proyectos.

Sin embargo, resulta obvio que la existencia de un programa no implica la eliminación del análisis a nivel proyecto.

Actualmente es práctica común de muchos organismos internacionales de crédito, que se consideren para propósitos de financiamiento no un proyecto aislado, sino programas, bien sea regionales, subregionales o sectoriales.

En este contexto el mérito de cada proyecto de inversión no se juzga solo aisladamente, sino teniendo en cuenta, además, el aporte y complementación que significarán para todo el programa.

Dados estos antecedentes es útil dar las siguientes definiciones:

- Proyecto: Es la unidad de inversión menor que se considera en la programación. Por lo general constituye un esquema coherente desde el punto de vista técnico y cuya ejecu-

ción puede llevarse a cabo con independencia de otros proyectos.

- Programa: Es un conjunto coordinado de proyectos. Estos pueden estar localizados en una misma región o pertenecer a algún sector específico o ambos. Se inician en un período determinado que puede ser uno, cinco o más años. Aunque el grado de coordinación varía, los proyectos se someten a alguna autoridad con miras a su coordinación.
- Plan: Se llega a su formulación no combinando proyectos, sino que deriva de los grandes objetivos de desarrollo y justicia social establecidos, mediante análisis referidos a toda la economía o a ciertos sectores o determinadas áreas.

De esta breve exposición se concluye que la racionalidad económica se debe intentar en distintos niveles de decisión. El análisis en el cual se basan esas decisiones, se hace con un grado creciente de precisión y detalle a medida que se pasa de planes a proyectos. Esto fundamentalmente debido a que el grado en que se va aumentando. Así en las etapas de planes y programas los recursos pueden transferirse, mientras que, una vez destinados a la ejecución de un proyecto difícilmente pueden volverse a emplear en un proyecto distinto.

Resulta entonces que el proyecto se convierte en el último eslabón de la cadena de decisiones, donde planes y programas son antecedentes.

El análisis del empleo de los recursos debe garantizar el éxito del programa de producción que constituye el objetivo final de cada proyecto. Ello significa que, se deberán analizar:

- La existencia de una demanda suficiente o de una necesidad a cuya atención la comunidad esté dispuesta a asignar los recursos indispensables.
- La capacidad financiera o de endeudamiento suficiente para atender tanto la instalación como la operación del proyecto, y
- Alguna evidencia de que los ingresos provenientes de la venta de los productos del proyecto, serán suficientes para cubrir sus egresos financieros, así como para obtener una rentabilidad mínima sobre el capital, o que la comunidad esté dispuesta a sufragar total o parcialmente los gastos del proyecto, cuando éste sea de carácter social.

1.2. PROYECTOS ECONOMICOS Y SOCIALES. EL CONCEPTO DE: INVERSION, DESARROLLO Y EVALUACION.

PROYECTO.- Es el plan prospectivo de una unidad de acción capaz de materializar algún aspecto del desarrollo económico o social. Implica la proposición de la producción de algún bien o servicio con el empleo

de una cierta técnica y con miras a obtener un determinado resultado o ventaja económica o social.

El proyecto es en último análisis toda unidad de actividad que permite materializar un plan de desarrollo o una idea original de producción que se justifique en un marco técnico administrativo, económico, financiero e institucional.

Un proyecto será de carácter económico si la decisión sobre su realización se hace sobre una demanda efectiva capaz de pagar el precio del bien o servicio que el proyecto produzca. Será social si todo o una parte se pagan por la comunidad a través de impuestos, subsidios, etc.

INVERSION.- En términos generales una inversión es el consumo de recursos escasos o limitados en el momento en que se realiza, con la esperanza de obtener en cambio, y durante un período más o menos largo algún beneficio, bien sea financiero o no.

En el concepto de desarrollo económico y social están presentes las siguientes características:

— Crecimiento rápido y sostenido del producto interno por habitante y redistribución progresiva del ingreso generado, que pueden medirse

por la forma en que se superen las deficiencias de generación de empleo.

- Elevación generalizada de los niveles de consumo y bienestar verificados a través de índices de salud, educación, nutrición esparcimiento, etc.

- Cambios estructurales en la economía en cuanto al nivel y composición del producto y la inversión.

Cambios institucionales tendientes a eliminar los obstáculos socio-políticos.

- Reducción de la vulnerabilidad de la economía a cambios del sector externo.

Si como resultado de planes de desarrollo se establecen metas concretas durante la evaluación, debe cuantificarse la contribución de cada proyecto al logro de tales metas.

Evaluar es examinar con determinados criterios los resultados de una acción o un propósito.

Evaluación de un proyecto, es el análisis de las acciones propuestas en el proyecto a la luz de un conjunto de criterios. El análisis se dirige hacia la verificación de la viabilidad de las acciones y a com-

parar sus resultados (productos + efectos) con los recursos necesarios para alcanzarlos. Esta comparación se hace a través de indicadores que expresen cuantitativamente los recursos usados por unidad de producto, y que expresen los aportes del proyecto al logro de los objetivos del desarrollo.

1.3. ETAPAS PARA ELABORAR UN PROYECTO.

La evaluación de un proyecto no se concreta al análisis de estudios y documentos sobre ese proyecto con miras a la preparación de un informe. Eso no es evaluación de proyecto. La evaluación de proyectos debe entenderse como un proceso de análisis durante el que se pasa por diversas etapas cada vez con mayor profundidad. Durante cada etapa debe cubrirse con diferente grado de detalle la viabilidad técnica, económica, financiera, administrativa e institucional del proyecto.

Las actividades que se realizan durante ese proceso deben tomar en cuenta las distintas soluciones alternativas, a fin de que como resultado de su comparación puedan irse eligiendo aquellas que resulten las más convenientes para el proyecto que finalmente se estructure e implemente, sea el mejor. Para seguir ese proceso de análisis, se requieren, en términos generales, datos técnicos, estadísticos, económicos, demográficos, antecedentes sobre legislación y otros factores.

Con el fin de ilustrar estos conceptos se presenta a continuación la figura 1, en la que pueden apreciarse las etapas que resultan y los estudios y análisis que en cada caso deben cubrirse.

Los antecedentes recogidos en cada etapa deben definir la viabilidad del proyecto en todos sus aspectos y por tanto deben cubrir:

- Las características del sistema económico en que estará el proyecto.
- La oferta y demanda del producto como se presenta actualmente y como se prevee.
- Los estudios para definir la capacidad de producción, los procesos técnicos y la localización del proyecto.
- Las obras físicas necesarias, el calendario de su ejecución y el programa de inversiones resultante.
- Los equipos e insumos requeridos tanto en la ejecución como durante la operación del proyecto, y el programa de inversiones y gastos resultante.
- El conocimiento de los detalles de inversión, financiamiento, y presupuesto para la ejecución y operación del proyecto.
- La evaluación económica del proyecto, y por tanto el establecimiento de costos y beneficios.

2. COSTOS Y BENEFICIOS.

2.1. EL SIGNIFICADO DE LA EVALUACION DE PROYECTOS.

El objeto del análisis económico de los proyectos es comparar los costos y beneficios para determinar cual de los posibles proyectos es más remunerativo. La evaluación de los proyectos se centra entonces a determinar esos costos y beneficios.

Evaluar un proyecto significa evaluar sus consecuencias. Si el proyecto se lleva a cabo, usará ciertos insumos y producirá determinados bienes. Generalmente, en los primeros años los insumos empleados serán más importantes que los bienes que produzca, pero después estos se convierten en más importantes. Para cada año de la vida del proyecto podrá prepararse una lista de cantidades de bienes y servicios usados y producidos por el proyecto. Eso nos permitirá estimar el grado con el que el proyecto incrementa la OFERTA de ciertos bienes e incrementará la DEMANDA de la economía para otros. Así por ejemplo, la construcción de un nuevo complejo forestal incrementará la oferta de madera, triplay, papel, celulosa, tableros, etc., pero también incrementará la demanda de construcciones, maquinaria, mano de obra calificada y no calificada, divisas, etc.

Esa lista de incrementos en la oferta y la demanda es solo el primer paso de la evaluación, ya que además deberá establecerse qué tan apreciados o valiables son esos insumos y productos de tal manera que sea po-

sible valorar los beneficios y costos de tales incrementos en oferta y demanda.

Si se usan los precios vigentes, el análisis será desde el punto de vista de la firma, pero si esos precios se corrigen de manera que reflejen lo que realmente recibe y aporta la comunidad en un proyecto, entonces el análisis se hace desde el punto de vista social.

Más adelante se discutirán un poco más ampliamente las diferencias entre los dos criterios.

2.2. DETERMINACION DE COSTOS Y BENEFICIOS.

Aunque parezca difícil, comúnmente se presente el problema de distinguir e identificar los costos y beneficios de un proyecto. Un método sumamente útil para determinar el rendimiento de un proyecto consiste en preguntarse cuáles serán las consecuencias "con" y "sin" el proyecto. La diferencia es el beneficio adicional neto que se obtendrá con el proyecto. Puede entonces comprobarse si los costos y beneficios específicos que se han determinado concuerdan con la diferencia "con" y "sin".

Es importante observar que el problema no es determinar la diferencia "antes" y "después" del proyecto; si se plantea así la cuestión será fácil olvidar algunos de los costos o beneficios menos evidentes.

Efectos directos de un proyecto son los que resultan de las operaciones desencadenadas en la línea de insumos-productos del proyecto.

Efectos secundarios o laterales son los que se verifican en otros sectores de la economía que afectan magnitudes macroeconómicas como por ejemplo las propensiones al consumo, al ahorro, a importar, etc.

Por lo general se distinguen tres tipos de beneficios secundarios:

- a) Los del tipo "derivados de" o "inducidos por" que a veces se tratan a través de los efectos multiplicadores.
- b) Los debidos a la economía de escala, y
- c) Los "efectos secundarios dinámicos".

BENEFICIOS INTANGIBLES. Entre ellos pueden mencionarse:

Integración nacional defensa nacional, etc. En cualquier caso, la elección final de un proyecto depende de toda una serie de consideraciones que, necesariamente, han de basarse en un juicio subjetivo. En cierto sentido, eso es lo que quiere afirmarse cuando se dice que los proyectos producen beneficios intangibles. En todo caso, lo mejor es reconocer que existen y son importantes pero no intentar valorarlos e introducirlos en los cálculos.

COSTOS DE LOS PROYECTOS.

En casi todos los análisis de proyectos, los costos resultan más fáciles de valorar que los beneficios. Estos son:

- Bienes y servicios.
- Mano de obra
- Costo de la tierra. Pueden seguirse tres métodos para su valoración.
 - . Al precio de compra
 - . Al precio de arrendamiento
 - . Estimando el valor neto de la producción abandonada.
- Impuestos
- Subsidios.

BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS.

- Aumento del valor de la producción. (independientemente a quién se dirija).
- Mejora de la calidad. (Mejora de ganado, limpia de bosques, etc.).
- Cambios del lugar y el momento de la venta (almacenamiento de granos, refrigeración, etc).
- Cambios de forma (descascarar arroz, envasar frutas, fruta clasificada).
- Reducción de costos
- Ganancias por mecanización (tractores en vez de bueyes).

- Reducción en los costos de transporte (y en general en la comercialización).
- Reducción de pérdidas (por ej. mantenimiento de obras de riego, protección contra la erosión o inundaciones).
- Capacitación de técnicos (viviendas para los agricultores, ahorros en tiempo, disminución de accidentes, etc.).

2.3. ALGUNOS CONCEPTOS DE COSTOS UTILES PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS.

La palabra "costo" se aplica con una gran variedad de acepciones dentro de la evaluación de proyectos; sin embargo, los conceptos asociados son muy diferentes en cada caso. Se tienen entre otros los siguientes costos:

- . Costos de instalación o inversiones.
- . Costos de operación o gastos anuales.
- . Costos de oportunidad.
- . Costo "hundido" o "sunk cost".
- . Costo marginal.

3. CRITERIOS DE EVALUACION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FIRMA Y DESDE EL PUNTO DE VISTA SOCIAL.

3.1. INTRODUCCION.

En el análisis de proyectos es preciso tener en cuenta una distinción de importancia decisiva entre dos puntos de vista complementarios.

Por un lado interesará conocer el rendimiento o rentabilidad global para la sociedad o la economía en su conjunto, de todos los recursos que se destinan, independientemente del sector que los aporte o que se beneficie. Ese es el rendimiento llamado social o económico.

Por otro lado, las distintas entidades financieras que participan en un proyecto: campesinos, hombres de negocios, empresarios, sociedades privadas, organismos e instituciones, etc., solo se preocupan del rendimiento del capital social que aportan y que se denomina rendimiento financiero privado.

3.2. CRITERIO FINANCIERO.

Aunque la metodología sobre flujos de fondos actualizados es la misma en ambos tipos de análisis, en el análisis financiero interesará solo el rendimiento del capital, que cada parte aporte. Se aplica por tanto a los costos y rendimientos de las diversas entidades públicas y/o privadas participantes en el proyecto.

El análisis financiero debe mostrar:

- Si los recursos disponibles son suficientes para realizar el proyecto.
- Si se requerirán préstamos y en caso afirmativo, cómo se pagarían.
- Si el rendimiento financiero es atractivo para los inversionistas.
- Si los participantes pueden ganarse la vida con el proyecto, pues de otra forma de nada servirá que un proyecto sea rentable.

En el análisis financiero, los beneficios de un proyecto se calculan considerando las cifras de utilidad que arrojan los estados de pérdidas y ganancias de la operación del proyecto durante cada año, y que en términos generales se formulan considerando los siguientes conceptos:

INGRESOS

- Por venta de bienes y servicios
- Por venta de activos al final de su vida útil.

EGRESOS

- Por compra de bienes y servicios para implantar el proyecto
- Por pago de préstamos (amortizaciones e intereses)
- Por gastos de operación (incluye sueldos, mantenimiento, etc)
- Por reparto de utilidades a trabajadores.
- Por impuestos directos.

Nótese que para el cálculo de los impuestos directos y el reparto de utilidades debe considerarse la depreciación, pero que para fines del análisis de rentabilidad desde el punto de vista financiero, esta no debe considerarse.

3.3. CRITERIO SOCIAL O ECONOMICO.

Las diferencias principales entre el criterio económico y el criterio financiero son:

- a) En el análisis económico, los precios deben cambiarse para reflejar los verdaderos valores sociales o económicos. (Precios sombra o "de cuenta"). En el análisis financiero se usan siempre los precios de mercado, incluidos impuestos y subsidios.
- b) Los impuestos y subsidios se consideran como pagos de transferencia. La nueva riqueza creada por un proyecto incluye todos los impuestos que ese proyecto pueda soportar durante la producción y todos los impuestos sobre las ventas que los compradores estén dispuestos a pagar al adquirir el producto. Los impuestos son una parte del beneficio global del proyecto que se transfiere a la sociedad en su conjunto para que lo inviertan como se estime conveniente, y no se consideran como costos. A la inversa, un subsidio debe considerarse como costo para la sociedad, ya que se trata de un gasto de recursos que la economía realiza para explotar el proyecto. En el análisis financiero, esos ajustes son innecesarios; los impuestos son costos y los subsidios ingresos.

C) En el análisis económico, los intereses del capital no se separan y deducen del rendimiento bruto, ya que son parte del rendimiento global del capital que obtiene la sociedad en su conjunto, y ese rendimiento global, incluidos los intereses, es el que el análisis económico debe estimar. En el análisis financiero, los intereses pagados a proveedores externos de capital se consideran como costos y el reembolso de capital tomado a préstamo de esos proveedores se deduce antes de llegar a la corriente de beneficios. Pero los intereses atribuidos o "pagados" a la entidad desde cuyo punto de vista se realiza el análisis financiero no se consideran como "costo", porque son parte del rendimiento global del capital social aportado por esa entidad, y por lo tanto, parte del rendimiento financiero que la entidad obtiene.

3.4. USO DE PRECIOS SOMBRA EN LA EVALUACION.

El uso de estos precios se hace necesario con objeto de corregir y tomar en cuenta dentro de lo posible, los siguientes factores:

A) INFLACION.

La inflación es un fenómeno que se presenta con frecuencia en los países en desarrollo en los que siempre se tiene una demanda mayor que la oferta. Si además, esa presión afecta a los sectores que presentan más resistencia, resultan incrementos de precios, que al transmitirse fuera de la frontera, pueden forzar a medidas monetarias de incremento de demanda de efectivo, si se desean evitar efectos recesivos.

Si la inflación afecta uniformemente, de manera que no cambian los precios relativos, entonces pueden mantenerse esos precios durante la vida del proyecto.

b) SOBRE-VALUACION DE LA MONEDA.

Este fenómeno se presenta siempre que la demanda de divisas sea mayor que la oferta. La causa principal es la inflación, que provoca que los precios de las exportaciones sean altos y el de las importaciones bajos. O sea que los beneficios de las importaciones son menores que el costo real para el país y el de las exportaciones mayores.

Mientras esa situación exista, la demanda de divisas para comprar importaciones y otros propósitos excederá la oferta y el gobierno se verá forzado a cualquiera de las siguientes medidas:

- Decretar una devaluación, o
- Restringir importaciones, que a veces se reglamentan de manera que se provocan aún mayores diferencias entre los precios de mercado y los precios sombra de los bienes que representan el costo social real de producirlos.

c) SALARIOS MÍNIMOS Y DESEMPLEO.

De acuerdo con la teoría económica, en un esquema de producción socialmente óptimo, el salario debe ser igual al producto marginal del trabajo.

Puesto que existe un salario mínimo, es de esperarse que el producto marginal sea menor que el salario mínimo, por lo que si este aumentara bruscamente, y no existiesen barreras legales, los empleadores ganarían despidiendo a sus empleados. Sin embargo en las actividades del campo, que muchas veces son familiares, un campesino no puede despedir a un miembro de su familia. En consecuencia, es muy común que el trabajador del campo consuma más que su producto marginal. Eso significaría que si se transfiriera esa mano de obra a actividades más productivas, el producto total se incrementaría.

D) MERCADOS DE CAPITAL IMPERFECTOS.

Las tasas de interés deben reflejar los riesgos principalmente. Operan además con frecuencia otros factores: intervención gubernamental, ignorancia y monopolios de la oferta de capital que hacen que las tasas se eleven en forma desmedida.

E) PROTECCION (CUOTAS DE IMPORTACION, TARIFAS, DESINCENTIVOS A LA EXPORTACION).

Las medidas de protección pueden ser, si son bien manejadas, elementos adecuados para la industrialización; siempre que las utilidades que se obtengan reflejen las ventajas sociales.

La forma principal como se ha promovido la industrialización se basa en impuestos altos a la importación. En consecuencia el precio del bien producido domésticamente siempre resulta mayor que el precio internacional. Si fue-

ran siempre afectados los bienes de importación destinados al consumo, no habría problema; pero resulta que frecuentemente esos bienes se emplean para producir otros, que necesariamente resultarán también más caros y que estarán fuera de competencia en el mercado internacional

La protección, como la sobrevaluación provocan que las divisas que se obtienen de las exportaciones subestimen el costo social real.

Además, resulta que cada rama industrial cuenta con diferentes tipos de medidas proteccionistas principalmente porque no se efectúan los estudios económicos necesarios en cada caso, ya que se toman esas medidas después de haberse instalado la industria, sin aplicar ningún criterio de selección. Eso aunque a muy corto plazo es positivo, a la larga resulta inconveniente, por la reacción en cadena que se provoca por las relaciones interindustriales.

Es difícil considerar todos estos aspectos en la estimación de los precios sombra en forma explícita. Teóricamente, los precios sombra debieran calcularse mediante modelos de programación matemática. Específicamente mediante la solución del problema dual de optimización de la producción sujeto a restricciones de los recursos.

Los valores de las variables duales reflejarán hasta cuanto se estaría dispuesto a pagar por contar con una unidad adicional de re-

cursos escasos.

Puesto que los modelos que permitan estimar los precios sombra no son fáciles de formular, y mucho menos de implantar y resolver, las instituciones crediticias como el Banco Mundial, han adoptado mecanismos simplificados para realizar la evaluación social de los proyectos. Estos se basan en correcciones a los precios, considerando:

- El precio sombra de la divisa.
- Precios de los productos del mercado internacional, y
- Precios sombra de la mano de obra no calificada.

4. CRITERIOS DE COMPARACION ENTRE ALTERNATIVAS.

4.1. EL CONCEPTO DE VALOR PRESENTE, RELACION BENEFICIO COSTO Y TASA DE RENDIMIENTO INTERNO.

Al analizar un proyecto de inversión deberá obtenerse un resumen en el que se muestren, para cada año de la vida del proyecto los ingresos y egresos esperados.

Puesto que de cada proyecto se obtendrá un resumen de este tipo, la elección entre distintos proyectos se reducirá a comparar los "Cash-Flow" resultantes.

La comparación entre distintos flujos debe hacerse tomando en cuenta la preferencia por el consumo presente, esto es qué tanto se está dispuesto a sacrificar ahora para recibir en el futuro.

Esto nos lleva al concepto de tasa de interés. El que recibe ese interés está recibiendo una cierta cantidad en compensación a la renuncia que hace de disponer del consumo que puede representar su capital. El que paga compensa por el sacrificio que hace el que presta.

Entonces al comprar dos flujos en el tiempo, debe tenerse en cuenta la preferencia por el presente. Esto se puede lograr a través de una tasa de actualización que lo cuantifique.

Así si a cambio de un peso ahora estamos dispuestos a recibir $(1+i)$ pesos dentro de un año a cambio de $(1+i)$, dentro de un año estamos dispuestos a un peso ahora.

El primer argumento conduce a la tasa de interés que normalmente se maneja en la Banca. El segundo a la tasa de actualización de descuento.

Entonces para comparar los resultados de distintos proyectos deberán actualizarse los valores, de sus costos y beneficios.

Si un proyecto produce los beneficios $B_0, B_1, B_2 \dots B_n$, en el año $0, 1, 2 \dots n$, respectivamente, su beneficio actualizado será:

$$B = B_0 + \frac{B_1}{1+i} + \frac{B_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+i)^n}$$

$$B = \sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}$$

La relación beneficio costo se define entonces como:

$$RBC = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{B_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

y la tasa de rendimiento interno como aquella tasa de actualización que hace que los costos y los beneficios actualizados sean iguales.

4.2. METODOS PRACTICOS PARA DESCONTAR VALORES

- a) Para llevar la presente serie con distintos valores cada año debe usarse el factor singular de actualización que se define como

$$\text{FISIA} = \frac{1}{(1+i)^n}$$

0 1 2 3 n

donde n = año correspondiente al valor por descontar.

- b) Para series homogéneas usar el factor acumulado de actualización que se define como:

$$\text{F.A.A.} = \frac{i \cdot (1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

0 1 2 3 4 n

5.- CRITERIOS DE SELECCION

5.1. EJEMPLO DE VALOR PRESENTE

UTILIDAD EN EL PROYECTO
(miles)

AÑO	A	B	C
1	6	1	0
2	5	2	0
3	4	3	4
4	3	7	6
5	2	7	10
TOTAL :	20	20	20

 $A = 7\%$ $R_a = 16.95$ $R_B = 15.45$
 $R_c = 14.97$

5.2. EL CRITERIO BENEFICIO COSTO O TASA DE RENTABILIDAD NO SIEMPRE CONDUCE A LA DECISION MAS ADECUADA.

EJEMPLO

PROYECTO	AÑO	0	5	10	TRI
A		- 1	+ 2		13.8%
		- 1		+ 3	11.6%

Si actualizamos al 7%

$$VA A = 0.43$$

$$VA B = 0.53$$

Desde el punto de vista de la firma deben considerarse otros prospectos financieros de la empresa.

5.3. LA SELECCION DE PROYECTOS BAJO RESTRICCIONES PRESUPUESTALES, UN PROBLEMA DE OPTIMIZACION

$$\text{Max } B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$$

Sujeto a:

$$C_{11} X_1 + C_{21} X_2 + C_{31} X_3 + \dots + C_{n1} X_n \leq P_1$$

$$C_{12} X_1 + C_{22} X_2 + C_{32} X_3 + \dots + C_{n2} X_n \leq P_2$$

$$\text{-----} \quad 0 \quad \text{-----}$$

$$X_1, X_2, \dots, X_n \text{ enteras } 1$$

En caso de proyectos mutuamente exclusivos Añadir restricciones del tipo.

$$X_1 + X_2 + X_3 \leq 1$$

5.4.- NO TODOS LOS CRITERIOS CONDUCE AL MISMO ORDEN EN LOS PROYECTOS

EJEMPLO:

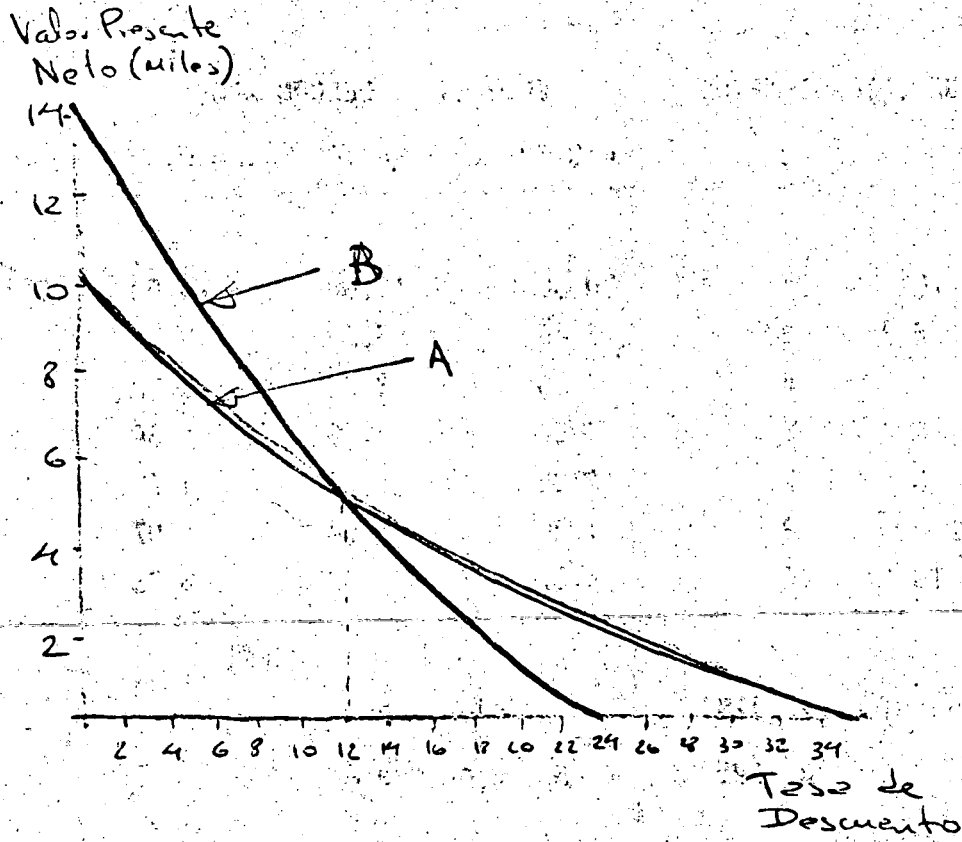
AÑO	BENEFICIOS NETOS		VALORES DESCONTADOS			
	A	B	$i = 0.10$	$i = 0.14$	$i = 0.10$	$i = 0.14$
0	-10	-14	- 10.00	- 10.00	- 14.00	- 14.00
1	6	3	5.45	5.26	2.73	2.63
2	5	4	4.13	3.85	3.30	3.08
3	4	6	3.00	2.70	4.50	4.05
4	3	7	2.05	1.73	4.78	4.14
5	2	8	1.24	1.04	4.97	4.15
Σ	10	14	5.87	4.62	6.28	4.05

Para una tasa $> 12\%$

A mejor que B

 $< 12\%$

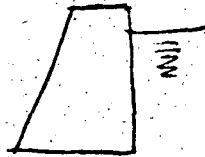
B mejor que A



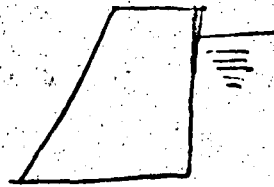
5.5. EL CRITERIO DE ANALISIS MARGINAL

Este tipo de análisis debe aplicarse principalmente en aquellos casos en los que se tengan distintas alternativas de tamaño.

EJEMPLO:



PRESA 1



PRESA 2

$$\begin{aligned} C_1 \\ B_1 \\ R.BC_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C_2 \\ B_2 \\ R.BC_2 \end{aligned}$$

¿Cuál debe hacerse. Si $RBC_1 > RBC_2$?

Debe analizarse un tercer proyecto, que llamaremos "Proyecto Marginal".

Sus resultados son:

$$C_3 = C_2 - C_1$$

$$B_3 = B_2 - B_1$$

¿Sigue siendo la $RBC_3 > | ?$ _ Elijase el proyecto 2 si no se tienen restricciones de financiamiento.

5.6. OTROS CRITERIOS DE SELECCION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FIRMA.

5.6.1. El Período de Recuperación

EJEMPLO: Inversión inicial \$ 100.00

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	UTILIDAD
1	25	18	7
2	30	19	11
3	35	20	15
4	37	20	17
5	37	20	17
6	37	20	17
7	37	20	17
8	35	20	15
9	34	21	13
10	33	22	11
Promedio	34	20	14

El período de recuperación en este caso es:

$$\frac{100}{14} = 7.1 \text{ años}$$

- Ventajas:
- Fácil de aplicar
 - Útil para empresas con muchas oportunidades y recursos limitados
 - Útil para casos en que por cambios tecnológicos los equipos pueden ser obsoletos.

- Desventajas:
- Sólo responde a una pregunta: que tan rápido se recupera las inversiones.
 - Da mucho peso a rendimientos inmediatos
 - No se toma en cuenta la vida útil del proyecto.

5.6.2. Criterio de Rentabilidad, Calculada a partir del Enfoque Contable.

EJEMPLO: Inversión de \$ 150.00

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Ingresos	100	150	180	200
Gastos	85	117	132	140
Materias Primas	20	30	36	40
Mano de Obra	25	35	38	41
Agua y electricidad.	5	7	8	9
Cargos financieros y admvos.	35	45	50	50
Utilidad Bruta	15	33	48	60
Depreciación	12	12	12	12
Utilidad después de Deprec.	3	21	36	48
Impuestos	1	7	12	16
Utilidad después de impues	2	14	24	32
Utilidad desp. de Imp. y antes de depreciación	14	26	36	44

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 3
	<u>Utilidad Bruta</u>	10.0	22	32.0	40.0
Rendimiento como % de la inversión	Utilidad después de depreciación	2.0	14.0	24.0	32.0
	Utilidad después de impuestos	1.3	9.4	16.0	21.3
	Utilidad despues de impuestos y an- tes de depreciación	9.3	17.3	24.0	29.3

Ventajas: . Fácil de aplicar

El último estimador puede dar una idea gruesa de la rentabilidad.

Desventajas:

- Sólo pueden conducir a una conclusión definitiva si se llega a números negativos (siempre que la depreciación se haya calculado bien).
- No sirve para comparar entre proyectos pues se tienen diferentes tasas en el tiempo.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

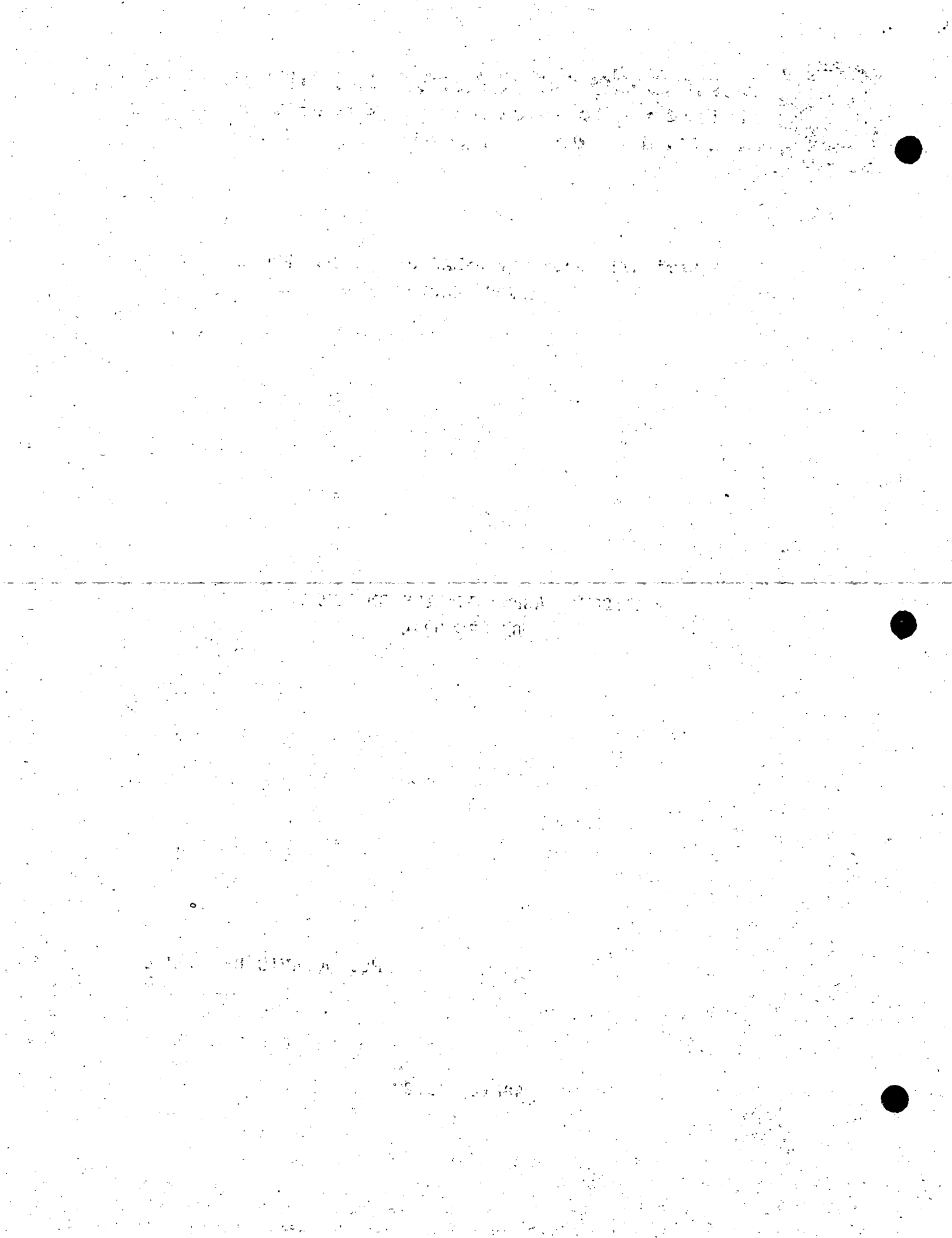


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

PROYECTOS AGROPECUARIOS EN ZONAS
DE TEMPORAL

ING. OCTAVIO DEL CONDE

ABRIL, 1978



PROYECTOS AGROPECUARIOS EN ZONAS DE TEMPORAL

(CONSIDERACIONES)

Ing. Octavio del Conde Artón

I

¿Porqué son necesarios los nuevos enfoques?

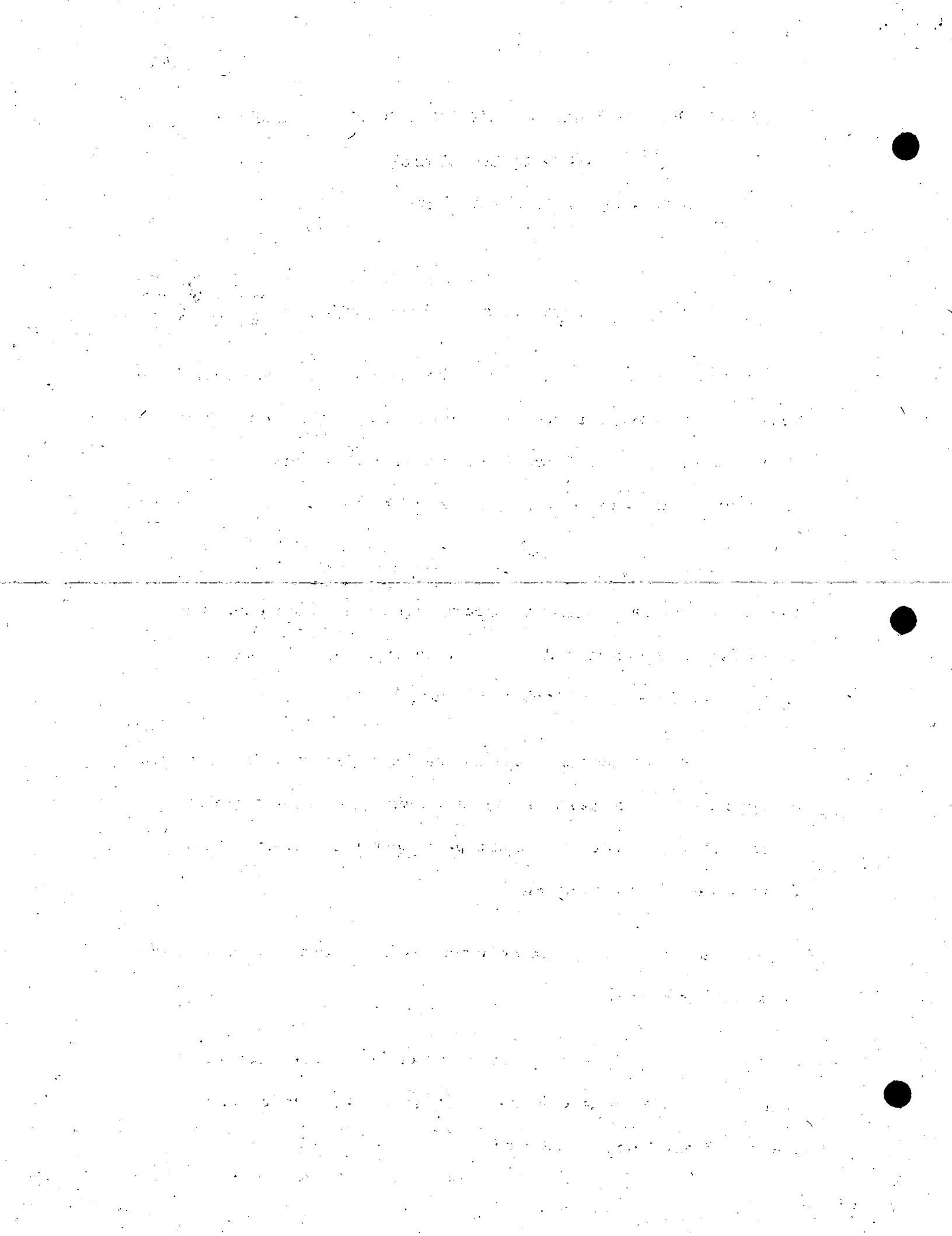
Existen dos factores básicos dentro del marco general del desarrollo agropecuario que determinan la necesidad de definir nuevos esquemas para la formulación y puesta en marcha de proyectos, muy principalmente en zonas temporaleras:

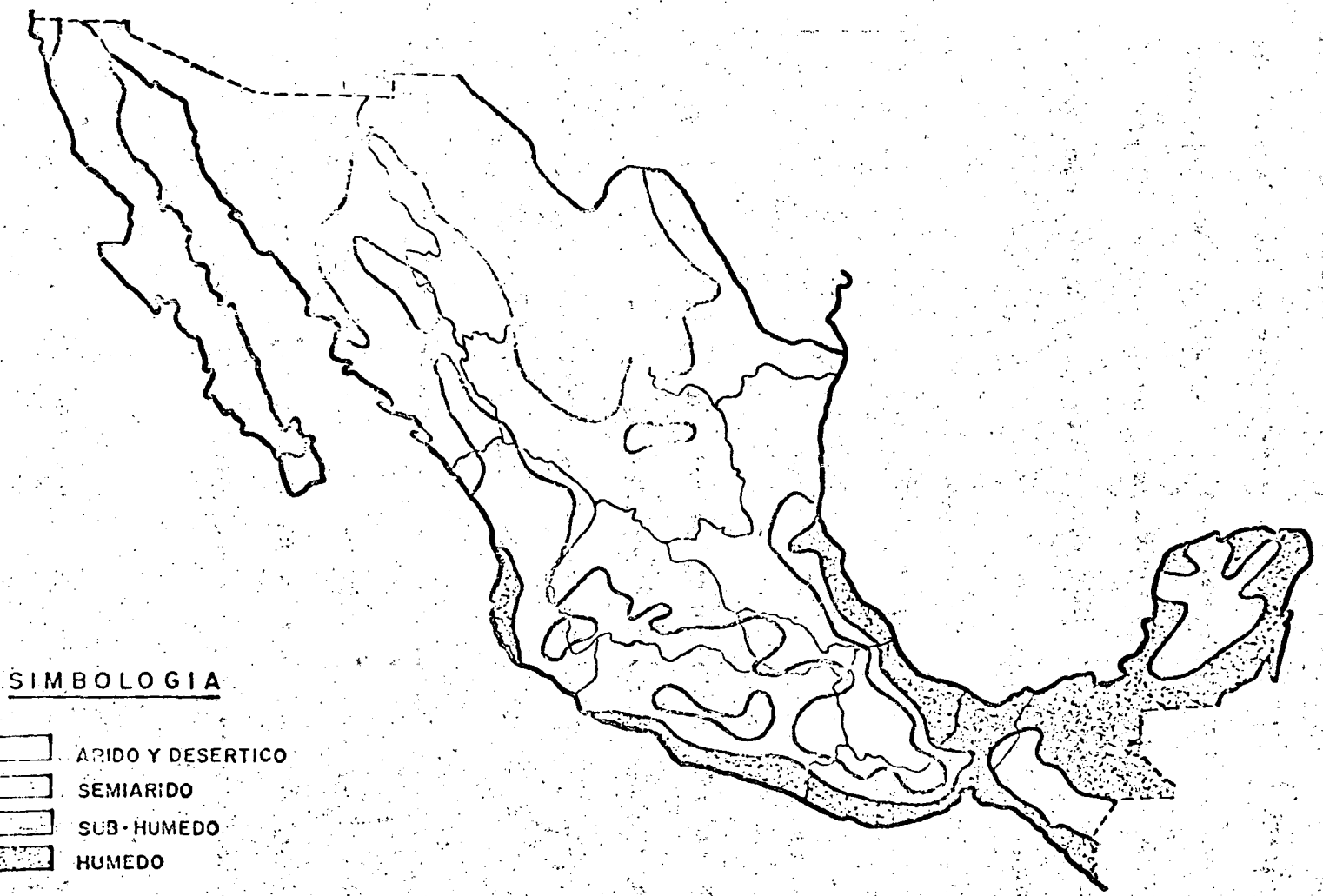
Por una parte tenemos el resultado contradictorio de muchos objetivos de la reforma agraria, que nos hacen pensar en la necesidad de soluciones realistas, ante la perspectiva de que se agrave más la situación del campesino.

Por otro lado se tiene la creciente demanda de productos agropecuarios tanto para el consumo interno y el mejoramiento de la dieta de la población como para contribuir al equilibrio de nuestra balanza comercial.

Existen dos puntos de vista hacia la situación, que operan en sentido contrario:

a) Un mayor ritmo en las inversiones parece ser la única solución a la carrera en el tiempo -vs- la creciente demanda de empleos y productos.





SIMBOLOGIA

- ARIDO Y DESERTICO
- SEMIARIDO
- SUB-HUMEDO
- HUMEDO

b) Acelerar artificialmente la maduración de los proyectos, —haciendo a un lado las consideraciones de tipo social y la experimentación en pequeña escala— sin disponer de los elementos necesarios de tipo técnico e institucional que aseguren los resultados de las inversiones, resulta contraproducente desde todos puntos de vista.

II

El recurso.....

En el país existen diversos criterios para clasificar tierras con aptitudes agrícolas. Generalmente se les denominan superficies de labor. De los 2 millones de km² del Territorio Nacional se considera que el 36% de la superficie es plana con potencial agrícola.

Esto representa 72 millones de ha. de las cuales 63% se ubican en zonas áridas y solamente el 37%, es decir 27 millones de ha. se localizan en zonas semiáridas, sub-tropicales y tropicales.

Según la clasificación por uso actual del suelo (Censo Agrícola Ganadero y Ejidal) en 1960 se inventariaron alrededor de 20 millones de ha de tierras de labor y 78 millones de ha de pastos naturales.

Puede mencionarse como un problema técnico a resolver la definición de la vocación del suelo según sus aptitudes ecológicas más adecuadas

III

La producción y sus contrastes....

En 1973 se estimó una superficie cosechada en el país de 14.7 millones de ha. que comparados con los 8.6 millones de ha cosechadas en 1950 representan un incremento de más de 6 millones de ha. El aumento más notable de superficie se registró entre 1960 y 1965 en que la superficie cosechada crece con una tasa del 5.6% anual. A partir de esa fecha prácticamente no ha habido incremento, lo cual significa una disminución de las cosechas de temporal, ya que ha habido un aumento de 1.3 millones de ha. cosechadas en tierras de riego.

Lo mismo ocurre con el valor de la producción que se mantiene casi constante alrededor de 24 000 millones de pesos (pesos 1960).

Las superficies de riego, de representar el 12.8% de la superficie cosechada en el país en 1950, han incrementado su participación en 10% (22.8%) y su efecto ha sido más notable en el valor de la producción, con una participación del 22.5% en 1950 que para 1973 llegó al 42.9%.

La estructura de la producción agrícola a nivel nacional prácticamente no registró cambios en las dos últimas décadas en lo referente a cultivos básicos (maíz y frijol), que representan el 60% de la superficie cosechada en el país. Sin embargo, la importante diversificación de cultivos en los distritos de riego, principalmente debido a la reducción de superficies de maíz y algodón ha favorecido la introducción de nuevos cultivos como el sorgo, la soya y el cártamo.

Puede apreciarse en las dos últimas décadas una política favorable a los cultivos de exportación, ya que ha habido incremento en las exportaciones, aún cuando se ha dejado de satisfacer la demanda interna de productos básicos y durante los últimos años ha sido necesario importar maíz y trigo.

Esta política favorable a los productos agrícolas que requieren de todos los insumos de la agricultura moderna (tecnología, semillas mejoradas, fertilizantes, crédito, etc.), además de consecuencias dentro de las mismas áreas en que se produce con inversiones intensivas, ha ocasionado un grave descuido de las zonas temporaleras en que se concentra más del 50% de la población campesina del país y se produce a niveles de subsistencia.

Este 50% de las unidades agrícolas de producción participan con menos del 5% de la producción agrícola nacional y reciben un promedio inferior a los \$ 1,000.00 anuales de ingreso, careciendo

NIVELES DE PRODUCCION AGRICOLA ANUAL POR PREDIO (1)

Niveles de Producción Agrícola anual por predio (pesos)	PREDIOS EN PRODUCCION				Participación en la Producción Agrícola Nal. %	Superficie de riego %
	Mayores de 5 Ha	Menores de 5 Ha	Parcelas Ejidales	Total		
Hasta 1 000 (infra-subsistencia)	43 000	528 000	670 000	1'241 000	50.3	4.2
De 1 000 a 5 000 (sub-familiar)	120 000	171 000	530 000	821 000	33.8	17.1
De 5 000 a 25 000 (familiar)	86 000	21 000	200 000	307 000	12.6	24.4
De 25 000 a 100 000 (multifamiliar-medio)	31 000	1 000	35 000	67 000	2.8	22.0
De 100 000 a más (multifamiliar-grande)	12 000	-	-	12 000	0.5	32.3
T O T A L E S	292 000	721 000	1'435 000	2'448 000	100.0	100.0

además de toda infraestructura. Esta situación contrasta con el .5% de los productores que participan con el 32% de la producción, concentran el 39% de las superficies de riego y perciben más de - - - \$ 100,000.00 anuales como ingresos.

IV

De acuerdo con un análisis preliminar de las necesidades de producción agrícola en 1980, se estima que, a niveles de producción constante, habrá un déficit de alrededor de 8 000 millones de pesos (precios de 1960) en la producción agrícola principalmente en el renglón de productos básicos (granos, cereales y oleajinosas).

Para la satisfacción de esta demanda puede contribuir, tanto la continuación de la vieja política de inversiones intensivas, que cada vez requieren de mayor intensidad por haberse limitado las áreas de fácil aprovechamiento, como por otro lado, una política que impulse el desarrollo de las áreas temporaleras a través de nuevos planteamientos que respondan a las necesidades reales de los habitantes de esas regiones, aunque se apartan de los esquemas tecnológicos tradicionales.

V

Capital, tecnología, tradición.....

Después de un breve recuento de la situación "en cifras"

no puede pasarse a otro tema sin algunas consideraciones quizás de tipo subjetivo, pero que son evidentes ante los resultados de la política agraria-agropecuaria que nos ha caracterizado.

Durante muchos años, aún las acciones de mayor contenido social, han pretendido lograr el aumento de la producción agrícola dentro de un esquema de modernización tecnológica e intensidad de capital, en donde las reglas del intercambio comercial de los excedentes de producción han sido fijados, las más de las veces, por industriales, intermediarios y grandes productores.

El campesino mexicano, en su medio tradicional, no encaja en ese esquema. A veces se logra hacerlo producir excedentes comerciales, pero no puede competir sembrando sus 3 ó 5 hectáreas temporaleras, con el dueño de 50 hectáreas de riego. Por eso rechaza la competencia y la tecnología.

También por eso, el capital y los recursos tecnológicos se han concentrado entre quienes ya poseían, al menos lo primero.

Aunque ya existe conciencia generalizada de esta injusta distribución, no parece comprenderse claramente que el campesino no se interesa por participar en la revuelta tecnológica e in-

gresar en el intercambio capitalista.

Quizás produzca excedentes pero no lo hará de buena gana si su tierra no satisface primero sus necesidades

VI

El clima y los suelos.....

Un factor fundamental en el desarrollo de zonas temporales es la ecología. La necesidad de investigación y estudios para determinar el uso potencial más adecuado del suelo, define de inmediato un tipo de proyectos en zonas de temporal. En general constituyen proyectos a mediano y largo plazo que deben ser iniciados antes que cualquier programa de desarrollo.

En nuestros días se cuenta con muy diversas técnicas que facilitan y aceleran los estudios, como el uso de imágenes de satélite que contribuyen a definir el uso potencial a través del análisis de la vegetación, los grupos de suelos y su evolución a lo largo del año, a escalas que permiten identificar con cierta precisión las áreas susceptibles de aprovechamiento.

La agricultura de zonas áridas en nuestro país ha sido posible en los casos en que la introducción del riego y la tecnología agropecuaria (Sonora y La Laguna) permiten modificar la ecología para cambiar el patrón de aprovechamiento del suelo. Sin embargo, cerca de 45 millones de ha. del Territorio Nacional se en-

cuentran prácticamente marginadas del desarrollo agropecuario a no ser por algunos programas de aprovechamiento del ixtle, la candelilla y la lechuguilla y alguna actividad ganadera que se desarrolla en condiciones muy desfavorables.

En las regiones semiáridas se ha desarrollado tradicionalmente la mayor parte de agricultura de temporal del país. El principal factor de incertidumbre son las lluvias que además se constituyen, ante la carencia de otros insumos, en el principal factor de productividad. Proporcionar riego a estas zonas, ha sido la solución adoptada en los casos en que se combina adecuadamente la disponibilidad de agua y suelo. En lo sucesivo esta combinación sólo puede darse en menor escala, o bien, a costos muy elevados.

En las zonas tropicales y sub-tropicales, en cambio, el problema en ocasiones se presenta a la inversa. El agua se convierte en un factor de destrucción con el desbordamiento de los ríos y la inundación de las zonas planas. Además se suman como factores de incertidumbre la gran diversidad de plagas y enfermedades que afectan a los cultivos. Los suelos de estas regiones se degradan con más rapidez. Son suelos generalmente delgados que pierden su fertilidad en 2 o 3 cosechas de maíz. Esto ha originado el sistema de roza-tumba y quema, que mientras fué desarrollado en pequeña escala no constituyó un desequilibrio significativo para la ecología pero que se ha convertido en una situación cada vez más grave a consecuencia de la presión demográfica.

La escasez de tecnología a nivel mundial en estas zonas, hace más difícil y arriesgado su aprovechamiento.

En todas las regiones del país, tanto la utilización como el desperdicio de los recursos, ha originado modificaciones de la ecología. La pérdida de suelos y de recursos forestales afecta seriamente al potencial de producción nacional.

Existen zonas como la cuenca del Alto Atoyac en Tlaxcala y Puebla, en las que se ha perdido más del 20% de las superficies productivas de labor en menos de 25 años, debido a las prácticas agrícolas tradicionales, a la presión sobre la tierra y a la falta de programas de conservación y restauración de suelos y bosques.

Aquí podemos definir otro tipo de proyectos en zonas de temporal, que resultan ser de gran importancia.

No se trata de un enfoque tradicional conservacionista. Aquí también los proyectos resultan ser intensivos en inversiones y es posible demostrar su rentabilidad, en términos de la producción de cosechas forestales, de la garantía de productividad agropecuaria en las áreas potencialmente erosionables, del empleo permanente de una población que se caracteriza por su alto índice de ocupación, de la preservación de la capacidad útil en las presas, etc.

VII

El enfoque integral.....

Se siguen realizando acciones unilaterales en programas que persiguen metas aisladas como el aumento de rendimientos en los cultivos, el ensilaje de forrajes, el mejoramiento genético del ganado, etc., que generalmente se ven frenadas por la falta de apoyo de las dependencias complementarias que aseguran la definición de la tenencia de la tierra, las comunicaciones y la comercialización de productos, o bien de aquellas que proporcionan aceleradores como el crédito y la organización de productores.

El problema desde el punto de vista de los beneficios para el campesino y el desarrollo rural, es más grave todavía en el caso de algunas industrias privadas y paraestatales que a toda costa garantizan el abastecimiento de sus instalaciones, a través de convenios de asociación en participación que no contemplan adecuadamente la participación del campesino, el mejoramiento de sus niveles de vida, y su participación real en el proceso productivo. Por ejemplo, en el caso de los ingenios azucareros, los campesinos se han convertido en verdaderos peones del ingenio.

Algo parecido sucede con mucha frecuencia en los progra-

mas de las instituciones de crédito que, en algunos casos incrementan sus carteras morosas y en otros se convierten en ejecutores diverctos del programa para asegurar la recuperación de sus inversiones, desarrollando un neolatifundismo financiero. Afortunadamente este problema es más característico de las zonas de riego.

Nos hemos referido ya a dos tipos específicos de proyectos en zonas de temporal. Ambos giran en torno a la ecología, uno de ellos en relación a su estudio y otro a su conservación y restauración.

Sin embargo, cualquier proyecto debe ser planteado en términos de objetivos más amplios, es decir que no podemos darnos el lujo de seguir realizando acciones aisladas en que no se integran claramente los aspectos técnicos, sociales y productivos.

Si se estudia el uso potencial del suelo en una región es con el propósito de definir zonas productivas, y proyectos de aprovechamiento agropecuario; zonas erosionadas y proyectos de restauración y conservación de suelos, etc.

El enfoque integral en la concepción de proyectos en zonas temporaleras permite incorporar los aspectos sociales, ecológicos productivos e institucionales a un concepto de sistema, esto a su vez permite desarrollar un método de trabajo.

Es indiscutible que los proyectos van a diferir en sus metas y programas específicos según la magnitud y la ecología de la zona por desarrollar, el grado de atraso de la población y el número de instituciones participantes, pero esto no debe constituir un obstáculo para el planteamiento de un esquema general.

Se distinguen varios factores que aún requieren de una definición más clara al incidir en proyectos temporaleros. Entre ellos se encuentran la participación institucional y algunos aspectos legislativos.

En base a la organización que tienen las dependencias estatales y federales, sus funciones específicas y la común duplicidad de esfuerzos, es de esperarse una gran dispersión de responsabilidad.

Se ha hablado en numerosas ocasiones de la creación de distritos de temporal.

La delimitación de zonas homogéneas en cuanto a su localización geográfica y sus características ecológicas y socio-económicas, lógicamente facilita la elaboración de un proyecto y su ejecución.

Sin embargo, es necesario considerar el aspecto relativo a la delimitación de responsabilidades y funciones de las instituciones participantes, así como de la necesidad de centralizar la

responsabilidad de las funciones territoriales (promoción de programas, organización de productores, coordinación institucional, etc.) en una sola dependencia.

Para las zonas de riego, aparte de la legislación en materia agraria relativa a la distribución de suelo y agua, existen lineamientos definidos por la ley federal de aguas. En el caso de zonas temporaleras, una vez definidas como unidades de producción (eventualmente producción intensiva), que recibirán los beneficios de una habilitación agropecuaria (infraestructura, investigación, extensión, organización, etc.) no conocemos una legislación específica que permita reestructurar la tenencia de la tierra con un carácter dinámico que considere la evolución de su utilización.

Por ejemplo en las extensas planicies costeras del Golfo de México se han identificado en forma preliminar proyectos hidroagrícolas en más de 2 millones de ha. que contemplan el riego, el drenaje y control de inundaciones.

En gran parte de esas tierras queda aún un margen muy amplio de mejoramiento de la producción temporalera. Es decir, lo que parece lógico es que a la vuelta de 15 ó 20 años las unidades de producción temporalera se conviertan en distritos de riego y drenaje.

VIII

Desarrollo rural.....

Un proyecto agropecuario en zonas de temporal, dadas las características socioeconómicas predominantes en ellas, puede contemplarse como un proyecto de desarrollo rural en el que simplemente habrá que distinguir la etapa del proceso en que se encuentra la zona y definir su estrategia de acuerdo a su magnitud y características particulares.

Cada vez notamos un interés más marcado en las instituciones públicas y muy principalmente en aquellas relacionadas con la planificación nacional, de efectuar planteamientos integrales para el desarrollo rural.

El programa de inversiones públicas para el desarrollo rural de la Secretaría de la Presidencia se acerca a un planteamiento integral tanto por su estructura administrativa, como por la naturaleza de los proyectos que contempla.

Dicho programa se inició en fecha reciente y no es posible aún evaluar sus efectos, sin embargo permite distinguir un tipo específico de proyectos en áreas en que no es factible efectuar habilitaciones en gran escala. Para las micro-zonas a las cuales se dirigen las inversiones, es indispensable efectuar una

programación en etapas que permita integrar en el tiempo lo que inicialmente puede considerarse como proyectos aislados.

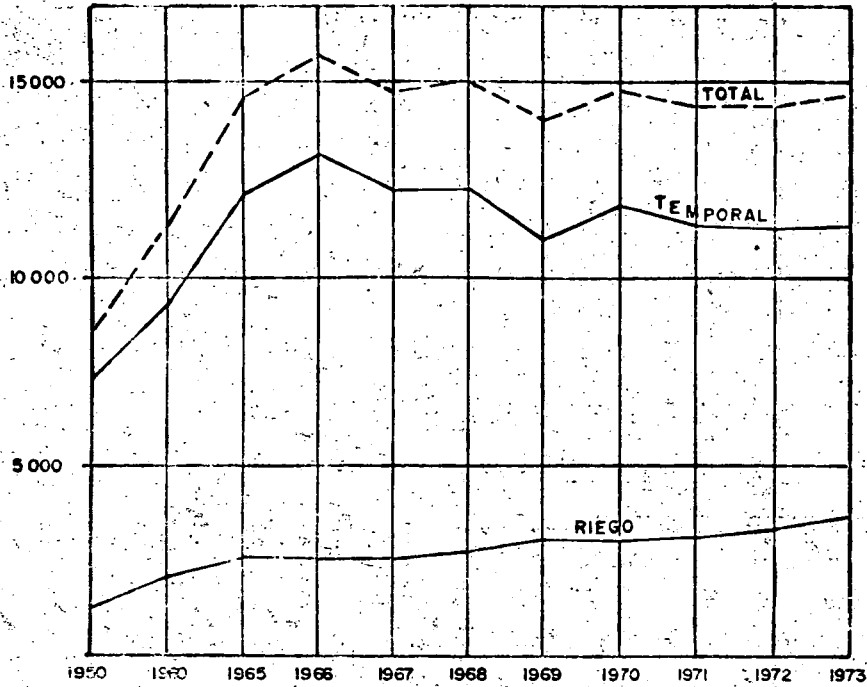
También sería interesante estudiar la posibilidad de que la coordinación de programas y su integración con proyectos de mayor magnitud, queden en manos de un organismo de desarrollo agropecuario regional con funciones ejecutivas (dependencia territorial).

Insistimos en este tipo de organismos que serían los encargados además de realizar funciones de planeación microregional y los responsables de controlar y evaluar los programas a través de un método de trabajo sistemático.

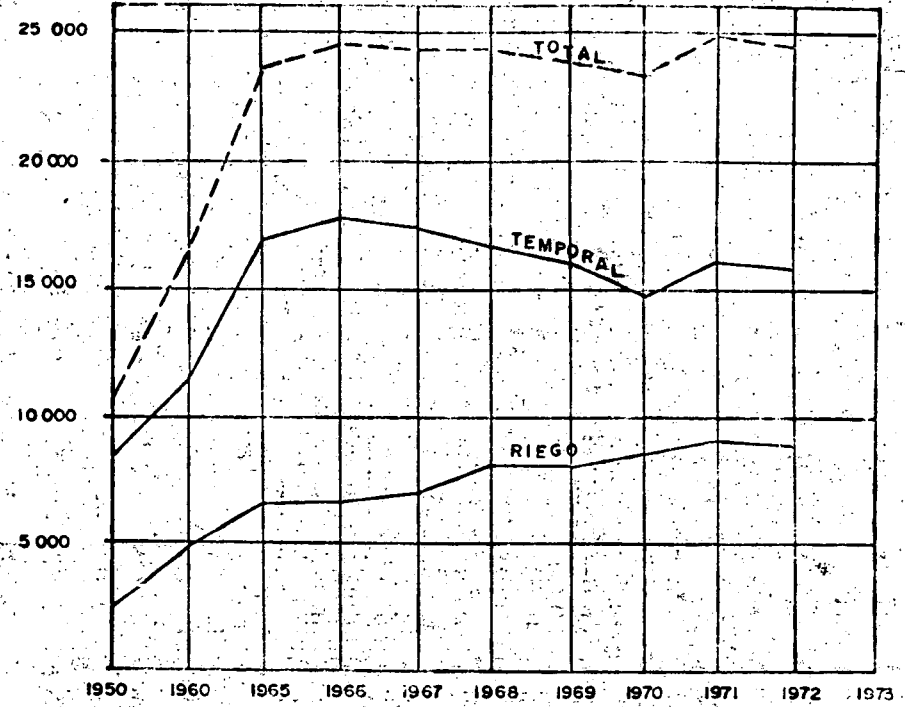
A estas alturas pueden confundirse los conceptos de unidades o distritos de producción temporalera y micro-zonas de desarrollo rural, sin embargo, en esencia significa un mismo esquema que puede adaptarse a diferentes condiciones dadas, diferentes intensidades en inversión y proyectos específicos.

El concepto básico es la delimitación de una zona de acción y la centralización de las funciones territoriales en una dependencia de campo que además coordine las funciones (técnicas) de las otras dependencias. Ejemplos se tienen en el estado de Sinaloa y en el estado de México (DAES y DAGEM). También se asemeja al esquema de los organismos descentralizados de desarrollo forestal.

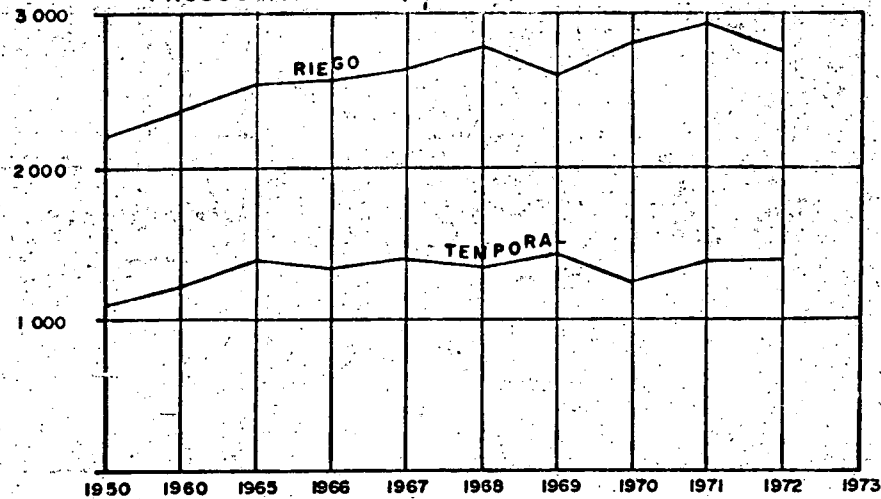
SUPERFICIE COSECHADA (MILES DE Ha.)



VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES DE PESOS)

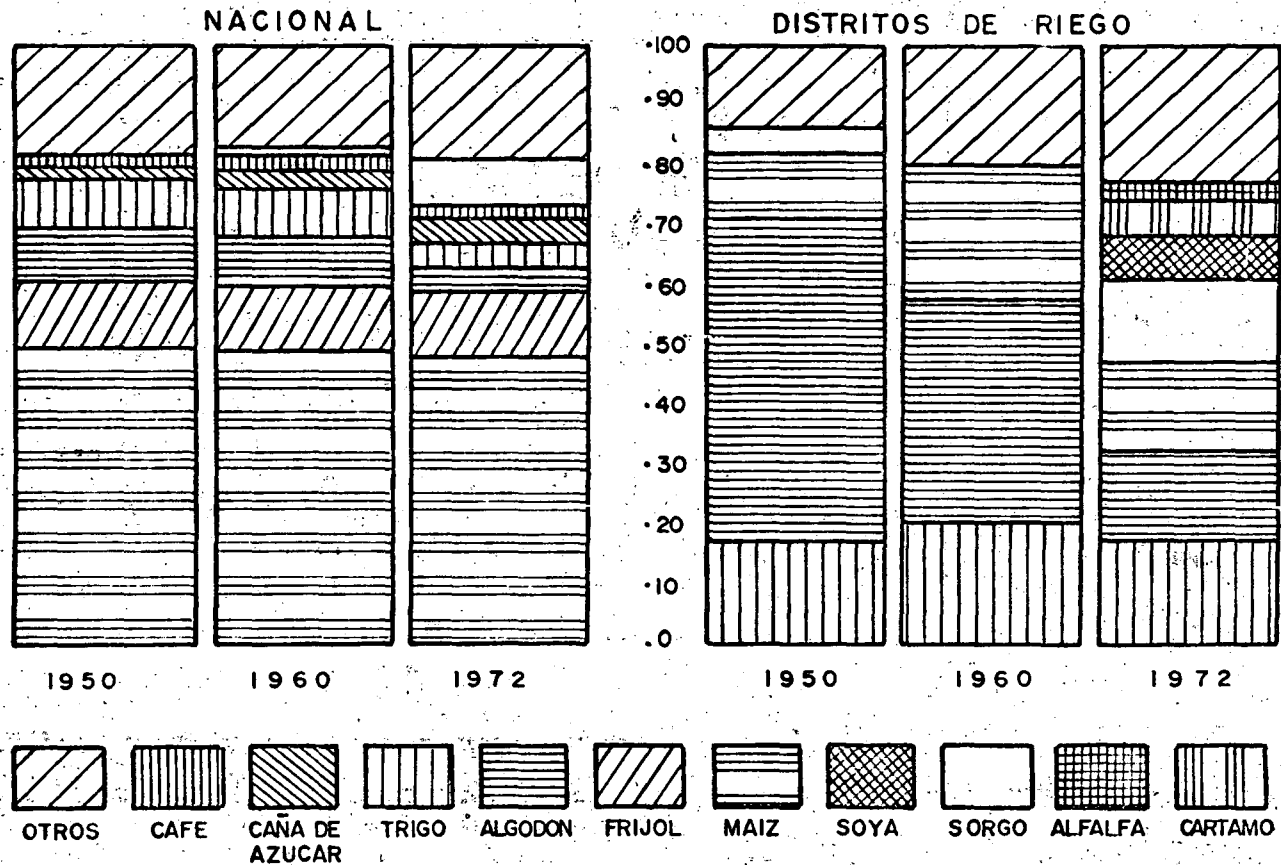


PRODUCTIVIDAD (\$ / Ha.)



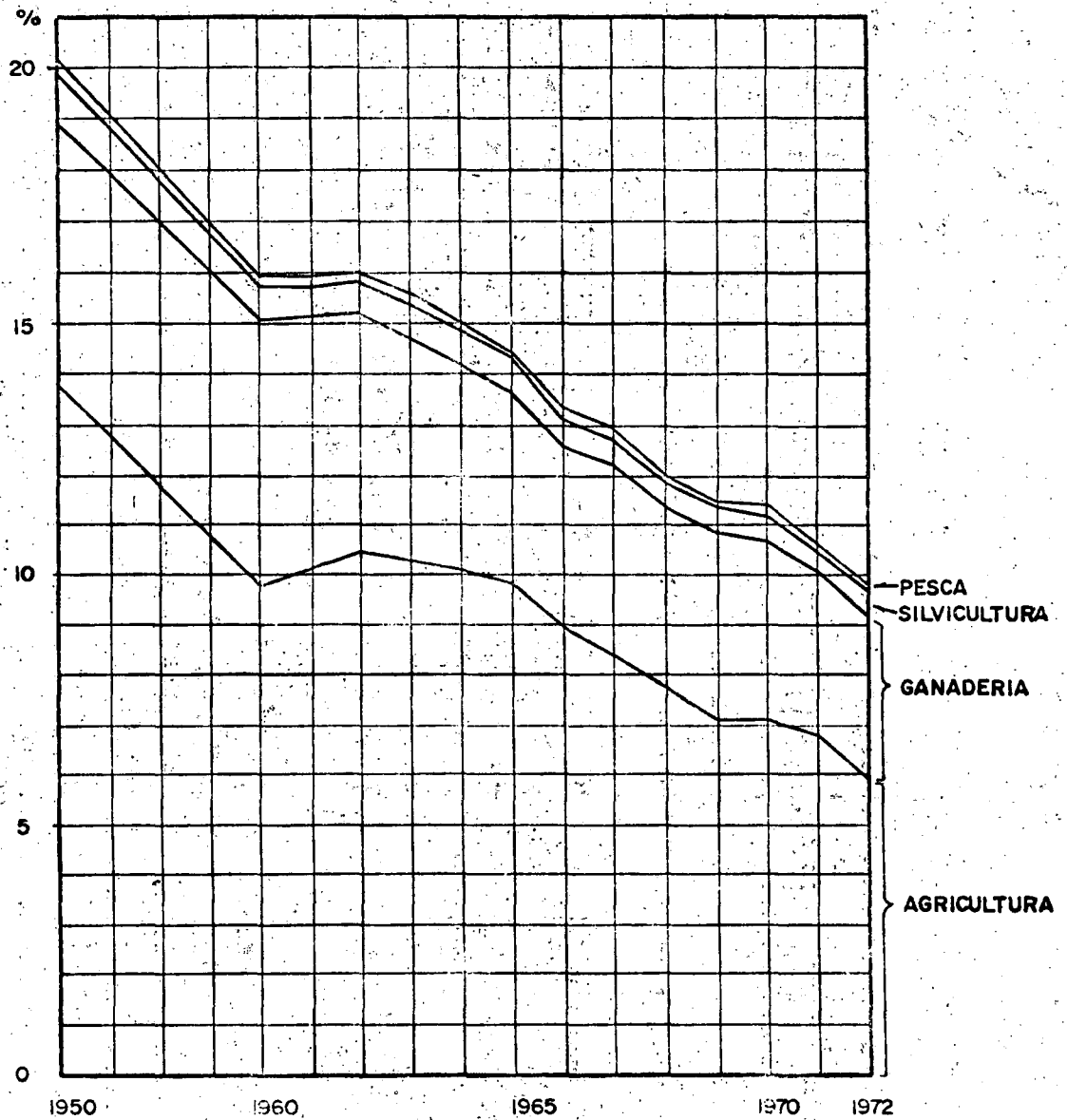
— PESOS DE 1960 —

PATRON DE CULTIVOS EN EL PAIS Y EN LOS DISTRITOS DE RIEGO EN LOS AÑOS 1950, 1960 y 1972



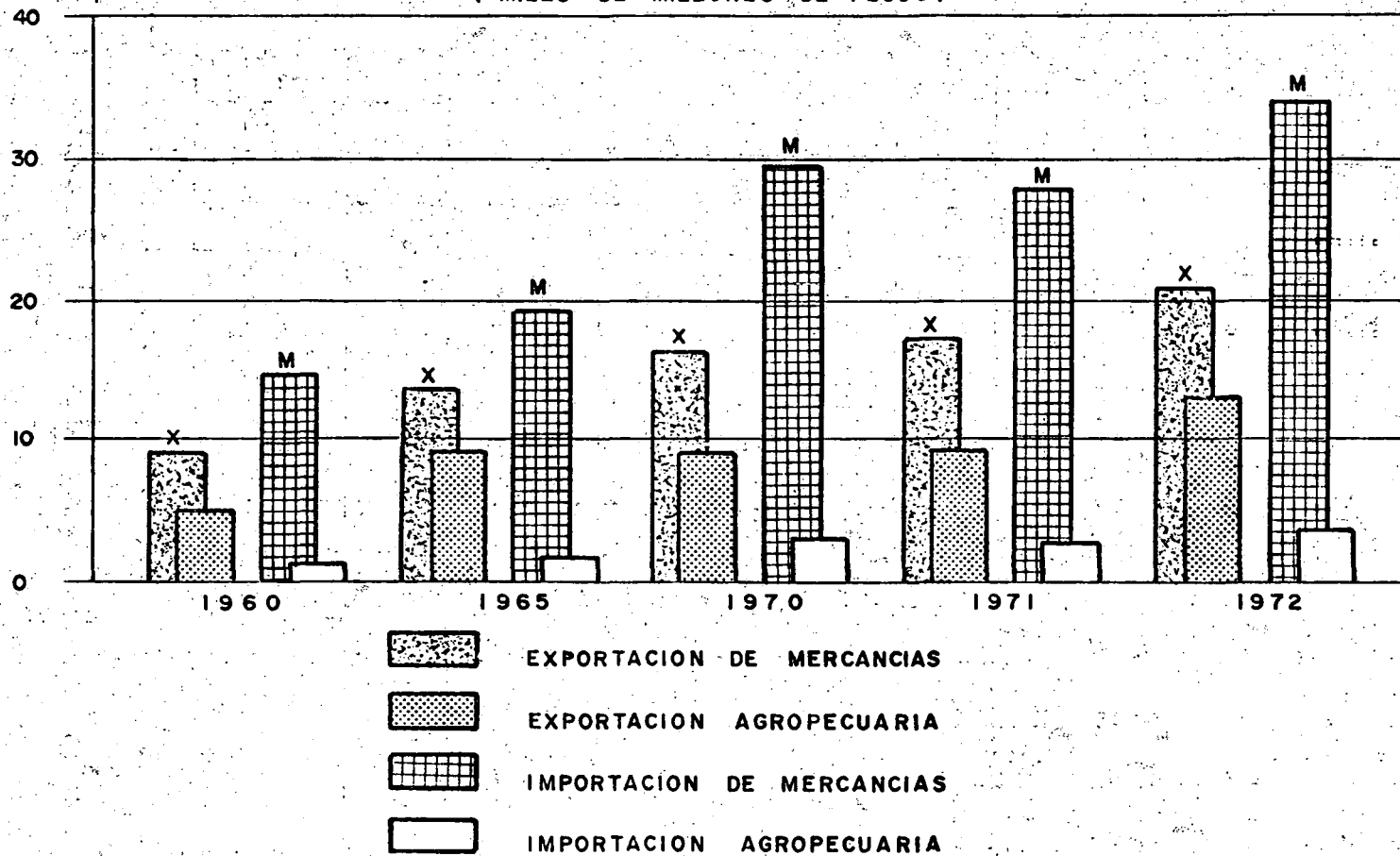
FUENTE: SIC, Dirección General de Estadística, Censos Generales de Población 1960 y 1970

PARTICIPACION DEL PRODUCTO AGROPECUARIO EN EL P.I.B. (%)



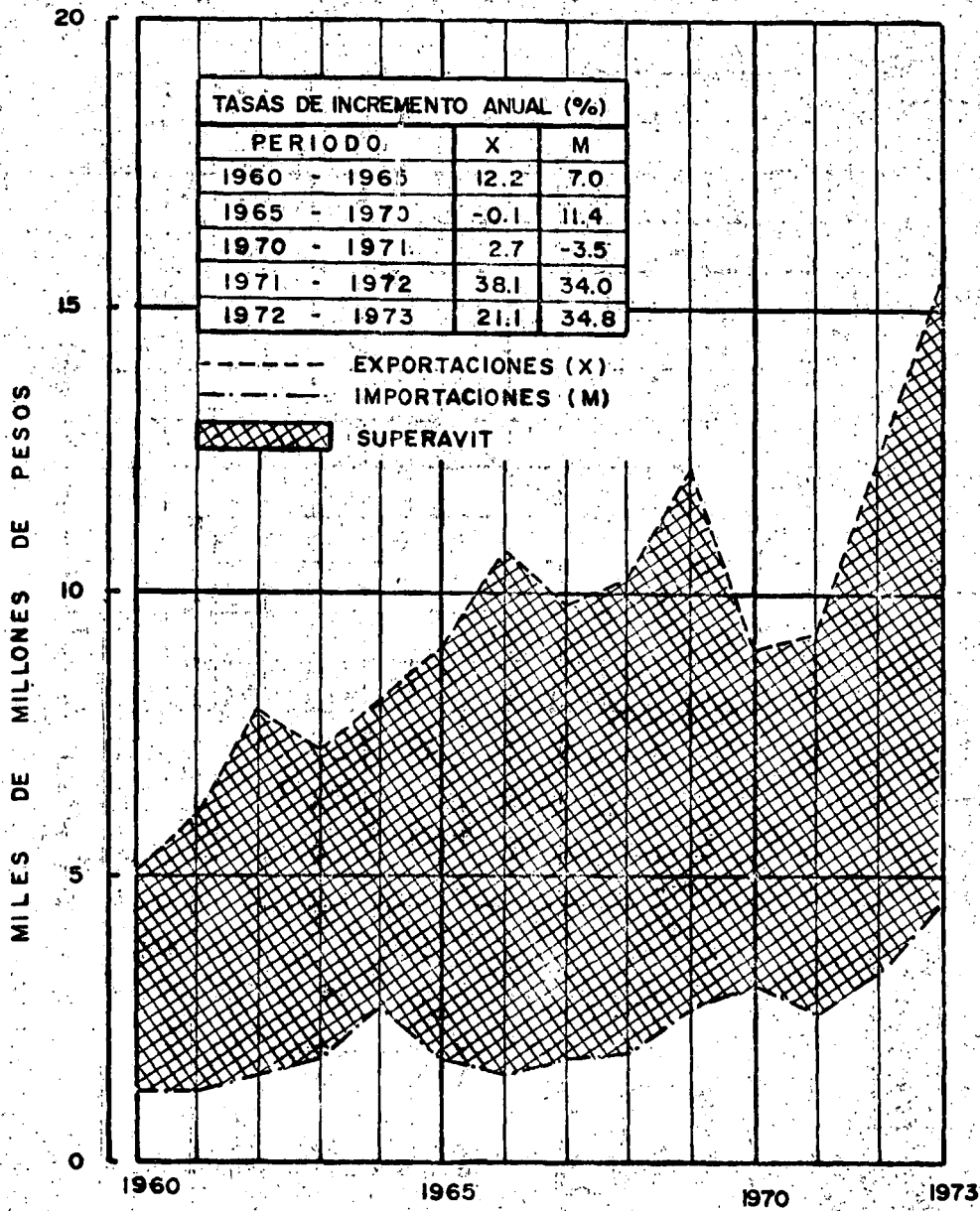
FUENTE: ONU, Anuario Demográfico 1961 y 1971. Para México: SIC, Dirección General de Estadística, Censos Generales de Población.

MEXICO: VALOR DE LAS IMPORTACIONES Y LAS EXPORTACIONES TOTALES Y DEL SECTOR AGROPECUARIO
(MILES DE MILLONES DE PESOS)



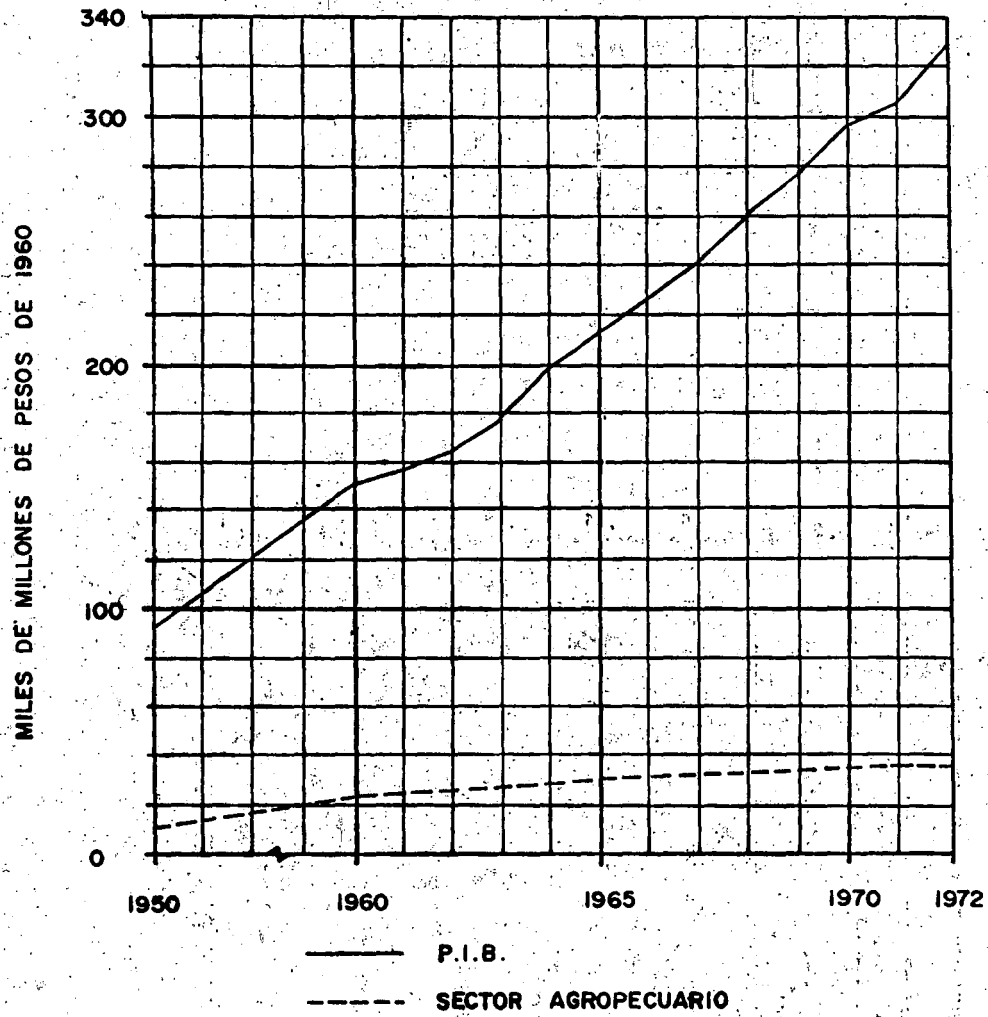
FUENTE: SRH, Dirección General de Población, Estudio de los Recursos Humanos por Cuencas.

MEXICO: BALANZA COMERCIAL DEL SECTOR AGROPECUARIO



FUENTE: SRH, Dirección General de Planeación, Estudio de los Recursos Humanos por Cuencas.

PARTICIPACION DEL SECTOR AGROPECUARIO EN EL P.I.B.



FUENTE: SIC, Dirección General de Estadística, Censos Generales de Población.

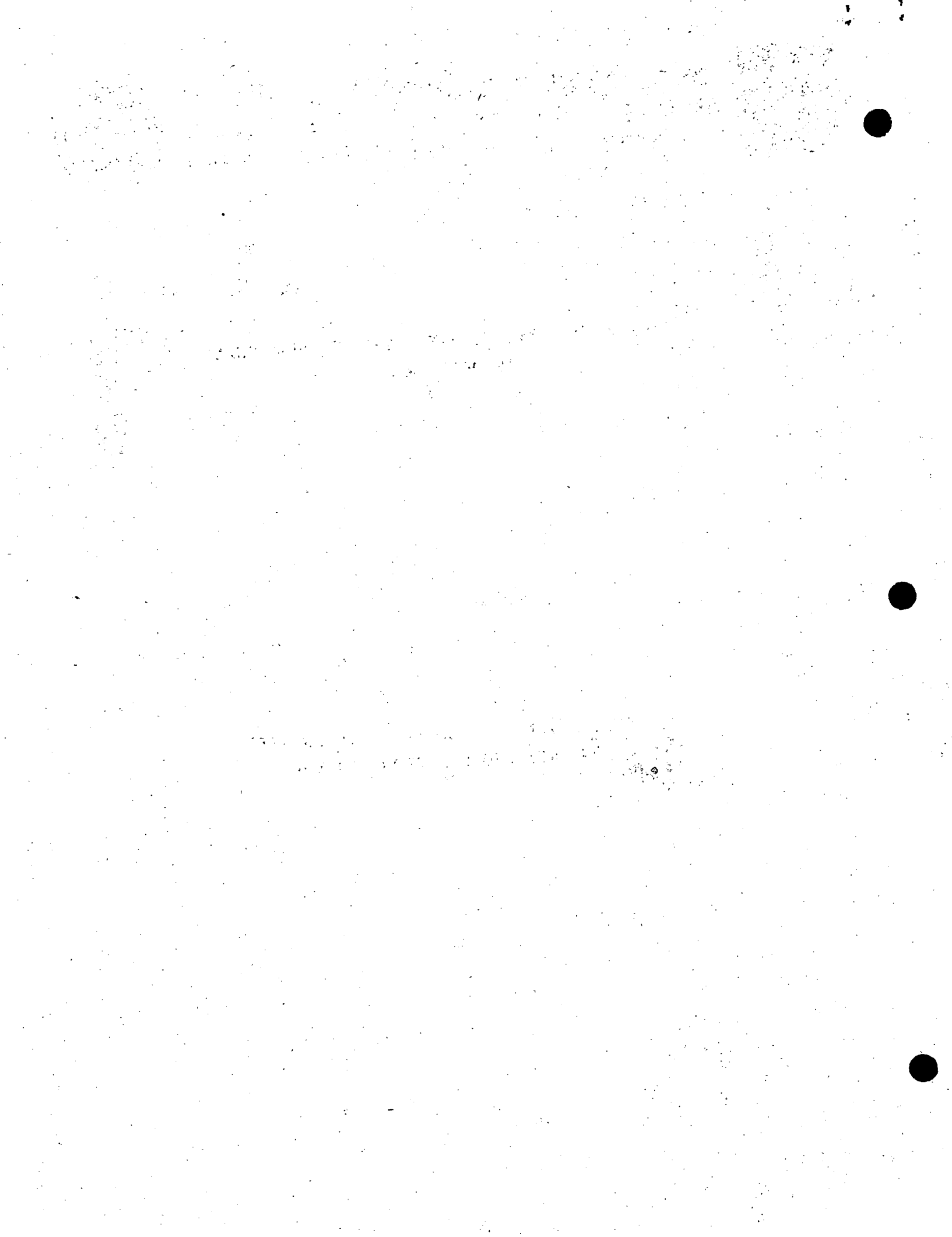


centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

EVALUACION TECNICA Y FINANCIERA DE
UN PROYECTO GANADERO, EJEMPLO

abril, 1978



1. DATOS GENERALES.

Se referirá a informaciones necesarias para identificación - del estudio (N° de control, fecha de solicitud, Institución y fecha de evaluación), del solicitante(s) (nombre y domicilio), del rancho (nombre, ubicación y vías de acceso) y del programa de financiamiento.

2. DESCRIPCION DEL RANCHO.

Se referirá a la descripción física y ecológica del rancho - objeto de la evaluación y de las características de explotación que le prevalecen (Región fisiográfica, clima, precipitación, Cuenca hidrológica, topografía, suelos, tipo vegetativo dominante, clasificación del rancho por actividades productivas, superficie total, aprovechada y potencialmente - - aprovechable del rancho, características de las construcciones e instalaciones, características del ganado, prácticas - de manejo, comercialización de los productos del rancho). Citadas las características del rancho y sus condiciones de explotación se presentarán los comentarios del técnico evaluador sobre el uso de los recursos que lo integran.

3. PROYECTO DE DESARROLLO.

El proyecto de desarrollo se referirá a la calificación y -- cuantificación de las necesidades de inversión y asistencia técnica para incrementar la productividad del rancho en base a un eficiente uso de sus recursos. Se deberán señalar las necesidades de inversión y de asistencia técnica para mejo--

rar la eficiencia en el uso de los recursos, estimar el costo total del proyecto de desarrollo del rancho señalando los conceptos y costos de inversión, las fuentes de financiamiento y las ministraciones en que deberá ser otorgado el préstamo refaccionario.

4. BALANCE ESTIMADO DEL RANCHO.

Se presentará un balance estimado del rancho, señalando por componentes; los activos que integran la explotación y los pasivos que la afectan. Se proporcionará también la información concerniente a los activos del rancho ofrecidos en garantía a otros activos ajenos al rancho ofrecidos en garantía y a otros ingresos ajenos al rancho percibidos por el productor.

5. PROYECCION DEL DESARROLLO DEL HATO.

En las evaluaciones ganaderas se presentará una proyección del desarrollo del hato, la cual se referirá a los movimientos en el inventario de ganado que se estime ocurran anualmente en función de la disponibilidad forrajera y de los indicadores o datos de producción del hato (porcentajes de parición, de destete, de desecho y tasas de mortalidad).

6. PROYECCION DE LAS VENTAS.

Se presentará una proyección de las ventas, la cual será una estimación de los movimientos de capital en efectivo que el rancho obtenga durante el desarrollo del crédito por venta de sus productos.

3.

7. PROYECCION DE LOS COSTOS DE OPERACION.

Se presentará una proyección de los costos de operación, la cual será una estimación de los movimientos de capital en efectivo que el rancho tendrá durante el desarrollo del crédito, por concepto de erogaciones para cubrir sus costos de operación.

8. PROYECCION FINANCIERA.

Se presentará una proyección financiera, la cual se referirá a un análisis económico del rancho, ordenado y jerarquizado (en función del orden de pago de las obligaciones de la empresa) que sirva para determinar las características de recuperación del préstamo refaccionario proyectado y permita estimar la viabilidad económica de la inyección de capital que se proyecta realizar en el rancho y cuantificar el ~~impacto de las mejoras~~ el impacto de las mejoras propuestas en la evaluación (inversiones más asistencia técnica).

9. CONCLUSIONES

En forma concisa y breve se justificará la inyección de capital a la empresa en estudio, señalando los beneficios que se lograrán a la realización del programa de inversiones -- proyectado.

10. CONDICIONES CREDITICIAS

Se indicarán las condiciones crediticias a que se sujetará

el préstamo refaccionario proyectado, las cuales quedarán fijadas por el tipo de programa y estarán determinadas por el movimiento financiero del rancho.

11. DICTAMEN.

Se emitirá el fallo del técnico(s) evaluador(es) acerca de la viabilidad técnica y económica del otorgamiento del préstamo refaccionario programado para el desarrollo del rancho.

19-marzo-1970

BIRF

1.1 Número de control

Sureste

1.2 Fecha de coltitud

Tabasco

1.3 Programa

BANAMEX/Teapa (023)

1.4 Identificación Nacional - CLAVE -

Ing. José Pérez León

1.5 Residencia Estatal - CLAVE -

1.6 Institución de crédito - CLAVE -

24-MARZO-1970

1.7 Técnico(s) evaluador(es)

Juán y Raúl Zamora Gutiérrez

1.8 Fecha de visita al rancho

1.9 Nombre(s) del (de los) coltitante(s)

Benito Juárez 24, Tacotalpa, Tab.

1.10 Localidad del coltitante

"El Cero" y "La Cadena"

1.11 Nombre del rancho

Tabasco

Tacotalpa

Tacotalpa, Tab.

1.12 Ubicación del rancho

1.12 Estado

1.13 Municipio

1.14 Poblado próximo

6 km de Tacotalpa por camino pavimentado (5 km) y Terracería (1 km)

1.15 Vía(s) de acceso al rancho

2. DESCRIPCIÓN DEL RANCHO

Costa Sur del Golfo

Af(m)

2.1 Región fisiográfica

3,200

2.2 Clima

Río Grijalva

2.3 Precipitación media anual (mm)

Plana (85 %), lomeríos (15 %)

2.4 Cuerns Hidrológicas

Arcillo-arenosos, profundos, café

2.5 Topografía

Selva Alta Perennifolia

2.6 Suelos

2.7 Tipo(s) vegetal(es) dominante(s)

Cría-engorda de ganado

78 ha

2.8 Clasificación del rancho por actividad(es) productiva(s)

60 ha

3 ha

2.9 Superficie total del rancho

75 ha

2.10 Superficie aprovechable actualmente

2.11 Superficie no aprovechable

2.12 Superficie potencialmente aprovechable

2.11 Recursos forrajeros del rancho actuales y potenciales

	ACTUAL		POTENCIAL	
	ha	Carga U.A.A.	ha	Carga U.A.A.
1. Guinea	30.0	36.0	-	-
2. Pangola	22.5	45.0	-	-
3. Alemán	7.5	9.0	-	-
4. Selva	15.0	-	-	-
5. Guinea-Centroema	-	-	37.5	94.0
6. Pangola-Lotononis (o Leucaena)	-	-	15.0	45.0
7. Alemán-Phaseolus	-	-	7.5	15.0
8. Pangola fertilizado	-	-	15.0	60.0
SUB-TOTAL:	75.0	90.0	75.0	214.0
2.14 Otras fuentes de forrajes ajenas al rancho				
1. Guinea (rentado)	10.0	12.0	-	-
2.				
3.				
4.				
TOTAL:	85.0	102.0	75.0	214.0

CONSTRUCCIONES.

no menos de 25 años en la ganadería y se muestran sumamente intere-
sados por la introducción de innovaciones técnicas que permitan --
elegir la productividad de sus predios. Los terrenos rentados son
propiedad de un familiar y dejarán usufructarlos a partir de junio
del presente año.

2.15 Características de las construcciones e instalaciones

Existe un corral de manejo de cerco de alambre en malas condiciones.
Las cercas existentes (3 y 4 hilos) son en su mayor parte de poste-
ría viva (cocoquite y macuili) y se encuentran en buen estado.

2.16 Características del ganado

Muy heterogéneo en cuanto a raza, calidad y -
características, predominando la cruce de ce-
bú por suizo. El hato existente representa -

103 U.A.

2.17 Prácticas de manejo

2.17.1 Rotación Se dan dos chapeos manuales al año. No se efectúan prácticas
de rotación por no contarse con cercos divisorios. Las praderas se
encuentran en buen estado y libres de especies indeseables.

2.17.2 Pila de orín

Empadres todo el año. Baños garrapaticidas (con aspersora
manual) en función del grado de infestación del ganado. Desparasi-
tación interna solamente a animales con síntomas de verminosis. Se
aplica vacuna triple a todo el ganado una vez al año. Se proporcio-
na una mezcla de sal y minerales ad libitum a todo el ganado.

2.17.3 Sección

Castración al destete. Suplementación mineral y prevención
de enfermedades y parásitos similar al pie de cría. Los novillos -
adquiridos para engorda son comprados a productores de la locali-
dad, de aproximadamente un año de edad, y a un precio promedio de
\$1,000/cabeza. El peso a la venta de los novillos es de 400 kg en
promedio.

2.17.4 Otros

Se ordeña un pequeño lote de vacas y la leche obtenida es
dedicada al consumo familiar. Esta actividad puede incrementarse a
nivel comercial por la cercanía del rancho a vías de comunicación y
centros de consumo.

2.18 Comercialización de los productos del rancho

Los productos actuales del rancho son novillos, vacas de desecho y
sementales de desecho. La venta de novillos se realiza a través de
la Unión Ganadera Local y los animales de desecho se venden a com-
pradores de la región. Las ventas se realizan todo el año a un pre-
cio promedio de \$2,200 novillo, \$1,300 vaca de desecho y \$1,800 se-
mental de desecho.

rancho son las tradicionales de la zona, siendo su mejorarse senciblemente. Los solicitantes están dispuestos a llevar a la práctica las innovaciones técnicas que les sean recomendadas, así como a realizar las inversiones necesarias para aumentar la eficiencia en las labores del rancho, mejorar el ganado e incrementar la capacidad de carga del predio, la cual actualmente se encuentra saturada con el hato existente. En visitas de promoción se proporcionó asistencia técnica relativa al mejoramiento y manejo del ganado y praderas (establecimiento de un sistema de cubrición para la obtención de cruza comerciales, introducción de leguminosas y fertilización en las praderas, pastoreo exhaustivo para intensificar el aprovechamiento del forraje disponible y ahorrar mano de obra en la conservación de las praderas, etc.)

3. PROYECTO DE DESARROLLO

3.1 Necesidades de inversión para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos

La construcción de cercos divisorios y de un corral de manejo con baño garrapaticida y galera de ordeño anexa, la siembra de praderas en el área ocupada por selva, la introducción de leguminosas en las praderas y la adquisición de ganado para incrementar y mejorar el pie de cría existente, se consideran las inversiones necesarias en el rancho, pues las instalaciones existentes son inadecuadas e insuficientes para un manejo adecuado de praderas y ganado, la siembra de praderas e introducción de leguminosas aumentará la capacidad de carga del predio y la adquisición de ganado permitirá aprovechar el forraje disponible después del incremento y mejoramiento de las praderas.

3.2 Necesidades de asistencia técnica para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos

Se deberá seguir proporcionando asistencia técnica a los productores en aspectos relacionados al mejoramiento de las prácticas de manejo de praderas y ganado, auxiliándolos en el establecimiento de un sistema de cubrición para la obtención de cruza comerciales, de un sistema de pastoreo rotativo para el aprovechamiento exhaustivo de los forrajes, de un sistema de selección para aumentar la calidad del pie de cría y la producción de carne por ha y de un sistema sencillo de contabilidad. Para lo anterior se programarán visitas al rancho cada cuatro meses a partir de julio del año en curso.

3.3 Situación del costo total (Pesos)

CLAVE	CONCEPTOS DE INGRESOS Y UNIDAD	COSTO UNITARIO	Nº DE UNIDADES	COSTO TOTAL	ETAPAS DE DESARROLLO			COSTO ESTIMADO
					1º	2º	3º	
	CON RECURSOS DEL PRESTAMO REFACCIONARIO							
5401792	Vaquillas cruzadas de cebú (Nº)	1,800	40	72,000	72,000	-	-	-
1783-1838	Sementales cebú o suizo (Nº)	10,000	2	20,000	20,000	-	-	-
251228-70	Corral de manejo y galera de ordeño (Nº) ^{1/}	30,000	1	30,000	30,000	-	-	-
5201000	Introducción de Centrocéma (ha) ^{2/}	230	37.5	8,650	8,650	-	-	5'
5201000	Introducción de Lotononis o Leucaena (ha) ^{2/}	260	15.0	3,900	3,900	-	-	6'
5201000	Introducción de Phaseolus (ha) ^{2/}	300	7.5	2,250	2,250	-	-	6'
	CON RECURSOS DEL PRODUCTOR							
5201000	Establecimiento de praderas (ha) ^{3/}	1,000	15.0	15,000	15,000	-	-	-
5251215	Construcción de cercos (km) ^{4/}	3,000	3	9,000	9,000	-	-	-
1783-1838	Sementales para reposición (Nº)	10,000	1	10,000	-	-	10,000	-
				TOTAL:	170,800	160,800	-	10,000

3.4 Modificaciones por etapa de desarrollo

FECHA(S)	CONCEPTO(S)	COSTO	ETAPAS DE DESARROLLO		
			1º	2º	3º
Abril-70	Praderas y construcciones	44,800	X		
Oct.-70	Ganado	92,000	X		
	TOTAL:				

3.5 Financiación (Pesos)

TIPO DE RECURSOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Institución (BANAMEX)	13,680	8
Fondo de Garantía	123,120	72
Solicitantes	34,000	20
	TOTAL:	100

Observaciones: ^{1/} Corral de manejo constituido por separos, embudo, manga, cortadero, trampa y baño garrapaticida. Galera de ordeño con capacidad para 30 vacas.

^{2/} Incluye costo de semilla (importada), fertilizante (150 kg de superfosfato simple/ha), inoculante siembra.

^{3/} 7.5 ha de Pangola y 7.5 ha de Guinea. Se incluye costo de desmonte (roza, tumba, quema, pica, requi y destronque), preparación de terreno, semilla o material vegetativo y siembra.

^{4/} De 3 hilos con postería viva a cada 3 m.

MEMORIA DE CALCULOS

PROYECTO DE DESARROLLO (3.)

A. Estimación del costo total (pesos) (3.3)

a) Introducción de Leguminosas

Centrocema 1/ Lotononis 2/ Leucaena 3/ Phaseolus 4/

Semilla: 5/

5 kg a \$25.00/kg	125	-	-	-
3 kg a \$50.00/kg	-	150	-	-
½ kg a \$300.00/kg	-	-	150	-
2 kg a \$100.00/kg	-	-	-	200

Fertilización:

150 kg de superfos

fato simple a

\$ 600.00/ton	75	75	75	75
---------------	----	----	----	----

Siembra e inoculan

te	<u>30</u>	<u>35</u>	<u>35</u>	<u>25</u>
----	-----------	-----------	-----------	-----------

T O T A L :	230	260	260	300
-------------	-----	-----	-----	-----

- 1/ Centrocema pubescens
- 2/ Lotononis bainesii
- 3/ Leucaena leucocephala
- 4/ Phaseolus Latysoides
- 5/ Importadas de Australia

b) Establecimiento de praderas

	Costo/ha
Desmonte:	
roza	80
tumba	250
quema	10
pica y requema	30
destronque	180
preparación de terreno	180
semilla o material vegetativo	170
siembra	<u>100</u>
T O T A L :	1,000

c) Cercos

	Costo/km
330 postes instalados a	
\$ 5.60/poste	1,850
9 rollos de alambre a \$125	
cada uno	1,125
grapapas	<u>25</u>
T O T A L :	3,000

	(Montos)	\$
ACTIVO TOTAL	505.4	100
CIACILARTE		
Dinero	3.0	
Bonos	15.0	
Documentos por cobrar		
Cuentas por cobrar <u>1/</u>	5.2	
Bovillas <u>2/</u>	93.2	
TOTAL ACTIVO CIACILARTE	116.4	23
INMUEBLO		
Veículos <u>3/</u>	30.0	
Maquinaria y equipo <u>4/</u>	5.2	
Plata de oro <u>2/</u>	117.8	
Instalaciones de trabajo <u>5/</u>	3.0	
TOTAL ACTIVO INMUEBLO	156.0	31
TERRENO		
Terrano		
30 ha Guinea	90.0	
22.5 ha Pangola	90.0	
7.5 ha Alemán	22.5	
15 ha Selva	15.0	
3 ha ocupadas por caminos y construcciones	3.0	
Construcciones		
un corral rústico	1.0	
1 casa rústica	4.0	
Otros edificios e instalaciones		
2.5 km de cerca perimetral	7.5	
Cultivos perennes		
TOTAL ACTIVO FIJO	233.0	46
DEPRECIADO		
Reservaciones anticipadas		

	(Montos)	\$
PASIVO TOTAL	26.0	10
CORTO PLAZO		
Acuerdos diversos <u>6/</u>	6.0	
Préstamos habilitación a corto		
TOTAL PASIVO CORTO PLAZO	6.0	2
MEDIO PLAZO		
Préstamos refinanciarie	20.0	
TOTAL MEDIO PLAZO	20.0	7
LARGO PLAZO		
Préstamos plazo mayor 10 años		
CREDITOS DISPONIBLES		
Cobros anticipados por ventas		
ACTIVO MENOR PASIVO	479.4	
INFORMACION ADICIONAL		
Descripción de los Activos del Banco ofrecidos en Garantía		
Activo fijo del rancho	233.0	
Descripción de otros Garantías		
no ofrece		
Origen de otros Ingresos ajenos al Banco		
no tiene		
NOTAS		
<u>1/</u> de la venta de 4 vacas de de secho		
<u>2/</u> ver Cuadro II (situación actual)		
<u>3/</u> Una camioneta Datsun mod. 66 y un VW mod. 64.		
<u>4/</u> 2 bombas aspersoras, 2 sillones de montar y equipo menor machetes, reatas, jeringas, etc.		
<u>5/</u> 2 equinos		
<u>6/</u> De la adq. de 6 novillos		

Debitante(s)

Nº de Control

Fecha

(Meses)

(Dólar)

ACTIVO TOTAL

PASIVO TOTAL

CIRCULANTE

CONTADO

Caja

Depositos bancarios

Bancos

Depositos habilitación a corto

Documentos por cobrar

TOTAL PASIVO CONTADO

Cuentas por cobrar

RENTAS

Provisiones

Préstamos refinanciados

TOTAL ACTIVO CIRCULANTE

TOTAL PASIVO RENTAS

EMPLEADO

ACTIVO FIJO

Vehículos

Maquinaria y equipo

Préstamos plazo mayor 10 años

CRÉDITOS FIDUCIARIOS

Fideicomiso

Cobros anticipados por ventas

Activos de trabajo

ACTIVO MEXICANO PASIVO

TOTAL ACTIVO EMPLEADO

INFORMACION ADICIONAL

PIZO

Descripción de los Activos del Pasivo
ofrecidos en Garantía

Tarjetas

Descripción de otras Garantías

Construcciones

Origen de otros ingresos ajenos al Banco

Otros ajustes e imputaciones

TOTAL

Otros pasivos

TOTAL ACTIVO FIJO

RESERVA

Reservas anticipadas

C O N C E P T O	UNIDADES	VALOR UNITARIO	SITUACION ACTUAL	INVERSION AÑO			TOTAL	AÑO					
				1	2	3		1	2	3	4	5	6
INVENTARIO DE GANADO													
1.1	Vacas	1,800	32	-	-	-	-	65	58	55	60	63	65
1.2	Vaquillas de 2 a 3 años	1,500	8	40	-	-	40	10	12	26	25	24	29
1.3	Novillonas de 1 a 2 años	1,100	10	-	-	-	-	12	26	25	24	29	32
1.4	Paceros hasta 1 año	600	12	-	-	-	-	26	25	24	29	22	33
1.5	Paceros hasta 1 año	600	13	-	-	-	-	26	24	25	29	32	32
1.6	Novillos de 1 a 2 años	1,300	11	-	-	-	-	13	26	24	25	29	32
1.7	Novillos de 2 a 3 años	1,700	7	-	-	-	-	11	13	26	24	25	28
1.8	Toreros de 1 a 2 años	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.9	Desentadas de 2 años o más	10,000	3	2	-	1	3	4	4	4	4	4	4
1.10	Total de cabezas	-	96	42	-	1	43	167	188	209	220	238	255
1.11	Unidades animal	-	72	39	-	1.2	40	122	137	156	161	172	183
1.12	Novillos adquiridos (1 a 2 años)	1,300	22	-	-	-	-	20	50	20	40	-	30
1.13	Novillos adquiridos (2 a 3 años)	1,700	18	-	-	-	-	22	20	49	20	39	-
1.14	Total de Unidades Animal	-	104	-	-	-	-	156	190	214	207	207	207
2. MORTALIDAD													
2.1	Adultos	-	1	-	-	-	-	2	2	1	2	2	2
2.2	Crias	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1
3. INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD													
3.1	Superficie de potreros	-	70	15	-	-	15	75	75	75	75	75	75
3.2	Capacidad de carga animal	-	102	-	-	-	-	153	214	214	214	214	214
3.3	Crias llevadas al destete	-	64	-	-	-	-	65	65	70	70	75	75
3.4	Mortalidad en adultos	-	2	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2
3.5	Vacas de desecho	-	15	-	-	-	-	16	20	20	20	20	20
3.6	Tasa de extracción	-	12	-	-	-	-	11	12	12	17	16	15
3.7	Vacas en el baño	-	35	-	-	-	-	42	35	29	29	29	28
3.8	peso nov. 2-3 años	kg 5.50	400	-	-	-	-	400	410	410	420	420	420
3.9	vacas ordeñadas/año	-	16	-	-	-	-	30	60	60	60	60	60
4. UNAS													
4.1	Novillos	5.50/kg	7	-	-	-	-	7	11	13	26	24	25
4.2	Vacas de desecho	1,300	6	-	-	-	-	13	15	14	16	17	17
4.3	Toreros de desecho	1,800	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-
4.4	Vaquillas	2,500	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3
4.5	Toreros y novillonas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.6	Novillos adquiridos	5.50/kg	16	-	-	-	-	18	22	20	48	20	39
4.7	Leche 2/	1.25/lit	-	-	-	-	-	16.2	32.4	32.4	32.4	32.4	32.
4.8													
4.9													

3. Vacas 1/ - Primer año: 30 ha de Guinea-Centroçema (60 U.A.A.), 7.5 ha Guinea-Centroçema recién establecidas (11 U.A.A.), 15 ha Pangola-Lotononis (37 U.A.A.), 7.5 ha Pangola fertilizado (23 U.A.A.), 7.5 ha Pangola fertilizado recién establecidas (11 U.A.A.) y 7.5 ha Aleman-Phaseolus (11 U.A.A.). Situación actual y 2° a 6° año ver puntos 2.13 y 2.14. 2/ Se consideran lactancias de 540 lt/vaca en un período de 180 días.

CONCEPTO	UNIDADES	VALOR UNITARIO	A B C D			
			7	8	9	10
1. <u>INVENTARIO DE CABEZAS</u>						
1.1 Vacas	Nº					
1.2 Vajullas de 2 a 3 años	Nº					
1.3 Novillonas de 1 a 2 años	Nº					
1.4 Becerras hasta 1 año	Nº					
1.5 Becerras hasta 1 año	Nº					
1.6 Novillos de 1 a 2 años	Nº					
1.7 Novillos de 2 a 3 años	Nº					
1.8 Terneros de 1 a 2 años	Nº					
1.9 Terneros de 2 a 3 años	Nº					
1.10 Total de cabezas	Nº					
1.11 Unidades Animal	U.A.					
1.12 Novillos adjudicados (1 a 2 años)	Nº					
1.13 Novillos adjudicados (2 a 3 años)	Nº					
1.14 Total de Unidades Animal	U.A.					
2. <u>PROCALIDAD</u>						
2.1 Adultos	Nº					
2.2 Crías	Nº					
3. <u>INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD</u>						
3.1 Superficie de pastoreo	ha					
3.2 Capacidad de carga animal	U.A./ha					
3.3 Crías logradas al destete	%					
3.4 Mortalidad en adultos	%					
3.5 Vacas de desecho	%					
3.6 Tasa de extracción	%					
3.7 Vacas en el pasto	%					
3.8						
3.9						
4. <u>UNIDAD</u>						
4.1 Novillos	Nº					
4.2 Vacas de desecho	Nº					
4.3 Ternos de desecho	Nº					
4.4 Vajullas	Nº					
4.5 Ternos y seminales	Nº					
4.6 Novillos adjudicados	Nº					
4.7 Leche	10 ³ l					
4.8						
4.9						

NOTAS:

MEMORIA DE CALCULOS

CUADRO II (PROYECCION DEL DESARROLLO DEL HATO)

Se considerará como Inventario de Ganado en la Situación Actual al número de cabezas existentes al momento de la visita al rancho para recabar los datos necesarios para elaborar la evaluación. Se considerará Inventario de Ganado en cada año de Desarrollo, al número de cabezas que se estime existirán en el rancho en períodos de 365 días a partir de la fecha de visita al rancho para recabar los datos necesarios para elaborar la evaluación y los movimientos en el inventario de ganado estarán basados en los indicadores de productividad estimados para la situación particular de desarrollo del rancho.

Los indicadores de productividad para la situación actual estarán estimados en función de los cambios en la composición del hato, provocados por las ventas, mortalidad y reproducción ocurrida en el período comprendido entre la fecha de visita al rancho y 12 meses antes de la misma.

A. INVENTARIO DE GANADO EN LA SITUACION ACTUAL (1/ Cuadro II)

	EXISTENCIA	VENTAS	MUERTES
Vacas	32	6	1
Vaquillas (2-3 años)	8	-	-
Novillonas (1-2 años)	10	-	-
Becerras (hasta 1 año)	12	-	1
Beceros (hasta 1 año)	13	-	-
Novillos (1-2 años)	11	-	-
Novillos (2-3 años)	7	7	-
Sementales	<u>3</u>	-	-
SUB-TOTAL:	96	13	2
Novillos adquiridos (1-2 años)	22	-	2
Novillos adquiridos (2-3 años)	<u>18</u>	<u>16</u>	-
TOTAL CABEZAS:	136	29	2

B. CALCULO UNIDADES ANIMAL (U.A.) (1.11 y 1.14 Cuadro II)SITUACION ACTUAL 2/

Vacas (1.0 U.A.)			
		$32 \times 1.0 =$	32.0
Vaquillas y Novillos (2-3 años) (0.9 U.A.)			
	$(8 \times 0.9) + (7 \times 0.9) + (18 \times 0.9) =$		29.7
Novillonas y Novillos (1-2 años) (0.7 U.A.)			
	$(10 \times 0.7) + (11 \times 0.7) + (22 \times 0.7) =$		30.1
Becerras y Beceros (0-1 año) (0.3 U.A.)			
	$(12 \times 0.3) + (13 \times 0.3) =$		7.5
Sementales (1.25 U.A.) (3 x 1.25)			
			<u>4.7</u>
TOTAL:			= 104.0 U.A.

1/ Según tabla de equivalencias a Unidades Animal propuesta por Vallantine.

2/ De manera similar se calculan las Unidades Animal durante el desarrollo.

C. Cálculo de indicadores de productividad (3., Cuadro II)

a) Superficie de potreros (3.1 Cuadro II)

	Actual	1° a 6° año
TIPO DE TENENCIA		
Praderas propiedad del solicitante <u>1/</u>	60 ha	75 ha
Praderas rentadas <u>2/</u>	10 ha	-

1/ A partir del primer año se sembrarán 15 ha de praderas en superficie ocupada por selvas.

2/ Dejarán de usufructarse a partir de junio del presente año.

b) Capacidad de carga (3.2 Cuadro II)

ESPECIE	SITUACION ACTUAL	PRIMER AÑO			SEGUNDO A SEXTO AÑO
		Sup.	U.A./ha	Total	
1. Guinea-Centrocema		30.0	2.0	60	
2. Guinea-Centrocema recién establecida <u>1/</u>	Ver en 2. (DESCRIPCION DEL RANCHO) puntos 2.13 y 2.14	7.5	1.5	11	Ver en 2. (DESCRIPCION DEL RANCHO) punto 2.13
3. Pangola-Lotononis ó Leucaena		15.0	2.5	37	
4. Pangola fertilizado		7.5	3.0	23	
5. Pangola fertilizado recién establecido <u>1/</u>		7.5	1.5	11	
6. Alemán-Phaseolus		7.5	1.5	11	
TOTAL :			75.0	-	

1/ Establecidas en superficie ocupada por selva actualmente.

c) Crías logradas al destete (3.3, Cuadro II)

Fórmula:

$$\% \text{ de crías al destete} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de crías destetadas en el año} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ de vacas expuestas al toro en ese año}}$$

Consideraciones para aplicar la fórmula

Situación Actual:

Se consideran crías destetadas, los becerros y becerras menores de 1 año existentes en el inventario de ganado en la situación actual (puntos 1.4 y 1.5 del Cuadro II).

Se consideran vacas expuestas al toro a las vacas existentes en el inventario de la situación actual más las vacas muertas, más las vacas desechadas (puntos 1.1, 2.1 y 4.2 del Cuadro II respectivamente)

$$\% \text{ de crías al destete} = \frac{(12 \text{ becerras} + 13 \text{ becerros})}{32 \text{ vacas existentes más 1 vaca muerta más 6 vacas desechadas}} \times 100 = 64 \%$$

Durante el desarrollo:

En función del porcentaje de crías destetadas, estimado para la situación actual y de las mejoras introducidas al rancho con las inversiones y asistencia técnica programada, se considera un porcentaje de crías al destete de 65 % en el primer y segundo año de desarrollo, de 70 % en el tercer y cuarto año de desarrollo y de 75 % en el quinto y sexto año de desarrollo.

d) Mortalidad en adultos (3.4, Cuadro II)

Partes en la situación actual = 1 vaca

Adultos en la situación actual = 32 vacas existentes, más 3 semen-
tales, más 6 vacas desechadas --
más la vaca muerta = 42

$$\% \text{ de mortalidad en adultos} = \frac{1 \times 100}{42} = 2.4 \%$$

En función de la mortalidad en adultos estimada en la situa-
ción actual, se consideran mortalidades en adultos de 2 % du-
rante el desarrollo.

e) Vacas de desecho (3.5 Cuadro II)

Vacas desechadas en la situación actual = 6

Vacas explotadas en la situación actual = 39 1/

$$\% \text{ de vacas de desecho} = \frac{6 \times 100}{39} = 15 \%$$

1/ 32 vacas existentes más una vaca muerta más las 6 vacas de-
sechadas.

Durante el desarrollo se considera un desecho de vacas en fun-
ción de un plan estricto de selección por características pro-
ductivas y reproductivas (eliminación de vacas por disfunción
reproductiva y/o productiva).

f) Tasa de extracción (3.5 Cuadro II)

Fórmula:

$$\% \text{ de extracción} = \frac{\text{Cabezas extraídas del hato de cría para venta} \times 100}{\text{Total de cabezas en el hato de cría}}$$

Cálculo para la situación actual:

$$\frac{7 \text{ novillos y } 6 \text{ vacas de desecho extraídas del hato de cría para venta} \times 100}{96 \text{ cabezas existentes en el inventario actual (hato de cría) más } 13 \text{ animales extraídos para venta, más dos animales muertos}} = 12 \% \text{ de extracción } \underline{1/}$$

1/ De manera similar se calcula la tasa de extracción durante el desarrollo.

g) Vacas en el hato (3.7 Cuadro II)

Vacas en el hato = 32 vacas existentes, más 1 muerta, más 6 desechadas

N° de cabezas en el hato (excluidos novillos adquiridos) = 96 cabezas existentes, más 13 animales extraídos para venta más 2 animales muertos

$$\% \text{ de vacas en el hato (situación actual)} = \frac{39 \times 100}{111} = 35 \% \underline{1/}$$

1/ De manera similar se calculan el porcentaje de vacas en el hato durante el desarrollo.

- 3/ ~~Jornales~~/ha bajo sistema de pastoreo exhaustivo) a \$20.00 jornal.
- 4/ Durante el desarrollo: Fertilización de 15 ha de pangola con 335 kg de nitrato de amonio (100 kg de N) a razón de \$ 1,500/ton. Fertilización cada dos años de praderas de leguminosas y gramíneas con 150 kg de superfosfato simple a razón de \$ 600/ton. (costos de fertilización de praderas de leguminosas y gramíneas en el primer año, incluidos en programa de inversiones).
- 5/ A razón de 5 % de su valor. Situación actual \$ 12,500.00. Durante el desarrollo \$ 51,500.00.
- 6/ Se estima un recorrido de los solicitantes de 3,000 km/año para atención del rancho a razón de \$ 0.50/km (incluida de depreciación del vehículo) más \$ 500.00/año de gastos de oficina y papelería a partir del primer año de desarrollo.
- 7/ A razón de \$ 10.00/ha/año.
- 8/ Se consigna el pago de avíos otorgados por la institución para compra de novillos, a dos años de plazo, y a razón de \$ 1,000/cabeza (para efectos de cálculo se considera la adquisición de los novillos que aparecen en el Cuadro II, renglones 1.12 y 1.13).
- 9/ Mismas consideraciones sobre suplementación mineral y sanidad que para el pie de cría (llamadas 1/ y 2/ del Cuadro III)

MEMORIA DE CALCULOS

CUADRO III - (PROYECCION DE LAS VENTAS Y LOS COSTOS DE OPERACION)

A. VENTAS (1. Cuadro III)

Las cifras obtenidas son producto de multiplicar las unidades que se estima son vendidas (punto 4. del Cuadro II) por su -- precio de venta unitario (3a. columna del Cuadro II)

B. COSTOS DE OPERACION (2. Cuadro III)

a) Suplementación mineral (2.1 Cuadro III)

30 gr/día/U.A. de una mezcla de sal y minerales a razón de \$ 950.00/ton

Costo por U.A. = 0.030 kg x 365 días x \$0.95 kg = \$10.40

Costo en cada año de desarrollo:

Unidades Animal del hato de cría (1.11 Cuadro II) por \$10.40

b) Prevención y curación de enfermedades y parásitos (2.2 Cuadro III)

CONCEPTO	COSTO/CABEZA SITUACION ACTUAL	DESARROLLO
Desparasitación externa	5	5
Vacunación	4	4
Desparasitación interna	-	8
Imprevistos	<u>3</u>	<u>3</u>
T O T A L :	12	20

Costo en cada año de desarrollo: ---

Total de cabezas en cada año (1.10 Cuadro II) por \$ 12.00 en la situación actual y por \$ 20.00 a partir del primer año.

c) Cuotas a la Asociación Ganadera Local (2.4 Cuadro III)

Costos variables. Se estima un costo de \$ 500.00 en la situación actual y de \$ 1,000 durante el desarrollo.

d) Sueldos y salarios (2.5 Cuadro III)

Las labores habituales, a excepción del chapeo de praderas, son realizadas por los solicitantes. En la situación actual se estima que se emplean 5 jornales/ha para chapeo de praderas. Durante el desarrollo se considera la utilización de las praderas bajo el sistema de pastoreo exhaustivo, estimándose que solo serán necesarios 2 jornales/ha para conservación de praderas.

Estimación del costo por pago de sueldos y salarios

AÑO DE DESARROLLO	SUPERFICIE DE PRADERAS (ha) <u>1/</u>	JORNALES/ha	TOTAL JORNALES	COSTO JORNAL	COSTO TOTAL
SITUACION ACTUAL	70	5	350	20	7,000
PRIMERO A SEXTO AÑO	75	2	150	20	3,000

1/ Cifras citadas en el punto 3.1 del Cuadro II

e) Otras erogaciones en praderas (2.7 Cuadro III)

Fertilización de praderas a partir del primer año de desarrollo.

Costos variables. Se estima un costo igual al 5 % del valor de las construcciones e instalaciones del rancho.

TIPO DE INSTALACION 1/	V A L O R	
	SITUACION ACTUAL	DESARROLLO
Capital de manejo	1,000	1,000
Equipos	4,000	4,000
Versiones con el préstamo	7,500	7,500
Inversiones con recursos propios	-	30,000
		9,000
T O T A L :	12,500	51,500
Costos estimados por reparación y mantenimiento 5 %	625	2,575

1/ Información obtenida en Cuadro I (Balance estimado) y en punto 3. (Proyecto de desarrollo)

g) Pago acreedores diversos (2.11 Cuadro III)

Pasivo circulante del solicitante por concepto de compra de 6 novillos al Sr. Evelio Vargas (ganadero de la región) a razón de \$ 6,000 cada novillo.

h) Adquisición de novillos (2.13 Cuadro III)

En la situación actual existen en el inventario de ganado, 22 novillos de 1 a 2 años. El costo de adquisición de 16 de los novillos citados, ha sido cubierto por los solici-

superfosfato simple cada 2 años (en el primer año de desarrollo, este costo quedó incluido en el programa de inversiones) a razón de \$ 600.00/ton.

Praderas no combinadas con leguminosas: Aplicación de 335 kg de nitrato de amonio (100 kg de N) anualmente a razón de - - \$ 1,500/ton.

Cálculo de costos por fertilización:

TIPO DE PRADERA	1		AÑO 2		3	
	Sup.	Costo	Sup.	Costo	Sup.	Costo
Gramíneas combinadas con leguminosas	60	-	60	-	60	5,400
Gramíneas	15	7,540	15	7,540	15	7,540
T O T A L :	75	7,540	75	7,540	75	12,940
	==	=====	==	=====	==	=====

	4		AÑO 5		6	
	Sup.	Costo	Sup.	Costo	Sup.	Costo
	60	-	60	5,400	60	-
	15	7,540	15	7,540	15	7,540
T O T A L :	75	7,540	75	12,940	75	7,540
	==	=====	==	=====	==	=====

f) Reparación y mantenimiento de construcciones e instalaciones (2.8 Cuadro III)

stantes y constituye un egreso de la situación actual. El costo de adquisición de los 6 novillos restantes no ha sido cubierto a la fecha y se considera como un egreso dentro del primer año de desarrollo (computado en cuenta de Acreedores Diversos del Balance de la empresa y considerado como egreso en el primer año de desarrollo en el punto 2.11 como concepto de pago a Acreedores Diversos).

La adquisición de novillos para aprovechar el forraje disponible en el rancho durante el desarrollo, se considera realizada con préstamos de habilitación o avío otorgados por la institución (se cuenta con la conformidad de la misma) a dos años de plazo. Por la razón anterior se difiere el concepto de Costo de Adquisición de Novillos (2.13 Cuadro III) al año de desarrollo en que se realiza su venta.

1) Gastos de engorda específicos (2.14 Cuadro III)

Se consignan los costos de suplementación mineral, prevención y curación de enfermedades y parásitos que se estima causarán los novillos adquiridos. Para el efecto anterior se consideran los mismos costos estimados para el pie de cría.

Cálculo de gastos de engorda específicos en el primer año 1/

TIPO DE NOVILLO	N°	U.A.	C O S T O S		TOTAL
			SUPLEMENTACION MINERAL 2/	SANIDAD 3/	
NOVILLOS DE 1 a 2 AÑOS	20	14	146	400	546
NOVILLOS DE 2 a 3 AÑOS	22	20	208	440	648
T O T A L :	42	34	354	840	1194

- 1/ De manera similar se calculan los costos en la situación actual y 2° a 6° año de desarrollo.
- 2/ \$ 10.40/U.A.
- 3/ \$ 12.00/cabeza en la situación actual y \$ 20.00/cabeza --
/ del 1° al 6° año.

MEMORIA DE CALCULOS

CUADRO IV (PROYECCION FINANCIERA)

A. Ingresos en efectivo (1. Cuadro IV)

a) Ventas totales (1.1 Cuadro IV)

Se transcriben las cifras resultantes de sumar las ventas que se realizaron y se estima se realizarán en el rancho -- (Cuadro III).

b) Préstamo refaccionario (1.2, Cuadro IV)

Se anota el monto del préstamo refaccionario proyectado -- (ver punto 3. PROYECTO DE DESARROLLO, incisos 3.4 y 3.5)

c) Otras disponibilidades (1.3 Cuadro IV)

El solicitante dispone de \$ 15,000 en cuenta de Bancos (ver Balance estimado, Cuadro I) para contribuir a las inversiones proyectadas para el desarrollo del rancho.

B. Egresos en efectivo (2., Cuadro IV)

a) Inversión con recursos del productor (2.1, Cuadro IV)

Se consigna el valor de las inversiones que se estima realizará el productor durante el desarrollo del préstamo. En el primero y tercer año se citan el valor de las inversiones que se considera serán realizadas con recursos del productor y que fueron detalladas en el punto 3. (Proyecto de desarrollo) inciso 3.3. En el quinto año de desarrollo se considera el valor de la adquisición de un semental para reemplazo.

d) Inversión con el préstamo (2.2 Cuadro IV)

Valor similar al anexo en el punto 1.2 del Cuadro IV (préstamo refaccionario).

e) Costos de operación (2.5 Cuadro IV)

Se transcriben las cifras resultantes de sumar los costos de operación que se estima se realizarán en el rancho (Cuadro III)

C. PAGO DE INTERESES (4. Cuadro IV).

a) Préstamo de avío (12 %) (4.1 Cuadro IV)

Se calculan los intereses en función de los préstamos de avío programados para adquisición de novillos.

Cálculo intereses de avío de los novillos comprados en el primero, segundo y tercer año de desarrollo. $\frac{1}{1}$

Se considera que el préstamo de avío otorgado durante el primer año de desarrollo causará el primer pago de intereses.

ses en el segundo año de desarrollo y el segundo pago de intereses a la liquidación del préstamo en el tercer año de desarrollo. De manera similar el préstamo de avío otorgado durante el segundo año de desarrollo causará el primer pago de intereses en el tercer año de desarrollo.

CONCEPTO	AÑOS		
	PRIMERO	SEGUNDO	TERCERO
N° de novillos adquiridos	20	50	20
Costo por novillo	1,000	1,000	1,000
Préstamo de avío programado	20,000	50,000	20,000
Plazo (años)	2	2	2
Intereses primer préstamo (12 %)	-	2,400	2,400
Intereses segundo préstamo (12 %)	-	-	6,000
TOTAL PAGO INTERESES		2,400	8,400
Pago préstamos de avío <u>2/</u>	-	-	20,000

1/ De manera similar se calcula el pago de intereses para el cuarto, quinto y sexto año de desarrollo.

2/ Computado en Cuadro III punto 2.13 (Adquisición de novillos)

b) Préstamo refaccionario proyectado (10 %) (4.2 Cuadro IV)

Se calculan los intereses causados por el préstamo refaccionario en función de las ministraciones programadas y de los saldos insolutos del mismo.

FECHA	SALDO DEL PRESTAMO	INTERESES CAUSADOS	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL
ABRIL 70	44,800	-	-
JULIO 70	136,800	-	-
ABRIL 71	136,800	(44,800) (0.1) + (92,000) (0.05)	-
ABRIL 72	136,800-0.0	(136,800) (0.1)	36,800
ABRIL 73	136,800-36,800	(100,000) (0.1)	20,000
ABRIL 74	100,000-20,000	(80,000) (0.1)	40,000
ABRIL 75	80,000-40,000	(40,000) (0.1)	40,000

c) Otras obligaciones (10 %) (4.3 Cuadro IV)

De manera similar al cálculo de los intereses para el préstamo refaccionario proyectado, se calculan los intereses causados por un préstamo refaccionario de \$ 35,000, otorgado al solicitante en enero de 1968, a un plazo de 5 años. El saldo actual del préstamo aludido son \$ 20,000 con 2 vencimientos de \$ 10,000 en enero de 1971 y enero de 1972. El último vencimiento de este préstamo (\$8,000), pagado por el solicitante, fué cubierto dentro del ciclo considerado como situación actual.

FECHA	SALDO DEL PRESTAMO	INTERESES CAUSADOS	AMORTIZACION DEL PRINCIPAL
ENERO 70	28,000	28,000 (0.1)	8,000
ENERO 71	28,000-8,000	20,000 (0.1)	10,000
ENERO 72	20,000-10,000	10,000 (0.1)	10,000

D. INCREMENTO DEL SALDO Y ACUMULACION DE LOS INCREMENTOS DEL SALDO (8. y 9. Cuadro IV)

Se refiere al incremento y acumulación de los incrementos de los saldos en efectivo después de las amortizaciones del principal de los préstamos a mediano y/o largo plazo (7. Cuadro IV) con respecto al mismo saldo en la situación actual.

AÑO	SALDOS EN EFECTIVO DESPUES DE LA AMORTIZACION DE LOS PRESTAMOS A MEDIANO Y/O LARGO PLAZO (7. Cuadro IV)	INCREMENTO DEL SALDO (8.)	ACUMULACION DE LOS INCREMENTOS DEL SALDO (9)
SITUACION AC-			
TUAL	18.2		-
1	34.9	39.4 - 18.2	16.7
2	45.8	45.8 - 18.2	27.6 + 16.7
3	35.8	35.8 - 18.2	17.6 + 44.3
4	108.2	108.2 - 18.2	90.0 + 61.9
5	61.8	61.8 - 18.2	43.6 + 151.9

E. Incremento en el valor del hato (10. Cuadro IV)

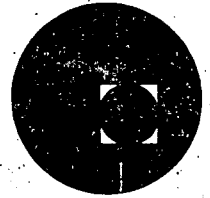
Calculado en función del valor de las clases de ganado consideradas en la proyección del desarrollo del hato (tercera columna del Cuadro II) eliminando los novillos adquiridos.

CLASE DE GANADO	VALOR UNITARIO	SITUACION ACTUAL N°	VALOR	PRIMER AÑO N°	VALOR-
Vacas	1,800	32	57,600	65	117,000
Vaquillas	1,500	8	12,000	10	15,000
Novillonas	1,100	10	11,000	12	13,200
Becerras	600	12	7,200	26	15,600
Becerros	600	13	7,800	26	15,600
Novillos (1-2 años)	1,300	11	14,300	13	16,900
Novillos (2-3 años)	1,700	7	11,900	11	18,700
Sementales	10,000	3	30,000	4	40,000
T O T A L :		96	151,800	167	252,000

INCREMENTO EN EL VALOR DEL HATO EN EL PRIMER AÑO DE DESARROLLO = 100,700



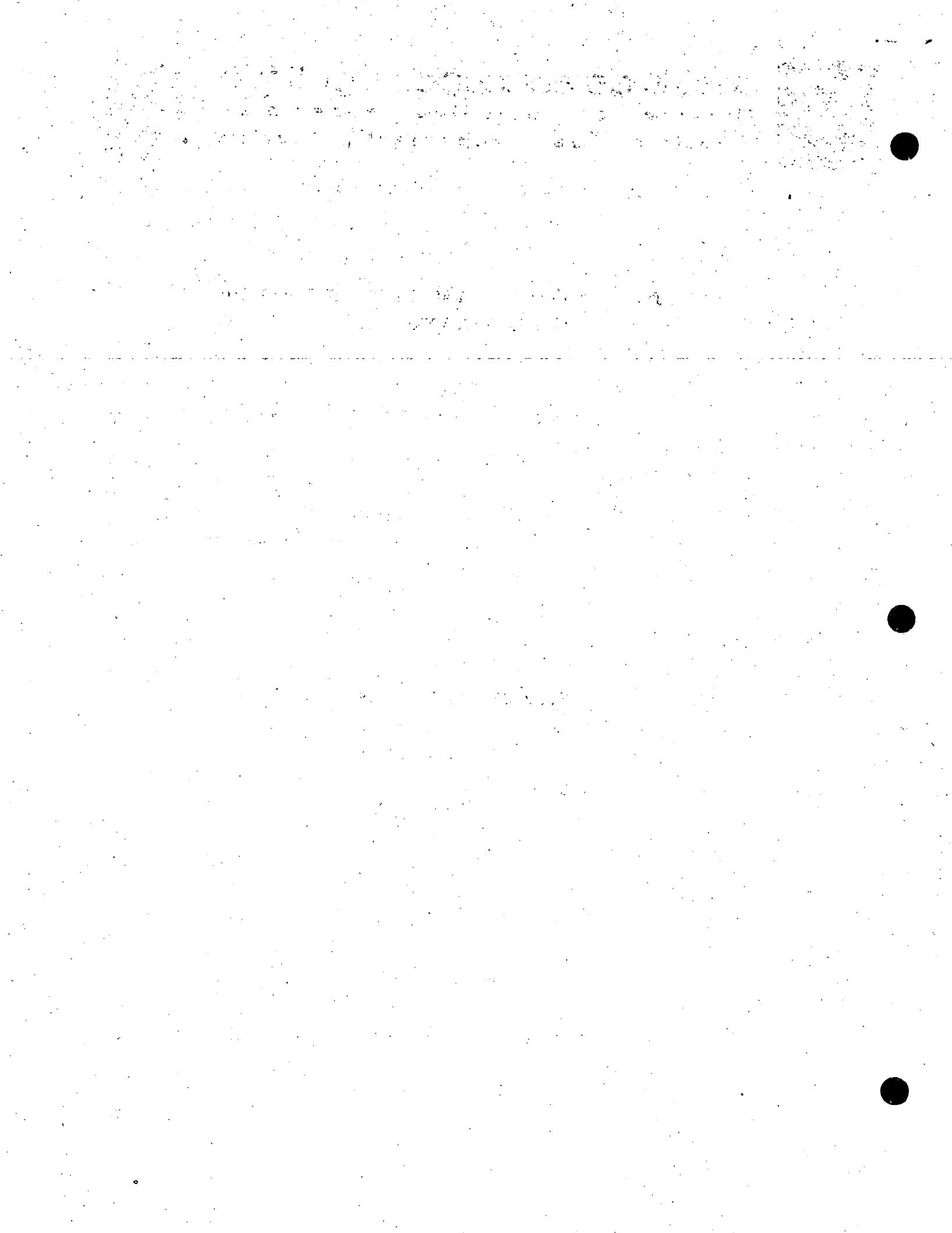
centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

THE TROPICAL RAIN FOREST

ABRIL, 1978



Aug 1977
Scientific American

THE TROPICAL RAIN FOREST

One of the oldest ecosystems and a reservoir of genetic diversity, the wet evergreen tropical forest is threatened by the activities of man and may virtually disappear by the end of the 20th century

by Paul W. Richards



If it had been possible to photograph the earth from a satellite 150 or 200 years ago, one of the conspicuous features of the planet would have been a belt of green extending 10 degrees or more north and south of the Equator. This green zone was the wet evergreen tropical forest, more commonly known as the tropical rain forest. Two centuries ago it stretched almost unbroken over the lowlands of the humid Tropics of Central and South America, Africa, Southeast Asia and the islands of Indonesia.

If such photographs had been made 1,000 or even several million years earlier, this part of the world would probably have looked much the same, because the tropical rain forest is one of the most ancient ecosystems. Fossil evidence in Malaysia and elsewhere suggests that it has existed continuously since the Cretaceous period, which ended more than 60 million years ago. It has shrunk in some periods and expanded in others, and the plants and animals of which it consists have changed in the course of evolution, but even in the remote past its general appearance and characteristics may well have been much as they are now.

Today, however, the rain forest, like most other natural ecosystems, is rapidly changing. Satellite photographs made recently show that it is no longer a continuous belt but is fragmented and much reduced in area. In the past two decades huge expanses have been felled for timber or replaced by plantations of oil palms, bananas, rubber, cocoa and other crops. Still larger areas have been cleared for "slash and burn" farming, a system of agriculture that demands a perpetual supply of uncultivated land. Sizable areas of rain forest still stand in Amazonia, Africa, Borneo and New Guinea, but even in these regions, as everywhere else, the rain forest is retreating. It is likely that by the end of this century very little will remain.

The destruction in modern times of a forest that is millions of years old is a major event in the earth's history. It is larger in scale than the clearing of the forests of temperate Eurasia and Amer-

ica, and it will be accomplished in a much shorter time.

Should the destruction of the tropical rain forests be noted as merely another landmark in man's conquest of nature? Or could some of its consequences be unwelcome or even dangerous? I shall consider here what these consequences are likely to be, both for man and for the biosphere as a whole. First, however, it is necessary to describe some of the characteristics of the rain forest, the ways in which it resembles other ecosystems and the ways in which it differs from them.

The Rain Forest Ecosystem

The tropical rain forest has been described frequently, although not always correctly, in travel books and magazine articles. The features most often mentioned are the monotonous green of the foliage; the scarcity of large, brightly colored flowers; the vines and epiphytes in the forest canopy; the tall, straight, disproportionately slender tree trunks, often buttressed at the base; the apparent scarcity of animal life except for occasional birds and the omnipresent ants, termites and other insects. Often misrepresented is the density of the undergrowth; actually the vegetation near the ground is not very dense or difficult to penetrate, except where the forest has been disturbed and at the edges of rivers and roads where light is admitted below the canopy. It is also often stated that the forest floor is littered with dead leaves and "rotting vegetation"; actually, because of the high temperature and humidity, decomposition is rapid and there is less dead organic material on and in the soil than there is in a temperate forest.

The tropical rain forest is the most complex ecosystem on the earth. It can nevertheless be described in the same way as other self-supporting ecosystems: as an association of producing, consuming and decomposing organisms, all ultimately deriving their energy from sunlight. The producers are the trees and other green plants; the consumers are the animals, some of which (the carni-

vores) prey on other animals; the third class of organisms, the decomposers, consists of bacteria, fungi and certain small animals such as termites, worms and mites, which break down dead organic material so that the carbon, nitrogen and minerals it contains can be recycled.

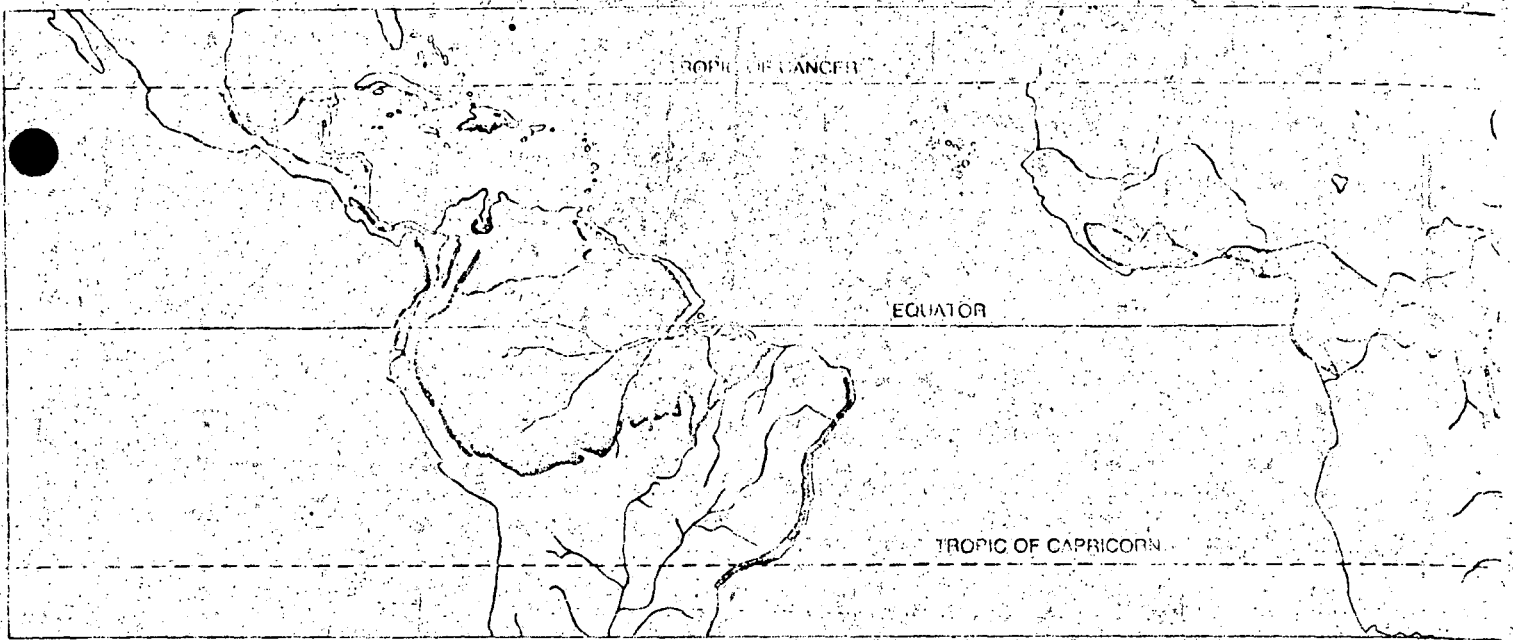
The most important of the producers are woody plants ranging in size from giant trees to miniature "treelets" no larger than shrubs but like trees in form. Also in this group are the woody-stemmed vines. In size the trees of the rain forest do not rival the redwoods or the Australian eucalypts, but the largest of them commonly grow to more than 150 feet, and sometimes (in Malaysia and occasionally in West Africa) they exceed 200 feet. The total leaf area of the trees, and hence the amount of chlorophyll available for photosynthesis, is roughly proportional to their height. Large trees are much less numerous than smaller ones, but no precise relation between the height of the trees and their numbers has been found.

The crowns and foliage of the rain forest trees form several strata, or stories (see illustration on page 62). The stratification cannot be readily observed from the ground; and it is rarely well defined. In fact, it is often claimed that this structure does not actually exist, that it is imposed on the forest by the observer. Whether or not this is so, the presence of trees of many different heights subdivides the living space for animals and smaller plants. In the three or four horizontal layers that can be distinguished environmental conditions vary widely.

A major division is between the canopy, which is exposed to almost full sunlight, and the undergrowth, which is much less brightly illuminated, although flecks of sunlight penetrate even to the ground. The leaves, twigs and branches of the trees are barriers to the movement of air, to heat and to other forms of radiation as well as to visible light; there is therefore a strong contrast between the microclimate of the canopy and that of the strata closer to the ground, with intermediate microclimates at middle levels. In the canopy there is more air movement and a greater range of temperature and atmospheric humidity than there is in the undergrowth, which is one of the most constant of terrestrial environments. Insulated by the canopy from the effects of diurnal change, the forest floor rivals a cave or a laboratory growth room in uniformity of conditions.

The great vertical range of environ-

SLASH-AND-BURN FARMING, the prevailing system of subsistence agriculture in the humid Tropics, requires that tracts of rain forest be periodically cut down. In this aerial photograph of an Indian village near the Xingu River in Brazil, the bright area is recently burned forest (the gray material is wood ash); the central area was cut and burned a year or two earlier and bears a crop of manioc. The huts of the village are near the riverbank left of center. Two or three crops can be produced on the land before the nutrients of the soil are exhausted. The field will then lie fallow, and a new section of forest will be cleared.



EXTENSIVE AREAS OF RAIN FOREST survive in three regions: the Amazon River basin in South America, the Congo River basin in equatorial Africa and the Malay Archipelago in Southeast Asia. Smaller forests are found in Central America, along the coast

ments in the rain forest is of fundamental importance to the organisms of which it is composed. Conditions for photosynthesis, transpiration and other plant functions in the crown of a large tree are unlike those for a treelet living in the shaded undergrowth. A large tree, during its development from seedling to maturity, must adapt successively to the entire range of light and other conditions.

For animals the variety of environments is equally important. In the various strata the available foods, the opportunities for concealment and the possible modes of locomotion are quite different. For example, animals living in the treetops can readily obtain large quantities of vegetable foods such as flowers, fruits and leaves but must have limbs adapted to climbing or running along branches and to swinging, jumping, gliding or flying from tree to tree. In contrast, the ground mammals (which include such large and ungainly creatures as the elephant and the rhinoceros) have little or no climbing ability and depend for food largely on fruits and other plant materials that drop from above, much as deep-sea animals depend on the rain of dead plankton that falls from the illuminated surface layers of the ocean.

For birds, reptiles and insects too, the opportunities for feeding and the other conditions of life are different in the various strata. Many of the butterflies, birds and frogs of the treetops rarely come down to ground level. The mosquitoes of the canopy are for the most part different from those of the under-

growth, and are normally limited to their upper-level habitat. The restriction of certain mosquito species to the treetops is of great importance to the epidemiology of malaria, yellow fever and other insect-borne diseases, which, it seems, did not develop on a catastrophic scale until tree-felling became extensive enough to bring the treetop mosquitoes into close contact with large human populations.

Species Richness

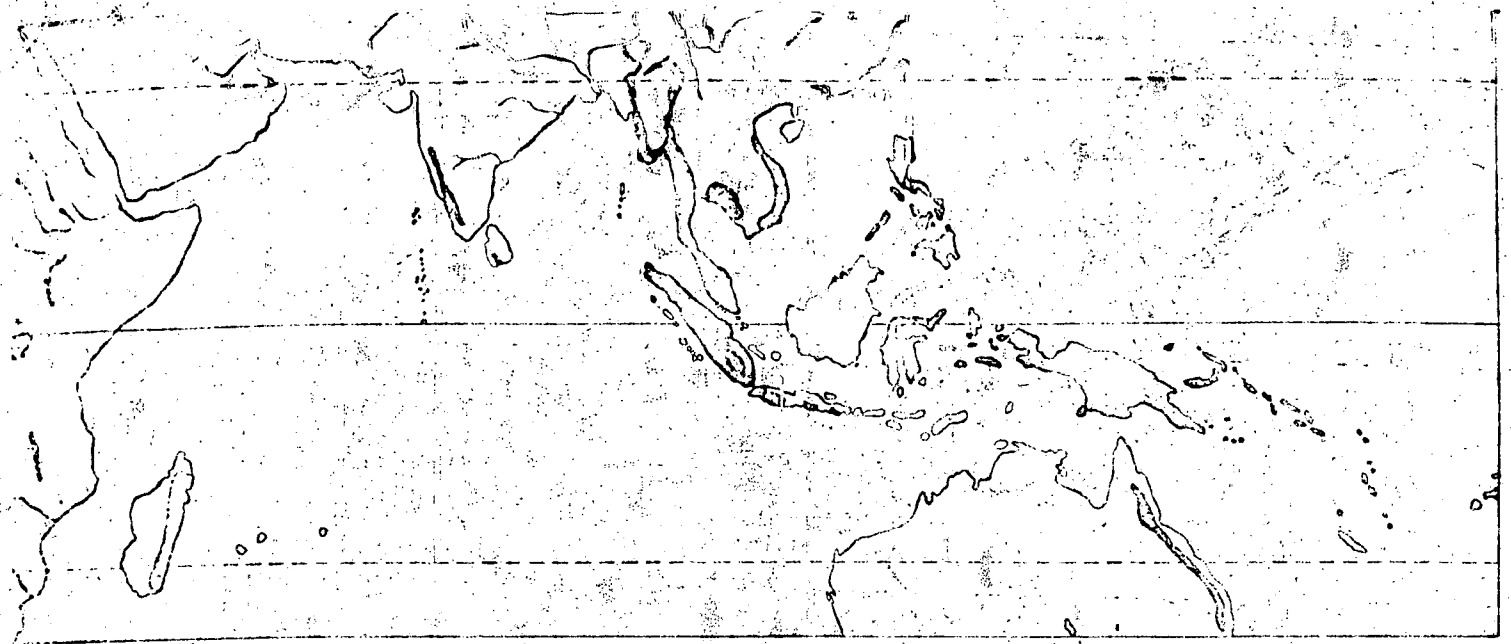
The most distinctive characteristic of the tropical rain forest is probably its great species richness; no other major ecological community has so many kinds of plants and animals. A two-hectare (about five-acre) sample of lowland rain forest often contains more than 100 species of trees a foot or more in diameter. In the richest areas, such as the (now almost vanished) lowland forest of the Malay Peninsula, more than 200 tree species have been recorded in a two-hectare plot. In a New England forest perhaps 10 species would be found in a comparable area, and even in the exceptionally species-rich "cove" forests of Tennessee and South Carolina there would be only about 25.

Large trees are of course only a part of the complement of plants. In the undergrowth there are (in addition to the smaller trees and treelets) herbaceous plants, including ferns, many vines, and often large numbers of orchids, bromeliads and other plants that grow epiphytically (nonparasitically) on the trunks

and branches of trees. Less complex plants are also present, including mosses, liverworts, algae, fungi and lichens.

The composition of the animal population is more difficult to characterize because few groups of animals other than birds and mammals have been adequately studied and a vast number of species remain undescribed and unnamed. For those groups of animals that are well known, however, the number of species has been found to be very large. In Panama and Costa Rica, Edward O. Wilson and the late Robert H. MacArthur found that a 300-mile square of rain forest harbored from 500 to 600 resident species of birds, more than four times as many as are found in the broad-leaved temperate forests of eastern North America. Thomas W. Schoener and Daniel H. Janzen captured 500 species of insects in 2,000 sweeps of a net in the undergrowth of a Central American forest, and the number of insect species in the canopy and middle layers is certainly much higher. In the other animal groups too it is believed the number of species in the rain forest is large compared with the populations of other ecosystems.

Just as there is a great variety of plants and animals within a small sample area, there is diversity from hectare to hectare, from district to district and from continent to continent. The rain forests of the Old World and the New World are similar in general appearance and structure, yet they have almost no animal species and very few plant species in common. Entire groups of orga-



of the Gulf of Guinea in West Africa and in humid areas of India, Ceylon and Australia. In these latter regions much of the tropical

rain forest has been cleared for agriculture, animal husbandry and habitation. Only isolated blocks and patches of forest remain.

nisms common in one hemisphere are lacking or extremely rare in the other. For example, the hummingbirds of the Americas are absent in Asia and Africa, and the bromeliads, characteristic of the tropical forests of the New World, are represented in the Old by only one species. (Even this plant is rare and is found not in the forest but on rocky hills in one small region of West Africa.)

Within a particular forest it is common to find that some species are dispersed unevenly. MacArthur reported that patchy distributions that cannot easily be related to differences of climate or other environmental factors are apparently common among the ants and the birds of the rain forest. A comparable lack of uniformity has been found in the distribution of tree species in Borneo and parts of South America and probably exists elsewhere in the Tropics.

One result of the large number of species in the rain forest is that most species are widely scattered and have a very low population density. Alfred Russel Wallace wrote long ago (in *Tropical Nature*, 1878): "If the traveller notices a particular species [of tree] and wishes to find more like it, he may often turn his eyes in vain in every direction. Trees of varied forms, dimensions and colour are around him, but he rarely sees any one of them repeated. Time after time he goes towards a tree which looks like the one he seeks, but a closer examination proves it to be distinct. He may at length, perhaps, meet with a second specimen half a mile off, or may fail altogether, till on another occasion he

stumbles on one by accident." In a sample plot of a few acres most tree species are usually represented by a single individual; only a very few species contribute large numbers of specimens to the population. Sparse distribution is also characteristic of many animal groups, although here there are important exceptions, notably among the social insects such as ants and termites, which live in nests that consist of enormous numbers of individuals.

This pattern of many species and few individuals is characteristic of tropical rain forests and to some extent of tropical biota generally. Several explanations for it have been proposed, but no one by itself seems sufficient.

One factor that is almost certainly important is the great age of the rain forest ecosystem. In the humid Tropics plant and animal species have evolved over an extremely long period. Although many have no doubt been eliminated by natural selection, many others have survived and thus the number of species has grown simply by accumulation. Another factor may be the constancy of the environment, the lack of seasonal changes. Because severe cold and drought are unknown, and because plant and animal reproduction can continue throughout the year, the various processes that contribute to speciation can proceed without interruption [see illustration on page 66].

The scattered distribution common to tropical trees may be imposed on them by the damage done by herbivores. The seeds, fruits and seedlings of tropical

trees form the chief source of food for a horde of mammals, birds, insects and other animals, many of which seem to be "host specific," that is, they feed exclusively on a single tree species or on a small group of species. It is common for the entire seed crop of a large tree to be destroyed by these animals.

The pressure of herbivores is greatest close to the parent tree and the number of herbivores falls off roughly in proportion to distance. The number of seeds too decreases with distance from the parent tree, and Janzen has suggested that there must be an optimum distance at which the curve for the number of seeds available crosses that for the number of herbivores eating them. This distance will vary from species to species, but if the herbivores are host-specific, natural selection will always tend to produce diffuse rather than aggregated tree populations.

The relentless pressure of consumers of all kinds should favor the evolution of protective mechanisms in trees and other producer plants. In fact one of the most widespread and successful families of tropical trees, the Leguminosae, has seeds that often contain poisonous or intensely bitter substances that deter insect larvae and other animals. It is significant that in certain exceptional types of tropical rain forest in which a single species is dominant (as in the oak and beech forests of temperate climates) the dominant tree is usually a member of this family.

Recent research is showing that a number of features of rain forest vegeta-

tion that were previously difficult to understand can probably be interpreted as defenses against insects and other herbivores. Among these are the frequency of myrmecophytes, or "ant plants," in which colonies of ants occupy hollow stems or special organs, and the abundance in the leaves of plants of distasteful and toxic compounds such as alkaloids and polyphenols. The degree to which plants have succeeded in this competition is perhaps indicated by the surprisingly low total mass of animal life in the rain forest compared with the mass of vegetation. E. J. Fittkau and H. Klinge recently calculated that the mass of the living plants in a hectare of Amazon rain forest is more than 900 metric tons and that the animals in the same area weigh about .2 ton. Only about 7 percent of the animals (by weight) feed

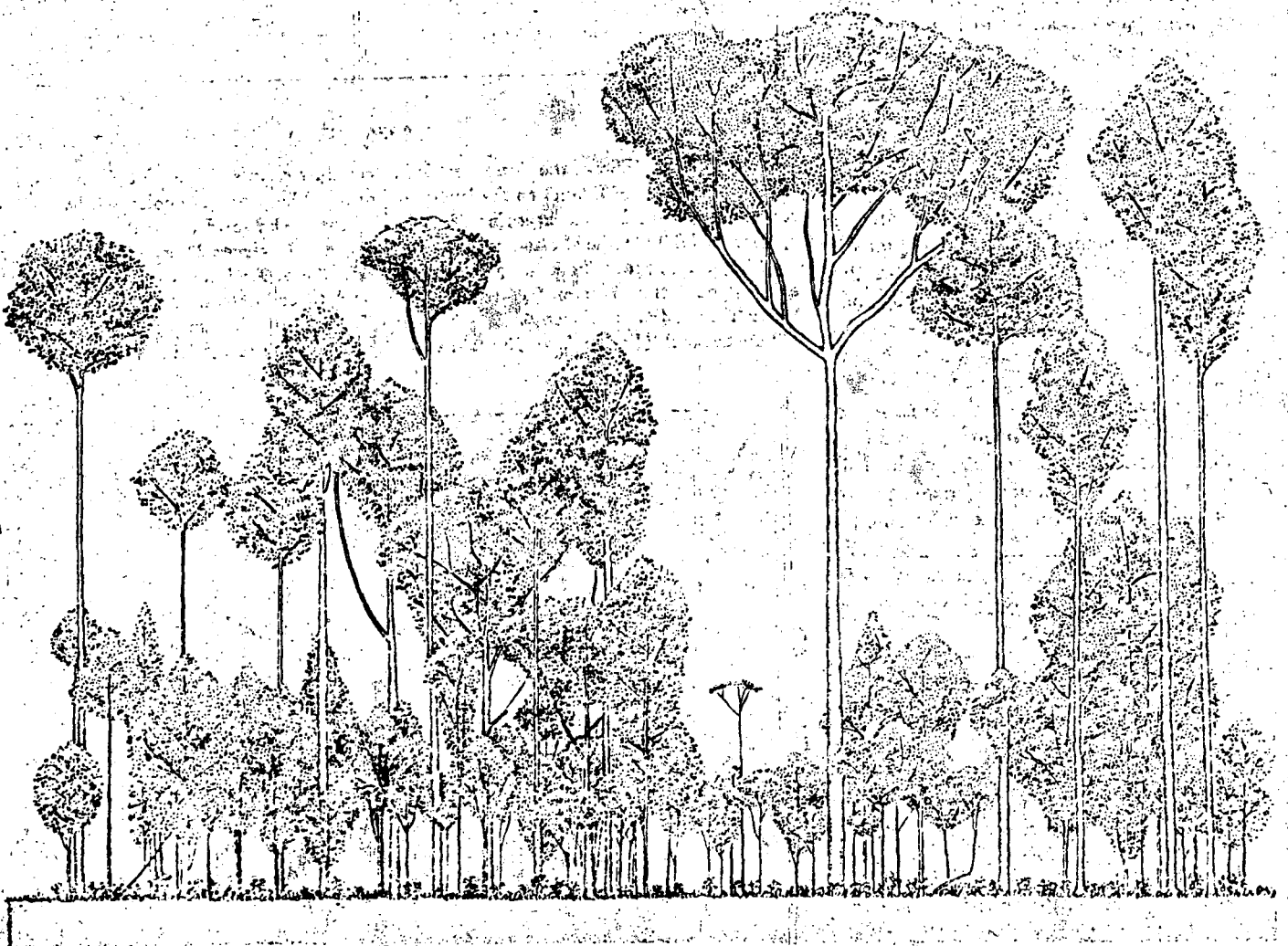
on living plant material such as leaves. About 19 percent eat living or dead wood, and about 50 percent feed mostly on litter and other decaying material. The low ratio of animal to plant life (when measured as weight) confirms a suspicion, derived from other observations, that there is a shortage of edible plants in the rain forest. For man too the rain forest is a poor place to live off the land. The scarcity of plant and animal food is the main reason that jungle peoples dependent on hunting have always had very low population densities.

Scarcity of Nutrients

It is one of the paradoxes of tropical ecology that however luxuriant rain forest vegetation may appear its presence is not an indication of great fertility in the

soil. This is a fact of which politicians eager to develop the humid Tropics are insufficiently aware. The rain forest exists on a very small nutrient budget, and it survives only by maintaining an almost closed nutrient cycle. When the land is cleared and converted to agricultural use the results are usually disappointing; profitable yields can be maintained only by heavy application of fertilizer (which often proves uneconomical). What fertility the land possesses often vanishes rapidly after the first harvest.

Native cultivators have learned to cope with the limitations of the soil by the seemingly inefficient system of slash-and-burn, shifting, or "swidden" agriculture. They fell the forest, burn the trees and gather a few harvests. Often after only two or three crops the land is left



VERTICAL STRUCTURE of the rain forest divides it into several stories or strata, each of which has a different microclimate. The diagram above is drawn from measurements of the size and position of trees in a strip of forest 25 feet wide in West Africa. The topmost stratum consists of very tall trees whose crowns are fully exposed to sunlight; neighboring crowns are not usually in contact, so that the trees do not form a continuous canopy. Below this stratum is a layer of trees with narrower crowns, more closely packed than those of the first story and often bound together by

lianas growing from tree to tree. Still lower is a dense stratum of small trees, seldom more than 10 meters high, and, below this, the undergrowth of treelets, saplings and herbaceous plants. Near the ground there is less air movement and more sunlight, temperature is lower, humidity is higher and all conditions tend to be more constant than they are in the treetops or in a clearing. Because of these differences of environment each story of the forest has its own assemblage of insects and other animals. The stratification of the forest is not always distinct, and it varies from place to place.

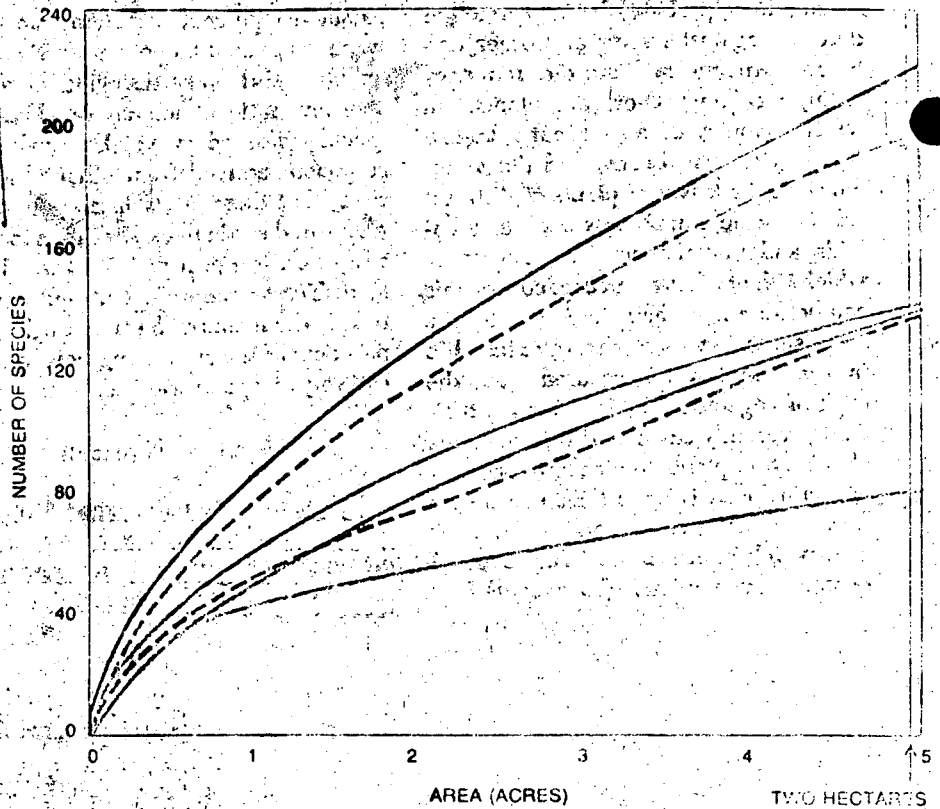
fallow and a new patch of forest is cleared as a "field." Where land is plentiful and the pressure of population is not great a fresh plot is cleared every year. If old fields are reused, it is not until they have lain fallow long enough for the fertility to have been at least partially restored.

For native farmers under existing economic conditions, cultivation systems that incorporate a long period of "forest fallow" are the only ones practicable for the growing of food crops. The most successful permanent crops in the Tropics are those, such as rubber and cocoa, that make relatively small demands on the soil because the amount of nutrients removed from the ecosystem in harvesting is not large.

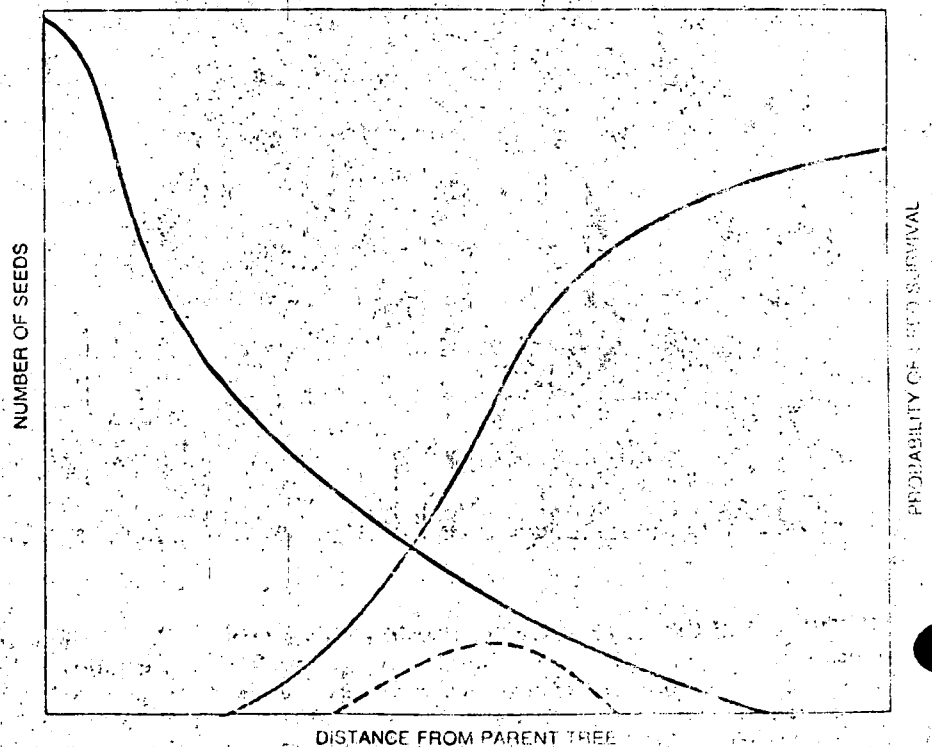
The factors that ordinarily limit growth in the temperate region—low temperatures, lack of water and a short growing season—are of little importance in the humid Tropics. Except on alluvial land and in areas where the soil is frequently enriched by volcanic dust, however, the stock of available mineral nutrients is quite small. The rain forest is able to flourish under these conditions because a large fraction of the available nitrogen, calcium, phosphorus, potassium and other minerals is held in the vegetation itself. The nutrients contained in dead wood and leaves and in the excretions and dead bodies of animals are quickly released by the activities of the decomposer organisms. Once the dead material has been broken down, the minerals do not remain in the soil but are almost immediately taken up by the roots of the trees and other plants. Thus, although the total stock of nutrients is not large, recycling is rapid. It is also efficient; very little is lost from the system.

The roots of tropical trees are generally shallow; most are within the top three or four feet of soil and the greatest concentration of fine roots (which are the most active in the absorption of nutrients) are found in or just below the thin layer of litter at the soil surface. Fungal hyphae branch everywhere in the litter and surface soil and are in intimate contact with both the decomposing organic matter and the active plant roots. The fungi play an essential role in the process of decay. According to Frits W. Went and Nellie M. Stark, they carry the nutrients "door to door" from the decomposing material to the living root, so that almost nothing escapes.

Even if the mineral-transport system were slightly less efficient and small quantities of nutrients were carried away in drainage water, the losses could



SPECIES RICHNESS of the rain forest is indicated by counts of tree species at six sites in the trust territory of Brunei on the island of Borneo. The data were collected by P. S. Ashton and include all trees exceeding 12 inches in girth. The solid black line represents the species found in a valley bottom in the Andulau Forest Reserve; 220 species were recorded in the five-acre plot. The other graphs are for a ridge at Andulau (broken colored line), a forest near the town of Badas (gray line) and three plots in the Belalong forest: a lower hillside (dark colored line), a ridge 550 meters high (broken black line) and a ridge 700 meters high (light colored line). A sample of temperate forest might contain 10 species.



SPARSE DISTRIBUTION of most rain forest trees may be a result of the destruction of seeds and seedlings by herbivores. The number of seeds decreases with distance from the parent tree. Because herbivores are also concentrated near the parent, however, the chances of a seedling's surviving increase with distance, so that a new tree is most likely to grow where the two curves intersect. The product of the curves is shown as a broken line.

be compensated for by the decomposition of rock, although in the Tropics the weathering of rock usually occurs at a considerable depth below the soil surface, so that the products are often not readily available to the plants. Nutrients are added by rainwater in relatively large quantities, however. Near Manaus in the center of the Amazon basin Edmund Alther has recently found that a year's rainfall contains an average of about .3 kilogram of phosphorus per hectare, two kilograms of iron, 10 kilograms of nitrogen (in the form of ammonia and nitrates) and 3.6 kilograms of calcium per hectare.

The great efficiency of the forest mineral cycle is indicated by the low concentration of mineral ions in the waters of the Amazon and other rivers that drain rain forest areas. Near Manaus the litter falling to the forest floor contains about 18.4 kilograms of calcium per hectare, yet in the streams of the same area the concentration of calcium is too small to be detected.

The modest nutrient budget of the rain forest is mainly a consequence of heavy precipitation. The annual rainfall is seldom less than 80 inches and in some areas, such as the Chocó of Colombia, it is more than 300 inches. The rain constantly leaches nutrients from the soil, removing all soluble materials. In its long history the rain forest has adapted to these conditions by evolving mecha-

nisms that provide a rapid and almost leak-free mineral cycle.

Some special types of rain forest are able to survive on an even more restricted supply of nutrients. In the Rio Negro region of Amazonia, in the Guianas, in parts of Borneo and elsewhere extensive forests grow on podzolic sand, an extremely infertile soil that is white because even the iron oxides have been leached out. ("Podzol" is derived from the Russian *zola*, ashes.) Yet on these nutrient-poor acidic soils there are dense forests of trees growing to a height of more than 100 feet. Such vegetation probably receives almost no nutrients from the weathering of the soil. Apart from the activities of microorganisms that fix atmospheric nitrogen, the only input is from rainfall.

Where the shortage of nutrients is so severe that the replacement of leaves destroyed by animals represents a burden on the organism, adaptations that appear to be defense mechanisms against herbivores are common. Many of these plants produce large quantities of tannins and other phenolic compounds. In the "white-sand forests" of Borneo some plants even eke out their meager ration of nitrogen and phosphorus by preying on animal life. In these forests the insect-eating pitcher plants (*Nepenthes*) are common. The tropical podzols are useless even for shifting agriculture; the Dayak peoples of Borneo call them *ke-*

rangas: "land on which one cannot grow rice."

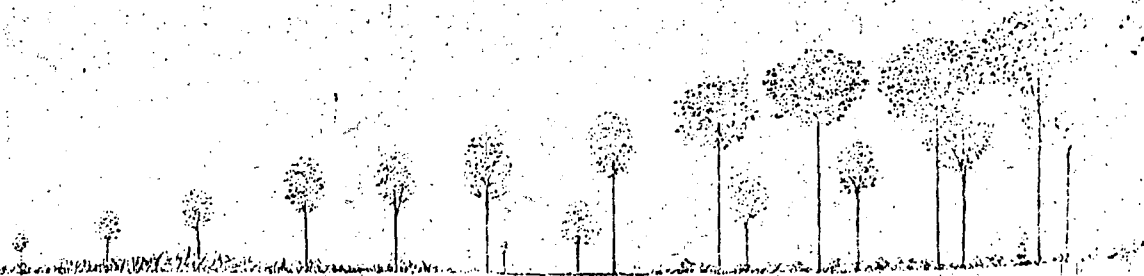
The rain forest is well adapted to existence in a hot, humid, unvarying environment and to growing in relatively infertile soils. Frost and drought are rare, and the ability to endure such hazards is less important to survival than success in the competition between species and between individuals.

As in all ecosystems relations of dependence between organisms are important. Alfred North Whitehead wrote in *Science and the Modern World* that "a forest is the triumph of the organization of mutually dependent species." This is true of any forest, but it applies most forcibly to the tropical rain forest, where the number of species is large and where many strange and subtle interrelations are found.

One expression of the rain forest's degree of organization and integration consists of homeostatic mechanisms that repel invaders and maintain the stability of the system. Weeds and other non-native organisms are almost never found in the rain forest except in man-made clearings and along paths. Epidemics of fungal diseases, plagues of caterpillars and other pest infestations, which are a menace to most tropical crops, do not seem to occur in the undisturbed forest. (One apparent exception is a curious caterpillar, or *ulat bulu*, plague in the swamp forests of Borneo, which has

SECONDARY SUCCESSION, the process that leads from cleared land to a stable, or climax, community, is illustrated schematically. The first invaders are weeds, tall grasses, vines and seedling trees. All these form a dense ground cover but the trees soon begin to

overtop the other vegetation. The first trees are species that colonize clearings quickly because their seeds are dispersed more efficiently than those of the permanent forest trees. They thrive in full sunlight and are intolerant of shade. Most of them reach maturity



kill off trees in patches of a few acres. The forest affected is not a typical rain forest, however, but a specialized type dominated by a single tree species.)

Substitute Forests

In its natural condition the rain forest is clearly a very stable system; through natural selection it has acquired the ability to survive all the risks it has encountered in its history of many millions of years. It could not have acquired resistance to risks it has never experienced, however, such as those that have arisen in the past two centuries. These modern hazards result from the impact of civilized man. He has entered the forest in numbers and at a technical and cultural level far higher than those of the small groups of hunters and food-gatherers who previously were the only human inhabitants. Confronted by modern man, with his armory of power saws, bulldozers and herbicides, the rain forest is for the first time retreating and is in danger of disappearing altogether.

To say that the rain forest is retreating, or that it may eventually vanish, does not mean that bare ground will be left in its place. Because of the infertility of the soil, however, it is unlikely that more than a small part of the former forest area will ever become permanently productive farmland.

A clearing in a tropical forest, unless

kept under continuous cultivation, soon becomes covered with a dense mass of weeds, shrubs, vines, and young trees. Even many of the most heavily defoliated forest areas of Vietnam have sprouted green, seemingly healthy, vegetation. The tangle that springs up where the forest has been felled is the first stage in the growth of a "substitute forest." In more formal terms it is an early stage in the development of a "secondary forest," which will replace the cleared "primary forest."

The growth of a secondary forest can be most readily studied on the sites of native shifting agriculture. When a field has been exhausted and is left fallow, it becomes covered with vegetation, growing partly from seeds carried by the wind, by birds or by other animals, partly from seeds that have lain dormant in the soil and partly from roots that were not killed when the field was cleared for cultivation.

The first phase of the succession is dominated by weeds, including grasses, herbaceous dicotyledons, vines and shrubs, that grow to a height of from five to 10 feet. Trees soon take over and in a short time become quite tall; after about three years they produce enough shade to suppress many of the light-demanding plants of the first phase. These trees differ in several ways from those that dominate the primary forest. They are soft-wooded, fast-growing and short-

lived; probably they seldom reach an age of 20 years, whereas the trees of the primary forest have a life-span of several hundred years.

Most trees of the secondary forest have light seeds easily carried by the wind, or edible fruits attractive to birds or fruit bats. They are thus "opportunists," able to colonize gaps and clearings quickly. The seeds and fruit of primary forest trees are usually much heavier, have less efficient dispersal mechanisms and therefore have a smaller dispersal range. Most of the smaller plants and probably many of the animals are also different in the secondary forest.

When the first generation of secondary forest trees reaches the end of its life, another group, still different from those of the primary forest, takes its place. These are somewhat lower-growing and more long-lived than the pioneers. Successional stages continue, but at a lower rate, until eventually a climax community is established, similar to the forest that originally occupied the site. The time from the clearing of the field to the reestablishment of the primary forest is probably measured in centuries, but the period required is not accurately known because long-term records of tropical successions have not been kept and because the absence of annual growth rings makes it difficult to determine the age of rain forest trees.

Such a progressive succession, leading



and die in 15 to 20 years; often only a single generation grows because the trees are unable to regenerate in their own shade. Growing below the pioneer trees, and eventually replacing them, are more long-lived and more varied species (color), which establish

a community that in time begins to resemble the primary forest. A disproportionate number of light-demanding trees survive for many years, however; these are replaced only very slowly by trees more tolerant of shade. The succession may take centuries to complete.

to the restoration of the climax forest, is possible only if enough primary forest remains to restock the cleared areas. One reason for disquiet about the clearing of the forests of Indonesia, Brazil and other regions is that almost no refuge for the flora and fauna of the primary forest may be left.

For a progressive succession it is also necessary that the secondary forest be allowed to develop undisturbed. Unfortunately with increasing population such land is often used as a source of firewood and timber and after a few years may be cleared again for cultivation. When that is done, the soil becomes increasingly impoverished and eventually becomes incapable of supporting even a secondary forest. It is then given over to savanna or coarse, unpalatable grasses, bamboo thickets and stands of bracken and other ferns. Such vegetation tends to be more inflammable in dry weather and is regularly burned, so that the reestablishment of the forest is indefinitely postponed.

It appears likely that all the world's tropical rain forests, with the exception of a few small, conserved relics, will be

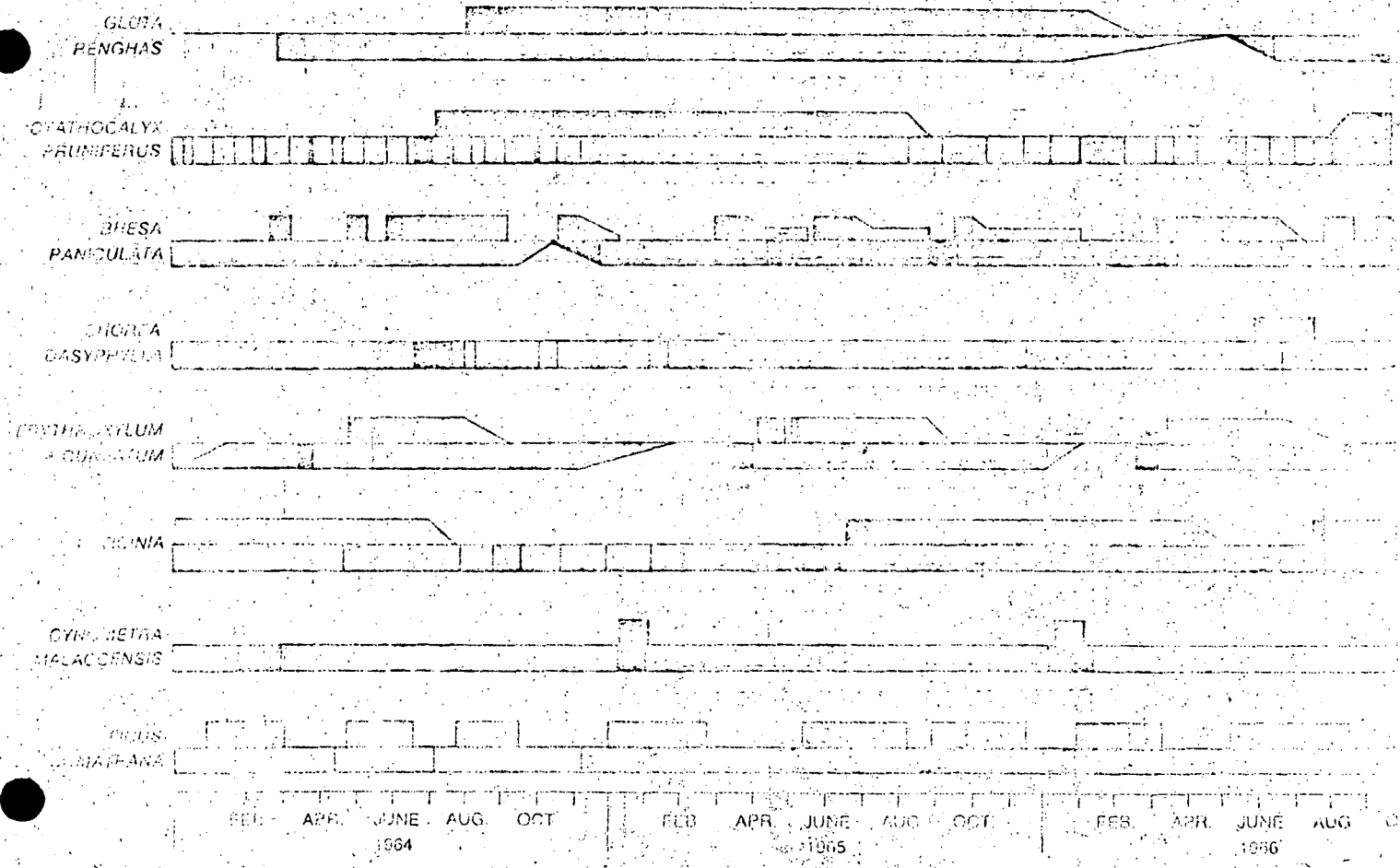
destroyed in the next 20 to 30 years. This destruction will eventually have important consequences for life on the earth, although the nature and magnitude of these consequences cannot be forecast with precision.

One effect that is certain, and probably already irreversible, is that man's impact on the tropical forest will permanently alter the course of plant and animal evolution. Biologists are generally agreed that much of the existing flora and fauna of the world, perhaps including man himself, originated in the humid Tropics. The rain forest has for millions of years served as a factory and storehouse of evolutionary diversity from which plants and animals able to adapt to more rigorous environments have migrated to populate the subtropical, temperate and colder regions. This role the tropical rain forest can play no longer; the destruction of forests and other ecosystems has already cut the lines of communication and made these migrations impossible. Even if the present, very reduced areas of rain forest were to be conserved, they could hardly play the same role as the much more extensive

forest did earlier. Man has diverted the process of evolution on permanently.

It is sometimes asserted that the clearance of large areas of tropical rain forest has had, or will have, important effects on the global climate, especially as well as in the Tropics. Although the existing data are not adequate to examine or predict such effects, it seems unlikely that they will be as important as is sometimes suggested.

For example, it has been claimed that the destruction of the Amazon forest might have a large effect on the world's supply of oxygen. Forest trees, like other green plants, absorb carbon dioxide and during daylight release large quantities of oxygen. Calculations based on measurements of the rate of organic production in forests indicate that the amount of oxygen produced by all the world's forests, tropical and temperate, is about $55,490 \times 10^9$ metric tons per year, or an average of about 10.9 tons per hectare. The contribution of the tropical rain forests is estimated to be about $15,500 \times 10^9$ tons, or 28 tons per hectare per year. These numbers seem very large, but actually they represent only a small frac-



NONSEASONAL FLOWER, FRUIT AND LEAF CYCLES are observed in many tropical plants. The histories of eight specimens growing in a Malaysian rain forest are depicted here; the symbols used in the graphs are explained in the key at bottom. Species such as *Crythosylum cynicum* follow an annual pattern, flowering in April or May, leaving fruit in

the oxygen in the earth's atmosphere. The oxygen produced by forests probably does not account for more than that consumed by the small organisms that decompose dead organic matter.

Possible effects on climate have also been mentioned. Forests obviously modify environmental conditions near the surface on which they are growing. Under a stand of trees the soil temperature is more constant, and in hot climates it is cooler, than in the air above the trees. In tropical rain forest the temperature of the soil surface is typically about 20 degrees Celsius, with a variation during the year of less than two degrees. At a depth of ten centimeters the temperature hardly varies at all. On bare soil or under other types of plant covering, such as grassland, temperatures are higher and the fluctuations are much larger.

Forests also affect the water regime by regulating the runoff of excess rainfall and by maintaining layers of humid air near the ground. To what extent forests affect the amount of rain falling over any large area, however, is a matter on which climatologists are not agreed.

It is thus uncertain whether or not

the felling of all the world's rain forests would have any significant consequences for the global climate, even if they were replaced by bare rock and soil. As we have seen, the primary forests will probably be replaced by systems of impermanent cultivation, by artificial forests of much simpler ecological structure, and by secondary forests, scrub and savanna. This vegetation will also contribute oxygen to the atmosphere and will modify the microclimates at and near the surface, although the effects produced may be somewhat smaller than those produced by the original forest.

Consequences of Destruction

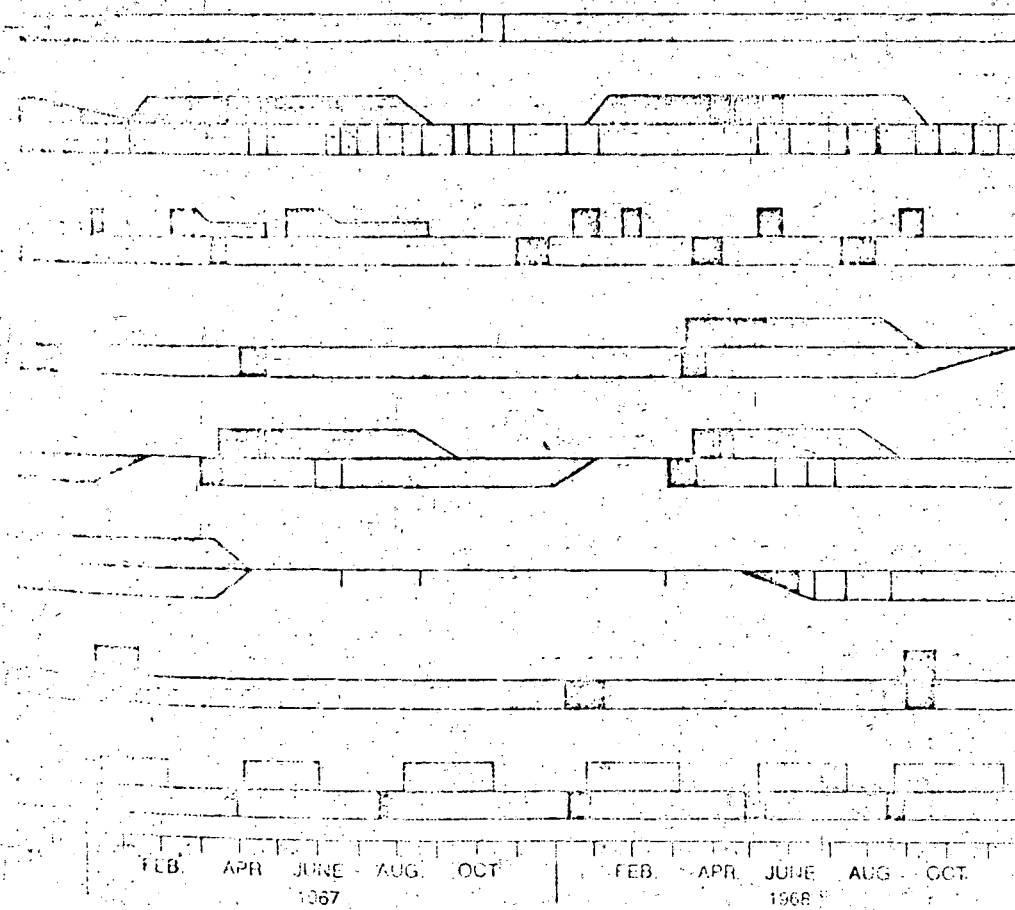
The real causes for concern are quite different. The tropical rain forest is a unique and rich community of plant and animal species that includes many of the most beautiful and bizarre forms of life. Only here are found such insects as the brilliant blue morpho butterfly of tropical America, countless striking and lovely birds, mammals such as the orangutan, the sloths and the sedgy anteater, as well as magnificent orchids and trees.

Although much has been known about the biology of the rain forest, a great deal still remains to be discovered. In an even larger sense, the biological and ecological systems of the rain forest are described, we know virtually nothing about the biological characteristics of large majority of the plant and animal life of the tropics. Many have come extinct. There is a heavy backlog to explore it. If we believe that all living creatures should be a source of wonder, enjoyment and inspiration to man, a vast realm of potential human experience may disappear, or, worse, there is even a bare record of its existence.

The tropical rain forest can be regarded as one of the world's great outdoor laboratories. Not only does it contain enormous wealth and variety of organisms, but also in its long history intricate and subtle biological relationships between organisms and organisms and between the organisms and the physical environment. In the past the tropical forest has been an important source of knowledge about nature and the human environment. Charles Darwin, Alfred Russel Wallace, Henry Walter Bates and Alexander von Humboldt are only four of many great investigators whose contributions to science depended largely on their experience of the rain forest. Today the rain forests of Costa Rica, Brazil, Panama, New Guinea and West and Central Africa are contributing much of fundamental importance to biology; if it were not for frustrating political and financial obstacles, they could contribute much more.

There is good reason to believe the tropical rain forest could yield at least as much knowledge in the future as it has in the past. If it is to do so, however, nature reserves, national parks and other conservation areas must be provided on a much more generous scale than they have been up to now.

It is generally agreed that ancient buildings and other monuments of the human past should be preserved; the efforts made to save them are often a source of national pride. Although the cost of preservation is sometimes high, it is considered to be justified by the insight such monuments give into the life and thought of past civilizations. The tropical rain forest is also a monument, far older than the human species. It offers insight into the complex processes of ecological balance and into the processes at the heart of evolution. It will be sad if we cannot provide the comparatively small amount of effort and money required to safeguard at least a few samples for the instruction and wonder of future generations.



July and August and dropping the fruit later in the year. In others the cycle is regular but apparently not annual (e.g., *Cleus zambrenna*). In some cases no pattern is discernible (e.g., *Shorea paniculata*, *Shorea dasphylla*). Many of these cycles, although not following an annual rhythm, seem to be determined by climatic factors such as droughts and rainy periods.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

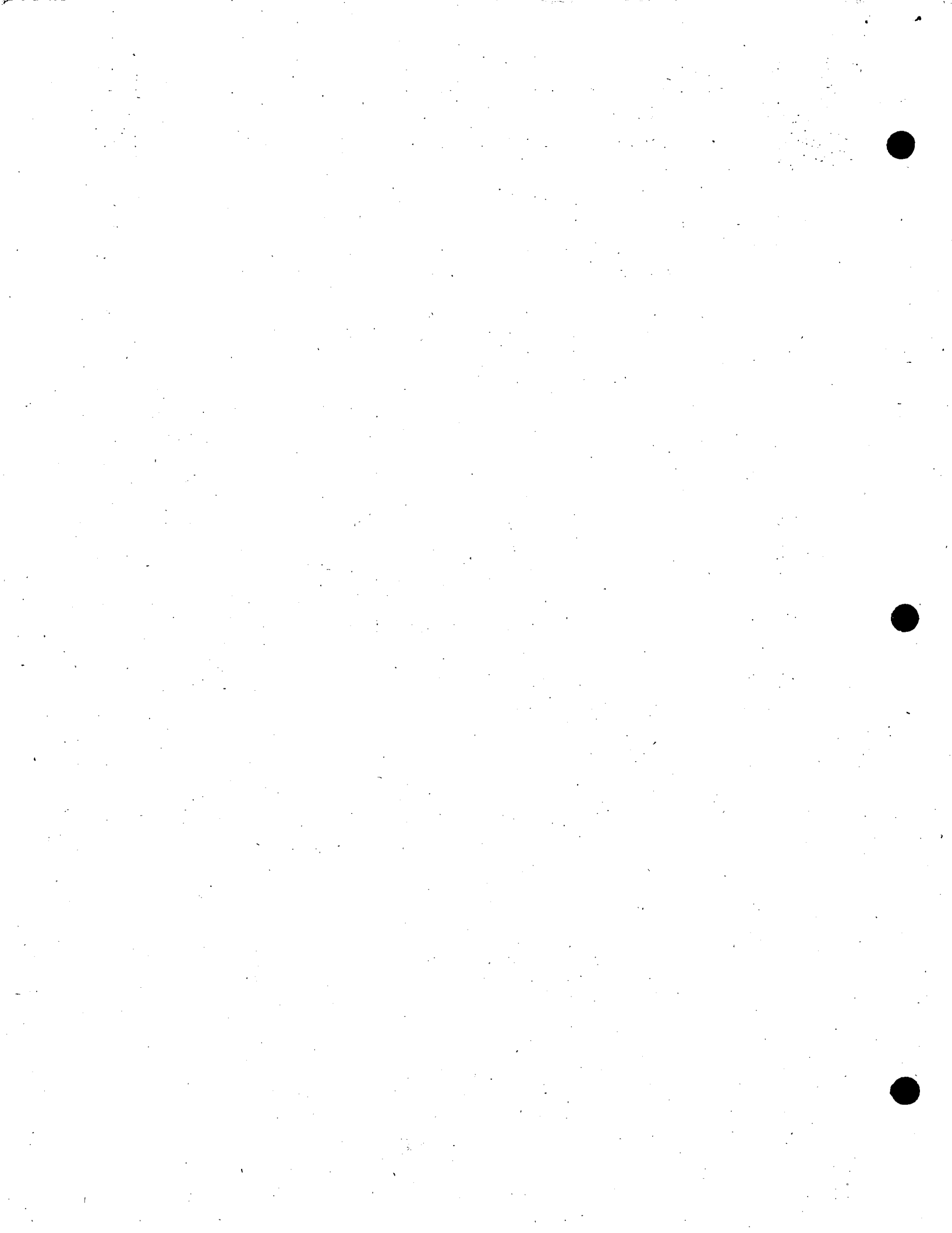


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

PROGRAMACION SECTORIAL

ALBERT WATERSTON

ABRIL, 1978



PROGRAMACION SECTORIAL

por

Albert Waterston *

I. Características de los Programas Sectoriales

A. Programas sectoriales frente a planes y proyectos

A pesar de que en nuestros tiempos la preparación de programas sectoriales precedió a la formulación de planes macroeconómicos, ^{1/} por lo general esos programas se han establecido mediante la desagregación de los cálculos macroeconómicos incluidos en los planes nacionales de desarrollo. Asimismo, si bien los programas sectoriales han constituido elementos importantes de la estrategia para el desarrollo reflejada en esos planes y han revestido importancia básica para el logro de las metas globales de los mismos, por lo general la atención se ha concentrado más en los aspectos macroeconómicos que en los sectoriales, relegándose éstos con frecuencia a un segundo plano. Es tal vez por esta razón que existe mucho menos material sobre las técnicas y problemas de la programación sectorial que sobre los aspectos macroeconómicos de la planificación. Sin embargo, gracias al interés creciente en la planificación microeconómica, últimamente ha venido resultando cada vez más evidente que la programación sectorial constituye el vínculo lógico entre la planificación macroeconómica y la microeconómica. El objetivo del presente trabajo es estudiar la naturaleza de esa relación, examinar las diversas modalidades de los programas sectoriales, y señalar algunas de las condiciones a que han de ajustarse.

Los estimados de un plan a plazo medio que abarque toda la economía de un país son, por fuerza, de carácter general. Su objetivo es calcular los efectos de una tasa supuesta de aumento de los ingresos o de la producción sobre el consumo público y privado, el ahorro y la inversión, las exportaciones y las importaciones, el nivel de empleo y otras

* Conferenciante del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial. Este trabajo refleja mis puntos de vista, y no los del Instituto ni los del Banco.

^{1/} Por ejemplo, el Programa Goelro sobre el sector de energía de la Unión Soviética preparado en 1920, fue anterior al primer Plan Quinquenal formulado en ese país para el período de 1938/29-1932/33. El Plan Monnet, el primero preparado en Francia en el período de la posguerra, consistía, en esencia, de una agrupación de seis programas sectoriales, y posteriormente de ocho.

variables semejantes. Respecto a esos estimados los planificadores tienen que preparar una serie de proyecciones que se extiendan hasta el último año de un plan a plazo medio para determinar las cantidades de mano de obra, materias primas, terrenos y capital necesarios para producir los bienes y servicios requeridos para lograr la tasa de crecimiento supuesto. En algunas ocasiones, los estimados se dividen entre los sectores público y privado de una economía, o entre las diversas regiones de una nación. Aún en ese caso, no dejan de constituir generalizaciones, porque se aplican a todo un sector de la economía en cuestión.

Al otro extremo del proceso de planificación, respecto a los planes macroeconómicos, están los proyectos, que pueden definirse como instrumentos para la producción de bienes o servicios. Todo proyecto tiene repercusiones económicas y sociales que exceden de su esfera inmediata de influencia. Por ejemplo, un proyecto para la construcción de una planta de transformación de remolacha azucarera no sólo afecta a los que se beneficiarán directamente de ella, sino también a los que tal vez se verán privados de incrementos en los ingresos al desviarse fondos de inversión de otros proyectos o sectores con el fin de construir la citada planta.

Debido a la interrelación existente entre proyectos de diversos sectores, es conveniente sopesar de forma sistemática las ventajas y desventajas relativas de llevar a cabo un proyecto determinado en comparación con otros proyectos en el mismo sector o en diferentes sectores. Cuando se está formulando un plan macroeconómico a plazo medio, a ese respecto es necesario concordar los estimados globales del plan con los proyectos que se proponen para su inclusión en el mismo. Esto suele hacerse mediante la desagregación, es decir, la división de las metas macroeconómicas y de otros estimados del plan a plazo medio, en estimados sectoriales con arreglo a una estrategia determinada de antemano, y su comparación con los proyectos de cada sector con el fin de seleccionar aquéllos que, tanto individual como colectivamente, contribuyan en forma más económica al logro de los objetivos nacionales de desarrollo. En consecuencia, los programas sectoriales vienen a constituir una especie de puente entre las metas y estimados globales del plan de desarrollo y los proyectos. Respecto a cada programa sectorial, pueden estudiarse las diversas alternativas posibles en forma sistemática, para poder realizar la selección sobre una base racional.

Si se considera a los programas sectoriales como puentes entre las metas macroeconómicas y los otros estimados de un plan de desarrollo, por una parte, y los proyectos necesarios para la ejecución del plan, por la otra, ha de ser posible distinguirlos tanto de los estimados macroeconómicos de un plan como de un proyecto. Ese suele ser el caso, pero no siempre. Si existe una estrecha relación entre los proyectos de un sector y los de otros sectores, como sucede a menudo, en ocasiones resulta difícil determinar exactamente en qué punto termina un programa sectorial y comienzan los cálculos macroeconómicos de un plan. Por ejemplo,

tal vez no resulte claro si debe considerarse por separado o en conjunto la construcción de instalaciones industriales para la transformación de un producto agrícola y su cultivo, la central que produce la energía necesaria para las instalaciones de transformación o la construcción de los caminos que unan a las explotaciones agrícolas y las instalaciones industriales. Esta cuestión se plantea especialmente en los casos en que un mismo organismo estatal está a cargo de todas estas actividades. También pueden surgir problemas de clasificación entre proyectos y sectores. Por ejemplo, si se trata de un proyecto de gran envergadura, como la construcción de un complejo siderúrgico, es posible que un proyecto constituya todo el programa para un sector determinado, sobre todo cuando el país es pequeño, o se encuentra en la fase inicial de su desarrollo.

Ahora bien, por lo general pueden distinguirse fácilmente los programas sectoriales tanto de los estimados macroeconómicos de un plan como de los proyectos individuales. Sin embargo, no es fácil formular una definición precisa de los programas sectoriales. Pueden describirse, en términos generales, como una serie de cálculos relativos a un conjunto de variables económicas interdependientes de cualquier división de una economía nacional definida como un sector. ^{2/} También puede definirse en sentido más estricto, como se ha hecho a los fines del presente trabajo, como un grupo de proyectos de una división funcional determinada de una economía que reflejen una estrategia y política para la coordinación de las inversiones y de otras decisiones en materia de desarrollo en función de objetivos específicos.

B. Preparación de programas sectoriales

Aunque los programas sectoriales suelen prepararse como parte de un plan general, también pueden formularse sin relación a un plan de esa índole. En los casos en que no existe un plan general, los encargados de la elaboración de los programas sectoriales a veces establecen una serie de supuestos macroeconómicos plausibles para el país o la región de que se trate, y preparan el programa en función de esos supuestos. Pero a menudo no se formulan supuestos macroeconómicos. En ocasiones, el Banco Mundial ha participado en la preparación de programas sectoriales de transportes y energía en países en desarrollo, sin relacionarlos con planes macroeconómicos, y con una cantidad variable de supuestos de esa índole. También se han preparado programas para otros sectores, tales como la agricultura, la educación y las telecomunicaciones, sin contar con un marco general. Como ya se ha señalado, la planificación en la URSS y en Francia, así como en otros países, se inició con programas para uno o varios sectores, sin gran vinculación con los aspectos macroeconómicos de la planificación. Cabe señalar que los resultados obtenidos con los programas sectoriales preparados sin relación a un plan macroeconómico no han sido perceptiblemente inferiores - y en ocasiones han sido superiores - a los obtenidos con los programas sectoriales de los planes macroeconómicos.

^{2/} Porwit, Krzysztof, Central Planning Evaluation of Variants (Pergamon Press, Oxford, Londres, etc.), 1967, página 110.

No obstante, puesto que los sectores de una sociedad son interdependientes, es preferible contar con un marco general. Todo sector económico y social recibe algunos insumos de otros sectores y, a su vez, hace aportaciones a otros sectores de su propia producción. Si no existe un marco macroeconómico, resulta imposible determinar con precisión la medida en que las decisiones adoptadas en un sector determinado serán aceptables y convenientes para los otros sectores, así como para toda la economía. 3/

Una forma de determinar el efecto de un programa sectorial sobre los otros sectores, y sobre toda la economía, es mediante la preparación simultánea de programas para todos los sectores. Si se suman los insumos y producto de todos los sectores, y se corrigen, coordinan y cuadrán, se pueden obtener estimados globales para toda la economía. Pero si el objetivo principal es obtener una idea general y equilibrada de toda la economía, y no de las relaciones intersectoriales, es preferible comenzar con la preparación de un plan macroeconómico, y posteriormente preparar los programas sectoriales. Si se procede en esta forma, es posible desagregar las metas globales en materia de inversión y de producción y obtener metas sectoriales en esos aspectos, que sirvan de base para la preparación de programas sectoriales. En esa forma, puede facilitarse la tarea de preparar esos programas y, al establecer límites para sus dimensiones, reducir la probabilidad de que se formulen programas demasiado ambiciosos. 4/

II. Programas sectoriales como parte de un marco general

La preparación de programas sectoriales como parte de un plan macroeconómico, comprende ciertos procedimientos que pueden agruparse en dos etapas diferentes. En la primera, el organismo central de planificación procede a la desagregación de las metas y otros estimados macroeconómicos para establecer metas y estimados preliminares para cada sector y, sobre esta base, prepara programas sectoriales preliminares que estén en consonancia con los objetivos nacionales de desarrollo. En la segunda, se procede a concordar los programas sectoriales preliminares con los proyectos y programas sectoriales que los organismos técnicos del gobierno y los empresarios privados esperen llevar a cabo durante el período del plan, y los resultados previstos se ajustan a las metas y otros estimados macroeconómicos.

A. Primera etapa: desagregación

El sistema que se siga para la desagregación de las metas en un plan macroeconómico en la primera etapa, depende de dos factores principales. El primero es el concepto que los encargados de la adopción de

3/ Ibid.

4/ Ibid.

la política tengan sobre la estrategia para el desarrollo que habrá de seguirse para alcanzar los objetivos del plan, y el segundo se relaciona con las limitaciones que obstaculizan el aumento de la producción a corto plazo. Consideremos cada uno de estos factores.

1. La estrategia para el desarrollo

a. El efecto de factores institucionales

La estrategia para el desarrollo de un país constituye una fórmula para la utilización de recursos y la adopción de políticas y medidas con miras a lograr ciertos objetivos en materia de crecimiento y ciertos cambios. Puesto que la estrategia para el desarrollo depende de las instituciones y aspiraciones políticas, sociales y económicas del país en cuestión, así como de la etapa del proceso de desarrollo en que se encuentre, necesariamente refleja esos factores en diversas formas. Por ejemplo, en el plano internacional la estrategia refleja la actitud del país hacia cuestiones tales como la importancia del comercio exterior, los préstamos y la ayuda externa, la inversión privada extranjera, la importancia de la cooperación y la coordinación interregional y la conveniencia de lograr una posición de autarquía; y, en el plano nacional, refleja la actitud del país hacia cuestiones tales como la importancia del sector privado en la economía, la necesidad de un desarrollo regional diferenciado, el problema demográfico, el desempleo (y, por ende, entre otras cosas, la selección de métodos tecnológicos para los proyectos de inversión pública), la conveniencia de lograr una mayor equiparación de los ingresos, la implantación de reformas institucionales (por ejemplo, cambios en las pautas de la tenencia de la tierra), o, por el contrario, el mantenimiento de métodos tradicionales de firme arraigo, el nivel de consumo aceptable, la medida en que es aconsejable la participación popular en la planificación para el desarrollo, así como el ritmo de desarrollo.

b. Teorías en materia de crecimiento

La estrategia para el desarrollo también refleja el concepto de los que determinan la política y de los planificadores sobre la distribución más acertada de los recursos disponibles para fines de inversión entre los sectores y los subsectores. A su vez, esto depende de las teorías en materia de crecimiento de los planificadores o sus clientes. Bien sea en forma explícita o implícita, las decisiones relativas a la desagregación de las metas globales en materia de inversión, y en otros aspectos, entre los diversos sectores de una economía, suponen la aceptación de una u otra teoría para acelerar el ritmo de crecimiento. Aunque algunos planificadores opten por una distribución de los recursos que, en general, responda a la versión clásica o moderna de la teoría de los costos comparativos y dependan de la especialización de las exportaciones de productos primarios y del comercio exterior para promover el crecimiento, muchos planificadores de países de bajos ingresos conceden mayor importancia a las teorías modernas y más dinámicas en materia de crecimiento, que hacen hincapié en una menor especialización y en una mayor producción para el consumo interno. Estas teorías más nuevas con frecuencia

llevan a la adopción de criterios de inversión y a una distribución de los recursos entre los sectores contrarios a los derivados de la teoría de los costos comparativos. 5/

Una de las teorías más nuevas se inclina hacia una estrategia para el desarrollo basada en el logro de un crecimiento equilibrado mediante la expansión simultánea de varios sectores relacionados entre sí, mientras que otra se inclina hacia una distribución entre los diversos sectores que intencionalmente desequilibre la inversión. Un tema frecuente de discusión entre los teóricos del desarrollo y los planificadores influidos por ellos es la conveniencia relativa de conceder prioridad a las inversiones de un sector, generalmente la industria o la agricultura; inclinándose algunos hacia el primero y otros hacia el segundo, mientras que otros abogan por diversas combinaciones de ambos. En lo que se refiere a la industria, algunos teóricos y planificadores son partidarios de un desarrollo forzado más bien que paulatino, con especial hincapié en el incremento de la producción de artículos que sustituyan importaciones, más bien que de aquellos que permitan incrementar las exportaciones y en la inversión en bienes de capital más bien que en industrias que produzcan bienes de consumo, mientras que otros prefieren un desarrollo industrial de características contrarias. Respecto a la agricultura, algunos recomiendan que la inversión se concentre en el sector moderno más bien que en el subsector de subsistencia, mientras que otros abogan por el mejoramiento de éste, o su desarrollo simultáneo con el sector moderno. Por último, existen planes que comprenden programas sectoriales basados en el supuesto de que, por lo menos en las etapas iniciales del proceso de desarrollo en que las necesidades de todos los sectores son considerables y escasean los recursos, es probable que la inversión en un sector produzca un rendimiento tan elevado como en cualquier otro.

A los efectos del presente trabajo es innecesario, y es en todo caso imposible, designar una teoría que sea aplicable a todos los países, o siquiera a un país en todas las etapas de su desarrollo. No tenemos experiencia suficiente para poder determinar, con un grado razonable de seguridad, si una teoría en materia de crecimiento es mejor que otra. Tampoco tenemos pruebas de que el desarrollo se produzca a un ritmo más rápido si los países comienzan prestando especial atención a la agricultura, la industria pesada, las manufacturas ligeras, la infraestructura o cualquier otro sector o subsector.

La realidad es que no existe ninguna fórmula abreviada para lograr el desarrollo. Sea cual fuere el sector u otro aspecto por el que un país comience su proceso de desarrollo, pronto tropieza con las actitudes e instituciones políticas, sociales administrativas y de otra índole que son inherentes al subdesarrollo. Son estos factores, y no el punto

5/ Chenery, Hollis B., "Comparative Advantage and Development Policy", The American Economic Review, Volumen LI, No. 1, marzo de 1961, página 20.

de partida del proceso de desarrollo, los que determinan a la larga duración de dicho proceso. Puesto que la transformación de actitudes e instituciones tradicionales toma tiempo, es mucho más probable que el despegue hacia un crecimiento autosostenido constituya un proceso paulatino y zigzagueante que un punto determinado en el tiempo. Por lo menos hasta ahora, la idea de que los países menos desarrollados puedan acortar sustancialmente el camino hacia el desarrollo que a los países avanzados les tomó un siglo recorrer, no es más que un sueño.

Esto no quiere decir que la aplicación de una teoría dada de crecimiento en un país determinado no permita lograr un desarrollo más acelerado que otras. Ahora bien, aun cuando una teoría de crecimiento parezca ser más eficaz que las demás a largo plazo, es posible que otra produzca mayores resultados a corto plazo. Por consiguiente, la aplicación a plazo largo de la teoría del crecimiento equilibrado, no excluye la posibilidad de que resulte conveniente, a los efectos de los resultados a plazo medio, hacer hincapié en la agricultura, la industria o la infraestructura sobre una base inicial o temporal.

Probablemente, pues, lo más conveniente es que los planificadores hagan una evaluación de la situación de un país, y sobre esa base, adapten la teoría que tenga perspectivas de producir el mayor rendimiento en esos momentos. En consecuencia, es posible que sea necesario aplicar diferentes teorías en materia de crecimiento según las circunstancias. Por esta razón, y porque es probable que la asignación de los recursos de inversión a los diversos sectores se realice sobre una base más coherente si los que tienen a su cargo la adopción de decisiones en ese aspecto cuentan con una estrategia para el desarrollo claramente definida, es aconsejable que los planificadores definan en forma explícita los supuestos que han servido de base para la desagregación de las metas globales.

c. Aplicación de la estrategia para el desarrollo

Al igual que sucede con la aceleración del crecimiento las políticas y medidas adoptadas con el fin de poner en práctica los programas sectoriales por lo general reflejan las condiciones políticas, sociales y económicas de un país. Esas condiciones determinan, en gran medida, la medida en que el gobierno concederá incentivos económicos, en vez de intervenir, con medidas administrativas, para alcanzar las metas sectoriales, así como las políticas y medidas monetarias, crediticias, fiscales y de precios que se adopten para ese fin. Si bien es posible que el progreso hacia el desarrollo a la larga dé lugar a cambios en las instituciones y las actitudes y, por ende, en el tipo de políticas y medidas utilizadas para poner en práctica programas sectoriales, a plazo medio es probable que solamente se produzcan pequeñas desviaciones con respecto a la situación prevaleciente.

2. Factores que limitan las asignaciones sectoriales

Una vez que han seleccionado una estrategia para el desarrollo, los responsables de la adopción de decisiones pueden asignar los recursos entre los diversos sectores con arreglo a ella, pero siempre dentro de los límites impuestos por las circunstancias imperantes. La principal limitación es la falta de recursos. En los países de bajos ingresos, el problema consiste básicamente en la escasez de mano de obra calificada, la falta de recursos naturales, la reducida capacidad de las industrias de la construcción y de otros bienes de capital, la ausencia de un nivel adecuado de ahorro interno, y el reducido volumen de las inversiones, la ayuda y los préstamos externos. 6/

Para que la desagregación de las metas globales se realice sobre una base realista, es preciso tomar en consideración también la medida en que las dimensiones de cada sector limitan su expansión a corto plazo. Por ejemplo, si ha de hacerse especial hincapié en la industria más bien que en la agricultura, será preciso asignar un volumen mayor de recursos de inversión al sector industrial que en otras circunstancias. Ahora bien, es posible que las dimensiones de ese sector limiten el incremento de la producción que pueda lograrse a plazo medio. Consideremos un ejemplo presentado por Arthur Lewis, con ciertas modificaciones. En el caso hipotético de una economía típica de bajos ingresos en que la industria aporte el 15% del producto interno bruto, el sector de servicios el 35% y el agrícola el 50%, la producción industrial tendría que aumentar al ritmo del 10% anual (que, como señala Lewis, es una tasa de crecimiento inusualmente elevada) para producir un aumento absoluto del 1,5% en el producto interno bruto/anual. Por el contrario, los sectores agrícola y de servicios podrían aportar el mismo incremento anual del 1,5% anual con tasas de crecimiento de solamente el 4,3 y el 3,0%, respectivamente. 7/ Estas cifras hipotéticas confirman el concepto de que cuando se efectúan inversiones considerables en un sector de base reducida que suponen la disminución de las inversiones en otros sectores, es probable que la tasa de crecimiento sea menor de la que se hubiera alcanzado en otras circunstancias, por lo menos a corto plazo. Es posible que los responsables de la adopción de decisiones estén dispuestos a aceptar ese resultado como el precio de su estrategia para el desarrollo. Ahora bien, siempre deben sopesarse las repercusiones de las medidas de esa índole antes de proceder a su adopción.

6/ Lewis, W. Arthur, Development Planning. The Essentials of Economic Policy, (Harper and Row, Nueva York), 1966, páginas 153-164.

7/ Ibid, páginas 154-155.

3. Empleo de tablas de insumo-producto

Respecto a la preparación de un conjunto coherente de programas basados en la desagregación de estimados y metas globales, ha de procesarse necesariamente por etapas. En primer lugar, es preciso distribuir los recursos disponibles para inversión entre los diversos sectores sobre una base preliminar y establecer metas de producción también preliminares, para cada sector con arreglo a una estrategia para el desarrollo determinada de antemano. Seguidamente, es necesario calcular las repercusiones en materia de insumos y producto de esas asignaciones y metas, y cerciorarse de que sean compatibles desde un punto de vista tanto intrasectorial como intersectorial. En ese sentido, es útil contar con una matriz de insumo-producto, que se prepara con base en estudios empíricos y constituye una tabulación en que se relacionan los insumos y el producto de los sectores respecto al proceso de producción. En las tablas de insumo-producto, a través de valores anotados verticalmente que corresponden a los insumos, y valores anotados horizontalmente que corresponden al producto, se indican las unidades de equipo, materias primas, energía, transportes y otros insumos utilizados por diversos sectores económicos y sociales para obtener su producto durante el año a que se refiere la tabla. Esto facilita el cálculo de los insumos necesarios para incrementar el producto en un volumen o porcentaje dado en cada sector incluido la tabla. 8/

4. Aproximaciones sucesivas

Es inevitable que surjan contradicciones entre el volumen de insumos necesario para lograr el producto de los diversos sectores, y será preciso eliminarlas. Esto se logra mediante una serie de cálculos iterativos

8/ Antes de poder realizar estos cálculos, es preciso perfeccionar la tabla de insumo-producto, que suele contener ciertas duplicaciones debido a que cada sector aporta algunos insumos a su proceso de producción, así como a otros sectores que, a su vez, contribuyen a su propio producto. Mediante el establecimiento de una serie de funciones de producción que indican los insumos totales correspondientes al producto de cada sector en forma de ecuaciones (siendo la duplicación en cada sector el elemento desconocido) y la solución simultánea de esas ecuaciones, es posible eliminar la duplicación. Con base en los resultados obtenidos, puede prepararse una matriz de insumo-producto "inversa" en que se calcule la demanda final (o meta) de cada sector de los insumos requeridos para obtener su producto. Si se utilizan supuestos lineales (es decir, que la proporción porcentual de los insumos cambiará en forma proporcional a los cambios en el producto), una matriz de insumo-producto inversa permite calcular los insumos necesarios para cada sector en función de los incrementos supuestos en el producto que hayan de incluirse en cada programa sectorial.

encaminados a alcanzar la concordanza entre insumos y producto, hasta que los programas sectoriales sean compatibles mutuamente y con el plan general, y permitan lograr el producto óptimo en cada sector. Cuando se trata de lograr este objetivo mediante "aproximaciones sucesivas", puede ser necesario revisar las metas de uno o más sectores o modificar las metas del plan general, o ambas cosas. Si se decide mantener inalterables las metas, es preciso tomar medidas para el incremento de las inversiones, ya sea mediante la reducción del consumo o la importación de capital. A través de ese sistema empírico, a la larga se obtienen programas sectoriales, cada uno de los cuales contiene insumos y producto óptimos, compatibles entre sí y con otros sectores.

Un medio de lograr este objetivo es a través de la preparación por los planificadores de una serie de modelos intersectoriales para comprobar la importancia y repercusiones de diferentes tasas de crecimiento. En esos modelos pueden incluirse dos o más sectores. Pueden considerarse solamente tres alternativas o, en esta era de computadoras, un número mucho mayor.

En sus esfuerzos por formular un conjunto de programas sectoriales que sea compatible con el marco macroeconómico, los planificadores procuran evitar que surjan obstáculos imprevistos en materia de producción o de otra índole. Si la capacidad del sector no es suficiente para producir los bienes o servicios previstos, habrán de hacerse los ajustes necesarios para armonizar el producto con los insumos, mediante la reducción del producto previsto para dicho sector, el incremento de las inversiones para ampliar la capacidad de producción y suministros, la realización de importaciones de carácter transitorio o en otra forma. Las proyecciones también permiten a los planificadores calcular las necesidades de mano de obra para lograr las metas sectoriales, y compararlas con la oferta existente. También es posible calcular la parte correspondiente a importaciones de los insumos que requiere un sector para lograr un producto dado, y, mediante la adición de todas las importaciones, calcular las divisas necesarias para alcanzar las metas del plan.

En consecuencia, cada programa sectorial constituye, básicamente, un marco de referencia para conformar la demanda prevista de su producto con los insumos de mano de obra, materiales y capital necesarios para obtener ese producto. Si la capacidad de un sector es insuficiente para producir los bienes o servicios requeridos para alcanzar su producto previsto, han de calcularse las inversiones adicionales que se necesitarán para ampliar la capacidad de dicho sector en la medida necesaria.

B. Segunda etapa: Relación entre los programas sectoriales y los proyectos

1. Preparación de proyectos

En ocasiones, los propios planificadores sugieren proyectos para incrementar la capacidad de uno o más sectores, y en algunos países el

organismo central de planificación patrocina y prepara proyectos para ese fin. Pero con mayor frecuencia, no son los planificadores sino los ministerios, departamentos y organismos técnicos los que preparan los proyectos para el sector público, y los inversionistas privados, los correspondientes a su sector.

Los ministerios, departamentos y organismos técnicos pueden ordenar sus proyectos con arreglo a una escala de prioridades basada en criterios de inversión, y combinarlos en programas sectoriales coherentes que reflejen objetivos de desarrollo claramente definidos. Pero con mayor frecuencia lo que tienen es una serie miscelánea e incoherente de proyectos, carente de un marco de referencia común. Además, es posible que los proyectos no respondan a la necesidad de incrementar la capacidad de los diversos sectores, determinada a través de los programas sectoriales elaborados mediante el proceso de desagregación. Esto no resulta sorprendente porque ese proceso parte de un conjunto de estimados macroeconómicos y, a través de la planificación, "desde arriba", permite llegar a conclusiones sobre el tipo y dimensiones de los proyectos que se necesitarán para proporcionar la capacidad adicional requerida para alcanzar las metas sectoriales y del plan. Por el contrario, los proyectos propuestos por los ministerios, departamentos y organismos técnicos comienzan al otro extremo de la escala, como unidades que habrán de agruparse en programas sectoriales mediante el proceso de planificación "desde abajo".

2. Criterios de inversión

Debido a esta diferencia de enfoque, es necesario concordar los proyectos propuestos directamente por patrocinadores con los programas sectoriales preparados mediante el proceso de desagregación. A este fin, existen diversos criterios de inversión para la evaluación de proyectos. 9/ Si el proyecto corresponde al sector privado, no suele ser muy difícil determinar si los ingresos que producirá a los precios del mercado excederán de su costo en una medida que permita el reembolso de los préstamos y el pago de los intereses, y la obtención de un rendimiento que el propietario considere apropiado. Ahora bien, un emprendedor astuto solamente considerará aceptable el mayor rendimiento posible sobre la inversión. En consecuencia, antes de adoptar un proyecto de inversión, estudiará otras alternativas, lo que supone que tratará de tomar su decisión con arreglo al principio de la productividad marginal, es decir, en forma tal que la última unidad que invierta le produzca un rendimiento mayor que el que podría obtener de cualquier otra inversión.

Ahora bien, aunque este enfoque es satisfactorio para un inversionista privado, desde un punto de vista económico, es demasiado limitado para un planificador del desarrollo en el plano nacional. Este tiene que considerar

9/ Estos criterios pueden utilizarse para asignar los recursos de inversión entre diversos proyectos en diferentes sectores, así como entre proyectos de un mismo sector.

la rentabilidad de un proyecto en función de su aportación neta al producto o ingresos de la sociedad, lo que puede diferir sustancialmente del rendimiento para un empresario privado producido por el mismo proyecto. En consecuencia, el planificador está interesado en la productividad marginal social, es decir, los costos y beneficios totales para la sociedad de cada proyecto, tomando plenamente en cuenta sus economías y deseconomías externas. A ese respecto, tratará de seleccionar proyectos en que la productividad de la última unidad de inversión produzca el mayor incremento marginal del producto o renta de la nación.

Puesto que en los países de bajos ingresos escasean los recursos reales y financieros, es de suma importancia utilizarlos en la forma más productiva posible, para incrementar el producto y el ingreso nacional al menor costo. Por esta razón, cada proyecto debe compararse con otros proyectos para determinar su probable rendimiento en relación con el de los demás, es decir, su costo de oportunidad. En el sector de transportes, puede ser necesario establecer una comparación entre los costos y beneficios netos de las carreteras y los ferrocarriles, y en el sector de energía, una comparación entre los costos y beneficios netos de una serie de centrales térmicas construídas durante un período de varios años con los de una gran central hidroeléctrica que se construya una sola vez. Aunque existen diversas técnicas para estimar los costos y beneficios, no están a prueba de error. Pueden obtenerse resultados diferentes mediante la aplicación de técnicas diferentes, mucho depende de los supuestos de que se parta.

Un problema que se plantea al comparar diversos proyectos es la dificultad de cuantificar algunos costos y beneficios. Puede resultar difícil determinar los costos indirectos, es decir, los costos que tenga que sufragar la economía y no el proyecto en sí (por ejemplo, la inversión en infraestructura necesaria en relación con un proyecto en un sector básico, o la cantidad de polución del aire o del agua a que dé lugar la construcción de una fábrica de productos químicos). Pero las mayores dificultades se plantean en lo que se refiere a los beneficios. En el caso de ciertos tipos de proyectos, tales como las escuelas, el abastecimiento de agua o las instalaciones de alcantarillado, resulta sumamente difícil calcular los beneficios económicos. A menudo sucede lo mismo con los beneficios indirectos o auxiliares de un proyecto industrial, por ejemplo, las oportunidades para llevar a cabo otros proyectos conexos. Por estas razones, con frecuencia no es posible cuantificar los costos y beneficios de un proyecto. 10/

Pero estas no son las únicas dificultades que se plantean. La comparación de los costos y beneficios suele basarse en los precios. En las economías en que las fuerzas del mercado funcionan libremente respecto a la competencia interna y externa, pueden utilizarse los precios efectivos

10/ King, John, Jr., Economic Development Projects and Their Appraisal, The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1967, p. 7.

de todos los factores de producción para hacer los cálculos necesarios. Pero en realidad, y especialmente en los países de bajos ingresos, los precios no suelen reflejar las relaciones de la oferta y la demanda. Hay muchos factores que pueden producir distorsiones en el sistema de precios, tales como los aranceles proteccionistas, las restricciones cuantitativas a las importaciones y las exportaciones; los tipos de cambio poco realistas que tienden a subvalorar o sobrevalorar una moneda nacional; las subvenciones; los controles gubernamentales sobre los tipos de interés que permiten a las empresas públicas obtener préstamos a tipos inferiores a los que prevalecen en el mercado libre; el control monopolístico por el gobierno o intereses privados de las actividades de producción; los precios y las ventas; niveles reducidos de salarios como consecuencia de la existencia de un gran número de trabajadores desempleados o subempleados; o niveles de salarios más elevados de lo que habrían sido sin la intervención del gobierno o de los sindicatos.

Debido a estas y otras distorsiones, la evaluación de los beneficios sociales o económicos de un proyecto sobre la base de los precios efectivos puede resultar a la vez incompleta e inexacta. En ocasiones, se dispone de información suficiente para ajustar los precios del mercado al nivel de los precios de "equilibrio", es decir, al punto en que son iguales la oferta y la demanda. Cuando se utilizan esos precios de equilibrio, o como se conocen más comúnmente los precios de cuenta, en vez de los precios de mercado, los costos y beneficios expresados en función de esos últimos pueden convertirse a cantidades que reflejen su valor económico real, permitiendo la comparación de los proyectos. Aunque desde un punto de vista teórico es posible calcular los precios de cuenta de la mayor parte de los proyectos, en la práctica, debido a problemas metodológicos y a la falta de información adecuada, puede resultar difícil o imposible obtener precios de cuenta acertados para algunos proyectos de cualquier sector, y para la mayor parte de los proyectos en los sectores de la salud y la educación.

Aparte del problema planteado por la determinación de los precios, la evaluación de proyectos resulta difícil a veces debido a que algunos proyectos se consideran necesarios desde un punto de vista social, sea cual fuere su precio. Esto sucede especialmente respecto a proyectos que se consideran esenciales para fines de defensa, así como en el caso de ciertos proyectos de prestigio, tales como la construcción de un palacio presidencial o el establecimiento de una línea aérea nacional.

El problema también puede ser complejo cuando un país desea lograr la autarquía. En ese caso, es posible que los planificadores no tomen en consideración la productividad marginal social, salvo tal vez para estimar el costo de descartar ese aspecto.

Algunos economistas estiman que la productividad marginal social es el único criterio lógico de inversión que debe aplicarse a los proyectos, 11/

11/ Por ejemplo, véase Stolper, Wolfgang, Planning Without Facts, Harvard University Press, 1966, páginas 138 y siguientes.

pero muchos consideran que es preciso tomar en cuenta también otros criterios. Por ejemplo, en los países en que hay desempleo, es posible que un proyecto menos rentable, pero que proporcione empleo a un mayor número de trabajadores, resulte más aconsejable. Por el contrario, como ha señalado Albert Hirschman, si debido a la mala administración o a la mano de obra ineficiente se derrochan más tiempo y materiales con el trabajo manual que mediante la mecanización, sería más aconsejable seleccionar el proyecto que requiera una mayor intensidad de capital. En todo caso, el criterio de la productividad marginal social no permitiría obtener necesariamente la intensidad adecuada de los factores. 12/

Ahora bien, los que abogan por la aplicación del concepto de la productividad marginal social en todos los casos, justifican su posición señalando que son los proyectos más rentables los que pueden aportar un mayor volumen de recursos para ayudar a los desempleados a través de programas de asistencia social o de programas encaminados primordialmente a proporcionar empleo. Alegan que es un criterio más satisfactorio para la selección de proyectos que el basado en el potencial en materia de empleos de los proyectos, ya que este último hace reducir el producto a un nivel inferior a la capacidad del país. Pero realmente no hay seguridad de que los gobiernos utilizarán una parte de sus mayores ingresos para mitigar los efectos del desempleo, cuando se necesitan los escasos recursos para realizar nuevas inversiones. 13/

Respecto a la productividad marginal social también se plantea la cuestión de los proyectos que requieren protección arancelaria durante sus primeros años de funcionamiento. Muchos economistas consideran que esa protección está justificada desde un punto de vista económico hasta que las industrias nacientes estén bien establecidas. Pero si se opta por proyectos que no pueden subsistir sin esa protección, la renta o el producto nacionales serán inferiores a su nivel potencial, por lo menos a corto plazo, lo que indica que no se ha aplicado el criterio encaminado a lograr el mayor producto o renta posibles al costo más bajo.

Walter Galenson y Harvey Leibenstein también han criticado la aplicación del criterio de la productividad marginal social al proceso del desarrollo. Han sugerido que es más satisfactorio un proyecto que tenga probabilidad de producir el mayor volumen de ahorro, que puede ser reinvertido, a uno que solamente produzca el mayor rendimiento marginal social, ya que en este último caso la mayor parte del ingreso producido puede disiparse para fines de consumo en vez de ahorrarse para su reinversión. En consecuencia, Galenson y Leibenstein recomiendan que se seleccionen los proyectos que produzcan mayores utilidades a los empresarios, aunque sean menos beneficiosos en materia de salarios que otros proyectos, basándose en el supuesto de que de esa forma se impulsarán las inversiones y se acelerará el desarrollo.

12/ Powelson, John, Latin America: Today's Economic and Social Revolution, McGraw-Hill Book Company, Nueva York, etc., páginas 275-276.

13/ Ibid.

Albert Hirschman también sugiere que la productividad marginal social tal vez no sea el mejor criterio para la selección de las inversiones, pues recomienda que los países en desarrollo escojan proyectos que tengan la mayor concatenación progresiva y regresiva.

Otra alternativa existente respecto al concepto de la productividad marginal social, pero que los economistas descartan más fácilmente, es la utilización de la capacidad de un proyecto para producir divisas como un criterio para la asignación de los recursos de inversión. Tal vez parezca razonable que cuando un país tiene un déficit de balanza de pagos, los planificadores seleccionen los proyectos que tengan perspectivas de producir más ingresos en divisas, aunque haya otros que parezcan ser más rentables. Pero la mayoría de los economistas, por lo menos en los países avanzados, sostienen que un déficit persistente de balanza de pagos en un país en desarrollo casi siempre suele indicar que su moneda está sobrevaluada oficialmente en relación con otras monedas, y que la mejor forma de corregir esa situación es mediante el reajuste del tipo de cambio. Por su parte, los economistas de los países menos desarrollados alegan que los déficit de balanza de pagos obedecen a causas estructurales y no monetarias, y que este problema no puede resolverse mediante devaluaciones, sin afectar en forma indebida la estructura de precios de los países de bajos ingresos.

De este breve examen de los criterios de inversión en que apenas se han tocado los aspectos más sobresalientes de este complejo problema, se desprende que existen conflictos entre algunos criterios de inversión. En la práctica, a los planificadores les resulta difícil aplicar solamente un criterio de inversión para seleccionar los proyectos, ya que según las circunstancias, un objetivo puede revestir mayor importancia que otros. A veces se desea lograr un mayor nivel de empleo; otras, debido a la escasez de divisas, se consideran más convenientes los proyectos que pueden producir mayores ingresos en divisas, sean cuales fueren los argumentos teóricos en su contra. Además, el criterio de rentabilidad social no suele aplicarse a los proyectos de asistencia social en los sectores de la educación, la salud, la vivienda económica, etc.

En última instancia, los planificadores tienen que llegar a una solución de compromiso respecto a los diversos criterios de inversión, y escoger proyectos que tengan perspectivas de producir el mayor rendimiento social, al tiempo que, en ocasiones, aplican otros criterios encaminados a alcanzar otros objetivos. La aplicación inflexible de un solo criterio supone una situación estática, pero el desarrollo es un proceso dinámico, que puede exigir la utilización de diversos criterios según las circunstancias. En la práctica, las decisiones en materia de inversión con frecuencia se adoptan basándose en consideraciones de carácter político. Esto se debe, en gran medida, a que es difícil contar con un número suficiente de proyectos satisfactorios. Está muy bien que los planificadores tengan un conjunto de criterios de inversión y de técnicas para ajustar los precios del mercado a la situación

de la oferta y la demanda mediante el cálculo de los precios de cuenta. Pero esos criterios y técnicas son provechosos, en general, si hay otras alternativas a que recurrir. Si, como lamentablemente sucede con gran frecuencia, escasean los proyectos satisfactorios, si, en realidad, en un sector solamente hay un proyecto listo para ponerse en marcha, de poco les sirve a los planificadores señalar que la aplicación del criterio de la utilidad marginal social o de otro criterio de inversión indica que ese proyecto tiene una baja prioridad.

La aplicación de criterios económicos sin tomar en cuenta la capacidad administrativa de los organismos gubernamentales encargados de la preparación y ejecución de proyectos puede dar lugar a la utilización insuficiente de los recursos disponibles para inversiones, como ha sucedido efectivamente con frecuencia. En algunos países, los fondos públicos presupuestados para un organismo determinado que, por razones administrativas, no ha podido utilizar esos fondos, se vuelven a asignar a otros organismos, sin estudiar debidamente el rendimiento económico del proyecto que ha de beneficiarse de esa medida. En vista de las grandes deficiencias administrativas y orgánicas que suelen existir en los países menos desarrollados, además de los criterios económicos, es conveniente aplicar criterios orgánicos, administrativos y otros no económicos para evaluar los proyectos de inversión. 14/

3. Elementos de los programas sectoriales

Una vez terminada la segunda etapa, todo programa sectorial deberá comprender los seis elementos siguientes: 15/

- a. Una exposición de los objetivos del sector y de los cambios estructurales que habrá de experimentar a plazo medio, y, de ser posible, a plazo más largo.
- b. La estrategia adoptada para alcanzar las metas sectoriales a plazo medio y largo, incluidas las políticas más importantes que hayan de seguirse en relación con dicha estrategia.
- c. Los recursos financieros y de otra índole que habrán de asignarse para lograr las metas sectoriales.

14/ Por ejemplo, los proyectos deben examinarse para asegurar que, mediante la adopción de programas satisfactorios de adiestramiento o asistencia técnica, se contará con personal competente técnico y de otra índole, para atender el funcionamiento eficiente del proyecto una vez que quede terminado.

15/ Obtenidos, con ciertas modificaciones y ampliaciones, de una lista sugerida por el señor George B. Baldwin.

- d. Una relación de los principales proyectos que estén en marcha, listos para comenzarse o que se hayan propuesto para alcanzar las metas sectoriales; la medida en que son satisfactorios para lograr ese objetivo, y los proyectos adicionales necesarios, de haber alguno.
- e. Una lista de los principales estudios de preinversión (por ejemplo, de viabilidad), y de inversión (por ejemplo, técnicos), que hayan de llevarse a cabo con planes cronológicos y otra información pertinente.
- f. Una exposición de los datos y otros elementos necesarios para la programación constante del sector.

III. Preparación de programas sectoriales en condiciones de incertidumbre

A. Deficiencias de la mayoría de los programas sectoriales

Si en general se incluyeran en los planes a plazo medio programas sectoriales que comprendieran los seis elementos indicados anteriormente, es probable que la técnica para preparar esos programas estuviera en una fase mucho más avanzada de lo que está hoy en día. Pero si se examinan los planes de desarrollo de los países menos desarrollados, se observará que por cada plan que tiene programas sectoriales razonablemente satisfactorios, hay muchos en que estos son inadecuados. Con frecuencia, los programas sectoriales incluidos en los planes de desarrollo son poco más que una desagregación de las metas macroeconómicas en materia de inversión y producción, y contienen poco material, y aun menos información, sobre los proyectos necesarios para alcanzar las metas sectoriales. En consecuencia, es posible que nunca lleguen a concordarse los programas sectoriales en la forma esbozada en la Segunda Etapa (apartado B de la Sección II). En algunos planes de desarrollo, hasta se hace referencia a la escasez de proyectos para lograr las metas sectoriales, y, en ocasiones, se hace un llamamiento para redoblar los esfuerzos encaminados a la determinación y preparación de proyectos. ^{16/} Esto constituye una indicación casi segura de que el plan nunca se pondrá

^{16/} Por ejemplo, el caso de Bolivia. Junta Nacional de Planeamiento, Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, 1962-1971: Resumen, página 24; y Etiopía, Office of the Planning Board, Second Five-Year Development Plan, 1955-1959, E. C., páginas 192-193.

en práctica, debido a que es demasiado tarde para proceder a la determinación y preparación de los proyectos necesarios para ejecutar un plan a plazo medio que ya ha sido formulado.

La preparación de buenos proyectos toma tiempo. Su escasez se debe, en parte, a que con frecuencia los ministerios, departamentos y organismos técnicos no tienen la capacidad necesaria para la determinación, evaluación, preparación, ejecución y explotación de los proyectos necesarios para alcanzar las metas sectoriales, y, en parte, también a la falta de comunicaciones adecuadas entre los organismos centrales de planificación y los encargados de la preparación y ejecución de proyectos. Sean cuales fueren las razones, la mayor parte de los programas sectoriales incluidos en planes a plazo medio son preparados por los planificadores centrales "desde arriba", y contienen muy pocos elementos de planificación "desde abajo", que es esencial para la elaboración de buenos programas sectoriales.

En teoría se supone que en los ministerios, departamentos y organismos técnicos, las actividades de preparación de proyectos y de programación sectorial se desarrollan sobre una base constante. Pero esto rara vez ocurre en la práctica, en parte debido a deficiencias institucionales y a la escasez de personal competente, y, en parte, porque se ha concedido menos importancia a la programación sectorial a largo plazo y a la preparación de proyectos que a la planificación macroeconómica a largo plazo.

Otra deficiencia importante de los programas sectoriales incluidos en la mayor parte de los planes a plazo medio es que corresponden a períodos demasiado cortos. Puesto que la mayor parte de los planes nacionales se preparan para períodos de cinco años, la mayoría de los programas sectoriales incluidos en esos planes corresponden al mismo período. Pero los programas para la mayoría de los sectores económicos y sociales deben tener plazos más extensos. En el sector industrial, al igual que en el de los transportes y la energía, es probable que sea aconsejable un período de diez años, mientras que en los sectores agrícola, educativo y de recursos humanos, puede ser aconsejable un plazo de veinte años o más. La implantación de reformas fundamentales en un sector toma tiempo, y los proyectos de gran envergadura pueden tener un período de gestación de cinco o diez años, o aún más.

Los países que tienen planes de perspectiva, cuya duración es mayor que la de los planes a plazo medio, pueden tomar en consideración un período de quince o veinte años. Pero un plan de perspectiva no es un sustituto de los programas sectoriales a largo plazo, ya que suelen necesitarse más detalles en materia de proyectos de los que suele haber en los planes de perspectiva. Además, éstos suelen prever un medio para lograr el desarrollo, con sujeción a las revisiones que sean necesarias según las circunstancias, y lo mismo sucede con los planes a plazo medio.

B. Preparación de programas sectoriales con base en diversas alternativas

Debido a la inestabilidad política y a la incertidumbre económica, en muchos países de bajos ingresos resulta difícil, y a veces imposible, la

ejecución de planes a plazo medio y largo. Además, la experiencia indica que la adopción de planes nacionales de desarrollo globales, que tengan una lista fija de proyectos para el sector público y establezcan una estrategia y política determinadas, con frecuencia ha constituido más bien un formalismo, debido a que los dirigentes políticos carecen de la disciplina necesaria para la ejecución de planes a plazo medio. En muchos países, los dirigentes prefieren mantener en sus manos el control de las inversiones, e improvisar más bien que ajustarse a una pauta específica en ese aspecto. En esas circunstancias, los programas sectoriales preparados sólo como parte del proceso de desagregación de las metas de un plan a plazo medio suelen estar vigentes durante poco tiempo. Por esta razón, hay que admitir que no deja de ser conveniente la preparación de programas sectoriales fuera del marco de un plan a plazo medio, cuando las perspectivas del plan son desfavorables o hay probabilidades de que éste sea objeto de importantes revisiones. Entonces puede ser conveniente preparar programas sectoriales contingentes con base en otras posibles estrategias para el desarrollo, que contengan proyectos y políticas adecuados para las diversas alternativas.

Un objetivo primordial de la programación sectorial ha de ser, por lo tanto, la determinación de varias estrategias y políticas viables en materia de desarrollo, y de los diferentes proyectos necesarios para llevarlas a la práctica. Una vez que se han llevado a cabo estudios de viabilidad y de preinversión sobre estos proyectos, se contará con un conjunto de proyectos a los que podrá acudir sin demora cuando las circunstancias lo requieran. Esto supone que será necesario realizar estudios sobre más proyectos de los que es probable que se ejecuten. Aunque esto parezca constituir un derroche, en realidad es probable que, en última instancia, resulte menos costoso que la escasez de proyectos viables, situación en la que a menudo se encuentran muchos países de bajos ingresos. La existencia de un grupo de proyectos sobre los que ya se han efectuado estudios, permite escoger entre diversas alternativas. Además, permite a los gobiernos realizar los arreglos necesarios para su financiamiento con la antelación necesaria para asegurar su terminación de acuerdo con un plan cronológico determinado de antemano.

Puesto que no es posible determinar con exactitud la oportunidad en que cada proyecto de grupo se llevará a cabo, no es necesario ni aconsejable realizar todos los estudios requeridos para cada proyecto hasta que se tome la decisión de ponerlo en marcha. Si un estudio de viabilidad indica que un proyecto es viable, los estudios de preinversión y de otra índole necesarios no han de llevarse a cabo hasta que estén terminadas, digamos, tres cuartas partes de las actividades preparatorias. De esta forma, es posible hacer cambios de última hora en los proyectos, sin demorar demasiado su ejecución.

Aun en los casos en que no existe un marco general y en que no es viable proceder a su formulación, es aconsejable preparar, simultáneamente, programas para todos los sectores importantes, con el fin de permitir la coordinación de los insumos y productos sectoriales. Reviste especial

importancia preparar programas para los sectores agrícola industrial, y otros básicos, con anterioridad a la preparación de los programas para los sectores de infraestructura social, o paralelamente con éstos. Ahora bien, cuando la única alternativa posible para un país es la preparación de un programa para un sector de infraestructura, por ejemplo, el de transportes, no debe descartarse esa posibilidad debido a un concepto equivocado de la necesidad de adherirse estrictamente a ese principio. La experiencia ha demostrado que aun en los casos en que no queda más remedio que permitir que todo proceda con cierto desorden, el progreso en materia de desarrollo que puede obtenerse de la planificación parcial justifica el esfuerzo que ésta supone. En esas circunstancias, la programación sectorial basada en la existencia de diversas alternativas constituye una línea de acción acertada.

Para la preparación de programas sectoriales satisfactorios, suele ser necesario pasar por las dos etapas mencionadas a continuación, en ese orden:

- 1) En primer lugar, la realización de un estudio del sector con el fin de obtener y analizar todos los datos disponibles sobre los recursos naturales, humanos y de capital del sector, su capacidad de producción, sus problemas de comercialización y su capacidad de expansión.
- 2) En segundo lugar, la realización de actividades de programación para el sector sobre una base permanente.

El estudio correspondiente a la primera etapa puede compararse con una fotografía tomada en una fecha determinada, que refleje las características del sujeto en un momento o período determinado del pasado. La programación de la segunda etapa puede compararse a una película que proporciona información acerca del sujeto sobre una base continua.

1. El estudio sectorial

Desde luego, las características del estudio serán diferentes según el sector de que se trate. Para el sector agrícola, deben obtenerse y analizarse datos sobre la utilización de la tierra, los recursos hidráulicos, la producción, los métodos de comercialización para los cultivos producidos para el consumo interno y la exportación, los productos primarios, etc. Para el sector de energía, es preciso establecer cálculos de la demanda y, con base en esos cálculos, estudiar otras posibles fuentes de energía, así como las relaciones óptimas entre las centrales hidroeléctricas y térmicas, la necesidad de sistemas de transmisión y distribución, y la secuencia más conveniente para la construcción de redes regionales y nacionales. Para el sector de transportes, han de considerarse los diferentes medios para transportar pasajeros y carga, tomando en consideración las ventajas relativas de las carreteras, los ferrocarriles, las vías acuáticas y las vías aéreas. En este sector, así como en otros

sectores de infraestructura social, ha de concederse prioridad a las necesidades de los sectores básicos. Por ejemplo, en relación con la preparación de un estudio vial, es importante determinar las necesidades del sector agrícola en materia de caminos que unan las explotaciones agrícolas con los mercados, frente a las necesidades de otros sectores.

a. Requisitos de los estudios sectoriales

La preparación de un estudio sectorial ha de ser objeto de gran atención para asegurar que se obtengan los datos necesarios para la formulación de programas sectoriales eficaces. Un requisito importante es la definición precisa y detallada del alcance del sector. Para ello es preciso, en primer lugar, establecer claramente sus límites. Los sectores económicos y sociales pueden definirse con arreglo a normas amplias o a normas estrictas. Puede considerarse que comprenden subsectores (divisiones importantes de un sector), ramas (divisiones de un subsector), así como ramas secundarias (las partes más pequeñas de un sector). Por ejemplo, siguiendo este sistema de clasificación, puede considerarse que el sector industrial tiene entre otros un subsector de producción de cueros crudos y pieles, con una rama de ese subsector correspondiente a la producción de cueros curtidos, y una rama secundaria de ésta correspondiente a la manufactura de equipajes de cuero, otra a la manufactura de zapatos, etc.

Un buen sistema de clasificación que permita dividir claramente un sector en subdivisiones coherentes es de gran utilidad, entre otras cosas, debido a que facilita la determinación de los elementos que habrán de incluirse, y los que habrán de excluirse, del estudio o programa sectorial. Por ejemplo, puede decidirse que un estudio o programa del sector agrícola incluye o excluye la silvicultura, la ganadería o la pesca; asimismo uno del sector industrial puede incluir o excluir la industria de la construcción, la transformación en las etapas iniciales del proceso de manufactura, o las industrias extractivas. Los estudios del sector de transportes con frecuencia no comprenden los transportes urbanos, debido a que éstos plantean problemas especiales, diferentes de los existentes respecto a los transportes interurbanos y rurales. No obstante, aunque puede excluirse el transporte urbano, ha de tomarse en consideración en la medida en que afecte al tráfico interurbano (por ejemplo, para determinar si ha de construirse un camino de desviación en los casos en que la congestión urbana dificulta el acceso a un puesto, o para calcular las necesidades totales de vehículos).

Antes de determinar el alcance de un programa sectorial, es preciso considerar las ventajas y desventajas de incluir o excluir subsectores, ramas y ramas secundarias específicas. En general, es aconsejable que el estudio comprenda todas las partes de un sector. Pero si en un país uno o más subsectores o ramas de un sector no revisten importancia, y es probable que esa situación persista durante un cierto período, o si el factor tiempo es muy importante, es posible que la exclusión de una o más partes del sector no tenga, en la práctica, consecuencias serias. En los países en que la mayor parte del producto de un sector corresponde a unos cuantos subsectores (como sucede, por ejemplo, en el Uruguay, en

que la lana, las pieles y la carne constituyen la mayor parte de la producción del sector industrial), tal vez sea conveniente limitar el programa sectorial a esos subsectores.

También es necesario fijar el alcance territorial de un estudio o programa sectorial. Por lo general, se preparan para todo el país pero en ocasiones solamente para una región determinada. Esto último puede ser conveniente en el caso de un país muy extenso, como el Brasil; de un país compuesto de federación de estados, como la India; de un país que tenga dos provincias muy diferentes entre sí, como Paquistán; y si se desea promover el desarrollo del sector en una región determinada, como la región meridional de Italia, o el desarrollo de un grupo de regiones que no representan a toda la economía, como sucede en el Sudán.

A veces, los estudios o programas sectoriales son de carácter multinacional. Por ejemplo, la Organización para la Agricultura y la Alimentación ha preparado un programa sectorial para el desarrollo integrado de la agricultura y la silvicultura de diez países mediterráneos. Asimismo, se ha preparado un programa de telecomunicaciones para los cinco países centroamericanos y Panamá, y en 1965 se hizo un estudio de los transportes de Centroamérica con miras a la preparación de un programa multinacional de transportes para los cinco países de esa región. También se han efectuado varios estudios multinacionales de transportes en África. Los estudios y programas sectoriales de carácter multinacionales son de utilidad cuando los países se han agrupado para formar un mercado común, o cuando los sistemas de transportes de dos o más países están estrechamente vinculados, como sucede con el sistema férreo que une a Mali y Senegal.

Para una programación sectorial satisfactoria es esencial que se señale la profundidad de la programación para cada parte de un sector. Por ejemplo, si un programa para el sector industrial comprende tanto la inversión pública como la privada, es posible que se considere conveniente que la parte del programa correspondiente al sector público se prepare en mayor detalle que la del sector privado. Aun cuando solamente se incluya al sector público en el estudio, es probable que algunos subsectores, ramas o ramas secundarias sean más importantes que otros, y que, por consiguiente, hayan de ser objeto de un estudio más detenido. Respecto a la determinación de la naturaleza de un estudio sectorial, es imprescindible tener una idea clara de la importancia relativa de cada parte del sector antes de iniciar el estudio.

b. Sectores en que participa la inversión privada

La participación de la inversión pública y privada en un sector determinado o la medida en que ha de permitirse el acceso de los inversionistas privados a ciertas partes del sector constituyen, desde luego, cuestiones políticas. Lo importante desde el punto de vista de la programación sectorial, es que los gobiernos indiquen claramente qué subsectores, ramas o ramas secundarias son accesibles a los inversionistas privados y cuáles están reservados a la inversión pública. En algunos países esto plantea considerables dificultades. Pero a los efectos de la programación sectorial,

puede ser posible lograr que un gobierno señale qué partes del sector están reservadas para la inversión pública, en el entendimiento de que el programa sectorial no se dará a conocer al público.

Aunque la preparación de un programa de inversión pública en un sector comprende la determinación, evaluación, preparación y ejecución de proyectos, la preparación de un programa de inversión privada abarca básicamente los siguientes aspectos: (1) medidas encaminadas a eliminar los obstáculos (con frecuencia de carácter administrativo, como, por ejemplo, las licencias) que se oponen a la inversión privada, y (2) la concesión de incentivos económicos adecuados para esas inversiones.

A los efectos del presente trabajo, no es necesario mencionar en detalle los diversos obstáculos que se oponen a la inversión privada en los países menos desarrollados. Es suficiente señalar que son muchos. Pero en los casos, como el del Paquistán, en que las autoridades han decidido reemplazar las normas restrictivas con incentivos, los resultados han sido muy alentadores. A ese respecto, basta mencionar dos casos que han probado la eficacia de aplicar incentivos económicos adecuados. 17/ Paquistán ha logrado dar un notable impulso a sus exportaciones mediante el plan de primas a las exportaciones, en virtud del cual se otorgan respecto a todas las exportaciones no tradicionales comprobantes de primas negociables, equivalentes a un cierto porcentaje de su valor. Esos comprobantes pueden utilizarse para importar una amplia gama de productos para los cuales existe demanda. Puesto que esas importaciones son muy lucrativas, hay gran demanda de los comprobantes de primas y tienen un buen precio. Este sistema incrementa la rentabilidad de las exportaciones y estimula a los productores a exportar todo lo posible.

Gracias a una bonificación impositiva establecida en el Brasil, a los empresarios privados de las regiones más desarrolladas del país les resulta beneficioso aprovechar oportunidades de inversión en la región del nordeste en que hay mucha pobreza. En virtud de las disposiciones del Artículo 34/18, cualquier empresa brasileña puede reducir a la mitad su responsabilidad tributaria respecto al impuesto sobre la renta mediante la inversión del monto de impuestos ahorrado en proyectos en el nordeste que hayan sido aprobados por SUDENE, el organismo regional de planificación. Además de la aprobación de SUDENE, el inversionista ha de combinar el monto ahorrado por concepto de impuestos con nuevo capital en una proporción del 25, el 50 o el 75%, según la medida en que SUDENE considere que el proyecto promoverá el desarrollo de la región. Este sistema de incentivos ha atraído a muchos inversionistas brasileños, y ha contribuido a incrementar considerablemente el volumen de las inversiones en el nordeste del país.

17/ Tal vez hubiera sido mejor examinar la cuestión de los obstáculos y los incentivos del sector privado en la siguiente sección sobre la programación sectorial, en vez de en la presente. Se decidió incluir aquí para recalcar la importancia de que los estudios sectoriales proporcionen los datos necesarios para estimular la inversión privada en los sectores en que ello se ajuste a los objetivos nacionales.

La concesión de incentivos para estimular la inversión privada es una cuestión compleja. Pero con base en la experiencia pueden establecerse algunos lineamientos generales que son de utilidad a ese respecto, entre ellos los siguientes:

- 1) En primer lugar, el volumen de los incentivos económicos ha de ser suficientemente considerable para ofrecer perspectivas de beneficios considerables para aquéllos que los reciban. El requisito principal que ha de reunir un incentivo económico es que produzca los resultados apetecidos. Si no es generoso, no es probable que produzca resultados satisfactorios. Es más conveniente permitir que se obtengan beneficios muy considerables inicialmente, que conceder incentivos demasiado pequeños, y tener que incrementar los más adelante. Si fuera necesario el gobierno puede reducir los ingresos adicionales percibidos por los beneficiarios de los incentivos que no se reinviertan, a través de medidas impositivas o cargos sobre instalaciones proporcionadas por el sector público.
- 2) En segundo lugar, es mejor proporcionar los incentivos necesarios de una vez, que hacerlo por etapas. Esto último da lugar a maniobras de parte de los inversionistas privados, que se inhiben de actuar con la esperanza de que el gobierno tendrá que incrementar los incentivos si éstos son inadecuados para producir los resultados deseados.
- 3) En tercer lugar, los incentivos deberán tener un grado razonable de estabilidad. Si bien la experiencia puede demostrar la necesidad de modificar las condiciones de un incentivo, la inestabilidad da lugar a la incertidumbre. También puede producir maniobras entre los gobiernos y los empresarios.

c. Duración de los estudios

Al preparar los términos de referencia de un estudio sectorial, reviste especial importancia cerciorarse de que los encargados de llevarlo a cabo estén conscientes de que lo que se desea es un documento pragmático que contenga los datos más importantes, y no otros, necesarios para la programación sectorial. Debe hacerse todo lo posible para evitar que el estudio se convierta en una lista enciclopédica de información de importancia secundaria, de poca utilidad para la preparación de programas sectoriales prácticos.

La experiencia ha demostrado que, en casi todos los casos, es posible terminar un estudio sectorial en un período de seis a doce meses. Es aconsejable fijar un período corto, aun a riesgo de que resulte demasiado limitado, para presionar a los encargados de llevarlo a

cabo a concentrarse en las cuestiones esenciales. Puesto que es probable que los datos básicos sean inadecuados o incompletos, es importante obtener los datos que estén disponibles, sin posponer indebidamente el comienzo de una programación sectorial sobre una base constante. Esto es importante, porque el estudio solamente es un medio para lograr ese objetivo. Es a la programación y no al estudio sectorial, a la que deberá concederse la mayor prioridad. Los encargados del estudio han de estar conscientes de que es probable que la obtención de un volumen adecuado de datos fidedignos para cada subdivisión sectorial tome largo tiempo, y que deberá constituir una tarea constante que se lleve a cabo paralelamente con la programación del sector en la segunda etapa siguiente a la terminación del estudio, y como parte de dicha programación.

Puesto que en la mayoría de los países se han realizado estudios para la totalidad o parte de un sector, y ya se han determinado o iniciado algunos proyectos viables, respecto a un estudio sectorial deberá comenzarse por reunir todos los estudios y material disponibles, que puedan proporcionar información sobre el sector y su potencial en materia de desarrollo. Después de analizados esos datos, deberá obtenerse los datos que faltan, para tener la información más completa posible sobre el sector. En los casos en que se precisen estudios adicionales cuya ejecución tome mucho tiempo, dichos estudios deberán incluirse en el programa sectorial que se prepare a continuación del estudio. Si se determinan proyectos que tengan perspectivas de proporcionar un alto rendimiento en relación con la inversión, aun antes de terminado el estudio sectorial pueden tomarse las medidas necesarias para comenzar los estudios de viabilidad, de preinversión o de inversión, para poder iniciar los proyectos a la mayor brevedad posible.

2. Programas sectoriales

a. Medidas que deberán evitarse

Una vez terminado el estudio sectorial, puede iniciarse la programación sectorial sobre una base constante. Esta fase se limita, en general, al establecimiento de un organismo adecuado para ese fin, y su dotación del personal competente necesario. Ante todo, es preciso determinar la ubicación del organismo. En vista del grado de desorganización, ineficiencia administrativa y falta de personal competente de los ministerios, departamentos y organismos técnicos de la mayoría de los países de bajos ingresos, es comprensible que los organismos centrales de planificación de esos países en ocasiones prefieran encargarse ellos mismos de la programación sectorial, así como de la preparación de proyectos. Esto ha sucedido, por ejemplo, en Etiopía, Mauritania, Paquistán, la Costa de Marfil e Irán, entre otros países.

Pero la experiencia demuestra que el establecimiento de unidades de programación en los organismos centrales de planificación casi siempre ha resultado ineficiente. Por lo general, los ministerios, departamentos y organismos técnicos, que suelen tener una actitud hostil hacia lo que ellos consideran tentativas por parte del organismo central de planificación de usurpar las funciones que les corresponden, han hecho caso omiso

o dado de lado a los proyectos y programas preparados por esas unidades. Además, la experiencia indica que los organismos centrales de planificación suelen estar totalmente ocupados con sus funciones relativas a la preparación de los planes macroeconómicos de perspectiva, a plazo medio y anuales. Si además tienen que encargarse de otras actividades, les resulta más difícil desempeñar debidamente sus funciones principales.

La programación sectorial y la preparación de proyectos, inevitablemente asociada con aquélla, pueden atenderse en una forma más satisfactoria, incrementando la capacidad de los ministerios, departamentos y organismos técnicos para desempeñar las tareas que les corresponden. Desde luego, el organismo central de planificación tiene que establecer metas sectoriales preliminares y asignar los recursos de inversión a cada sector en los casos en que los programas sectoriales forman parte de un plan macroeconómico, con todo lo que ello supone respecto a la aplicación de una estrategia nacional de desarrollo mediante políticas adecuadas. El organismo central de planificación también está encargado de combinar, coordinar e integrar los programas sectoriales en los planes macroeconómicos que prepare. Pero la elaboración de los propios programas sectoriales, así como de los proyectos que forman parte de dichos programas, es una función que corresponde al ministerio, departamento u organismo técnico responsable de su ejecución.

b. Unidades de programación de organizaciones técnicas

La experiencia ha demostrado que la forma más satisfactoria de atender la programación de un sector o subdivisión sectorial es a través de una unidad de programación establecida para ese fin en la organización encargada de dicho sector o subdivisión.

En los casos en que varias organizaciones son responsables de diferentes partes de un mismo sector, antes de proceder al establecimiento de una unidad de programación deben definirse las atribuciones de cada organización, en una forma que proteja su integridad para realizar sus funciones legítimas, y que al mismo tiempo garantice que todas tomarán en cuenta los objetivos de cualquier programa sectorial aprobado por el gobierno. En Ghana, por ejemplo, de cuatro entidades que operan en el sector industrial, ninguna tenía la autoridad necesaria para desempeñar sus funciones en forma eficaz, de modo que fue necesario determinar las funciones y atribuciones de cada una para asegurar la ejecución del programa para el sector industrial. En muchos países, hay diversos organismos que se ocupan de diferentes aspectos del sector agrícola. Para que la programación de ese sector sea eficaz en esas circunstancias, es indispensable establecer un mecanismo institucional para coordinar sus actividades, que con frecuencia son diferentes.

Una vez que se ha hecho esto, la organización autorizada para establecer la política para el sector es el lugar más indicado para establecer una unidad de programación. En lo que respecta a su organización, esa unidad debe considerarse prácticamente como el equivalente de un organismo central de planificación respecto a un gobierno nacional. Debe fijar las normas y criterios para los departamentos de operaciones y

otras unidades en lo que se refiere a la preparación y ejecución de proyectos; debe formular el plan general de desarrollo, así como el presupuesto ordinario de su organización siguiendo los lineamientos establecidos por el director de la misma; debe formular otras posibles políticas de desarrollo para su consideración por el jefe de la organización, previa consulta con los directores de departamentos u otras unidades; debe fijar las normas para los departamentos de operación y las unidades respecto a la preparación de informes sobre la marcha de los proyectos y, con base en esos informes, debe preparar informes regulares, oportunos y razonablemente detallados sobre el programa general de la organización; debe coordinar el programa de asistencia técnica de su organización, y debe actuar como enlace entre su organización y el organismo central de planificación.

En los países que tienen una administración pública establecida, el lugar que le corresponde a la unidad de programación es inmediatamente debajo del principal funcionario público de la organización. En otros países, es inmediatamente debajo del director de la misma. En realidad, si los directores o funcionarios principales de la mayor parte de las organizaciones técnicas no estuvieran tan ocupados con otras actividades, serían los apropiados para encabezar la unidad de programación, debido a la importancia que ésta reviste. Pero en las circunstancias que prevalecen en la mayor parte de los países, parece más práctico sugerir que la persona que dirija la unidad de programación ocupe el segundo lugar en cuanto a rango en la organización, inmediatamente debajo ya sea del principal funcionario público o del director de la organización (según el caso), y que sea directamente responsable ante éste.

Es aconsejable que la persona que esté al frente de la unidad de programación tenga mayor rango que los jefes de las unidades técnicas de la organización en que esté ubicada la unidad, ya que la experiencia ha demostrado que los funcionarios no ceden sus prerrogativas fácilmente a otros funcionarios del mismo rango o de un rango más bajo.

c. Necesidades de personal

Al igual que las actividades de un organismo central de planificación, la programación en un ministerio técnico constituye un campo de acción sumamente especializado, que suele requerir los servicios de técnicos con adiestramiento especial, que tengan los conocimientos necesarios de economía y contabilidad para preparar análisis de costos y beneficios para proyectos y programas. Si bien es posible obtener ese adiestramiento en el extranjero, deben hacerse los arreglos necesarios para que la mayor parte del personal reciba formación en el mismo empleo.

d. Necesidades de asistencia técnica

La experiencia obtenida en todo el mundo ha demostrado que para establecer unidades eficaces de programación, suele necesitarse asistencia de personal extranjero, que concentre en la ejecución del estudio sectorial

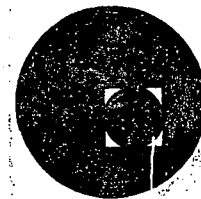
inicial, la creación de la unidad de programación, el establecimiento de procedimientos adecuados, y el adiestramiento de su personal, así como del personal de las oficinas técnicas de las organizaciones interesadas. Es aconsejable que los funcionarios que hayan de integrar la unidad de programación, participen desde el principio en la preparación del estudio sectorial. De esta manera, estarán familiarizados con todos los aspectos de la preparación del programa sectorial.

IV. Conclusiones

Los programas sectoriales pueden llevarse a cabo dentro del marco de un plan general o independientemente de éste. Aunque es más satisfactorio prepararlos con base en un marco macroeconómico, no ha de procederse necesariamente en esa forma. Tanto en relación con un plan general o independientemente de éste, la programación sectorial con frecuencia ha sido deficiente. Todavía hay mucho que aprender sobre la preparación de programas sectoriales, que apenas se encuentra en las primeras etapas. Si bien hasta ahora no se ha prestado la debida atención a esa cuestión, por lo menos en relación con la planificación macro y microeconómica, ahora es objeto de gran interés por parte de los que consideran que los programas sectoriales constituyen el cimiento esencial para los planes y proyectos.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LA PLANEACION BASADA EN LA TECNICA FRENTE A LA
PLANIFICACION ORIENTADA HACIA LOS PROBLEMAS

ALBERT WATERSTON *

ABRIL, 1978

*El autor es conferenciante del Instituto de Desarrollo
Económico del Banco Mundial y Profesor de Economía en
The American University de Washington, D. C.



LA PLANIFICACION BASADA EN LA TECNICA FRENTE A LA
PLANIFICACION ORIENTADA HACIA LOS PROBLEMAS*

Por Albert Waterston

I. Los tres enfoques de la planificación

A. Tesis

En las obras que se ocupan de la teoría y la práctica de la planificación se pueden observar tres enfoques principales. El primero es el de la planificación convencional, de aceptación general en la actualidad, con la cual se trata de maximizar los beneficios mediante una elección racional, entre las alternativas disponibles, de los medios para alcanzar objetivos específicos. Los planes globales y agregativos multianuales de cualquier economía reflejan la planificación convencional a nivel nacional o regional. El segundo enfoque es el que trata de optimizar los beneficios que se pueden obtener de los recursos disponibles, y se basa por lo general en complicadas técnicas econométricas. El tercero es un enfoque parcial, y con frecuencia intuitivo, de la planificación que trata de conseguir resultados sobre una base fragmentaria. La tesis de este trabajo es que ninguno de esos enfoques ofrece una solución viable al problema de la planificación y que es necesario un nuevo marco conceptual

* El autor, que es el único responsable de los puntos de vista aquí expresados, es conferenciante del Instituto de Desarrollo Económico del Banco Mundial y Profesor de Economía en The American University de Washington, D.C.

para hacer frente de una manera más satisfactoria a las necesidades actuales.

B. El Cadillac y el Volkswagen

Cada uno de estos tres enfoques principales de la planificación tiene sus partidarios. El primero, el de la planificación convencional, es probablemente el que goza de mayor favor entre los adeptos a la planificación; el segundo, la planificación por optimización, tiene menos partidarios, pero sus filas están aumentando a medida que un número cada vez mayor de técnicos con los conocimientos adecuados se gradúan de las universidades y entran a trabajar en este campo; el tercero, la planificación parcial, es el que tiene menos partidarios, aunque muchos más lo ponen en práctica que los otros dos enfoques juntos, como puede comprobar cualquiera que haya observado la planificación en acción. Hay razones de peso que explican este hecho.

No es que la planificación parcial sea necesariamente mejor que la planificación convencional. En teoría, siempre es peor, y es únicamente en la práctica en que a menudo da mejores resultados. Es por ello que persiste a pesar de los conjuros y de los exorcismos de los expertos para eliminarla. En teoría, la planificación convencional ofrece perspectiva, enfoque global y consistencia interna, virtudes que la planificación parcial no puede atribuirse. Y, sin embargo, cuando las dos se han puesto a prueba, la planificación convencional ha tenido a menudo menos éxito que la planificación parcial.

Con frecuencia se critica a la planificación convencional, pero el afirmar, como se ha hecho a veces, que ha fracasado, es ir demasiado lejos. No obstante, es preciso reconocer que los resultados que se han

obtenido con ella, tanto a nivel urbano como a nivel nacional, no son nada impresionantes. Esto se debe, en parte, a deficiencias metodológicas y, en parte, al ambiente desfavorable en el que la planificación convencional opera con frecuencia; pero la razón principal es que la planificación convencional no satisface las necesidades sociales. Es quizá a este último respecto que hay más razón para afirmar que la planificación convencional ha fracasado, ya que es en él que la brecha entre las aspiraciones y los logros con frecuencia es mayor.

Sería un error interpretar que éste es un caso en el que la práctica desmiente a la teoría, ya que es un absurdo hablar de práctica sin teoría; se trata más bien de un ejemplo de insistencia en la aplicación de una teoría desacertada. Si se nos pide que escojamos entre un Cadillac y un Volkswagen, el Cadillac no siempre será la elección correcta. En la tienda, es evidente cuál de los dos es mejor, pero si hemos de conducir en una ciudad cuyas calles son tan estrechas que permiten apenas pasar al anchísimo Cadillac, el Volkswagen sería una elección más apropiada, aun cuando no resulte tan elegante como el Cadillac. Insistir en conducir un Cadillac en una ciudad cuyas calles son demasiado estrechas para él, sólo puede resultar en parachoques abollados y en un avance más lento que el que se puede conseguir con un Volkswagen.

C. Las implicaciones de la planificación convencional

La razón que justifica la comparación entre un plan global multi-convencional anual de carácter/ y un automóvil que no es adecuado a su medio ambiente resulta evidente cuando se juxtaponen los procedimientos para formular dicho plan con las condiciones que suelen existir en los países ricos y pobres, a nivel urbano y nacional. Sobre la base de los objetivos

fijados por los dirigentes políticos y de las metas para el plan establecidas o fijadas por ellos, los planificadores (que se consideran a sí mismos o son considerados por sus clientes o superiores como técnicos neutrales ajenos o por encima de las luchas políticas a su alrededor) asignar los recursos y seleccionan, entre las posibles alternativas, la política e instrumentos para alcanzar las metas del plan. La responsabilidad de la ejecución de éste recae en los ministerios, departamentos y organismos técnicos que se ocupan de los diferentes sectores o programas abarcados por el plan. Aun cuando el organismo central de planificación esté a cargo de vigilar e informar sobre la ejecución del plan multianual, así como de la preparación de los planes anuales que, una vez aprobados por la autoridad correspondiente, sirven de base para los presupuestos y política del gobierno, la responsabilidad de la supervisión y el control de la ejecución del plan recae en última instancia sobre la autoridad política.

Este enfoque, lógicamente estructurado, es defendible si cada etapa del procedimiento es racional en sí misma y en sus relaciones con las demás. Específicamente, el sistema expuesto es justificable si se dan las condiciones siguientes: (1) si el marco o modelo conceptual en que se ha basado el plan tiene consistencia interna; (2) si las variables del modelo que se han incorporado al plan son las que revisten importancia clave en la sociedad de que se trate; (3) si los datos en que se basa el plan son razonablemente exactos y completos; (4) si los supuestos implícitos en el plan respecto del medio en el que éste ha de llevarse a efecto son correctos, y (5) si los objetivos del plan responden con exactitud a las necesidades sociales. Un examen

detallado de estos elementos revela que existen graves defectos en el enfoque convencional de la planificación.

1. Consistencia interna

Consideremos por ejemplo el elemento que llamamos consistencia interna. Gran parte de lo que pasa por planificación consiste de planes ad hoc basados en corazonadas y, por esa razón, es comprensible que los especialistas en planificación atribuyan gran importancia a la consistencia interna. La racionalidad inherente a un plan integrado y con consistencia interna supone grandes ventajas; no sólo establece una relación entre los insumos y el producto, sino que también pone de manifiesto la interrelación de los factores que influyen en el desarrollo. Pero es muy difícil formular un plan con consistencia interna y, por consiguiente, no es sorprendente que la mayoría de los planes fracasen en este aspecto.

2. Las variables ausentes

Ahora bien, aun cuando se consiga un nivel razonable de consistencia interna, los resultados son con frecuencia de escaso valor práctico ya que sólo dan respuestas parciales a los problemas de la planificación. Toda vez que cuantas más variables se usen mayor es la complejidad analítica, los planificadores incluyen el mayor número posible de variables en sus modelos de sistema cerrado y confían en ceteris paribus o mutatis mutandis para mantener el control sobre las variables que se han excluido. Este enfoque limita necesariamente el número de posibles respuestas. Cuando se formulan preguntas que están resguardadas contra las dificultades o incertidumbres exteriores, es inevitable que las respuestas sean simplistas, y cuando se limita

el alcance de los problemas, las soluciones resultan también limitadas.

Como ya dijo William A. Ward:

"Within the scope of the limits defined,

The results have been quite conclusive:

That, assuming the assumptions

That have been assumed,

The problem becomes unobstrusive."

Como los planificadores, por lo general, delimitan y reclaman un territorio muy limitado, les resulta posible manejar eficientemente las variables que han incluido en sus sistemas; pero como excluyen variables que entran en las decisiones en materia de planificación en la vida real, reducen al mismo tiempo la efectividad de los resultados que obtienen. Así, pues, podría decirse que aunque se encuentren en algún lugar del estadio, no están en el juego. Esta preferencia que demuestran los planificadores por la eficiencia frente a la efectividad, nos ayuda también a explicar la razón por la cual en la mayor parte de los países se sigue practicando la planificación económica sin tener en cuenta los aspectos sociales y políticos de las decisiones que toman. También explica por qué, en general, se da precedencia al aumento de la renta nacional sobre la composición y la distribución más justa de esa renta.

La forma aceptada de planificación no tiene más alternativa que la de definir los problemas en forma limitada, si para su solución han de usarse los instrumentos de análisis disponibles. Es innegable que este modo de formular los problemas relativos a la planificación puede dar respuestas útiles, pero también es posible que nos lleve a conclu-

ciones no pertinentes y engañosas. Como el sistema de planificación convencional no posee los instrumentos analíticos necesarios para abordar los aspectos sociales, políticos, económicos, institucionales y ecológicos de los problemas de planificación, constituye necesariamente un enfoque parcial del desarrollo planificado. Esto es inevitable a pesar de la universalidad que la planificación convencional se arroga con frecuencia - ya que está limitada al empleo de una sola disciplina mientras que, según el concepto generalmente aceptado en la actualidad, la "unicidad" esencial de los aspectos económicos, políticos, sociales, institucionales, físicos y ecológicos de los problemas de planificación requiere un enfoque interdisciplinario, es decir, lo suficientemente amplio para abarcar todos los aspectos necesarios para resolver esos problemas.

Debido a que está basada en una sola disciplina, la planificación convencional puede distorsionar los hechos tanto como otros tipos de planificación parcial, y quizás más, ya que, a diferencia de otras formas reconocidas de planificación parcial que a menudo incluyen la consideración de aquellos aspectos de los proyectos y programas que se relacionan con otras disciplinas, la planificación convencional no puede hacerlo por su carácter mono-disciplinario.

3. La falta de datos

La planificación convencional es también especialmente vulnerable a las deficiencias de los datos, y es preciso reconocer que ese problema no se va a solucionar pronto. Toda planificación precisa datos, pero la planificación agregativa integrada del tipo convencional es un consumidor insaciable de estadísticas y de todo tipo de información.

El planificador sabe que siempre hay lagunas en los datos que emplea, y que las estadísticas disponibles son frecuentemente poco fidedignas. A menudo, no sólo los parámetros son poco más que suposiciones, sino que también los datos básicos sobre población, crecimiento demográfico y producción, así como muchos de los componentes de la cuentas nacionales, son de dudosa exactitud en el mejor de los casos y con frecuencia sencillamente no existen.

La falta de datos hace que resulte difícil elaborar planes, ya sean parciales o globales, pero el peligro de error es mayor cuando se incorporan datos inexactos a un plan que, por su misma naturaleza, debe tener consistencia interna. En la mayoría de los planes la consistencia interna se logra con base en malas estadísticas, y no en realidades. Los planificadores, por supuesto, revisan las cifras para dotarlas de consistencia entre sí, pero cuando se parte de datos inexactos, esos resultados consistentes pueden intensificar los errores originales.

La situación puede empeorar si se hacen proyecciones para el plan apoyadas en información deficiente sobre el período de base. La exactitud de las previsiones depende de la validez de los parámetros, pendientes, coeficientes y elasticidades que se usen. La ciencia de la previsión está aún en mantillas, y las técnicas econométricas que se emplean se encuentran todavía en su etapa de desarrollo. Por tanto, los planificadores no tienen otra alternativa que la de incluir previsiones muy aproximadas en los planes, todas con graves deficiencias conocidas y basadas en técnicas diferentes, tales como extractos de las opiniones de distintos expertos; simples extrapolaciones de tendencias pasadas; resultados empíricos derivados de estudios comparativos inter-

nacionales o interregionales; matrices de insumo-producto sólo de un pequeño grupo de sectores o, por último, la programación en que datos no lineales son forzados a funcionar como lineales.

Mientras que los planificadores prudentes tienen consciencia de las limitaciones de sus datos y formulan sus conclusiones con las reservas pertinentes, la mayoría de los dirigentes políticos no comprenden el bajo nivel de confianza que ofrecen los datos con los planificadores. se ven obligados a trabajar. Por lo tanto, los dirigentes políticos suelen aceptar sin comprenderlas las cifras de los planes que adoptan, sancionando oficialmente desde ese momento los errores y las deficiencias.

4. Supuestos equivocados sobre el medio

Las deficiencias en materia de consistencia interna, de la definición del problema de la planificación y de los datos empleados, proporcionan algunos indicios de por qué los resultados de los planes convencionales no han estado a la altura de las necesidades y de lo que se esperaba de ellos. Indicios aún más importantes pueden obtenerse del examen de los supuestos implícitos en los planes convencionales acerca del medio en el que esos planes han de ejecutarse. Un plan preparado "desde arriba" con objetivos, metas, estrategias, políticas, programas y proyectos integrados racionalmente con consistencia interna, puede ayudar mucho a identificar los factores más destacados del proceso de maximización del producto con insumos dados y, de ese modo, contribuir a un mejor entendimiento del proceso de desarrollo. Pero toda vez que esos planes dicen muy poco o nada acerca de cómo y quién ha de poner en marcha todo el proceso, sorteando los obstáculos políticos, económicos y administrativos que por lo general impiden que se lleven a efecto las recomendaciones de los planes, no puede decirse que estén relacio-

nados en forma racional con el medio que se supone están destinados a cambiar.

El hecho de que no se vincule la formulación del plan con las realidades que se sabe se oponen a su ejecución, explica las propuestas tan poco realistas que se encuentran en muchos planes y que, a menudo, hacen que el planificador parezca estar entregado a ejercicios abstractos de razón pura. Como en su razonamiento el planificador concentra su atención en dotar de consistencia interna a las pocas variaciones mono-disciplinarias de que dispone, y no alcanza a relacionar el plan desde un punto de vista operativo al medio que se supone ha de mejorar, ese razonamiento es racional sólo en parte. A veces, parece como si el planificador considerase su plan como un fin en sí mismo, cuando no un sustituto con el que hacer frente a los problemas del mundo exterior a la oficina de planificación.

Cuando más evidente resulta la crisis de la planificación es cuando llega el momento de ejecutar los planes. Esto no significa, como muchos piensan, que exista una crisis de ejecución. Por el contrario, se trata más bien de una crisis de formulación de los planes, ya que en esa etapa no se les dota adecuadamente de los medios pertinentes para su ejecución.

Cuando el proceso de planificación, como en el caso de la planificación convencional, empieza por establecer los objetivos y metas, y después procede, como si dijéramos "desde arriba", a escoger las estrategias, políticas, instrumentos, medidas y proyectos del plan para alcanzar esas metas y objetivos, existen en él dos supuestos implícitos: el primero es que una vez seleccionados los objetivos y metas, la planificación puede proporcionar los instrumentos técnicos o científicos para

alcanzarlos, y el segundo es que el medio puede y debe cambiarse para que las soluciones técnicas propuestas tengan efecto.

a. La separación de fines y medios

No obstante, es muy dudoso que los imponderables y los elementos complejos no estructurados relacionados con la mayoría de los problemas de planificación puedan resolverse desde un punto de vista técnico mediante un sistema de orientación cuantitativa, ya que algunas de las variables más importantes no pueden medirse numéricamente. Si se les proporcionan los objetivos, restricciones y límite de tiempo, es posible que los planificadores pueden encontrar soluciones técnicas de planificación, en el sentido limitado de que pueden maximizar el producto en relación con insumos dados. Pero aun así, existe el problema de que no es fácil contar con objetivos definidos con precisión. Los objetivos frecuentemente son vagos, ambiguos o se contradicen mutuamente, y cuando los objetivos son inciertos, son imposibles las soluciones técnicas de cualquier tipo.

Mayor importancia reviste el hecho de que, aun cuando sea posible producir soluciones por medios técnicos, estas soluciones técnicas no se pueden aplicar a un problema de planificación. Cada solución tiene su precio y supone ciertas consecuencias; una determinada solución puede ser aceptable desde el punto de vista político y social, mientras que otra puede no serlo. De aquí que sea ingenuo suponer que la fijación de objetivos y metas es un acto político, mientras que la formulación de estrategias, políticas y medidas para alcanzar esos objetivos y metas es un acto técnico. Los fines y medios de la planificación deberían

ser inseparables. La causa más importante del abismo que existe entre lo que se planifica y lo que se consigue es precisamente la separación entre la formulación de los planes y la provisión de los medios para su ejecución.

Es una tarea estéril argumentar acerca de si el planificador es un profesional desapasionado que diagnostica y receta de acuerdo con principios estrictamente científicos, ya que no afecta al desarrollo planificado el que lo sea o no, aun cuando ello sea importante para él. Lo que sí afecta a la planificación es el reconocimiento de que es imposible planificar eficazmente cuando se fija una meta sin saber cuáles son los medios para alcanzarla. Se puede decidir que una meta es realista únicamente cuando se han tenido en cuenta los medios para su ejecución. Y puesto que los medios adoptados para alcanzar los fines de la planificación están entrelazados inevitablemente con factores políticos, sociales y económicos, la decisión acerca de los medios debe ser adoptada por los mismos que fijan los objetivos.

La planificación, definida como el proceso de evaluar y escoger racionalmente entre alternativas viables con el fin de alcanzar objetivos establecidos previamente, es neutral. Puede usarse para proporcionar el bien mayor al más grande número de beneficiarios posible o para favorecer a una minoría en lugar de a la mayoría; puede emplearse para fomentar el laissez faire o la intervención gubernamental; puede concentrarse en la construcción de ciudades o en el desarrollo rural. Pero mientras que la planificación es un concepto neutro, los planes no lo son. Nunca ha habido y nunca habrá un plan que no lleve consigo un juicio valorativo, ya que los medios

que se escojan para alcanzar los objetivos del plan afectarán inevitablemente de modo diferente a distintos grupos, y siempre de manera importante. Bien sea de modo obvio o sutil, la elección de una serie u otra de medios para alcanzar fines determinados de antemano depende de la escala de valores de los que hacen la elección.

El segundo supuesto implícito en el proceso de planificación convencional - que debe reorientarse el medio para que pueda surtir efecto la solución escogida para alcanzar los objetivos y metas del plan - se apoya en realidad en el primer supuesto. Si efectivamente el método de ejecución del plan se ha determinado de acuerdo con principios técnicos, es decir, científicos, lo adecuado es que la administración pública sea reformada en la medida necesaria para poner en práctica la decisión de los planificadores.

Pero esto es más fácil de decir que de hacer. La experiencia demuestra que cuando se requieren - como casi siempre sucede - reajustes importantes en la organización de la administración pública o en el modo en que los funcionarios públicos desempeñan sus tareas, casi siempre se fracasa en el intento. Esto no quiere decir que sea imposible modificar la organización y la administración del sector público. Estas modificaciones se llevan a cabo continuamente, como es lógico, pero requieren una gran dosis de esfuerzo y de tiempo, razón por la cual poner en marcha cualquier plan cuya ejecución dependa de una reorganización importante de la administración pública o de modificaciones considerables en el modo en el que los funcionarios públicos realizan sus tareas es siempre difícil.

Muchas veces el problema es aún más complicado. La preparación de un plan convencional requiere a menudo ayuda del exterior. Frecuentemente, la motivación básica para elaborar un plan no es tanto el fuerte deseo de la autoridad política de hacer frente a los problemas del desarrollo de una manera sistemática, como la esperanza de atraer préstamos y donaciones. Sucede a menudo que no existe un consenso general acerca de la orientación que debe tener la planificación, o que no puede existir ninguno en la situación política vigente. En esas circunstancias, es posible que los planificadores del exterior, tras de consultar más o menos con las autoridades políticas, decidan por sí mismos los objetivos o las metas para el plan que parecen apropiados, y proyecten una estrategia y escojan una política que sean técnicamente correctas para su consecución y, por último, presenten el plan a las autoridades políticas como un documento acabado.

A causa de la escasez de tiempo y de las presiones del trabajo diario, que casi siempre tienen precedencia sobre los problemas de planificación a largo plazo, es posible que los funcionarios públicos de los departamentos y organismos técnicos del gobierno hayan tenido escaso contacto con los planificadores durante la formulación del plan, que, en caso de que éstos les hayan consultado, la decisión final acerca de lo que se incluye y lo que se excluye del plan haya sido tomada por los planificadores. Por lo tanto, es comprensible el que los funcionarios públicos de los departamentos técnicos y de los ministerios no consideren a menudo como suyo un plan preparado de ese modo. La situación no suele ser muy diferente cuando

el plan lo formula un organismo central de planificación que forma parte del gobierno. Con demasiada frecuencia, hay un evidente síndrome de "nosotros - ellos" que hace que los planificadores y los funcionarios de los departamentos y organismos técnicos estén en lados opuestos. En esas circunstancias, los funcionarios públicos no tienen mucho interés en llevar adelante el plan.

Sucede también que incluso queriendo hacerlo, con frecuencia no pueden. En la mayoría de los gobiernos, los ministerios, departamentos y organismos técnicos no tienen ni el personal ni el equipo suficiente para hacer lo que se requiere de ellos. Ocurre también muchas veces que las fricciones administrativas impiden que incluso las tareas ordinarias sean desempeñadas de una manera eficiente. Y cuando se trata de poner en ejecución un plan, pocos ministerios, departamentos y organismos técnicos tienen funcionarios capaces de determinar, evaluar, preparar, ejecutar y dirigir los proyectos necesarios para alcanzar los objetivos y metas del plan. Aunque por lo general no faltan proyectos, casi siempre hay escasez de proyectos bien preparados que hayan sido evaluados adecuadamente con referencia a los costos y beneficios sociales. La falta de buenos proyectos hace que a menudo sea posible, o incluso necesario, proceder a la ejecución de otros proyectos cuyos beneficios sociales probablemente sean más bajos en relación con los costos que representen para la comunidad.

En las circunstancias que prevalecen en la mayor parte de los gobiernos, no es sorprendente ver que los planes convencionales, estén bien o mal preparados, son en mayor o menor grado simples fachadas que los departamentos y organismos técnicos responsables de su ejecución con frecuencia ignoran o evitan. En la práctica, esos organismos tienen

un enfoque de "proyecto por proyecto", basado en muchos proyectos que no tienen relación ni con el plan ni entre sí. Las autoridades políticas, agobiadas por problemas políticos y sociales, afectadas por las restricciones e incertidumbres de carácter económico y financiero y comprometidas a un desarrollo a largo plazo cuya base es por lo general demasiado débil para resistir las presiones del momento, muy raras veces ejercen la continua vigilancia sobre la ejecución del plan que es necesaria para alcanzar sus metas y objetivos.

D. Objetivos y necesidades

En este contexto de suposiciones erróneas acerca de la naturaleza del medio en el que deben ejecutarse los planes, se empieza a comprender por qué existen a menudo diferencias tan grandes entre las aspiraciones y los logros de los planificadores. Sin embargo, incluso el más acervo de los críticos debe admitir que los planes convencionales han producido a menudo resultados que no se hubieran conseguido sin ellos. No cabe duda de que es precisamente a causa de esos éxitos que existe todavía una demanda tan grande de planificadores tradicionales. Refiriéndose a los éxitos, los planificadores tienen una respuesta sencilla para aquellos que se preguntan si la planificación convencional alcanza los objetivos que se propone.

Pero aunque exista una respuesta, hay razones para poner en duda la oportunidad de la pregunta, ya que resulta cada vez más evidente que los éxitos en materia de planificación, aun cuando estén de acuerdo con los objetivos y metas del plan, con demasiada frecuencia no consiguen satisfacer las necesidades sociales más básicas. Así, pues, vemos que países con excelentes historiales de haber logrado sus metas de creci-

miento han avanzado muy poco, sin embargo, hacia la solución de problemas tan básicos como el desempleo, la muy desequilibrada distribución de la renta, la malnutrición, la insuficiencia de viviendas, la existencia de barrios bajos en las ciudades y zonas rurales, y la pobreza abyecta de sectores considerables de su población, problemas todos que se supone que el desarrollo nacional debe eliminar o al menos aliviar.

Parece inevitable llegar a la conclusión de que los objetivos que se suelen encontrar en los planes tradicionales no son a menudo adecuados para solucionar los problemas sociales básicos. Pero, en realidad, no se trata de hacer que las autoridades políticas cambien los objetivos, sino de saber si es posible conseguir que los que están en el centro del gobierno, a cualquier nivel, estén bien informados acerca de los objetivos exactos que es preciso fijar para satisfacer las necesidades básicas de los diferentes sectores de población. Las pruebas de que disponemos nos indican que quizás sea esto posible en las sociedades atrasadas, pero no en las demás. En la Unión Soviética, donde la planificación centralizada ha conseguido considerables éxitos en los casos en que las necesidades locales han podido ser postergadas o ignoradas, los intentos de los planificadores centrales de predecir o satisfacer lo que ellos creían que eran necesidades locales han fracasado rotundamente. Yugoslavia, que es quizás el país con una experiencia más amplia de planificación a diferentes niveles políticos, ya a principios del decenio de 1950 había llegado a la conclusión de que los planificadores de Belgrado no podían estar lo suficientemente bien informados como para poder establecer en sus planes fines y medios que

estuvieran en consonancia con las diferentes necesidades sociales de las diversas repúblicas, distritos y comunidades del país. El creciente sentido de la propia identidad que se observa en las diferentes regiones de muchos países es otra prueba de que no se puede esperar que los objetivos de la planificación y los medios para alcanzarlos, fijados en la capital de la nación, satisfagan las necesidades sociales tal como éstas se observan y sienten dentro de cada región en particular. La experiencia demuestra que aunque sea factible fijar los objetivos para un plan desde la sede central de los gobiernos, en donde las necesidades locales carecen de importancia, no es probable que ese mismo enfoque funcione cuando se trata de objetivos que han de estar dirigidos a satisfacer las necesidades sociales más básicas. Por lo tanto, es posible que sea lo más apropiado fijar los fines y los medios de una manera centralizada para un programa espacial, pero no para el plan de desarrollo de un país.

E. Planificación por optimización

Es esencialmente por esas razones que no es probable que los refinamientos y mejoras dirigidas principalmente a superar las insuficiencias técnicas de la formulación de los planes vayan a tener éxito allí donde la planificación tradicional ha fracasado. La planificación por optimización es sólo un refinamiento de la planificación tradicional./ Mientras que los planificadores tradicionales se contentan con asignar los recursos eficientemente, es decir, con el fin de obtener el mayor rendimiento posible de los insumos, los planificadores que desean obtener resultados óptimos procuran asignar los recursos centralmente a fin de satisfacer el mayor número posible de necesidades.

No obstante, hay excelentes razones para dudar de la existencia de lo óptimo. Una autoridad como Paul Samuelson ha afirmado que "el concepto de la 'situación' óptima o preferible es ambiguo; podría significar una posición única y específica o, quizás, una serie de posibles posiciones que se desprenden del hecho de que existen ciertos cambios en las reglas e instituciones. Dados esos cambios, no es posible saber con exactitud dónde van a converger los elementos únicos". Aparte de esto, no es posible que el problema estribe en que las soluciones tendientes a la maximización de los planificadores tradicionales no tienen el suficiente alcance, ya que la ejecución de sus propuestas casi siempre está muy por encima de la capacidad de aquéllos que llevan adelante el plan.

Tampoco es probable que la solución al problema de la planificación se encuentre, como pretenden algunos, en futuras investigaciones para conseguir mejores técnicas y modelos de planificación destinados a permitir el uso de datos imperfectos. Aparte de que se puede elaborar una teoría igualmente atractiva - como hizo Wassily Leontieff en su discurso presidencial de 1970 ante la Asociación Americana de Economía - consistente en mejorar los datos en lugar de las técnicas de elaboración de modelos, ese enfoque, al igual que el de la búsqueda de lo óptimo, no ataca a la dificultad básica. Esa dificultad radica en que no es probable que se puedan obtener soluciones lógicamente estructuradas en una situación en la que los problemas de planificación están rodeados, casi invariablemente, de multitud de elementos indeterminados e imponderables.

Esta dificultad no puede superarse mediante el empleo de métodos matemáticos. Las matemáticas son una forma de lógica en taquigrafía. Por lo tanto, aunque pueden facilitar el análisis lógico mediante la

transposición a símbolos matemáticos de descripciones verbales de lo que puede suceder en determinadas circunstancias, con esa transposición no se consigue probar nada. Lo único que se logra usando las matemáticas de esa manera es reafirmar los argumentos verbales en términos matemáticos, y nada más.

La econometría va aún más allá, ya que representa la aplicación de procedimientos matemáticos y estadísticos a la explicación, predicción y control de los fenómenos económicos. En los últimos decenios se han hecho grandes progresos en el uso de las técnicas econométricas y, mirando hacia el futuro, se pueden prever progresos mayores. La econometría puede arrojar luz sobre la interrelación entre las variables que entran a formar parte del proceso de planificación, y no hay duda de que continuará haciéndolo. Ahora bien, lo que se ha dicho acerca de las limitaciones de cualquier enfoque que trate de dar soluciones estructurales a problemas que esencialmente carecen de estructura, no nos permite sentirnos demasiado optimistas acerca del valor potencial de la econometría como un medio para resolver importantes problemas de planificación.

Además, la econometría sufre, por lo menos en su etapa actual, de las limitaciones inherentes a un enfoque mono-disciplinario. Tampoco es necesario insistir en el hecho de que aun cuando una computadora facilita la tarea de procesar cantidades mayores de datos econométricos, no puede traspasar los límites que los mismos datos imponen respecto de la formulación de soluciones. La computadora hace posible que se elaboren modelos mucho más complejos y con muchas más variables que antes. Cuando esos modelos estén disponibles, habrán de acercarse mucho más a la realidad

que los modelos anteriores a la existencia de las computadoras. Pero lo que los nuevos modelos no podrán hacer es incluir muchas variables del proceso de planificación que no se prestan a la cuantificación, ni tampoco podrán prever todos los posibles cambios importantes que pueden surgir en una situación dinámica. Puede que resulte poco amable decir esto, pero el valor potencial de la contribución de la econometría a la solución de los problemas de planificación hace recordar lo que el antiguo Director del Presupuesto de los Estados Unidos, Charles Schultze, dijo acerca de un reciente informe muy optimista, en el que se evaluaba la aportación futura de la ciencia económica: "En estas páginas no está el embrión de la doble hélice; ningún arroz milagroso está a punto de nacer".

Sin duda, otros tendrán una opinión diferente acerca de la aportación que la econometría pueda hacer a la planificación en el futuro. Pero para el planificador que debe trabajar ahora, este tema no pasa de ser académico. Para él, el problema no es cuál de los dos argumentos sobre el futuro de la planificación por optimización es más sostenible, sino más bien cuál es el mejor enfoque a su disposición para planificar, con las técnicas y los datos actuales. Si, como se ha sugerido, el enfoque convencional no da con frecuencia resultados en consonancia con los esfuerzos que exige la elaboración de un plan de ese tipo, el planificador haría bien en dirigir su búsqueda hacia otra parte. La reforma del enfoque tradicional tampoco ofrece perspectivas prometedoras, a causa de la dificultad de reconciliar el marco conceptual de la planificación convencional con el medio en el que debe ejecutarse.

F. Planificación parcial

Por eliminación se llega, pues, a la planificación parcial, la que, en realidad, comprende diversas variantes. Puede tratarse de programas para el sector público de una economía o de programas para un único sector económico o social, y puede tomar la forma de planificación conocida como "de estrangulamiento", en la que los proyectos se empiezan únicamente cuando está a punto de producirse o se ha producido ya una escasez grave de un producto importante o, también, de la planificación en que los proyectos individuales se seleccionan de acuerdo con un criterio ad hoc, sin tener en cuenta el marco general.

Es fácil señalar defectos de esos enfoques, pero como ya se ha dicho anteriormente, su supervivencia indica la probabilidad de que la planificación parcial haga una aportación útil al proceso de planificación. Ahora bien, no existe ninguna seguridad de que este enfoque al estilo de "tiro al blanco" o "elaboración espasmódica de proyectos", en virtud del cual éstos son seleccionados por capricho o moda, o de cualquier otra manera fortuita, vaya a satisfacer mejor las necesidades sociales que la planificación tradicional. Además, la planificación parcial tiene demasiados defectos importantes como para que represente una alternativa satisfactoria a la planificación convencional.

II. La solución del dilema de la planificación

A. Planificación desde abajo

Se plantea la cuestión, por lo tanto, de si existe algún otro enfoque que esté mejor dotado que la planificación convencional, por optimización o parcial para abordar de una manera eficaz los problemas sociales que éstas no parecen ser capaces de resolver. Es evidente que dicho enfoque

deberá contar con un mecanismo para identificar y solucionar esos problemas ya que es precisamente la falta de tal mecanismo que hace que en los planes convencionales sea difícil relacionar los objetivos y metas con los problemas básicos que precisan solución.

Por lo general, mediante los objetivos de los planes convencionales se aspira a \longleftrightarrow solucionar esos problemas de una manera indirecta. Por ejemplo, estableciendo como objetivo el logro de una tasa de crecimiento del producto nacional bruto que sea superior a la tasa de crecimiento de la población, los planificadores nacionales esperan que una renta per cápita más alta se convierta en la norma, en lugar de en una media aritmética. Sin embargo, la experiencia ha demostrado que son tantas las veces en que ésto no sucede en realidad, que los fracasos no pueden ser calificados como excepciones a la regla.

Cuando el proceso de planificación comienza por fijar objetivos indirectos para problemas sociales específicos, no existe certeza de que el logro de esos objetivos en realidad mitigue esos problemas. Cuando se utilizan medios indirectos para resolver problemas, siempre se corre ese riesgo. Ahora bien, no tiene sentido tratar de resolver problemas sociales y económicos críticos de una manera indirecta tan sólo porque los instrumentos de análisis de la planificación tradicional así lo requieren. Este modo de solucionar problemas pone las necesidades al servicio de la planificación, en lugar de la planificación al servicio de las necesidades. Por otra parte, existe un enfoque directo, que ha sido ya ensayado y que ha demostrado responder a la necesidad de solucionar los problemas sociales.

Si se empieza el proceso de planificación con una evaluación rigurosa de toda la información pertinente acerca del medio, sin tener en cuenta los límites disciplinarios, y si en el curso de esa evaluación se identifican aquellos problemas específicos que han de solucionarse, resulta posible seleccionar los medios adecuados para la solución de los problemas. El proceso de selección de esos medios requiere una evaluación de los recursos reales y financieros, y la determinación de los problemas y restricciones de carácter económico, social, político, institucional, administrativo, físico, ecológico, informativo y de cualquier otro tipo. Como los medios seleccionados para solucionar los problemas de planificación están relacionados con el medio en el que va a tener lugar la ejecución del plan, no existe la incompatibilidad entre medios y ambiente que se encuentra en los planes convencionales. Una vez seleccionados los medios para atacar los problemas, resulta posible fijar metas y objetivos realistas dentro de un límite temporal establecido.

Por lo tanto, la secuencia lógica de un sistema de planificación en el que los problemas sociales son la preocupación central, resulta ser totalmente opuesta a la de la planificación tradicional. Mientras que para ésta última es necesario: (1) establecer los objetivos, (2) fijar los objetivos cuantificados en forma de metas, (3) seleccionar los medios para alcanzar las metas, y (4) solucionar los problemas sociales básicos, el enfoque que se sugiere aquí exige: (1) la determinación de los problemas sociales básicos a solucionar, (2) la selección de los medios apropiados para resolver los problemas, (3) la fijación de metas, y (4) la elección de los objetivos.

En virtud de este enfoque de la planificación orientado hacia los problemas, que comienza "desde abajo" como si dijéramos, al término del proceso de formulación del plan existen objetivos altamente específicos derivados de los problemas a resolver (por ejemplo, la elevación hasta la media de la renta per cápita de aquéllos que están por debajo de la media nacional). Esto supone un contraste considerable con los objetivos de los planes tradicionales que, por lo general, son demasiado agregativos para poder satisfacer las diversas necesidades de los diferentes sectores de la sociedad de un país (por ejemplo, el incremento de la renta nacional en un porcentaje fijo anual). Esa agregatividad excesiva es casi inevitable en los planes que se elaboran en la sede central de los gobiernos, ya que los planificadores que están en ella no pueden nunca estar lo suficientemente bien informados como para identificar los diversos problemas de alta prioridad que existen en las diferentes regiones, ni tampoco los recursos disponibles para hacerles frente.

Además, este enfoque a la formulación de planes, orientado a la identificación y solución de los problemas, es más prometedor que otros enfoques porque adopta intencionadamente una orientación inter-disciplinaria; con lo que se facilita más que con un enfoque mono-disciplinario la tarea de atacar eficazmente los distintos aspectos sociales, económicos, políticos, institucionales, físicos y ecológicos de los problemas. Aunque la naturaleza intrínsecamente amorfa de muchos problemas de planificación hace que este enfoque que se propone sea más heurístico y menos estructurado que la planificación tradicional, no hay razón por la que los proyectos seleccionados para su ejecución en los distintos puntos del país no puedan o no deban

integrarse en programas para los sectores económicos y sociales, los que, a su vez, pueden integrarse en planes globales a corto y largo plazo. Este enfoque proporciona también multitud de oportunidades para el empleo de las más avanzadas técnicas de planificación, incluido el cálculo de costos-beneficios, el análisis de sistemas, la preparación de presupuestos por programas y actuación, y la programación moderna dirigida directamente a la búsqueda, identificación y solución de problemas sociales de alta prioridad.

A diferencia de lo que sucede cuando se emplean estas técnicas para coadyuvar al logro de los objetivos típicamente globales de la planificación "desde arriba", cuando se usan en la planificación "desde abajo" aumenta su eficacia para solucionar problemas sociales específicos. Por esta razón, y a causa de su naturaleza inter-disciplinaria, el enfoque que se propone puede tener un carácter mucho más global que el enfoque tradicional.

B. La necesidad de proceder a la descentralización.

El orientar la planificación hacia la identificación y solución de los problemas requiere que se descentralice ese proceso. Aun cuando las estrategias y políticas generales deben decidirse a nivel central, debe delegarse el mayor grado posible de autoridad en las comunidades y organismos locales para que planifiquen por sí mismos. En Yugoslavia, donde el éxito de la planificación depende en gran medida de un sistema de incentivos que exige la participación de prácticamente todo aquél que esté dedicado a actividades económicas y sociales, se ha llegado a la conclusión, después de muchos experimentos, de que la comuna, la unidad

territorial más pequeña dentro de la estructura política - y dentro de esta la empresa - es el mejor juez de sus propios problemas y necesidades prioritarias.

A menudo, los intentos de delegar la autoridad ^{para} / planificar en las comunidades locales han dado resultados poco satisfactorios, aunque esto se ha debido casi siempre a la falta de conocimientos técnicos o de recursos, o de ambas cosas. Los recursos no son suficientes por sí mismos. Si no se cuenta con asistencia técnica para ayudar a aplicarlos en forma productiva (en los casos en que no se disponga de esos conocimientos a nivel local), los recursos frecuentemente se malgastan. Cuando la delegación de autoridad ha ido acompañada de los suficientes recursos para poner en marcha un programa y de un tipo adecuado de asistencia técnica para enseñar a los habitantes de la localidad la mejor manera de organizarse para hacer en la forma más eficaz posible lo que ellos quieren hacer (y no, como sucede a menudo, la manera de hacer lo que los técnicos foráneos creen que la gente de la localidad debería hacer), los resultados han sido buenos. En Somalia, que está en sus primeras etapas de desarrollo se ha iniciado un programa urgente de "auto-ayuda" que ha puesto a los somalíes a cavar pozos, abrir carreteras y construir depósitos de cemento, escuelas y dispensarios. La nota central de este programa es la auto-ayuda, y los que formulan los planes participan en su ejecución y viceversa. De este modo, todos son responsables del éxito del programa y no existe el síndrome de "nosotros - ellos" que aísla a los planificadores de los dirigentes políticos, administradores y otros funcionarios públicos en la mayoría de los países.

Esta clase de planificación produce algunos despilfarros. En Yugoslavia, donde la planificación "desde abajo" goza de gran popularidad, se ha calculado que hasta un 10% de los recursos totales se invierte en proyectos que el gobierno cree que no son esenciales. No obstante, el gobierno considera que éste es un precio pequeño que hay que pagar por el 90% de recursos que se invierten de acuerdo con las necesidades sociales.

C. Reforma orgánica

La planificación "desde abajo", al igual que la planificación "desde arriba", requiere una reforma de la organización y los procedimientos. Pero mientras que el enfoque tradicional exige reformas de importancia, el enfoque que se propone orientado hacia los problemas puede y debe limitar las reformas orgánicas a aquéllas que sean esenciales para la ejecución de los diversos programas locales. No hay razones para ir más allá, ya que las reformas orgánicas de importancia consumen energía y tiempo que, por lo general, pueden usarse de modo más productivo en otras actividades. Es mejor trabajar dentro del sistema orgánico vigente, hasta que resulte obvio que está impidiendo la consecución de los fines locales.

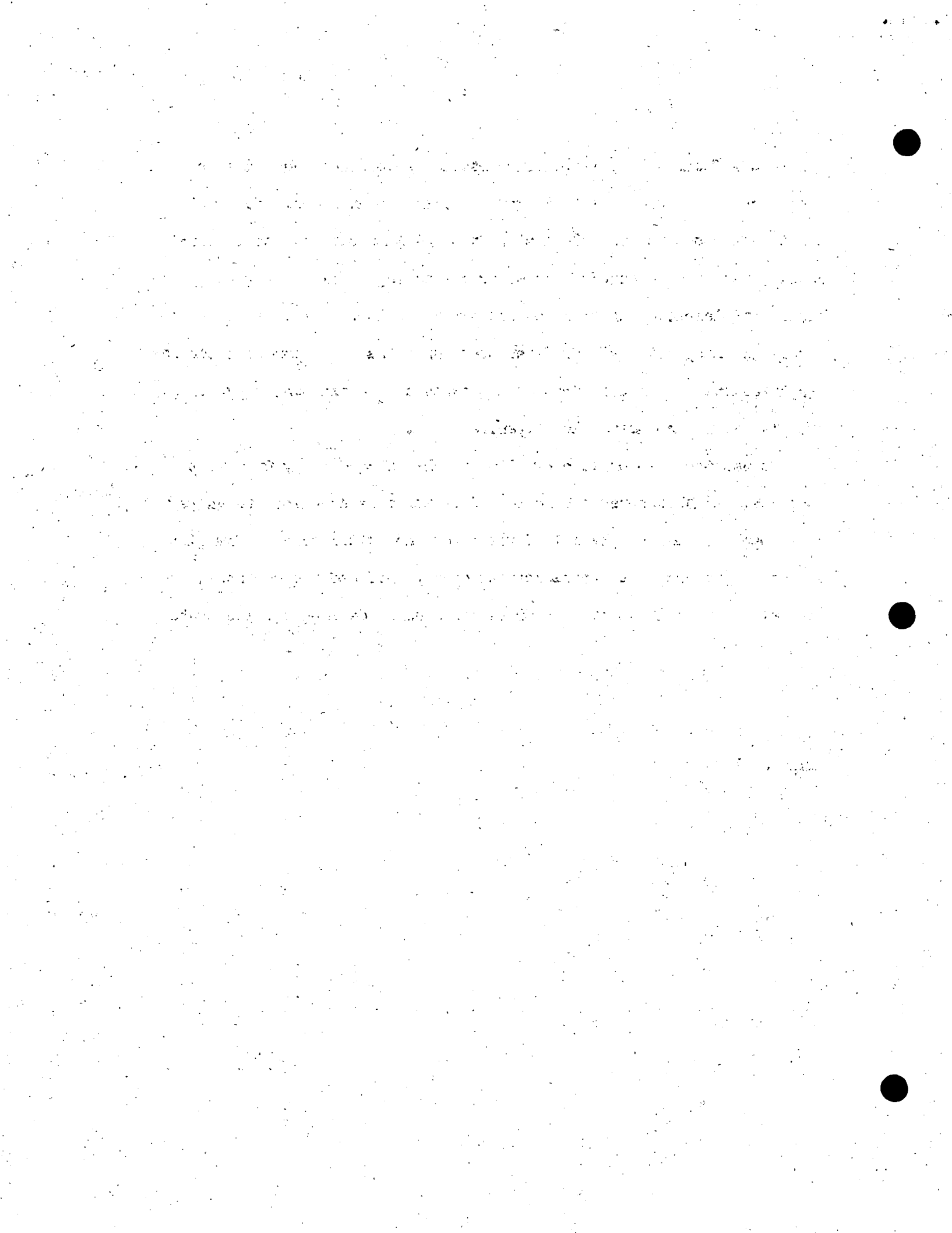
D. Coordinación

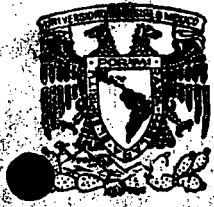
Existe, por supuesto, el problema de la coordinación, y no sólo a un nivel. Es esencial considerar a la planificación del desarrollo nacional, regional, urbano, rural y local como diferentes aspectos de una misma cosa, al igual que los países están empezando a considerar al desarrollo y la planificación nacional como aspectos del desarrollo y la planificación internacional de una región geográfica. La coordinación es una tarea importante de todas las unidades de planificación, pero debe ejercerse de

manera que fomente la participación máxima de aquéllos que van a estar afectados por el plan. Debería ser evidente que un sistema de planificación que desee mejorar el nivel de vida de la población, se beneficia de la existencia de métodos encaminados a conseguir el mayor grado posible de participación de aquéllos que van a resultar beneficiados. Esto supone que los planificadores deben trabajar en estrecho contacto con las organizaciones de la comunidad en los casos en que existan, y ayudar a crearlas cuando no haya tales organizaciones.

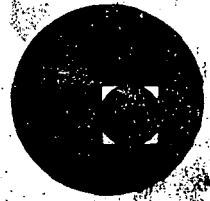
Cuando todos se hayan convertido en planificadores, y únicamente entonces, se habrá consumado la verdadera tarea de aquéllos que ahora se llaman a sí mismos planificadores. Pero no existe peligro inmediato de que se produzca una súbita corriente de planificadores cesantes, ya que falta aún un largo camino por recorrer antes de llegar a ese punto.

Junio de 1971





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

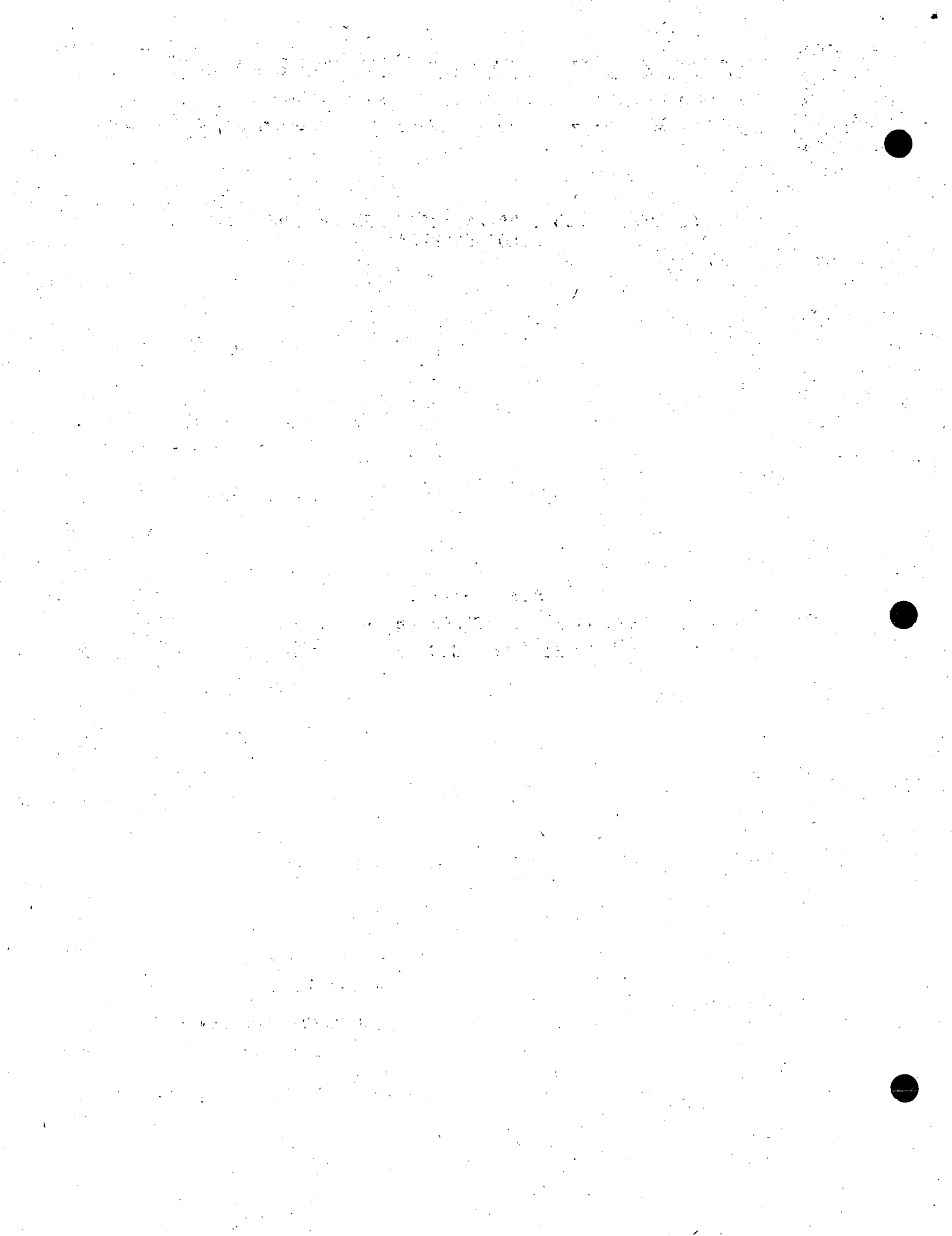
DRAMA ASIATICO
INVESTIGACION ACERCA DE LA POBREZA
DE LAS NACIONES

GUNNAR MYRDAL

EDITOR: THE TWENTIETH CENTURY
FUND, INC.

TRADUCTOR: LUCIA B. DE SALAS

A B R I L, 1 9 7 8



APENDICE 3.

MODELOS ECONOMICOS Y SU UTILIDAD PARA LA PLANIFICACION EN SUDASIA

I.- Introducción.

Los científicos sociales se hayan en una posición privilegiada dado que el objeto de su estudio y sus propias actividades se encuentran dentro del mismo contexto, pues estos estudios son asimismo actividades socialmente condicionadas; por esto los científicos sociales deberían llevar ventaja sobre otros investigadores, pero las tradiciones, hábitos y tendencias propias de los economistas arraigadas en las filosofías de la ley natural y el utilitarismo y reforzadas por la ambición de ser "científicos", son tales, que han preferido dejar pasar estas ventajas inadvertidas. Han tratado continuamente de desviar sus investigaciones del contexto social hacia dominios supuestamente "objetivos" desde los cuales escudriñar otras relaciones determinadas socialmente a manera del punto de apoyo de Arquímedes, mediante el cual, la Tierra, en la que todos nos encontramos en el momento en que esto se escribe, es levantada. Este intento hace a los economistas ingenuamente inocentes de sus propias determinantes sociales.¹

Esta inadvertencia se refleja en la separación que hacen entre factores "económicos" y "no económicos" identificando los primeros como cuestiones "objetivas" y los segundos como "políticas" o "morales",² tras esta diferenciación se encuentra la idea, hasta cierto punto correcta, de que los factores "económicos" son más accesibles a la investigación. Las cifras "económicas" pueden por lo tanto, ser expresadas en términos monetarios haciéndolas commensurables por lo menos en las economías de mercado, pero el suponer que tal commensurabilidad, tomada en este sentido, convierte el análisis en "objetivo", es falsa. La distinción entre elecciones "objetivas" guiadas por el criterio de "utilidad", y elecciones "subjetivas" guiadas por criterios políticos o morales, es profundamente metafísica y conduce a la falsa creencia de que las recomendaciones económicas pueden hacerse sin someterse a juicios de valor. Una idea, en

la que se basa esta distinción entre factores "económicos" y "no económicos" es el supuesto correcto en su mayor parte tratándose de países occidentales - de que las actitudes humanas y sus instituciones sociales han sido racionalizadas y estandarizadas y que están por lo tanto adaptadas o pueden adaptarse al progreso económico; las conclusiones obtenidas de estas premisas son por lo tanto válidas para muchos de los problemas de occidente³, sin embargo no puede hacerse la misma suposición en lo referente a las actitudes e instituciones en Sudasia. Las teorías occidentales proporcionan una vía de escape muy conveniente ante el hecho, de que los intentos por cambiar las actitudes y las instituciones en esa parte del mundo, se enfrentan a menudo con una fuerte oposición por parte de los intereses creados así como por otros obstáculos e inhibiciones.

Este tipo de razonamiento es particularmente lesivo en el análisis de los problemas de desarrollo de los países subdesarrollados, tales como los sudasiáticos, no sólo por las razones antes sugeridas sino por otras asentadas anteriormente en el apéndice 2 y en varios lugares de este libro.⁴ El hecho de que esta actitud es menos lesiva cuando se trata del análisis de los problemas de los países occidentales, explica en parte su tenaz persistencia en el occidente, y la facilidad con que es transferida al análisis de los problemas sudasiáticos. Parte de esta explicación pudiera ser también, que un razonamiento de este tipo llena las necesidades de racionalización tanto de conservadores como de radicales, en occidente lo mismo que en Sudasia.⁵ Marx llevó a cabo una ruptura consciente con este tipo de razonamiento, caracterizado, por el aislamiento entre factores "económicos" y "no económicos", pero él mismo, y más aún sus seguidores que fueron los que establecieron el "Marxismo",⁶ cayeron en el error opuesto al suponer, que los ajustes requeridos en los parámetros - actitudes e instituciones - ocurren inevitablemente y en forma más bien rápida; - este supuesto dió a Marx la posibilidad de basar su razonamiento "económico"

en las tradiciones clásicas de la economía política. La reciente formalización de los modelos "Marxistas" y su "acartonamiento" han tendido a acercar estrechamente el "Marxismo" al modelo occidental de pensamiento.⁷

Los modelos económicos han venido a estereotipar esta forma de pensar, que nosotros hemos llamado el enfoque occidental o moderno⁸, y a su vez han influido fuertemente en los proyectos y la discusión de la planificación sobre el desarrollo de los países sudasiáticos. Como se muestra en distintos contextos de este libro, este particular pensamiento de modelos ha distorsionado sistemáticamente la visión de la realidad por los planificadores, de manera muy conveniente a los intereses creados de conservadores y radicales por igual. En el presente apéndice se efectuará una crítica teórica de este enfoque que ha sido presentado en el apéndice 2 y en otros contextos de este estudio.⁹

Los modelos económicos usados en planificación pueden ser examinados críticamente de dos maneras distintas, pueden ser estudiados como manifestaciones de ciertos hábitos de pensar, así como de presiones sociales que resultan tendenciosas. En esta forma la investigación es parte de la sociología del conocimiento¹⁰ y como tal es tratada más ampliamente en el Prólogo y varias partes de este libro. En este apéndice nuestra crítica será dirigida hacia el método y contenido de estos modelos y hacia su pretensión de alcance, validéz y pertinencia. En la parte I, nuestra crítica es trascendental y se refiere a las suposiciones hechas explícita e implícitamente; estos supuestos son examinados respecto a la lógica de su adecuación a la realidad. En la parte II se procederá a una crítica inmanente de estos modelos aceptando las suposiciones en que se basa, pero examinando su significado preciso; la validéz de sus inferencias y la consistencia de dichos modelos.¹¹ En la Tercera parte se sacarán algunas conclusiones.

I LOS MODELOS

2. Características generales de los modelos.

No se espera que los modelos, en su forma pura, procuren explicaciones completas ni formulen predicciones correctas; de acuerdo con nuestra definición de "teoría"¹², estos modelos difieren de las "teorías" por lo menos en tres aspectos importantes, primero, estos trabajan deliberadamente con tan sólo unas cuantas interrelaciones seleccionadas; segundo, tratan de ser pero no son siempre sistemas cerrados en los cuales dadas las premisas, las conclusiones surgen necesariamente, "en el modelo no hay lugar para vaguedades, acasos o aproximaciones ni puede servirse de estos"¹³; tercero, las interrelaciones son formuladas de tal manera que resulten por lo menos en principio y generalmente, cuantificables.

El indicar que los modelos son selectivos, completos abstracta y lógicamente, y cuantificables, es manifestar sus limitaciones: no son de amplio alcance sino parciales, pueden resultar ajenos y tienden a menospreciar aquellos factores que por lo menos hasta ahora se han mostrado difíciles de cuantificar.¹⁴ Estos modelos se han expresado frecuentemente en un lenguaje matemático o de lógica simbólica, porque este medio facilita el descubrimiento de contradicciones, pero facilita también, que el realismo y la pertinencia de tales modelos sean descuidados, y las distintas interpretaciones empíricas posibles de las premisas lógicamente formuladas dan cabida a la ambigüedad. Cuando estos modelos son "aplicados" se olvida generalmente su naturaleza selectiva y por lo tanto arbitraria; más importante aún es el que estos modelos pasan a menudo bajo pretensiones falsas, ya que las consideraciones esenciales, si es que el modelo ha de ser riguroso, no han sido asentadas, y a menudo los encargados de elaborar estos modelos, ni siquiera se han cercatado de ellas. Esta tendencia se ve fortalecida por la ignorancia de la historia del pensamiento económico¹⁵ y por la ingenuidad y menosprecio con que se trata a la sociología del conocimiento; el resultado es que contrariamente a las intenciones y pretensiones de sus autores, los modelos tienen a menudo tan sólo la apariencia de

consistencia lógica, de rigor y precisión, enmascarando lo que en realidad es grave inconsistencia de pensamiento (véase el párrafo anterior, sección 8). Haremos algunas observaciones generales sobre el "realismo" de los modelos en la sección 8.

En esta parte del apéndice la discusión mantendrá en primera línea y como arquetipo de este modo de pensar, al modelo que domina en la literatura y en los proyectos, el modelo Harrod-Domar y sus numerosas variantes. En éste, las variables estratégicas seleccionadas, son conjuntos tales como empleos, inversiones, producción, pero en lugar de la suposición neoclásica de que es perfectamente posible la substitución del capital por el trabajo, aquí, el punto de partida es la suposición de coeficientes técnico y ambientales fijos de tal manera que el conjunto de producción es relacionado a la reserva de capital mediante la relación producto/capital conocido de otra forma como coeficiente de capital. Esta es la característica sobresaliente que el modelo Harrod-Domar ha añadido a la teoría Keynesiana del empleo a corto plazo. El papel crucial que desempeña la "relación producto/capital" en la teoría económica y en la planificación ha sido puesto de manifiesto por un escritor indú en un artículo:

"Si algún concepto ha dominado las discusiones recientes sobre la teoría del crecimiento y planificación del desarrollo, ese ha sido el de la relación producto/capital o coeficiente de capital como también es llamado a menudo; este concepto ha sido usado en varios modelos de crecimiento, como los de Harrod, Domar, Kaldor y Mahalanobis, y a intervenido en la formulación de nuestros primero y segundo planes quinquenales."¹⁶

Otro enfoque menos adecuado al problema de la planificación económica en Sudasia utiliza la función de producción de Cobb-Douglas de la forma $Y = aK^{\alpha}L^{\beta}$ donde K y L representan las cantidades de capital y trabajo respectivamente, a , α , y β se suponen constantes, pudiendo $(\alpha + \beta)$ ser igual, mayor o menor que la unidad según sean las economías de escala, supuestas como constantes -- crecientes o decrecientes. En este tipo de enfoque también se presentan cier-

las dificultades, entre estas: cómo considerar los cambios producidos en la calidad del capital y del trabajo, cómo incorporar los cambios del conocimiento y el paso del tiempo, y cómo determinar la magnitud de las constantes. La relación producto/capital en esta función, no es una variable determinante, sino el resultado de los cambios en K y L así como en α y β . Si bien, las relaciones producto/capital promedio y marginal, se pueden deducir fácilmente de la función de producción, estas son variables endógenas, no determinantes como lo son en el análisis de Harrod-Domar¹⁷. Puesto que los proyectos están involucrados primordialmente con la relación producto/capital como una interrelación estratégica, para determinar la tasa de crecimiento, podemos en nuestra discusión ignorar en gran medida la función de producción de Cobb-Douglas. Gran parte de la crítica hecha tanto a las suposiciones (anticipadas en esta parte del apéndice) como a la consistencia interna de los modelos (discutido en la parte II) puede aplicarse sin embargo a cualquiera de las ideas tradicionales de una "función de producción".¹⁸

Estos conceptos y modelos juegan desde luego en la práctica, un papel mucho menor que en las discusiones teóricas; por diversas razones, buenas y malas, la planificación sigue su propio curso mientras la teoría económica rinde un servicio de boca; sin embargo cualquier acción que se lleve a cabo será la peor posible por tener como guía una teoría inapropiada y lógicamente inconsistente, por otra parte estos conceptos y modelos, representan un enfoque que da forma a la estructura entera de la planificación, tanto si éstos son aplicados formalmente o no.

En las siguientes secciones hacemos una crítica de las cuatro formas principales de introducir errores en el análisis de los modelos; estas se ponen de manifiesto mediante cuatro suposiciones estrechamente relacionadas que a menudo no se hacen explícitas, estas suposiciones son: 1) que ciertos parámetros a los

que se supone en forma tácita completamente adaptados al proceso de desarrollo, permanecen constantes o alternativamente, pueden ser adaptados automáticamente en la extensión requerida; 2) que las diversas variables estratégicas pueden reducirse a una sola; 3) que asuntos muy disimiles pueden ser analizados como términos de una misma categoría; 4) que ciertas secuencias pueden ser aisladas y analizadas sin considerar sus relaciones con otras. Después de discutir estas cuatro suposiciones trataremos de esquematizar brevemente los requisitos que deberán cubrir, los modelos utilizados en el análisis de los problemas bajo consideración.

Así, la discusión crítica se efectuará bajo los siguientes encabezados:

Ceteris Paribus Adaptado o Mutatis Mutandis Automático

Análisis de un Sólo Factor

Conjunto Inadecuado

Aislamiento Injustificado

3. Ceteris Paribus Adaptado o Mutatis Mutandis automático

En economía la distinción entre variables y constantes y entre variables dependientes e independientes es dictado: en parte, por el problema mismo bajo consideración y por el foco de interés, determinado éste por una valuación más o menos implícita, en parte por la conveniencia y en parte por los hábitos del pensamiento. La arbitrariedad comienza cuando los economistas relegan a la categoría de constantes o de variables independientes las condiciones que se muestran más reacias a la cuantificación, que aquellas a las que están habituados a cuantificar. En los modelos más formales generalmente se parte del supuesto de que las condiciones menospreciadas en el análisis, permanecen -- constantes.

Aún aquellas condiciones consideradas algunas veces como "económicas" son excluidas del análisis por el supuesto inamovible Ceteris Paribus. Así

a través de todo el periodo neoclásico y hasta la actualidad el "estado del arte" se ha considerado en el análisis teórico sin cambio alguno y este supuesto está implícito; aún en nuestros días, en la mayoría de los modelos -- Producto/Capital. Debe enfatizarse que condiciones tales como el "conocimiento técnico" y su aplicación técnica e industrial, independientemente de su alegato como elementos resistentes a la cuantificación, son difíciles de asimilar a un modelo. El conocimiento aunque obviamente no se encuentra disponible en abundancia tampoco escasea en el sentido de que cuanto más se le use en una dirección menos queda de él para ser usado en otra. El conocimiento puede ser substituído por otros factores siempre y cuando un adelanto en la técnica permita que el mismo producto sea producido con menos tierra, trabajo, mano de obra o capital, pero los costos de esta mejoría recaen sobre el trabajo (obreros calificados) o sobre el capital (compra de patentes o instalaciones de laboratorios de investigación). El conocimiento puede perderse, pero su aplicación técnica y comercial no es reversible y su acumulación no se encuentra relacionada sistemáticamente con los gastos de adquisición.

La suposición de que el "estado del arte" es constante, se manifiesta particularmente inadecuada en el caso de los países subdesarrollados de Sudasia, porque si bien se sostiene generalmente, que la aplicación y adaptación de la alta tecnología procedente de los países desarrollados, constituye para aquellos un importante instrumento de desarrollo, obviamente esta alta tecnología no les es dada como un "bien gratuito", sino que tiene que ser adquirida y adaptada y todo esto implica un costo.¹⁹ Los intentos recientes para medir la "productividad" del gasto necesario para adquirir y adaptar el conocimiento -- empresa en la cual debería hacerse posible incluir "el estado del arte" entre las variables dependientes -- no han sido satisfactorios para explicar el desarrollo, su lógica es dudosa y los resultados inconclusivos.²⁰ Los niveles de vida constituyen --

Otro grupo de condiciones generalmente consideradas como "económicas" y aún así dejadas de lado. Su exclusión de los modelos, como variable determinante puede ser válida en los países desarrollados, donde no existe retroalimentación al insumo y calidad del trabajo y a la producción, a partir del cambio en los niveles de vida. Esta suposición no es aplicable en Sudasia como mostramos en el Apéndice 2, Sección 21.

Es característico del tipo de pensamiento de los modelos el considerar que las condiciones consideradas convencionalmente como "económicas" y las condiciones "no económicas" que nosotros llamamos actitudes e instituciones,²¹ son ambas constantes (esto a menudo es un supuesto explícito) y completamente adaptadas al proceso de desarrollo (generalmente implícito), esta suposición realista para los países desarrollados es bastante irreal tratándose de los países subdesarrollados de Sudasia (como ilustramos en el Apéndice 2, Secciones 9 y 20), en los cuales las actitudes y las instituciones son los principales responsables de la inercia del sistema social que coarta y a menudo bloquea el desarrollo económico. El problema que representa la suposición de que las actitudes e instituciones están tan completamente adaptadas como para permitir un suave proceso de desarrollo, no es sólo que estén implícitas sino que son totalmente indeterminadas, aún si tales suposiciones se pusieran de manifiesto no podrían ser probadas mediante la observación, puesto que los mismos acontecimientos podrían ser interpretados como manifestaciones de un bajo rendimiento "económico" en condiciones "adaptadas" o (potencialmente) de un alto rendimiento si las condiciones "no adaptadas" llegaran a adaptarse.²²

Esta suposición implícita, además, favorece el desliz de ceteris paribus a mutatis mutandis automático, esto es, hacia la suposición de que las actitudes e instituciones si bien no están adaptadas totalmente al proceso de desarrollo bajo consideración, pueden adaptarse sin ejercerse en ese sentido

políticas directas e intencionadas.²³ El desliz puede ocurrir bajo la presión ejercida por el pesimismo que surge, al percatarse de que las condiciones "no económicas" no pueden ni suponerse constantes ni completamente adaptadas, es aquí cuando se acepta la suposición de que la adaptación será inducida automáticamente, de manera que el proceso analizado en el modelo no se vea impedido o bloqueado. En otras palabras, las condiciones para un desarrollo sin trabas se suponen correspondientes a un ceteris paribus o se acepta la suposición de que serán creadas automáticamente, así por ejemplo, se admite que la gente o bien quiere trabajar así haya equipo disponible o no (ceteris paribus) o serán inducidos automáticamente a desear dicho trabajo en cuanto se les provea de equipo, en ambos casos la suposición es lógicamente indeterminada e invalida todo razonamiento hecho en términos de variables "económicas". Esto está generalmente relacionado con el punto de vista poco realista ("Marxista") que otorga a los cambios "económicos" la habilidad de producir a su vez cambios en las actitudes e instituciones y hacerlo rápidamente; ver Apéndice 2 sección 20.

Así nosotros concluimos que, ninguna de las dos suposiciones - ceteris paribus adaptado ni mutatis mutandis automático - hacen posible un análisis realista del proceso de desarrollo en los países sudasiáticos, ambos, individualmente o combinados, crean dificultades lógicas.²⁴ Si esto no es evidente a los productores y consumidores de los modelos o a un análisis meramente formal que utilice el mismo enfoque, se debe a que la totalidad de este campo queda en las sombras profundas del razonamiento implícito. Involucro en esta sombra, la confusión conceptual, y el oportunismo tendencioso pueden florecer libremente mientras que el razonamiento hacia el cual se enfoca la luz, aparece como preciso, riguroso y consistente.

4. ANALISIS DE UN SOLO FACTOR

El procedimiento que consiste en suponer ceteris paribus adaptado o mutatis mutandis automático o una combinación de ambos, está aún más simplificado en los modelos usados con más frecuencia, reduciéndose a un sólo factor productivo - generalmente el capital. Así el capital tomado como la variable estratégica es yuxtapuesto a la producción como la variable dependiente.

Este enfoque se encuentra dentro de la tradición neoclásica y desde luego de la economía clásica. De los tres grupos convencionales de factores, la "tierra" es definida como "la fuerza original e indestructible del suelo" y es por definición, de escaso interés para la política económica, sus mejoras - labranza, irrigación, drenaje, fertilización - son consideradas inversiones; el trabajo no está "hecho por el hombre" en el sentido económico pertinente, y su abastecimiento está influido por condiciones "no económicas";²⁵ el capital, es producido por el hombre y puede ser incrementado, está considerado - como fácilmente cuantificable y por lo tanto puede caber fácilmente dentro de los modelos; puede tratarse como un valor puramente instrumental. A la luz de la historia del pensamiento económico y de las diversas tendencias discutidas en otros contextos de este libro, la inclinación a aislar el capital - como la principal variable estratégica del desarrollo, es fácilmente comprensible.

Esta inclinación ha culminado en el modelo producto/capital diseñado originalmente por Harrod como el instrumento teórico para tratar el problema del estancamiento e inestabilidad en los países industriales avanzados y demostrar la tasa de crecimiento del ingreso, requerida para justificar la inversión; este modelo y algunas variantes del mismo, fueron aplicados a problemas totalmente diferentes de los países subdesarrollados, para señalar, cuál era la inversión requerida para que el ingreso creciera a la tasa deseada; en esta forma, el modelo vino a determinar la estructura misma de los proyectos.²⁶

De acuerdo con las teorías económicas clásicas y neoclásicas, un incremento en el uso del capital per cápita sin incremento en el conocimiento técnico, va a traer por consecuencia tarde o temprano, una disminución en las utilidades marginales. En la teoría de Marx, podría interpretarse la creciente composición orgánica del capital como implicando un alza en la relación producto/capital. Los intentos realizados hace diez o quince años para comprobar estadísticamente estas teorías, indican sin embargo, que durante varias décadas en los países industriales avanzados, la producción, a grandes rasgos, ha crecido en proporción con el insumo del capital. Estos estudios parecen alimentar la teoría de una relación producto/capital constante,²⁷ aunque es desde luego reconocido el hecho de que esta relación varió grandemente entre industrias y sectores y durante cortos periodos, bajo la influencia de guerras, ciclos comerciales, y otros.

El descubrimiento estadístico no da por sí mismo una explicación acerca de las relaciones causales entre crecimiento de capital y crecimiento de la renta, pudiera darse que el crecimiento de la renta producido por cambios en otras condiciones, condujera a cierto grado de acumulación del capital o que ambos, crecimiento del capital y de la renta, fueran el resultado de una tercera serie de cambios; por otra parte, el modelo de Harrod-Domar, por sí sólo, no hubiera sido utilizado en la planificación del desarrollo, si se hubiera creído que el coeficiente del capital varía considerable e impredeciblemente; pero el modelo y el descubrimiento estadístico se soportan mutuamente y la así renovada confianza en el concepto de una relación producto/capital constante, alienta su uso en los proyectos de desarrollo de los países subdesarrollados.²⁸

La relación que existe entre el análisis de un solo factor en el modelo característico y las suposiciones implícitas e indeterminadas que tratamos en

la sección precedente es que dichas suposiciones, son necesarias, cuando la producción se hace función de un solo factor, el capital. Todo modelo que relacione la producción con las variaciones en el capital, debe suponer, que las demás condiciones o están completamente adaptadas o son adaptables mediante la inversión. Según avancemos veremos otras varias formas en que las distintas suposiciones se relacionan entre sí.

5. CONJUNTOS INADECUADOS

Es ampliamente reconocido que, en principio, la cuantificación de los cambios en conjuntos heterogéneos, es arbitraria. Si el número de ciertos artículos, en una colección de artículos diversos, aumenta, mientras que el número de otros decrece, nada significativo podrá decirse respecto al cambio en el total, a menos que se adopte un sistema de medidas conducente a convertir la heterogeneidad en homogeneidad. El uso de números indicadores, para medir los cambios en la producción total, se justifica en los países industriales avanzados, mientras que no pretenda dárseles mayor precisión de la que tienen, la razón de esto debemos buscarla en la movilidad de los factores y en el hecho de que tanto factores como productos, en los países avanzados, son sustituibles; esta flexibilidad es a su vez consecuencia de ciertos hechos de la tecnología, de las instituciones, y de las actitudes, tales como la expansión del conocimiento en ingeniería, los mercados organizados y fluidos, y el cálculo y motivaciones económicos.

La situación en los países subdesarrollados de Suramérica, es bien distinta, allí los precios no corresponden a la oferta y la demanda, los elementos de la producción incluyendo los empresariales, son frecuentemente específicos y responden lentamente, si acaso lo hacen, a los incentivos económicos; la regla está dada por las imperfecciones del mercado, la ignorancia, y la irracionalidad, hay mucho menor diversificación, la indivisibilidad abunda,

se carece de movilidad o esta es lenta, y las complementariedades son fuertes y omnipresentes; el uso de conjuntos en tales economías, esconde más de lo que revela.²⁹ Puede justificarse el cargar con espadas y arados los costos de producción en los países avanzados, pero no tiene caso hacerlo en los subdesarrollados. Si se presenta un exceso en las demandas de un sector y un excedente en los suministros de otro, pero estos suministros no pueden usarse para cubrir tales demandas, no hay caso en hablar de demandas conjuntas o suministros conjuntos. Estas objeciones hechas a los conjuntos, pueden aplicarse a la mayoría de los conceptos que constituyen el caballito de batalla de los economistas al hacer el análisis de las economías desarrolladas, tales como: "trabajo", "renta nacional", "inflación", "nivel de precios", "ahorros", "productividad", "desempleo". El uso de los conjuntos de inversiones y producción en los planes de desarrollo, presupone que se cuenta con una fuerza laboral homogénea, entrenada adecuadamente, empeñosa, la cual será rápidamente empleada en cuanto se disponga de capital, equipo, y demanda efectiva; el hecho de que esta manera de elaborar los conjuntos está fuera de lugar en Sudasia, ha sido ya señalado en el Apéndice 2. En algunos casos el concepto mismo usado - por ejemplo "desempleo" y "subempleo" - es lógicamente imperfecto y no se adecua a la realidad Sudasiática.³⁰

Las observaciones críticas que se han hecho hasta ahora, son aplicables tanto a los modelos como a los análisis menos formales en los que estos conceptos son usados, tales análisis son normalmente elaboraciones y refinamientos de un simple modelo maestro, en el cual, la producción es una función del insumo del capital; aquí tenemos sólo dos conjuntos, todas las demás influencias tanto de otros factores productivos como de otras condiciones "económicas" o "no económicas", son ignoradas basándose en la suposición de ceteris paribus adaptado, mutatis mutandis automático o alguna combinación no especificada de estos. Pero ni "producción" ni "capital" pueden ser apropiada-

mente incluidos en una sola categoría, ciertos hechos - como rigidez, inamovilidad, diferencias en las respuestas, indivisibilidad e interdependencia - y ciertos valores - como el deseo de extender los beneficios y evitar las desigualdades crecientes - hacen la inclusión inapropiada. Las llamadas inversiones directas en agricultura y en otros sectores desorganizados, no pueden ser medidas satisfactoriamente en términos monetarios, y aún si pudiera hacerse no podrían sumarse a las inversiones de los sectores organizados.

Para dar impulso al modelo, se introduce un tercer conjunto - ahorro - la "renta" es subdividida en "consumos" y "ahorros" y lo que se agrega al acervo de capital es "inversión". Ya hemos visto anteriormente que las razones en que se basa esa distinción entre consumo y ahorro, no se dan en Sudasia,³¹ además "ahorros" es en sí mismo un conjunto inadecuado,³² los efectos que produce el "ahorro" en el desarrollo gracias al comercio exterior, difieren mucho de los efectos de una abstinencia interna de consumir, y el efecto obtenido mediante el ahorro interno difiere según el sitio en donde ocurre y de las otras medidas que estén en juego.

Además del problema estadístico y empírico que supone hacer una recopilación de los datos pertinentes para formar los conjuntos, se duplican las objeciones hechas a estos últimos: primero, porque la ubicación errónea de los mismos se produce cuando una actividad dada es jerarquizada inapropiadamente, el conjunto resultante puede ser apropiado para los países avanzados, pero no para los subdesarrollados; segundo, la jerarquía debe definirse específicamente al aplicarse a una situación de subdesarrollo. Así la distinción entre "consumo" (ingreso menos ahorro) e "inversión" es cuestión de definición y puede dar como resultado un conjunto inadecuado. Si se define la inversión como "abstinencia en beneficio de mayores consumos posteriores" puede surgir la primera objeción, pero aparece la segunda si se define como cualquier --

insumo que origine más tarde una mayor producción, tanto si esto implica "abstinencia" o no. Aquí el error por lo tanto no es conceptual, sino meramente una falla al agrupar bajo "inversiones" ciertas actividades que en los países avanzados son definidas como "consumos". El problema estriba, no en que todos los tipos de conjuntos sean injustificables, sino que el criterio a seguir para una agrupación apropiada, debe ser, si las diferencias entre los componentes son pertinentes para la investigación.

En su forma más simple el modelo producto/capital, incluye un solo sector; si es que este conjunto masivo puede justificarse, será tan solo en una economía desarrollada, con un alto grado de movilidad, flexibilidad y adaptabilidad.³³ Para solventar las obvias dificultades que surgen de los conjuntos inadecuados, se intenta con creciente frecuencia, la construcción de modelos de dos o más sectores, estos intentos son útiles primordialmente para el propósito negativo de demostrar las limitaciones de los modelos que abarcan un solo sector; esta función negativa, aún así, es importante, ya que no ha sido posible tan solo señalando los hechos que lo contradicen,³⁴ romper el fuerte ascendiente que ciertos modelos han ejercido sobre los hábitos mentales, fuera de esto tales intentos no son especialmente útiles. Los conjuntos, en los modelos de dos sectores, son con mucho demasiado amplios para lograr una mejor comprensión de la realidad Sudasiática, aún si los sectores son bien elegidos, la fragmentación de las economías es demasiado grande y los conjuntos inadecuados, en relación con cada sector, excesivos; más aún, la gran complejidad que entraña la subdivisión sectorial, conduce a menudo a una ultrasimplificación en otros aspectos, a la suposición por ejemplo, de que todas las máquinas están hechas a mano, o que pueden durar eternamente, o que solo se obtiene un producto final, tales simplificaciones pueden desde luego justificarse para esclarecer algún punto, pero mientras no se logre una subdivisión más detallada no contribuirá

mayormente a la comprensión del proceso de desarrollo.

En este intento por reducir la complejidad de la pormenorización concreta a la abstracción de un sector único, el niño es tirado junto con el agua de la bañera. Lo mismo puede decirse y con la misma energía de las abstracciones de dos o tres sectores, especialmente cuando los sectores adicionales, se logran mediante la ultrasimplificación en otros aspectos. Así en las discusiones sobre ahorros, inversiones, consumos e inflación la dirección y estructura de las políticas gubernamentales así como sus efectos, son pertinentes y no solo resultados espúreos. Es mucho más importante por ejemplo, saber quien hace el consumo y que es lo que consume, que conocer los cambios en el consumo conjunto; saber dónde se producen las inversiones y que medidas suplementarias y complementarias se han tomado, que saber en cuanto se ha incrementado el capital en la relación producto/capital; saber dónde se han producido los embotellamientos de suministros, que proponer un tope general cuando se analiza la inflación; establecer cuáles importaciones han sido afectadas, que aplicar el análisis múltiple cuando se analizan los efectos de la devaluación sobre las actividades internas. La objeción que se hace a los conjuntos, no es la ultrasimplificación como tal, sino la abstracción de los hechos que más importan.

Los conjuntos inadecuados, constituyen un error más generalizado que el análisis de factor único, es posible y desde luego muy frecuente; construir modelos multifactoriales en los cuales los conjuntos aunque relacionados de manera funcional son agrupados inapropiadamente, el análisis de factor único y en particular la agrupación y yuxtaposición del producto y el insumo de capital; son ejemplos sobresalientes de conjuntos inadecuados; sin el mecanismo de los conjuntos inadecuados no habría análisis de factor único. Tanto la suposición ceteris paribus como ceteris mutandis, implican la agrupación de condiciones "económicas" y "no económicas", y dentro de las "económicas" la agru-

ación tanto de las condiciones que no cambian o cambian debido a razones no consideradas en el modelo, como de aquellas cuyo cambio está en función de las variables. Todos estos conjuntos inadecuados están lógicamente relacionados con los aislamientos injustificados a los cuales volveremos en la siguiente sección.

6. AISLAMIENTO INJUSTIFICADO

La suposición utilizada en la construcción de modelos económicos, de que es posible y útil aislar ciertas variables y centrarse en ellas, sin tomar en cuenta que son inseparables de variables que no han sido consideradas, es por un lado lo contrario de los conjuntos inadecuados y por otro su complemento, construir modelos sobre estas suposiciones es como juzgar un concierto de -- violín, por el número y calidad de los instrumentos sin tomar en cuenta la -- habilidad de los violinistas; los violines, no importa cuan magníficos sean -- no pueden producir una melodía sin violinistas hábiles, como tampoco lo pueden lograr los violinistas sin violines, la unidad apropiada es la de violín más violinista y hablar de una relación violín/ melodía es cometer ambas falacias, tanto la de conjuntos inadecuados como la de aislamiento injustificado.

Los conjuntos inadecuados y el aislamiento injustificado van de la mano cuando se agrupan elementos diferentes y los componentes son separados de sus condiciones complementarias y suplementarias. En el modelo producto/capital se agrupan todas las formas de capital, y cada elemento de construcción y equipo es aislado de: (a) su relación específica con otros elementos de construcción y equipo, (b) otras influencias tales como los niveles de vida (incluyendo aquí, la posibilidad de adquirir pericia), actitudes humanas e instituciones sociales, y (c) políticas dirigidas hacia otras condiciones; sin embargo estos tres factores afectan de manera crucial la contribución del elemento particular de inversión, a la producción.

El aislamiento injustificado, es una manifestación específica de la suposición de que todas las demás condiciones permanecen constantes y adaptadas al desarrollo. Ha habido una abstracción injustificada cuando se han considerado como constantes condiciones cuyo cambio es necesario para los resultados requeridos, o constituye una importante diferencia en la dirección, velocidad y dimensiones de éstos. No hay aislamiento si se confía en mutatis mutandis automático hasta suponer que estas otras condiciones, cambiarán, pero lo harán en tal forma que resultarán siempre automáticamente adaptadas, como ya hemos visto, esta suposición es objetable en el campo tanto empírico como lógico; empíricamente sabemos que en los países Sudasiáticos, las condiciones no se adaptan automáticamente en la forma requerida; lógicamente, la contribución es específica de las variables bajo consideración, quedará indeterminada si siempre tenemos a la mano un comodín para resolver la situación. Si tenemos una combinación no especificada de estas dos suposiciones, nos encontraremos tanto con el aislamiento injustificado como con la indeterminación. El propósito de las suposiciones tanto ceteris paribus como mutatis mutandis, es aislar el estudio de las relaciones causales entre insumo del capital y el conjunto de producción. Como ya hemos insistido en varios contextos, este enfoque provoca la tendencia de considerar al capital como la única o la principal fuente de desarrollo en los países subdesarrollados de Sudasia. La separación del capital, de ciertos componentes en el nivel de vida que afectan tanto el insumo del trabajo como la eficiencia en el mismo, y su separación de actitudes e instituciones, crucial para el uso efectivo del capital, es una de las formas principales de aislamiento injustificado.³⁵

Los efectos de las instalaciones y equipo sobre la producción, dependen no sólo de donde y cómo se efectue la inversión (como se ha explicado arriba en la Sección 5), sino también, de que otras políticas que afectan los niveles de vida, las actitudes y las instituciones, se han seguido. En los países -

Sudasiáticos, las dos condiciones mencionadas en último término, no pueden considerarse ni ya adaptadas al desarrollo ni adaptables automáticamente como consecuencia de la inversión. Los efectos de un proyecto de desarrollo con un monto de inversión dado, variarán grandemente de acuerdo con las políticas seguidas respecto a actitudes e instituciones conjuntamente con la inversión.³⁶

Más aún, si es ignorada la capacidad de complementarse entre los componentes de un conjunto, el aislamiento injustificado estará implícito en la elaboración del conjunto mismo. Los efectos de producción de un proyecto de inversión, dependen de otros proyectos de inversión que se emprendan simultáneamente, o consecutivamente como fases de un programa coordinado. En una economía donde cada proyecto es infinitesimal y puede beneficiarse de las actitudes e instituciones ya adaptadas, la formación de conjuntos sin tomar en cuenta su composición puede ser válida; pero en los países de Sudasia los proyectos de inversión son vastos en relación tanto con el acervo existente de este tipo de capital, como con las adiciones anuales al mismo.³⁷ La producción resultante varía tajantemente tanto si se dispone de abastos complementarios tales como construcciones adecuadas y otras piezas del equipo, como de una demanda apropiada. Así, resulta descaminado considerar el "capital" como una cantidad homogénea, siendo una colección heterogénea de piezas específicas que deben casar entre sí.

Muchas inversiones, principalmente la inversión pública en carreteras, plantas de energía, puertos, ferrocarriles, casas para trabajadores -- constituyen oportunidades y posibles incentivos para una inversión consecuente que genere producción; esto es desde luego, uno de los motivos para llevar a cabo la inversión pública, que a menudo no tiene visos de poder recuperar la inversión hecha; pero también muchas de las inversiones privadas son de esta naturaleza.

La relación producto/capital sectorial y a corto plazo de un proyecto

dado, puede ser alto, pero la relación a largo plazo puede ser mucho menor, si es que tan siquiera pudiera calcularse, esto dependerá del uso total que se haga de la propia capacidad del proyecto y de las capacidades de otras empresas ya existentes, y también de la magnitud de las oportunidades de inversión que esto traiga por consecuencia así como de la producción que generen. Si por otra parte resulta, que los costos de operación, mantenimiento y supervisión, son inesperadamente altos o las inversiones complementarias que podrían esperarse, no es fácil que se presenten, la relación a largo plazo que incluye -- efectos externos en otros proyectos, puede ser alta o el --. Ciertos proyectos, como la mejora en los métodos de cultivo, pueden en sí mismo requerir poco capital, pero necesitar inversiones complementarias en transporte, energía, almacenaje y otras prestaciones. En ambos casos es desde -- del prestar atención tan solo a la inversión inicial y sus efectos directos.

Si una serie de proyectos de inversión, están interrelacionados tanto -- sectorial como temporalmente cada uno dependiendo para su éxito de los otros, la mera idea de considerar aisladamente la relación producto/capital de uno de ellos, resulta tan sin sentido como preguntarse: ¿Cuál es la contribución del primer violín a la novena sinfonía? ³⁹ En la composición e interrelación de las partes lo que importa para evaluar el resultado; una inadecuada formación de conjuntos y el aislamiento injustificado, es como el de colocar las piezas de un rompecabezas, en la formación de las piezas unas respecto a las otras lo que importa, no es la colocación de una sola pieza (aislamiento injustificado), ni el contar el número total de piezas agrupadas al azar (conjunto inadecuado).

Si los cambios en la -- institucionalización temporal de fuerza al hacer la valuación de los proyectos -- parecerán más productivos que otros --

debido a su efectividad física, sino debido también al impacto que ejercen sobre la toma de decisiones, los incentivos de las empresas y las acciones políticas así como sobre las actitudes acerca del trabajo y del riesgo y sobre la formación, modificación o destrucción de hábitos, tradiciones, costumbres y aspiraciones, tanto de los trabajadores como de los empresarios. La aplicación de técnicas mejoradas, está en varias formas relacionada con la inversión. Mejorar los niveles de vida especialmente los de nutrición, salud y educación, elevará la producción. Se concluye que: a menos que se lleven a cabo acciones complementarias y consecuentes en un amplio frente, un proyecto de inversión puede errar el blanco, y a pesar de provocar una afluencia positiva de producción la relación producto/capital puede elevarse al infinito o resultar negativa para los incrementos del capital,-- incluyendo los efectos producidos sobre otros proyectos y empresas y a menudo sobre las acciones pública y privada.⁴⁰ El éxito y la eficacia de la inversión al contribuir al crecimiento de la producción, dependen no sólo de que sea sumada a un conjunto "acervo de capital", sino de su dirección (menospreciada en la elaboración de conjuntos), su estructura y las políticas complementarias actuales y futuras con las que se encuentra vinculada (menospreciadas por el aislamiento).

La planificación racional en Sudasia, debe ser un sistema coordinado de políticas orientadas hacia un gran número de condiciones que deben ser cambiadas para que generen el desarrollo.⁴¹ La manera de enfocar la planificación representada por el modelo producto/capital, tiende a ocultar este hecho y no proporciona un encuadre teórico apropiado para este tipo de planificación. Como mostramos en el Apéndice 4, la estructura de los proyectos en Sudasia, ha sido determinada siguiendo este modelo para detrimento de la planificación en la región.

7. UNA OBSERVACION SOBRE "LA INVERSION EN HOMBRES"

Los expertos en cuestiones de salud y educación han estado desde hace tiempo concientes de que el gasto efectuado para mejorar cualitativamente la población, puede ser a menudo más importante para el desarrollo, que la inversión física. El que la generación actual de economistas no haya hasta ahora respondido a este argumento se debe a su habitual manera de pensar, pues este argumento corta al través de la distinción tradicional entre inversión y consumo. Especialmente en el caso de los países subdesarrollados de Sudasia, el consumo tiene un valor tanto instrumental como independiente; los economistas han tendido a ignorar su valor instrumental.⁴² Más aún, los programas para mejorar cualitativamente la población tienen efectos difusos, que se extienden a un largo periodo de tiempo y que no son fáciles de medir—característica que se ha considerado para justificar su exclusión de las "políticas económicas"⁴³ Esto sin embargo no es una razón para menospreciarlos. Efectos muy difusos pueden ser más importantes que los sumamente concretos, los efectos a largo plazo pueden ser mayores que los inmediatos y los efectos difíciles de medir pueden ser mayores que los efectos fácilmente cuantificables de las inversiones físicas.

Como vimos en el capítulo 29, en años recientes, se ha aceptado el reto que significa la estimación de los dividendos obtenidos de los gastos hechos en algunas direcciones "no económicas". Pero los conjuntos inadecuados y los aislamientos injustificados son contagiosos; aquí se han cometido los mismos errores que han viciado el uso de la relación producto/capital tanto en el análisis como en la planificación. Se han construido nuevos modelos, muchos de estos han intentado aislar las contribuciones al crecimiento, efectuadas por los gastos de educación, pero algunos han incluido también la salud y otros factores rechazados antes como "no económicos". El punto de partida -

ha sido generalmente la adición de un término a la función de producción de Cobb-Douglas, haciéndola: $Y = aK^{\alpha}L^{\beta}H^{\gamma}$, donde Y es el ingreso nacional, K el capital, L trabajo y H un cuarto de trastos que corresponde al término "factores humanos" incluyendo "mejoras en el conocimiento", mejor organización, economías de escala y así; a, α , β y γ son constantes y $\alpha + \beta = 1$. Así todo lo que no cae dentro de las variaciones de K y L es atribuido a H. "Mejoras en el conocimiento" es otro nombre dado a lo que se ha venido llamando "Coeficiente de nuestra ignorancia".⁴⁴ Cualquiera que sea el valor de estos modelos para los países avanzados de occidente y lo bienvenido que sea su intento por huir de la concentración sobre inversiones físicas, su aplicación en los problemas de los países subdesarrollados ha engendrado confusión.⁴⁵

En pocas palabras el razonamiento tras estos nuevos modelos es que el uso cada vez mayor de un solo factor de producción, mientras que otros, incluyendo "conocimiento" son mantenidos constantes, trae como consecuencia una disminución en los dividendos marginales. Si desde hace varias décadas, la expansión de tierras, trabajo y capital, no cuenta en el incremento total del producto nacional, esto último se debe a la "inversión en recursos humanos" a menudo identificado vagamente como "educación". Otra forma de encarar el problema, ha sido a través de los intentos hechos para estimar la relación existente entre los altos sueldos de la gente preparada y los gastos de su educación, este enfoque parece demostrar que los dividendos logrados en este tipo de "inversión" exceden de manera substancial a los dividendos logrados por las inversiones físicas; esto ha conducido a la conclusión política de que: los planificadores en los países subdesarrollados, deben dar prioridad a los gastos en educación y en otros medios de lograr mejoras del conocimiento. Se cree que esta conclusión política tiene precisión cuantitativa.⁴⁶

Las trampas y falacias en esta cadena de razonamientos son demasiado numerosas para ser discutidas aquí detalladamente.⁴⁷ En los modelos de conjuntos fundados en la función de producción, se establece una relación, basada en suposiciones estáticas, entre capital, trabajo y producción, pero se nota que la relación histórica observada en países avanzados difiere grandemente de la relación supuesta, y se postula que: la diferencia se debe a la mejora de la cualidad productiva del factor humano, identificada sin crítica alguna como "mejoría del conocimiento"; esta conclusión es entonces transferida masivamente al marco técnico, histórico, cultural, religioso, institucional y político totalmente diferente de los países subdesarrollados. Aquí son cometidas las falacias tanto de los conjuntos inadecuados como de los aislamientos injustificados, aún si las mejoras en el conocimiento fueran una condición necesaria para el crecimiento en la producción, este podría rendir utilidades en la producción, en conjunción con las máquinas, de modos específicos, o combinado con otros políticos pero nunca aislado. Tampoco toda la educación es igualmente productiva, la enseñanza del sánscrito trae distintas consecuencias que la enseñanza del cultivo de la tierra, la enseñanza de contaduría puede incrementar la eficiencia de los trabajos manuales, la enseñanza de ciertas religiones puede reducirla. El aislamiento de la "educación" se desentiende de la importancia de las políticas coordinadas, el conjunto "educación", obscurece el tipo de educación requerido para el desarrollo. El error de los conjuntos inadecuados estriba, pues, en amontonar todo dentro de una magnitud financiera única.

Objeciones similares pueden hacerse a los intentos para calcular los dividendos de la educación sobre la base de los mayores salarios percibidos por la gente preparada en relación con los no preparados, la mayor parte de los datos en que se apoyan los modelos proceden de E.E.U.A. y no evidencian

si los gastos de educación son la causa o el efecto de los altos ingresos, aún si pudiéramos suponer a la educación como una condición para mayores salarios, los modelos no demuestran si esta es una condición suficiente o necesaria para el crecimiento,⁴⁸ y no la separan de los monopolios y otras fuerzas que están correlacionadas con, aunque no causadas por, la educación, y que también influyen los ingresos diferenciales; más aún, los cálculos basados en estos datos, ignoran tanto las retribuciones indirectas (financieras y no financieras) percibidas por los no preparados, como las retribuciones directas (no financieras) percibidas por los preparados; por otra parte enfatizan los ("ingresos no percibidos durante el período de estudios") que constituye una gran porción de costos de inversión en educación, pero no consideran ni los ingresos no percibidos por otros grupos sociales (amas de casa, trabajadores voluntarios y aquellos - como los profesores universitarios - que aceptan ingresos menores de los que podrían percibir en otras ocupaciones) ni los beneficios no financieros disfrutados durante el período de estudios. Como el período de vida lucrativa de la gente preparada difiere mucho del de la gente sin preparación, los ingresos actuales deben ser calculados como los beneficios de la educación de los años veinte. Concluir de estos cálculos, algo acerca de los ingresos actuales, es como comparar un radio de galena con el Telstar. Aún suponiendo que la relación entre dividendos y gastos de educación puede reflejar algo significativo, resultaría arriesgado atribuirlo tan solo a la educación; hay una estrecha correlación entre los gastos en educación y los ingresos y fortunas de los padres; la habilidad, inteligencia y motivación de los estudiantes; oportunidades educativas tales como proximidad a los centros educativos, residencia urbana; acceso a puestos bien remunerados debido a relaciones familiares y otras; cada uno de estos factores puede por sí mismo o conjuntamente con cualquiera de los otros, contribuir a los altos salarios.⁴⁹ Elementos de monopolio intervienen no solo en

las diferencias entre las oportunidades gozadas por los hijos de la gente acomodada y las de los pobres, sino también, en las diferencias de los beneficios logrados a través de la educación. ¿Cuánto de las ganancias de médicos y abogados se debe a las "inversiones en hombres" y cuanto a las restricciones hechas a la práctica profesional bajo el disfraz de requisitos de aptitud? Los mayores salarios no son a menudo una retribución de la educación sino una renta del monopolio de: (1) los escasos padres que pueden permitirse dar a sus hijos una buena educación y (2) los pocos nuevos profesionales a los que se permite el ejercicio en una profesión cuyos miembros tienen un interés financiero en mantener la escasez.

Cualquiera que use estos modelos para calcular las remuneraciones de la educación en los países subdesarrollados de Sudasia, encontrará que la tasa de estas es aún mayor que en los países avanzados, pero esto significará solamente que las escalas de pago en la burocracia, universidades, profesiones y administración de empresas, están regidas por normas tradicionales, o influidas por escalas internacionales y por restricciones naturales o artificiales. No nos proporcionará ningún indicio acerca de la "verdadera" retribución de la "inversión en hombres" desde el punto de vista de los planificadores.

El enfoque incorporado a estos modelos aunque resulta lógicamente débil, no solo atrae el esnobismo y halaga el ego (la propia estima) de la gente preparada (que son aquellos que llevan a cabo los cálculos que aparentemente justifican las diferencias de ingresos) sino también afianza los intereses creados. Las medidas necesarias para hacer efectivos los gastos en educación técnica y agrícola, podrían ser dolorosas, podrían violar los intereses creados y podrían caer en numerosas inhibiciones y obstáculos; que alivio, entonces para los preparados y privilegiados, el que los economistas,

les provean de un claro modelo, uno, que de manera muy conveniente produzca un residuo estadístico en la maquinaria del desarrollo y transforme ignorancia en "conocimiento" y privilegios en superioridad. En lugar de tener que especificar que tipos de educación combinados con cuales medidas (tales como inversiones en métodos de cultivo mejorados y aprovisionamiento de equipo adecuado) son necesarios para producir destreza, habilidad y deseo para trabajar eficientemente, en lugar de tener que elaborar detalladamente las políticas complementarias necesarias para reformar actitudes e instituciones (reforma agraria, créditos, burocracia) no se tiene más que entresacar un elemento como la condición suficiente y necesaria, como la variable estratégica del desarrollo. Pero un tipo errado de educación o el tipo adecuado sin las acciones complementarias necesarias, puede detener o revertir el proceso del desarrollo.

Una intelectualidad ociosa y desocupada puede ser el origen de actividades reaccionarias más que económicas, la gente joven criada en el desprecio hacia los trabajos manuales, puede venir a reforzar la resistencia al desarrollo; la educación que aleja el talento de la tierra, refuerza el estancamiento de la provincia; un exceso de aspirantes a burócratas, buscando empleo en la administración pública, agrava la escasez de técnicos. El introducir en un conjunto todo tipo de "inversiones en capital humano" y separarlo de "inversiones en capital físico" obscurece la naturaleza complementaria de algunos subgrupos de estos dos y proporciona un escape intelectual de los problemas desagradables tanto sociales como políticos.⁵⁰

Un tercer tipo de modelo se enfoca hacia la planificación de la mano de obra,⁵¹ estos modelos son formalmente idénticos a aquellos basados en la relación producto/capital, y utilizados en la planificación educativa con coeficientes fijos y varios sectores. De la misma forma en que se acepta que un tipo de bienes de capital, puede crear tanto bienes de consumo como otro tipo

de bienes de capital, así se acepta que la gente con cierto nivel de educación, puede contribuir a la producción o preparar a otros para hacerlo. Se suponen coeficientes fijos entre el desarrollo y el número de gente preparada, entre el número de gente con preparación universitaria y el número requerido con educación secundaria y sigue así. Agregado a estas relaciones establecidas artificialmente, se encuentra tras las ecuaciones lineales, un gran número de suposiciones implícitas. Puesto que la mayoría de las críticas hechas a la relación producto/capital, es aplicable a los modelos estructuralmente idénticos de la planificación de la mano de obra, no se prestará especial atención a estos últimos; todo lo que uno tiene que hacer para comprender sus deficiencias es: en la crítica hecha a la relación producto/capital, considerar lo referente a "insumos de capital" como "insumos de la gente preparada durante un número dado de años."

El uso de términos financieros para expresar los conjuntos inadecuados, oscurece aún más las distorsiones que estos originan y la importancia de políticas complementarias coordinadas; aunque la comprensión de la contribución potencial del consumo, al desarrollo es un paso hacia adelante, la forma en la cual ha sido manejado el gasto en educación, a conducido a nuevas confusiones y servido a viejos prejuicios. Habiéndose enfatizado la productividad de uno de los componentes del "consumo" - oportunidades educativas - el próximo escalón lógico es incluir los gastos en salud, nutrición, y desde luego todo el "consumo". Fácilmente el término "inversión en hombres" puede extenderse hasta abarcar todas las formas de consumo que puedan de una manera u otra contribuir a o ser condiciones necesarias de la producción. Puesto que entonces cualquier gasto llega a ser una "inversión" en "capital" físico o humano, todos los gastos llegan a ser productivos, y su inclusión es por lo tanto justificada. Pero se han evadido los problemas reales tales como: ¿Qué clase de inversiones físicas y humanas se necesitan? ¿ Conjuntamente con cuáles otras "inversiones" y "consumos"? ¿ Qué otras

políticas han de soportarlas? ¿ Qué tipo de gastos deben recortarse? Estas son las preguntas importantes, preguntas "alternantes" - incrementar ciertas actividades mientras se reducen otras - y de coordinación.⁵²

Pronto veremos nuevos tipos de modelos para calcular las retribuciones obtenidas de los gastos en investigación y desarrollo, en el entrenamiento para dirección y administración y quizá también en el tratamiento psicológico necesario para transformar personalidades atadas a la tradición en personalidades motivadas por el afán de logro. Pero el resultado será inútil o aún peor si las distinciones cruciales son oscurecidas por la construcción de conjuntos, si las relaciones cruciales son cortadas por el aislamiento, si las diferencias históricas y geográficas son menospreciadas y si se enfatiza excesivamente sobre las corrientes financieras.

8. LOS PROBLEMAS DE EL "REALISMO" EN LOS MODELOS.

A gran parte de la crítica hecha hasta ahora a los modelos económicos, puede describirla como "institucional".⁵³ Se refiere, como el resto de este libro, principalmente a Sudasia. No nos concierne a nosotros aquí, cuando y hasta que medida puede nuestra rigurosidad aplicarse también a los modelos usados en los países avanzados. Sin embargo, hemos demostrado en varias partes, que para los países avanzados los conjuntos usuales son menos engañosos debido a que en ellos, la oferta y la demanda, los precios y los costos, responden a cálculos racionales, en forma similar, el aislamiento es justificable porque puede aceptarse la suposición de que las actitudes y las instituciones son tales, que los conceptos de "empleo" "inversión" "ingresos" o "producción" "ahorros" "consumo" y "nivel general de precios" son significativos. Las condiciones "económicas" y "no económicas" están, en los países sudasiáticos, mucho más estrechamente vinculadas que en los países industriales de occidente.⁵⁴ En estos últimos, la creación de oportunidades de empleos

puede ser tratada aisladamente porque allí, existen hombres capaces y deseosos de trabajar, porque el trabajo, se encuentra organizado en jornadas estandar y su ejecución está también estandarizada.⁵⁵ Las políticas relativas a la salud, nutrición y educación pueden ser tratadas aisladamente⁵⁶; dado que sus efectos en la productividad pueden no ser marcados; la distinción entre consumo e inversión y la separación entre el acumulo de capital y el marco social en que se presenta pueden justificarse.⁵⁷

Algunos de los conceptos usados en los modelos bajo consideración, pueden ser de uso limitado aún en los países subdesarrollados. Así la relación producto/capital puede ser técnicamente pertinente en un proyecto específico; la relación costo/beneficio, puede ser calculable para ciertos trabajos públicos, escuelas u hospitales; y algunos modelos económicos pueden encontrar aplicación útil en la administración de empresas.⁵⁸ Sin embargo, generalmente la aplicación en países subdesarrollados de Sudasia, de conceptos que pueden ser apropiados para los países desarrollados, conduce a lo que los filósofos llaman "errores de jerarquización" - adscribir a una categoría cualidades propias de otra - "¿Qué altitud tiene una hora?" o "¿Existen realmente los objetos materiales?" representan errores de jerarquización. Una pregunta puede resultar apropiada en ciertas circunstancias pero no en otras, así resulta lógico preguntar estando en Estocolmo "¿Dónde está la universidad de Estocolmo?" pero no así, estando en Oxford, preguntar "¿Dónde está la universidad de Oxford?" En la misma forma tratar una economía en la cual pueden distinguirse muchos sectores como si contuviera uno solo, es cometer un error de jerarquización. En Sudasia el preguntar "¿Se ha elevado el ingreso per cápita?" o "¿Ha decrecido el desempleo?" puede resultar tan sin sentido como - preguntar "¿Cuál es el sexo de su familia?"

Pero puede preguntarse ¿ Si usted quiere borrar los únicos modelos con- que contamos para analizar los problemas de desarrollo en Sudasia, que propo- ne usted en su lugar ? Los planificadores necesitan saber no sólo que tipo de análisis está equivocado sino también cual es correcto.⁵⁹

Una réplica a esto puede ser, que una mala guía no es necesariamente me- jor que ninguna; las guías malas no sólo conducen a error, sino que proporcio- nan falsa confianza. Es mejor proceder sin un modelo que usar uno erradq y ten- dencioso. Más aún, la crítica hecha en este apéndice y en otras partes del li- bro a ciertos modelos, no está dirigida contra el uso de todo modelo en el -- análisis económico y en la elaboración de políticas. Los modelos son instrumen- tos esenciales de un pensamiento claro; desde luego, todo pensamiento en térmi- nos de relaciones funcionales y sistematicas entre variables, conduce a la -- construcción y uso de modelos. Cualquiera que trate de seguir y comparar los efectos de varias políticas, en los países subdesarrollados, usará algún mode- lo, aunque esté tan desapercibido de ello como Monsieur Jourdain lo estuvo -- durante más de cuarenta años de que había estado hablando en prosa.

La primera virtud de los modelos, es que pueden hacer explícito y riguro- so lo que de otra manera permanecería implícito, vago y autocontradictorio;⁶⁰ aún si el modelo peca de falta de realismo, puede tener valor terapéutico. Puesto que el pensamiento común muy a menudo sigue cómodas y simples reglas empíricas y explicaciones unicasuales, y raramente asciende al complejo siste- ma de las relaciones interdependientes, el razonamiento de los modelos puede servir como una terapia mental, ablandando los endurecidos músculos mentales, demostrando la falsedad o lo dudoso de las generalizaciones, y sugiriendo la posibilidad de interdependencia previamente excluida. Las más justificables , entre las razones aducidas para el uso de modelos económicos, son las más mo- destas: que dichos modelos constituyen una cura contra la excesiva rigidez de

pensamiento y ejercitan en la búsqueda de relaciones interdependientes. Pero se pueden aducir razones de mayor altura. El progreso de los estudios sobre subdesarrollo, desarrollo y planificación para el desarrollo en Sudasia, dependerá de la formulación satisfactoria de las interrelaciones existentes entre las condiciones que son significativas para el desarrollo, y del conocimiento cuantificable acerca tanto de estas condiciones como de los coeficientes de interdependencia. La totalidad de la parte II del Apéndice 2, es un intento para bosquejar un modelo que procure dar luz acerca de los problemas de subdesarrollo, desarrollo y planificación para el desarrollo, en los países de Sudasia; en los capítulos 7 - 9, al investigar el desarrollo político de estos, buscábamos los mecanismos que nos lo explicaran.⁶¹ Nuestros términos técnicos "obstáculos" e "inhibiciones" conducen a una distinción abstracta, pero que nosotros creemos pertinente, entre las masas y el grupo dirigente; el grupo dirigente es el sujeto de las políticas, las masas son el objeto.⁶² Cuando estudiamos el uso excesivo que de controles operacionales arbitrarios, se hace en Sudasia, nos preguntamos nuevamente sobre los mecanismos subyacentes en las relaciones entre varios controles y la colusión de intereses.⁶³

En todo caso, los modelos son útiles, sólo si enfocan el análisis hacia las relaciones que son importantes para comprender la realidad y que son estratégicas para el propósito de las políticas, no siendo así, en lugar de -- servir como terapia mental y como guía en la formulación de preguntas pertinentes, ellas mismas, anquilosan la mente; el rigor petrifica en rigidez. Ampliamente hablando, esta es la acusación que lanzamos contra el tipo de pensamiento de los modelos que ha sido aplicado en la planificación económica de Sudasia y que se refleja en la estructura de los proyectos.⁶⁴

Los modelos deberían juzgarse por su pertinencia en relación a los problemas bajo investigación, por su consistencia lógica y por su adecuación a

la realidad, incluyendo aquí si corresponden a los hechos observables. No debería juzgarse por su amplitud, ni por ser reflejo fidedigno de numerosos rasgos de la realidad, ni tampoco por incluir todos los detalles concretos; porque formular un modelo verdaderamente amplio que incluyera todas las interrelaciones, no resultaría posible ni útil, sería como tratar de delinear un paisaje a escala total y con detalle. Las técnicas modernas de computación electrónica, permiten la inclusión de un número creciente de variables e interrelaciones, pero comparadas con la variedad y riqueza de la "realidad", estas variables e interrelaciones serán inevitablemente, altamente abstractas y selectivas. Si la abstracción y selección se hace de acuerdo con los criterios que hemos asentado anteriormente, estas serán virtudes más que defectos.

Lo que es o no, adecuado a la realidad, depende de los propósitos de los modelos y de que estos abarquen el terreno adecuado. Naturalmente, para el estudiante, el único significado de la "realidad", es aquel de un campo de pruebas donde se verá si las observaciones, organizadas teóricamente, concuerdan o no con la teoría. Porque aquello que constituye la realidad está determinado, por la forma en que nosotros ordenamos la experiencia,⁶⁵ y los modelos son formas de ordenar hechos selectos de la experiencia. Una explicación total del problema requeriría la enumeración de todas las condiciones necesarias y suficientes para el desarrollo; en vista de la escasez de datos y la complejidad de la situación, esto es casi imposible. Los modelos por lo tanto pueden ser confinados a la formulación de las condiciones suficientes, hasta que nuevas evidencias den la explicación provisional como incorrecta. Esto implica que para cualquier situación dada, inicialmente, es posible el uso de numerosos modelos; este número puede reducirse cuando el acumulo de evidencia resulte inconsistente con algunos de ellos. Los modelos relativos a la relación producto/capital, empleos, ahorros, producción --

conjunta, gastos en educación y otros, pudieran de esta manera, haber ayudado a aislar las condiciones suficientes para el desarrollo si no hubiera sido por sus defectos de lógica. Es improbable que en un futuro cercano obtengamos una teoría que nos presente, tan completamente como lo queremos, las condiciones necesarias y suficientes, para el desarrollo; en el interim, debemos agradecer las hipótesis comprobables.

¿En qué sentido pues debe un modelo ser "realista"? En primer lugar, las categorías deben estar en relación con hechos observables; las preguntas que se hagan deben tener respuestas que puedan obtenerse empíricamente; el sistema de archivo debe contener títulos que tengan su contraparte empírica.⁶⁶ En segundo lugar el modelo debe ser realista en el sentido de que debe garantizar el "territorio" que reclama, es decir, debe garantizar que abarcará toda la extensión que pretende. Ha habido cierta discusión sobre si debe comprobarse el realismo de las "suposiciones" o sólo el de las "implicaciones indirectas" y el de las predicciones. El principal problema de esta dicotomía postulada por Milton Friedman, es que no es exhaustiva.⁶⁷ Los modelos deben servir a propósitos más humildes que los de conducir a predicciones correctas; pueden tomar la forma de pronósticos o de argumentos hipotéticos acreditados; - pueden ser "tipos ideales" que no estén destinados a aplicarse a ninguna situación dada. Aún modelos que Friedman descartaría por no tener nada con que comprobarlos, pueden ser útiles; su valor estriba en los "si..." que formulan y en los "como si..." que establecen y será un error reemplazarlos por suposiciones categóricas de las cuales se deriven implicaciones que se prueben con hechos reales.

Cuando las observaciones pertinentes a las interrogantes derivadas del modelo, no concuerden con las suposiciones, interrelaciones, pronósticos y predicciones del mismo, el modelo debe ser descartado y reemplazado por otro que concuerde mejor, o debe reducirse el terreno que pretende cubrir. Pero

modelos sumamente útiles pueden no ser nunca comprobados por sus predicciones, simplemente porque no predicen nada. El progreso del conocimiento es la interacción entre las observaciones relativas a cualquier parte del modelo y el ajuste del modelo mismo.⁶⁷

Si los modelos van a ser usados, los requisitos mínimos son :

- (1) Los conceptos usados deben ser (a) claros y significativos, y (b) tienen que tener una contraparte empírica significativa.
- (2) Todas las suposiciones necesarias deben establecerse explícitamente y
- (3) Deben tener consistencia lógica entre sí, de manera que de ellas puedan obtenerse conclusiones válidas.
- (4) Las suposiciones deben ser "adecuadas a la realidad" en el sentido de que no deben ser contradichas por la observación, y donde variables que son dependientes no deben ser consideradas como independientes y viceversa. Pero los modelos deben ser abstractos y selectivos para que puedan dar luz sobre los hechos pertinentes. Si el modelo es "realista" o no, esto está determinado, no por su "contemplación de la realidad" sino asentando su pertinencia a las preguntas hechas y a los propósitos a los que debe servir. Lo que es "adecuado a la realidad" para un propósito, puede no serlo para otro.
- (5) El modelo como un todo debe ser refutable mediante la evidencia empírica.
- (6) Por lo menos inicialmente, el modelo debe confinarse a la formulación de condiciones suficientes (más que a la mas ambiciosa formulación de condiciones suficientes y necesarias) hasta que nueva evidencia muestre que son incorrectas.
- (7) Un modelo es una serie de preguntas relacionadas sistemáticamente y dirigidas hacia los datos observables, en ese sentido, se convierte en una "teoría" según nuestra terminología.⁶⁹ Es una invitación a clasificar los datos de una manera determinada. Catalogarlos como "falso o verdadero" es por lo tanto demasiado restringido; es más pertinente considerarlos en

categorías tales como "útil o inútil", "Completo o incompleto", "Válido o inválido". El lazo empírico se establece al probar las suposiciones, que para ese efecto deben ser explícitas, y especificando el radio de acción y las limitaciones del modelo. Su carácter abstracto y parcial delimita (deliberadamente) el área en la cual puede ser aplicado. A diferencia del carácter riguroso y abstracto del modelo, estas "pretensiones territoriales" serán inevitablemente concretas, imprecisas y vagas. Así el análisis en términos de la relación producto/capital puede ser adecuado para economías avanzadas o para algunas de ellas o para sectores particulares o para procesos particulares de ingeniería, aún en países subdesarrollados.

(8) Si el modelo se aplica fuera del terreno que pretende cubrir, fuera de sus "pretensiones territoriales", se le deben sumar estimaciones de las relaciones excluidas; sobretodo, estimados de las condiciones "no económicas" del sistema social así como su modus operandi antes de llegar a conclusiones respecto a las políticas a seguir. De esta manera el modelo viene a ser una teoría más amplia.

Las condiciones (1) al (5) son aplicables a todos los modelos, pero - aquellas del (6) al (8) lo son sobre todo, a los modelos diseñados para ser usados en los países subdesarrollados, por las razones ya mencionadas - la condición (6) por la complejidad del material y la escasez de la evidencia en esos países, y las condiciones (7) y (8) porque las actitudes en los países subdesarrollados son menos racionales y las instituciones menos subordinadas a la actividad económica. Así nuestras objeciones al uso de ciertos modelos económicos, no es que sean abstractos - todo pensamiento es abstracción - sino que hacen abstracción injustificadamente, no es que hagan separaciones, sino que las hagan de lo inseparable, no es que formen conjuntos, sino que al hacerlo destruyen divisiones cruciales. Nuestra objeción es: que suponen independiente, lo que es dependiente, suponen dado lo que ha de crearse y que se

aplican directamente en la planificación total del país, en los países subdesarrollados de Asia, sin conceder el margen debido a las fuerzas excluidas del modelo - es decir sus "pretensiones territoriales" son excesivas.

Si vale la pena o no construir y elaborar un modelo, dependerá de si los parámetros y las variables pueden definirse con suficiente precisión y de si hay alguna probabilidad de poder estimar las relaciones numéricas entre ellos. Puesto que nuestras conclusiones, a este respecto, tienden a ser negativas, hemos suspendido la construcción intensiva de modelos. Sabemos sin embargo, qué tipo de modelos serían útiles para analizar los problemas de desarrollo de Sudasia, un modelo multisectorial será mejor que uno de un solo sector, pero el número de sectores variará según la información de que se disponga.

Dada la información adecuada, un modelo producto/insumo del tipo Leontief será preferible a uno Keynesiano; un modelo que incluya corrientes interregionales será mejor que uno regional; un modelo que visualice los movimientos acumulativos y el equilibrio estable al mismo tiempo, será más útil que aquel que considere solo el equilibrio estable; uno que cuantifique con éxito las variaciones pertinentes del comportamiento, aptitudes e instituciones, será mejor que aquél que la suponga constantes y adaptadas o adaptables automáticamente; uno que tome en cuenta el paso del tiempo y que note la diferencia entre una suma de decisiones independientes y una decisión colectiva mancomunada, será mejor que uno intemporal y atomístico.

Los principales conceptos de conjuntos utilizados en modelos del tipo que criticamos en este Apéndice, son en gran medida inaplicables en el análisis de las condiciones de Sudasia. El marco regional es tal, que conceptos como producción, ingresos y ahorros nacionales, pierden gran parte de su significado;⁷⁰ los niveles de vida no pueden ser representados de manera útil por el consumo conjunto, definido este como el ingreso que no se ha ahorrado, sino que tienen que ser especificados haciendo referencia a elementos físicos.

La falta de mercados o las grandes imperfecciones de los mismos, hace imposible analizar "inflación" en términos de un alza general en precios y de un "tope".⁷² Aún si la economía es subdividida en un sector tradicional y uno modernizado, persisten grandes diversidades⁷³ que frustran cualquier intento por desarrollar un modelo sectorial claro, que sea útil en alguna medida, para hacer un análisis de la realidad; lo mismo puede decirse si la economía se subdivide en un sector agrícola y un sector obrero. Al hacer la crítica de los conceptos occidentales de conjuntos de empleo, desempleo y subempleo, nos vemos impelidos a confiar en los conceptos de conducta más simples como: participación en la fuerza obrera activa, duración del trabajo y eficiencia de este.⁷⁴ Bajo nuestro escrutinio, la educación y el problema de la salud en Sudasia resultan fenómenos muy complejos⁷⁵ que no pueden comprenderse si la discusión se realiza en términos de niveles⁷⁶; menos aún pueden, sus "mejorías" ser analizadas en términos de insumos de recursos financieros.

Estas son las direcciones del análisis a las que nos hemos visto conducidos durante nuestra búsqueda del conocimiento. Cuando hemos descartado las generalizaciones contenidas en los razonamientos basados en los modelos prevalentes y en el fondo financiero de los proyectos, no es debido a que nos opongamos a las generalizaciones. Si bien desde el punto de vista de los modelos predominantes, nuestro enfoque puede parecer como implicando principalmente - disgregación y subdivisión, nuestra intención no es restringir el análisis a conceptos más limitados, sino que queremos reemplazar aquellos términos heterogéneos que no corresponden a nada en realidad. Cuando el análisis teórico enfocado sobre los hechos y las observaciones empíricas, sea guiado por esta forma más avanzada de análisis, podremos llegar a construir nuevos "casilleros" teóricos, de forma tal, que puedan llenarse con los datos observables. Podemos seguramente esperar más adelante, la reformulación de aún más amplios conjuntos, de nuevos casilleros que diferirán de los antiguos; algunas de las

nuevas categorías cortarán al través de las viejas. Entonces al examinar las fuerzas determinantes en la utilización del trabajo (en lugar de "empleos") descubriremos: que cierto tipo de educación mejora la calidad del trabajo y su eficiencia y mejora también la duración de este a través de mejoras en higiene y salubridad, mejora asimismo, las actitudes respecto al trabajo. Los equipos del capital pueden mejorar la duración y eficiencia del trabajo (las máquinas refuerzan la disciplina). En lugar de separar equipo y trabajo y formar conjuntos con cada uno de estos, podremos llegar a nuevas abstracciones en las cuales pericia y conocimiento se funden mediante la introducción de equipo.⁷⁷ Podremos deshacer la dicotomía, por tanto tiempo establecida, entre consumo e inversión, al encontrar que el consumo afecta la participación, duración y eficiencia del trabajo. En particular deseamos introducir el tiempo como una variable significativa pues gran parte de la economía ortodoxa es intemporal.⁷⁸ Sin embargo por lo que a la estructura conceptual se refiere, en muchas áreas no hemos pasado del proceso de desintegración, ejercicio que realizamos para limpiar la atmósfera y poder formular teorías nuevas y más adecuadas.

- 1.- Para un desarrollo más completo de la discusión sobre este y los siguientes párrafos ver prólogo; Apéndice 2, Sección 12-14 y 19-20, et passim en varios de los capítulos de este libro.
2. Apéndice 2, Sección 14.
3. Apéndice 2, Secciones 19 y 20.
4. Ver también Myrdal, "Value-loaded Concepts" Hugo Hegeland editor, Money Growth, and Methodology and Other Essays in Honor of Johan Akerman, Glerup, Lund, 1961, pp. 282.
5. Prólogo, Sección 6.
6. "Marxismo" no está utilizado en este libro, como un término técnico, dado que tiene distintos significados para diferentes personas. El entrecomillado es utilizado también para distinguir entre "Marxismo" y los puntos de vista propios de Marx. Ver Capítulo 15, pág. 726, pie de página No. 1.
7. Prólogo, Secciones 5 - 6; Apéndice 2, Sección 20 et passim
8. Este enfoque y la evasión que representa ante la necesidad de cambio de los obstáculos institucionales y culturales para el desarrollo, no fue seguido ni en teoría ni en la práctica por Alemania (donde Friedrich List, criticó la economía clásica en el terreno histórico e institucional) ni por Japón que se adentró en el desarrollo en el Siglo XIX. Estos países procedieron directamente a la reforma de actitudes e instituciones reconociendo que se trataba de los puntos estratégicos y esperando que la economía siguiera estos cambios. Se puede especular acerca de cual hubiera sido su destino si hubieran tenido el consejo de los economistas modernos, aunque hay que reconocer que en nuestros días la práctica resulta mejor de lo que podría esperarse de la Teología económica.
9. Este Apéndice corresponde al trabajo del Prof. Paul P. Streeten.
10. "Sociología del conocimiento" es tal vez un término muy estrecho, puesto que conocimiento es por definición, creencia auténtica sostenida con

certidumbre y sobre terreno firme y debe interpretado estrictamente, excluir la sociología de opiniones inciertas, tanto verdaderas como falsas, de la seguridad de las creencias falsas y de las creencias auténticas afirmadas sobre terreno falso, pero nosotros tratamos que el término cubra todo esto.

11. La crítica trascendental y la crítica inmanente no pueden ser diferenciadas de manera tajante, criticar la substracción de una variable sujeta a mayores cambios que aquella analizada, es crítica trascendental, criticar la substracción de una variable cuyos cambios están implícitos lógicamente en los supuestos de un modelo, es crítica inmanente, pero para ciertos propósitos, los cambios implícitos lógicamente pueden a pesar de eso ser considerados no esenciales. El problema de si el cambio es en realidad esencial, es parte de la crítica -- trascendente y parte de la crítica inmanente, así muchos modelos se substraen al hecho del paso del tiempo, sin negar que tales eventos suceden en el tiempo. Pero si el paso del tiempo demuestra modificar en forma crucial ciertos factores supuestamente constantes, la crítica que ponga esto de manifiesto será una crítica en parte trascendental en parte inmanente.

12. Prefacio; Prólogo, Sección 7.

13. Milton Friedman, *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, Chicago Ill. 1953, Pág. 24.

14. No aceptamos la idea generalizada, del largo alcance de lo que se a dado en llamar razonamiento cualitativo, tanto en economía como en otras ciencias sociales, en principio todo puede ser medido toda investigación debe dirigirse hacia esta meta, el hecho de que tal cosa no pueda realizarse inmediatamente no debe ser una excusa para un pensamiento vago ni para la lasitud conceptual. Ver Prólogo, Sección 8.

15. Es por ejemplo un hecho digno de mención, el reciente renacimiento de la "asistencia económica" que ha traído por consecuencia una andanada de libros y artículos particularmente en Estados Unidos y en Inglaterra y ha influido

los modelos criticados en el Apéndice y otros puntos de este libro, y sin embargo poca evidencia existe de que se tomen en cuenta las intensas discusiones sobre los mismos problemas ocurridas durante la edad de oro de la teoría de la asistencia. (Por ejemplo en los escritos de J. S. Mill, Edgeworth y Sidgwick. Ver Apéndice 7, pág. 2063, pie de página No. 1)

16. Pankaj Kumar Sen, "Use of the Capital-Output Ratio in Economic Planning", *The Indian Economic Review*, Vol. V, No. 1, Febrero, 1960, pág. 23. Ver también el informe de un grupo de peritos: "Después de estimar el grado actual de ahorro, el problema crucial debe ser que cantidad de producto nacional neto debe esperarse de la inversión a realizarse sobre las bases de los ahorros estimados. Numerosos estudios se han hecho sobre el monto del capital necesario para incrementar la producción en una unidad per annum en cada sector de la economía y en la economía nacional como un todo. Esta cantidad es llamada la relación producto/capital o coeficiente de capital" (Naciones Unidas, *Programming Techniques for Economic Development: With special reference to Asia and the Far East*, informe de un grupo de peritos Bangkok, 1960, pp. 10-11).

También: " La tasa del crecimiento económico puede ser considerada analíticamente como función de dos factores: (a) el grado de formación de capital y (b) la relación producto/capital; de acuerdo con esto, las políticas de desarrollo pueden describirse como aquellas que aspiren a incrementar el primero o reducir el último o lograr ambos" (O.N.U., ECAFE, "Economic Development and Planning in Asia and the Far East", *Economic Bulletin for Asia and the Far East*, Vol. VI, No. 3, Noviembre, 1955, Bangkok, 1955, pp.25-26) El libro de Lewis "The Theory of Economic Growth", especialmente en el capítulo sobre el capital, ilustra la posición fundamental de este concepto junto con aquel de la relación del ahorro: " El problema central en la teoría de crecimiento económico, es comprender el proceso por el cual, una comuni-

dad puede ser transformada de ser ahorradora en un 5 % a serlo en un 12 % - con todos los cambios en actitudes, instituciones y técnicas que acompañan esta conversión -" (W. Arthur Lewis, *The Theory of Economic Growth*, Allen & Unwin, Ltd., Londres, 1955, pp. 225-226) Esto se basa en el requerimiento de un grado de crecimiento del ingreso nacional del 3 % y una relación producto/capital de aproximadamente 4 %.

17. En un artículo titulado "The Production Function in Allocation and Growth: A Synthesis" (*American Economic Review*, Vol. LII, No. 5, Diciembre, 1962, pp 995-1022) Marvin Frankel, muestra como matemáticamente, una función micro-económica del tipo Cobb-Douglas para cada empresa individual, debe ser combinada con una función macroeconómica del tipo Harrod-Domar. La producción en las empresas está gobernada por una función del tipo $P_i = aH_i^\beta L_i^\alpha$ donde H es llamado "modificador de desarrollo" y es un parámetro para dicha empresa pero es una variable dependiente si todas las empresas se expanden — simultáneamente. Si $H = \left(\frac{K}{L}\right)^\gamma$ la función de producción conjunta es: $P = a\left(\frac{K}{L}\right)^\delta K^\beta L^\alpha$; y si $\gamma = \alpha$ y $(\alpha + \beta) = 1$ esto se reduce a $P = aK$, siendo esta la relación de Harrod-Domar. En términos de nuestra Figura 2 (Sección 14, abajo), cada empresa individual cree moverse dentro de una curva descendente de dividendos pero si todas las empresas crecen al unísono ascenderán sobre la línea recta.

18. Después de una breve discusión sobre el uso de este tipo de función de producción en la previsión (no la planificación) del crecimiento en países avanzados (no en los subdesarrollados donde las estadísticas son considerablemente inferiores), Otto Eckstein concluye: "Ya que las funciones de producción conjunta hasta ahora no han rendido estimados dignos de confianza sobre las relaciones entre inversión y crecimiento, se deberán probar otros métodos" (*Capital Theory and Some Theoretical Problems in Development Planning* *American Economic Review*, Papers and Proceedings, Vol. LI, No. 2, Mayo,

1961, pág. 98)

19. Capítulo 14, Sección 6.

20. Sección 7, abajo; también capítulo 29.

En el capítulo 14, Sección 8, señalabamos, que de hecho los adelantos científicos y tecnológicos, tal como son conducidos en la actualidad, hacen el desarrollo más difícil para los pueblos subdesarrollados de Sudasia. Esta interrelación causal está desde luego fuera del alcance de un análisis en términos de modelos, esto ayuda a explicar porque el problema ha sido generalmente pasado por alto en las discusiones sobre el desarrollo.

21. Apéndice 2, Sección 5.

22. Si se supone que los incentivos de terratenientes y campesinos se encuentran adaptados, la resistencia a usar agua para irrigación, puede ser interpretado como un signo de que la relación producto/capital en los trabajos de irrigación, es alta; esta relación sería más baja si se pensara que las reformas de actitudes e instituciones condujeran a hacer un mayor uso de ella.

23. Ver la cita de Arthur Lewis, pág. 1945, pie de pag. No. 1.

24. El supuesto del mutatis mutandis automático, aunque expuesto en forma más cuidadosa que en ninguna otra parte, abriga la dificultad lógica adicional de que si cualquier acción "económica" rinde el resultado predicho debido a que las condiciones fuera del análisis se supone que varía en la manera requerida; no habrá trabajo de operación que pueda ser realizado mediante el análisis.

25. En la Sección 7 hemos discutido los intentos recientes de tratar las "inversiones en hombres" de la misma manera que se tratan las inversiones en capital físico.

26. Apéndice 4.

Se han establecido siempre numerosos requisitos. Empresas, administración,

pericia técnica, educación e investigación, han sido enfatizados como fuentes importantes del desarrollo. Pero estos factores pronto son olvidados o individualizados, aislados y así como el capital, tratados como insumos homogéneos a los que responde la producción, mientras que los otros factores son supuestos como permaneciendo constantes. Ver Sección 7, abajo.

27. Mientras que el capital es estimado capitalizando los beneficios a una tasa de interés constante, la estabilidad de la relación producto/capital es basada en un razonamiento circular. Así, si la participación de beneficios en el ingreso nacional es de un cuarto y si los beneficios se capitalizan a un 5 % (10%), el acervo de capital debe ser siempre cinco (dos y medio) veces el ingreso anual, independientemente de los cambios tecnológicos.

$\frac{K}{Y} = \frac{P}{Y} \cdot \frac{K_a}{P} \cdot \frac{P}{Y \cdot r}$ si K es el acervo de capital, P los beneficios anuales y el ingreso nacional, r la tasa de beneficios. Usando una constante r para descontar la corriente de beneficios, $\frac{K}{Y}$ debe ser constante siempre que $\frac{P}{Y}$ sea constante. Desde luego deben hacerse cálculos muy cuidadosos para intentar obtener una valuación independiente del capital.

Más aún, después de algún tiempo, incluso pequeñas variaciones en la relación producto/capital producen diferencias grandes y acumulativas en la producción. El citado estrecho margen del coeficiente, puede por lo tanto, conducir a conclusiones descaminadas.

28. Pueden darse unas cuantas citas para ilustrar esta confianza. Así tras unas palabras de advertencia acerca de las dificultades estadísticas, Tinbergen escribe: "Para un incremento dado o deseado en la producción, la inversión necesaria puede ser calculada mediante una multiplicación con el coeficiente. Es de esperarse que investigaciones posteriores reduzcan el margen de error de tales cálculos que en la actualidad es aún considerable" (Jan Tinbergen, *The Design of Development*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1958, pág. 75. El subrayado es añadido).

Y anteriormente, en el mismo trabajo (pág. 13, otra vez el subrayado es añadido): "Ahora podemos considerar un problema vital: ¿ Pueden los ahorros más el capital estimado de importación, ser suficientes para elevar el capital nacional en la medida requerida para alcanzar el ingreso nacional supuesto? Las interrelaciones pertinentes a esta cuestión, han sido manejadas en forma concisa y simple mediante la introducción del llamado "coeficiente de capital". La experiencia demuestra, que por lo menos en lo referente a países, la relación entre inversiones y el incremento resultante del ingreso nacional neto, varía menos de lo que se creyó por mucho tiempo. Algo puede decirse acerca del orden de las magnitudes de esto, aunque el margen de incertidumbre es aún considerablemente alto. O para decirlo de otra manera, parece haber una relación considerablemente constante entre la riqueza de un país y su ingreso anual.

De un informe de las Naciones Unidas: "Los datos disponibles, indican claramente que para algunos países por ejemplo, la República Federal de Alemania, Japón, Noruega, El Reino Unido y los Estados Unidos, la relación producto/capital para la economía nacional como un todo, permanece estable durante periodos de tiempo más bien largos, en el nivel del 3 al 4. . . Aunque hay variaciones, es este quizá uno de los parámetros más útiles con un grado considerable de estabilidad". (O.N.U., Programming Techniques for Economic Development: With special reference to Asia and the Far East, Pág. 11, subrayado añadido)

29. Apéndice 2, Sección 23.

30. Ver capítulo 21, Parte II, y Apéndice 6.

31. Apéndice 2, Sección 21.

32. Cf. Capítulo 12, Secciones 1 y 2.

33. El hecho de que los escritores clásicos y Marx, demostraron un mayor

interés en las relaciones intersectoriales que el que es habitual en el análisis Keynesiano, pone de manifiesto el mayor grado de desarrollo alcanzado por las economías analizadas por los Keynesianos.

34. Cf. Parte II, Sección 15

35. Apéndice 2, Secciones 20 y 21.

36. Apéndice 2, Sección 19

37. Apéndice 2, Sección 23

38. Los cambios en su uso, son discutidos en la Sección 18, abajo. La creación de las oportunidades de inversión cae fuera del panorama de las suposiciones normales y abarca variables normalmente consideradas constantes y adaptadas o adaptables.

39. Excepto en condiciones de equilibrio general, en las cuales la relación producto/capital puede ser atribuida a cada industria bajo el supuesto de que en todas las otras industrias se hacen los ajustes requeridos.

40. Debe indicarse que notadas "las relaciones producto/capital" incrementadas negativamente ex post, indican pérdida. Resulta razonable modernizar y reequipar una industria cuya demanda de productos está decayendo. Los gastos de capital pueden reducir los costos de producción por unidad mientras que la producción es reducida. Estudiosos de la relación producto/capital con poco criterio, pueden sacar en conclusión que la producción puede aumentarse reduciendo el acervo de capital. Ver Sección 14, abajo.

41. Apéndice 2, Secciones 2 y 19.

42. Apéndice 2, Sección 21.

43. Apéndice 2, Sección 14

44. Cf. T. Balogh y P.F. Streeten, "The Coefficient of Ignorance", Bulletin of the Oxford University Institute of Statistics, Vol. 25, No. 2, Mayo 1963. La frase "Medida de nuestra ignorancia" es de Moses Abramovitz.

Edward F. Denison en su multitudinario libro, The sources of Economic

Growth in the United States and the Alternatives Before Us, (Committee for Economic Development, Suplemento No. 13, 1962) acepta simultáneamente una función de producción lineal homogénea, y una perfecta competencia para poder usar las remuneraciones promedio por unidad de un factor, como la medida de su producto de valor marginal, y atribuye a las economías de escala una parte substancial del crecimiento "residual". No está claro como bajo estas acepciones aparentemente inconsistentes, pueden determinarse los ingresos y dividendos del factor.

45. Para una buena y concisa discusión de estos intentos, ver Joan Valzey, The Economics of Education, Faber y Faber, Londres, 1962, Capítulo III. Para una excelente crítica sobre la aplicación de este tipo de análisis en los países subdesarrollados, ver T. Balogh, "Balance in Education Planning" The Times Educational Supplements, Junio 8, 1962, pág. 1179 y "Misconceived Education Programmes in Africa", Universities Quarterly, 1962.
46. Así en una conferencia de la Asociación de Naciones Unidas, en Cambridge, Malcom, S. Adiseshiah, director general en funciones de la UNESCO, dijo: "Así, mi tesis es que en gran parte, el crecimiento económico acelerado está en función de un desarrollo adecuado y comedido de los recursos humanos... los gastos de una educación formal, del entrenamiento, los gastos de la masa media y de la investigación y el desarrollo, conducen a un incremento en la remuneración tanto a los individuos como a la comunidad... La retribución de la educación al individuo, sobre un periodo de 12 años, expresado en términos de la relación entre la cantidad invertida por él y/o sus padres, y sus altos ingresos del futuro, pueden promediarse en un 16 % bruto o si se toma en consideración los ingresos no percibidos durante el periodo de estudios, el promedio neto será de un 11 %. En forma similar, un curso de entrenamiento de dos años, incrementa la remuneraciones futuras en un 6 % bruto o un 3 % neto".

(Malcom S. Adlajshiah, War on Want, Pergamon Press, 1962).

47. Ver capítulo 29 y el análisis exhaustivo sobre las condiciones y políticas de salud y educativas presentadas en los cuatro capítulos siguientes.
48. La industrialización en Gran Bretaña precedió a la educación general obligatoria.
49. La forma precipitada en que Denison maneja estos factores, contrasta con sus mediciones ingeniosas y minuciosas. Este simplemente supone que el 60 % de las diferencias de ingresos observadas, se debeⁿa diferencias de escolaridad y que el 40 % restante se deben a otros factores. Ver The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us, pág. 69.
50. Capítulo 29, Sección 5.
51. Cf. H. Correa, The Economics of Human Resources, Netherlands Economic Institute, 1962, Capítulo XIV; H. Correa y J. Tinbergen, "Quantitative Adaptation of Education to Accelerated Growth" Kyklos, Vol. XV, 1962, pp. 776-786; y J. Tinbergen "A Planning Model of Education Requirements for Economic Development" en The residual Factor and Economic Growth, Study Group in the Economics of Education, O.E.C.D., Paris, 1964.
52. Capítulo 29, Sección 6; Apéndice 2, Sección 21.
53. Prólogo, Sección 8.
54. Apéndice 2, Sección 20.
55. Apéndice 2, Sección 20.
56. Apéndice 2, Sección 21.
57. Apéndice 2, Sección 21.
58. "...Como ha demostrado el profesor Dorfman, hay ciertas similitudes formales entre la administración de los depósitos de almacenamiento de agua y algunos capítulos de la teoría clásica del capital... (y) algunas nociones de la doctrina del fondo de pagos (puede ser) útil en la administración de la ayuda exterior bajo P.L.480". (Eckstein, American Economic Review, Papers and Proceedings,

temente, están archivadas en el mismo sitio? ¿ El sistema de archivo edita elaboradas referencias cruzadas? (Essays in Positive Economics, Pág. 7) Puede verse que muchos conceptos usados en los modelos que hemos criticado no llenan estos requisitos.

67. Ver su Essays in Positive Economics, Parte I. Aunque los modelos no necesitan ser, ni pueden ser enteramente "realistas", no aceptamos el análisis general de Friedman sobre esta cuestión. Para lograr una clara distinción entre (1) extensión, síntesis y enumeración de las condiciones que son necesarias como suficientes y (2) no correspondencia con los datos observables, llamamos a esto último "adecuación a la realidad". Un modelo puede ser selectivo y abstracto y puede confinarse a la formulación de condiciones suficientes, pero sus suposiciones no deben contradecir las observaciones pertinentes. La distinción establecida por Friedman, entre implicaciones directas que no necesitan ser realistas (¿No deben serlo?) y las implicaciones indirectas o predicciones que deben ser refutables, es arbitraria y por lo tanto insostenible. Hablar del "realismo" de las suposiciones en contraste con aquel de las predicciones, es cometer un error de jerarquización. La "realidad" es el campo de prueba de las teorías tomadas como un todo. Más aún, "predicción" es una expresión muy restringida de interpretar las implicaciones de una teoría.

68. Prólogo, Sección 7.

El proceso correspondiente en la seriedad de los valores es crítica moral, y autocrítica a la luz de las inconsistencias empíricas y la falta de correspondencia entre las creencias (en los valores o basados los valores) y los hechos. Las teorías de la justicia, por ejemplo, a menudo del conocimiento, en sí misma, tienen en cuenta un valor positivo. Véase Rawls, *A Theory of Justice*, An American Dilemma, Harper & Row, Nueva York, 1971, Capítulo I, "Words on valuations and Beliefs" pp. 102-111.

69. Prefacio; Prólogo, Sección 7.
70. Capítulo 11, Sección 1; Capítulo 12, Sección 1.
71. Capítulo 12, Sección 3.
72. Apéndice 2, Sección 23.
73. Capítulos 22 y 23
74. Capítulo 21, Parte III
75. Capítulos 30-33
76. Capítulo 29, Sección 1.
77. Un intento interesante por construir un modelo en el cual los cambios en la productividad estuvieran incluidos en las nuevas inversiones, fue realizado por Robert M. Solow en "Technical Progress, Capital Formation and Economic Growth", American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. LII, No. 2, Mayo, 1962, pp. 76-86. N. Kaldor también ha propuesto un modelo de este tipo en "Review of Economic Studies", Junio, 1962, en la misma revista. Kenneth Arrow ha elaborado un modelo en el cual la gente "aprende haciendo". Estos modelos son exactamente lo opuesto de aquellos discutidos en la Sección 7, en los cuales las mejoras del conocimiento se presentan independientemente de los acumulos de capital; en estos, la acumulación de capital es el vehículo que acarrea mejoras en la economía; en aquellos modelos, la mayoría de las cosas pueden hacerse sin capital; en estos todo está inspirado por el capital o depende de la provisión de equipo.
78. Para ver ejemplos de como "las comparaciones estáticas" distorsionan el análisis, ver Apéndice 6, Sección 3 y Apéndice 7, Sección 1.



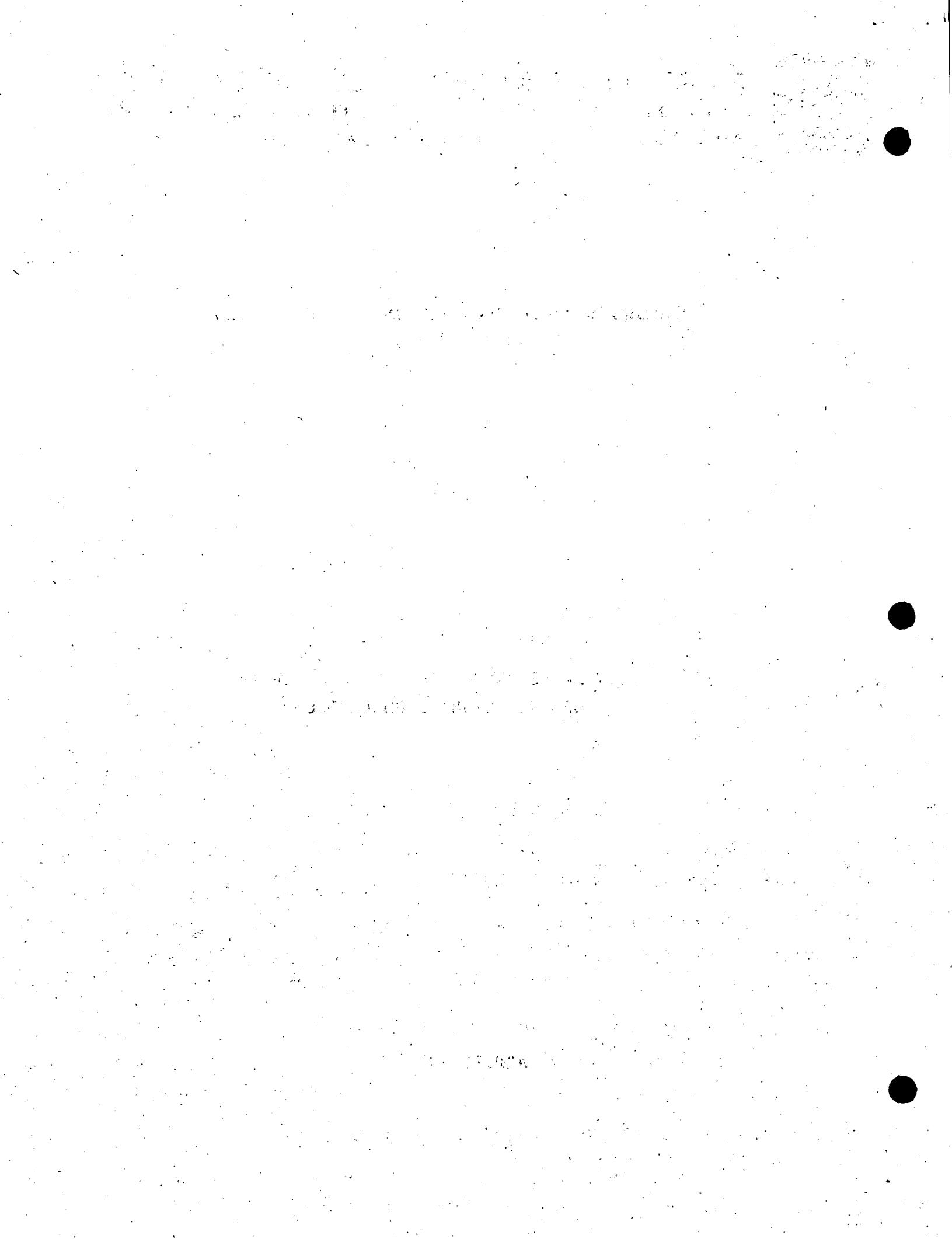
centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

SISTEMA DE PRESUPUESTO PARCIAL EN LA
ORGANIZACION DE UN PREDIO

ABRIL, 1978



SISTEMA DE PRESUPUESTO PARCIAL EN LA ORGANIZACION DE UN PREDIO

INTRODUCCION (1)

"Al planear mejoras para la reorganización de un predio individual, es siempre aconsejable proceder con precaución; aparentes ineficiencias prueban a veces estar económicamente justificadas, mientras que una eficiencia aparente es ocasionalmente anti-económica. Debería hacerse un profundo examen del predio antes de recomendar reajustes en su organización. Debería examinarse la distribución de potreros y edificios. Deberían dejarse establecidos la potencialidad del suelo y sub-suelo; recursos de agua, facilidades de transporte y mercado. La productividad actual del predio, medida en términos de áreas de cultivos y sus rendimientos, cantidad de ganado y producción, gastos y entradas de dinero, debería ser comparada con algunas normas o Standard disponibles.

Hay, por cierto, casos excepcionales en donde parecen ser necesarias drásticas alternativas al sistema o método de administración; pero es importante reconocer, que cambios drásticos, envuelven generalmente inversiones de nuevos capitales, como asimismo, requieren nuevos conocimientos y habilidad de parte del administrador y obreros. En la mayoría de los predios, las mejoras deben hacerse dentro del marco de la organización existente; dentro de los límites establecidos por el capital disponible, conocimiento y habilidad; y con la debida consideración de las preferencias personales del agricultor interesado. Las recomendaciones deben por lo tanto, tomar generalmente la forma de consejos para el agricultor para producir algo más de una cosa y algo menos de otra, o para emplear un método técnico un poco más eficiente en lugar de otro menos eficiente.

Las recomendaciones se basarán en principios generales de los cuales los más importantes son:

a) Los gastos fijos representan una gran proporción de los costos totales; es importante obtener una producción relativamente alta por unidad productiva. Los costos totales por unidad producida pueden, frecuentemente, disminuirse mediante un mayor empleo de gastos variables.

b) Los rubros individuales (particularmente los cultivos) muestran una gran variación estacional en sus demandas de trabajo, capital y administración. Una selección y combinación acertada de una variedad de cultivos y ganado tenderá, entonces, a aumentar la eficiencia.

económica con la cual estos agentes se emplean. La eficiencia económica puede también ser aumentada mediante el empleo de mejores métodos técnicos.

c) La mantención a largo plazo de la fertilidad del suelo es de principalísima importancia. Una bien balanceada combinación de cultivos y ganado proporciona, generalmente, el medio más barato de mantenimiento de la fertilidad del suelo.

d) Los sub-productos deberían aprovecharse en su empleo más económico dentro del marco de la organización del predio. Esto puede a veces alcanzarse mediante su conversión en un producto de venta directa y a veces mediante su empleo para mantener o mejorar la fertilidad del suelo.

Los cambios de un rubro o proceso determinado, pueden tener efectos secundarios en otros aspectos de la organización del predio. Un aumento en la producción animal envolverá el consumo de más forrajes el cual, a su turno, puede reducir la superficie para cultivos de venta directa. El empleo de más fertilizantes o mejores semillas puede significar que la misma cantidad de cultivos de venta directa puede ser producida en una superficie menor, liberando así tierra para sembrar más forraje. La sustitución de bueyes por tractores puede tener amplios efectos a través de toda la organización del predio. Por lo tanto, cuando se trata de decidir si un ajuste propuesto va a ser probablemente lucrativo, es necesario tomar en consideración los efectos tanto secundarios como primarios. El criterio final será de si del ajuste puede esperarse una adición a los ingresos totales del predio en vez de los gastos, o, inversamente, si puede esperarse una reducción más de los gastos que de los ingresos totales del predio”.

OBJETIVOS.

“Algunos productores agrícolas obtienen menos ganancias de las que podrían, debido a que escogieron erróneamente la clase de bienes a producir, teniendo en consideración el tamaño de sus predios y la naturaleza de su suelo, clima, topografía y oportunidades de mercado. Otros agricultores fracasan porque, a pesar de producir los rubros adecuados, los combinan e integran en proporciones equivocadas”. (1)

El objeto de este boletín es poner en manos del productor agrícola un formulario que le permita tener una idea clara de las entradas adicionales que pueden obtener al proponerse realizar un plan parcial de reorganización o un ajuste al presupuesto anterior de su predio.

“Cuando un agricultor considera la adopción de una nueva práctica agrícola, deseará por supuesto saber si esta práctica será beneficiosa o no para el resultado económico de su fundo. Las diferentes prácticas para las cuales un productor deseará determinar el probable cambio neto resultante en el ingreso podrían ser: sustitución de un cultivo por otro; uso de fertilizantes; semilla híbrida, control de malezas por medios químicos; irrigación por medio de bombas con agua provenientes de pozos o de canales para elevar el agua a un nivel más alto; limpia de matorrales y aprovechamiento de estas tierras para cultivos; compra de una trilladora u otra máquina agrícola, etc...”.

PROCEDIMIENTO : (2)

El sistema de presupuesto parcial es la forma más común de la teoría de presupuesto. El método a seguir es muy simple: como se consideran solamente los gastos variables, se plantean las cuatro siguientes preguntas:

- (a) En qué gastos adicionales se incurrirá?
- (b) Qué entrada adicional se obtendrá?
- (c) Qué entrada corriente tendrá que sacrificarse?
- (d) Qué gastos corrientes se ahorrarán?

Las respuestas a estas cuatro preguntas se disponen en dos columnas, las relacionadas con las preguntas (a) y (c) serán considerados como gastos, las otras dos como entradas.

El punto clave de este proceso de presupuesto, y que es necesario recordar, consiste en que se debe tomar en cuenta al hacer los cálculos, solamente los gastos y retornos que han cambiado.

Un formulario típico para cualquier presupuesto debería incluir en forma esquemática la siguiente información:

A) Aumento en los gastos:	E° _____
B) Disminución de las entradas:	E° _____
Sub-total (A más B)	E° _____
C) Disminución en los gastos:	E° _____
D) Aumento de las entradas:	E° _____
Sub-total (C más D)	E° _____
Cambio en el ingreso (más o menos)	E° _____

A continuación se dan algunos ejemplos basados en datos hipotéticos, para ilustrar como se usa este sistema en la determinación de los cambios en el ingreso como resultado de la alteración de las prácticas agrícolas (2).

EJEMPLO Nº 1

El problema:

Un agricultor tiene que cosechar un promedio de 100 hectáreas de trigo cada año y acostumbra arrendar la maquinaria para hacer este trabajo a razón de E° 18. por hectárea. El rendimiento promedio del trigo es de 30 qq por hectárea. El agricultor considera la posibilidad de la compra de una trilladora para hacer la cosecha y desea saber si sería económicamente aconsejable hacerlo. Supongamos el costo de una trilladora automotriz de 12 piés en E° 12.000.- (2 hrs/Há. ó 4 Hás. por día en 8 horas).

El procedimiento para analizar esta alternativa puede presentarse en la siguiente forma:

A) Aumento en los costos	E° 26,20/Há.
Costos Anuales Fijos:	
Depreciación, E° 12.000: 10 E° 1.200	
Interés, 10% del valor promedio	" 600
Conservación y riesgos: 5%	" 600
Impuestos y seguro	" ?
Total	<u>E° 2.400/Año</u> 24/Há.
Costos Anuales de Operación/Há.	
Combustibles y lubricantes (E° 0,72 hora)	E° 1,44
Mano de obra (2 obreros a: E° 0,30/hr.)	" 1,20
	<u>E° 2,20/Há. 2,64/Há.</u>
B) Disminución de los Retornos	E° 0,00
Sub-total (A más B)	<u>E° 26,64/Há.</u>
C) Disminución de los costos	
Valor de arrendamiento de la maquinaria por hectárea	<u>E° 18,00/Há.</u>
D) Aumento de los Retornos	<u>E° 4,80/Há.</u>
Se supone que al cosechar con una trilladora propia, será posible salvar más o menos un 2% de la cosecha anual que de otra manera se perdería debido a condiciones del tiempo por la dificultad de conseguir que el trabajo arrendado se haga oportunamente. (Para nuestro ejemplo consideremos en E° 8,— el precio del quintal de trigo)	
Sub-total (C más D)	<u>E° 22,80/Há.</u>
Cambio en el Ingreso Neto. Una disminución de	<u>E° 3,84/Há.</u>

Podemos concluir, por lo tanto, que bajo las condiciones establecidas en nuestro ejemplo, la compra de una trilladora para usarla solamente en 100 hectáreas, podría resultar en una disminución del ingreso neto anual de E° 4,— por hectárea, o E° 0,13 por quintal de trigo cosechado.

A continuación se presenta un ejemplo sobre cómo se podrían organizar estos datos para resolver otra interrogante: Cuántas hectáreas de trigo serían necesarias para justificar la compra de una trilladora?

El Problema:

Un agricultor está interesado en comprar una trilladora y desea saber el menor número de hectáreas dedicadas a la producción de trigo que justificaría esta compra. La trilladora que él cree más apropiada es una unidad automotriz de 12 piés, capaz de cosechar una hectárea en 2 horas. El precio de esta máquina es de E° 12.000.

A) **Gasto de operación por hectárea:**

Combustibles y lubricantes	E° 1,44
Mano de obra (2 hombres a E° 0,30 por hr.)	E° 1,20
Total costo de operación	E° 2,64/Há.

B) **Supongamos que el valor de arrendamiento en la zona es de E° 18,— por Hectárea.**

1. $E° 18,00 - 2,64 = E° 15,36/Há.$ que representa al margen para los gastos fijos de una trilladora propia. Sin embargo, si damos por sentado (como se indicó anteriormente) que el disponer de una trilladora propia significará cosechar un promedio de E° 4,80 más de trigo por hectárea que haciendo la cosecha con maquinaria arrendada, entonces el margen disponible para pagar los costos fijos es de E° 15,36 más 4,80 o sea de E° 20,16.

2. El monto de los costos fijos anuales es de E° 2.400.

3. $E° 2.400 : E° 20,16 = 119$ hectáreas. Por lo tanto, 119 es el mínimo de hectáreas requerido para balancear el costo de operar una trilladora propia con el costo que significa pagar por la trilla cuando el precio de arrendamiento es de E° 18,— por hectárea.

C) **Supongamos que el precio de arrendamiento sea de E° 15,— por hectárea y que no se cosechará más valor en trigo por hectárea que significa el poseer la trilladora.**

1. $E° 15,00 - 2,64 = E° 12,36$ de margen para pagar los gastos fijos de la trilladora.

2. Total costo fijo anual: E° 2.400.

3. $E° 2.400 : 12,36 = 194$ hectáreas. En base a esta suposición, alrededor de 194 sería la cantidad mínima de hectáreas para justificar la compra de la automotriz.

EJEMPLO N° 2

Para conocer la ventaja que le representa el cultivo de maíz híbrido, un productor desea saber el beneficio que le reportaría cambiar su siembra de maíz corriente por una variedad híbrida adaptable. En

este ejemplo hipotético para la región central no hay cambios en los costos fijos (Depreciación, interés, etc.).

A) Aumento en los gastos E° 59,85/Há.

Materiales por hectárea:

Semilla 17 Kgs. E° 0,60 c/u. E° 10,20

Abono nitrogenado: 60 unidades a E° 0,30 " 18,00

Aldrin 40%, 2,5 Kgs. a E° 2,50 c/u. " 6,25

Total E° 34,45

Mano de obra y Maquinaria por hectárea

Cosecha 70 qq Há. 9 jornadas a E° 1,70 c/u. E° 15,30

Aplicación de fertilizante, desinfección, etc., 3 jornadas hombre E° 1,70 c/u. " 5,10

Varios gastos maquinaria (10 horas) " 5,00

Total E° 25,40

B) Disminución de las entradas E° 245,00/Há.

35 qq Há. de maíz corriente a E° 7,00 c/u.

SUB-TOTAL (A más B) E° 304,85/Há.

C) Disminución de los gastos E° 13,90/Há.

Cosecha de 35 qq/Há. de maíz corriente.

4,5 jornadas hombre a E° 1,70 c/u. son E° 7,65

Semilla corriente 25 Kgs/Há. a E° 0,25 " 6,25

D) Aumento de las entradas E° 490,00/Há.

Rendimiento de 70 qq/Há. de maíz híbrido a E° 7,00 c/u.

SUB-TOTAL (C más D) E° 503,90/Há.

CAMBIO EN EL INGRESO aumento de E° 199,05/Há.

El formulario que se inserta a continuación cumple con los objetivos señalados. En él se indican todos los principales cambios que puede producir la adopción de un nuevo plan ya sea en la utilización de la tierra, cultivos anuales, frutales y pecuarios.

FORMULARIO (3)

- A) Productor: 1.— Nombre
- 2.— Indicar si la administración del predio está a cargo de:
 El Productor El Administrador De ambos
- 3.— Nombre del Administrador

- B) Identificación del predio principal:
- 1.— Departamento Comuna Distrito N°
- 2.— Localidad o paraje
- 3.— Colonia Parcela, nombre y número
- 4.— Camino Km. al pueblo de
- 5.— Nombre del predio
- 6.— Dirección postal

C) Características de la explotación:

	Superficie			Predios que forman la explotación	
	Cdas. Hás	Cdas. Hás.	Valor arriendo	Cdas. Hás	Distancia al predio principal
1.- Superficie Propias	a)
2.- Sup. tomada en arriendo	b)
Total:		

Utilización de la tierra	ACTUAL			PLAN PROPUESTO		
	Secano Hás.	Riego Hás.	Total Hás.	Secano Hás.	Riego Hás.	Total Hás.
1. Indirectamente productiva
2. Estéril
3. Barbechos
4. Cultivos anuales
5. Praderas artificiales
6. Praderas naturales
7. Plantaciones frutales
8. Viñas
9. Plantaciones forestales
10. Montes y Montañas
11. Coce o Cerco
12. Ración tierra
Totales

Riego

Si hay riego: Superficie sin problemas de riego..... Cdas-Hás.
 Superficie con problemas de riego..... Cdas-Hás.

Razones

..... Epoca

GANADO	EXISTENCIA ACTUAL			PLAN PROPUESTO		
	Nº	Valor por cabeza	Valor Total	Nº	Valor por cabeza	Valor Total
		Eº	Eº		Eº	Eº
Toros						
Bueyes						
Novillos	más de 2 años					
	1 a 2 años					
Vaquillas	1 a 2 años					
	más de 2 años					
Vacas						
Terneros	Hembras - 1 año					
	Machos - 1 año					
Carneros						
Ovejas						
Borregas						
Corderos						
Cabras madres						
Otros caprinos						
Verracos						
Cerdas madres						
Cerdos - 6 meses						
Cerdos - 6 meses						
TOTAL ADICIONAL					Eº	

PRODUCCION ADICIONAL GANADO

	Producción Total		Valor Venta Eº
	Cantidad	Unidad	
Lana			
Carne			
Leche			
Animales			
Totales Eº			

CULTIVOS ANUALES

Cultivo	M/a P/b	Superficie Actual		Plan Propuesto	
		Cda. — Há.		Cda. — Há.	
		S/c	R/d	S	R
TOTALES					

PRADERAS ARTIFICIALES

Espacio Nombre	Edad	Superficie		Plan	
		Cda. — Há.		Cdas. Há.	
		S	R	S	R
TOTALES					

PLANTACIONES FRUTALES

Espacio	En: Prod: Form:	Superficie		Plan	
		S	R	S	R
		Cdas. Há.	Cdas. Há.	Cdas. Há.	Cdas. Há.
Totales					

- a/ Medias
- b/ Productor
- c/ Secano
- d/ Riego

GASTOS Y ENTRADAS ADICIONALES PARA CULTIVOS Y FRUTALES

I.— Aumento en los Gastos

I T E M	Unidad	Cantidad	Valor		Total General E°
			Unidad E°	Total E°	
Mano de Obra:					
Sub-total E°					
Materiales:					
Semilla					
Abonos					
Desinfectantes					
Insecticidas					
Herbicidas					
Combustible					
Lubricante					
Alambre					
Sub-total E°					
Otros:					
Sub-tótal E°					
Total Aumento en los Gastos					E°

II.— Disminución de las Entradas

Producto reemplazado	Cantidad	Unidad (*)	Precio x Unidad E°	Total E°	Total General E°
Total disminución en las Entradas					E°
Total I más II					E°

(*) Jornadas: qq; Kgs.; Ton.; etc.

III.— Disminución de los Gastos:

I t e m	Unidad (*)	Cantidad	Precio Unidad E°	Total E°
Mano de Obra				
Materiales				
Total disminución Gastos				E°

IV.— Aumento en las Entradas:

Producto	Unidad (*)	Cantidad	Precio Unidad E°	Total E°
Total aumento en las Entradas				E°
Total III más IV				E°

Total aumento de Entradas y disminución de Gastos (IV. + III) E°.....

Total disminución de Entradas y aumento de Gastos (II + I) E°.....

Total entrada adicional E°

(*) Jornadas; qq; Kgs.; Ton.; etc.

Inversiones Adicionales en:

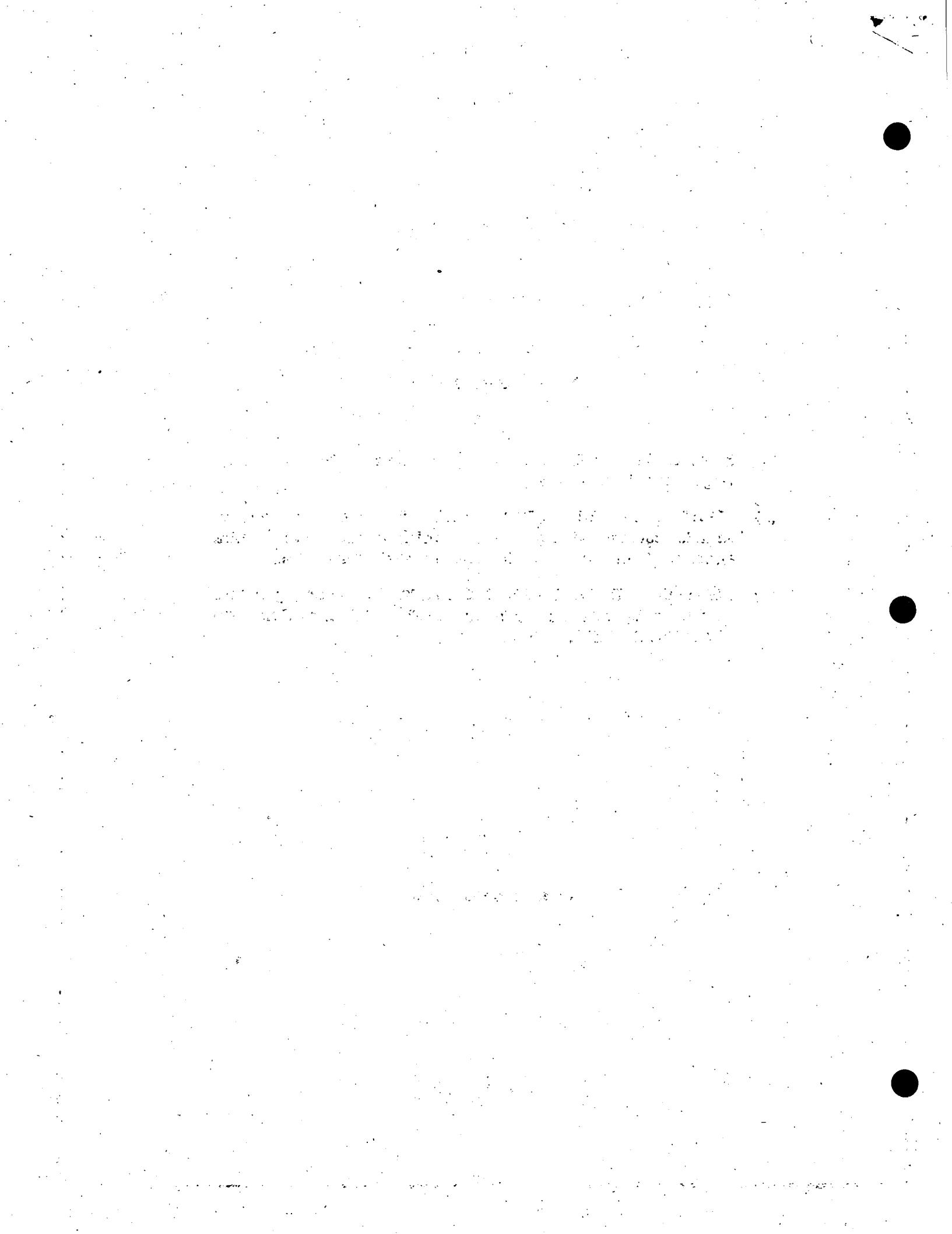
Construcciones			Maquinarias	
Nombre	m ²	Valor aproximado E ^o	Nombre	Valor E ^o
Casa patronal				
Casa inquilinos				
Casa empleados				
Bodegas				
Galpones				
Silo				
Gallineros				
Total				

EXPOSICION DEL PLAN

BIBLIOGRAFIA

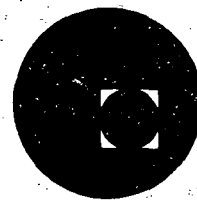
- (1) R. Mc G. CARSLAW - "Principios de Administración Rural". Santiago Chile F. A. O. 1957.
- (2) AGUSTIN MENDIETA - JOHN KLING - "Cómo determinar el resultado económico derivado de la adopción de una nueva práctica agrícola". Santiago Chile. Ministerio de Agricultura. 1960.
- (3) AGUSTIN MENDIETA - SANTOS PEREZ - Formulario para uso Productor Agrícola preparado para CORFO, Santiago Chile, Ministerio de Agricultura. 1962.







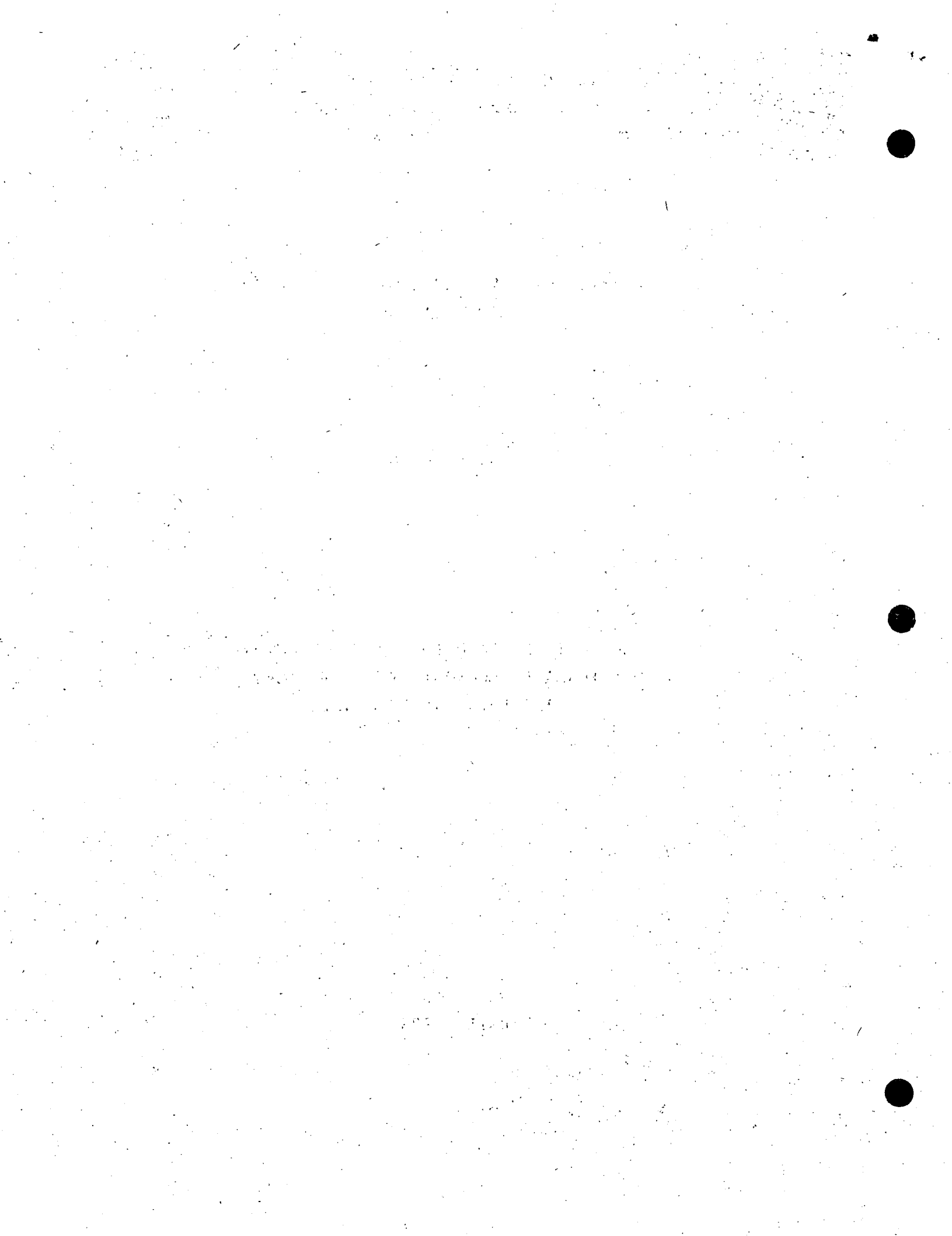
centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

ECONOMIA DE LA UNIDAD DE PRODUCCION
UNA FORMA DE ECONOMIA MUY COMPLICADA
PARA LEVANTAMIENTO AGIL

ABRIL, 1978



CUESTIONARIO

MEXICO

COLEGIO DE POSTGRADUADOS
CENTRO DE ECONOMIA AGRICOLA
CHIAPINGO, MEX.

EL PRESENTE CUESTIONARIO SERVIRA DE BASE PARA OBTENER INFORMACION QUE SERA USADA UNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA FINES DE ESTUDIO.

LA INFORMACION AQUI REPORTADA ES ABSOLUTAMENTE CONFIDENCIAL Y CORRESPONDE AL CICLO DEL _____ AL _____

NOMBRE APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO

IDENTIFICACION

CALLE Y NUMERO COLONIA O BARRIO

COL	COD	
		ESTADO
		MUNICIPIO
		ESTRATO
		NUMERO EN LA MUESTRA

POBLACION MUNICIPIO ESTADO

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

HORA EN QUE SE INICIO LA ENTREVISTA _____

HORA EN QUE TERMINO LA ENTREVISTA _____

TABLA

TIPO DE TENENCIA Y CLASE DE TIERRA

CATEGORIA		RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL	PASTOS BOSQUES ETC.	TOTAL
PROPIAS						
EJIDALES						
RENTADOS DE OTROS						
TOTAL						
RENTADOS & OTROS						
TOTAL DE TIERRAS BAJO CONTROL.						

CLASE Y CANTIDAD DE MANO DE OBRA USADA EN AGRICULTURA
 TABLA MANO DE OBRA FAMILIAR.

CONCEPTO		NUMERO DE PERSONAS	MESES AL AÑO POR PERSONA	DIAS A LA SEMANA POR PERSONA	TOTAL DE DIAS DE TRABAJO
QUANTO DE LA FAMILIA					
FAMILIARES					

TABLA MANO DE OBRA REGULAR

CLASE DE TRABAJADORES		NUMERO DE PERSONAS	MESES TRABAJADOS AL AÑO POR PERSONA	DIAS A LA SEMANA POR PERSONA	TOTAL DE DIAS AL AÑO	SALARIO RECIBIDO POR DIA O JORNADA	TOTAL DE DIAS DE TRABAJO	PAGOS EN ESPECIE O PRESTACIONES
REGULARES	ADMINISTRADOR							
	MOYORADO							
	TRAJERISTAS							
	VELADORES							
	REGADORES							
	PEDILES							
EVENTUALES								

CLASE Y CANTIDAD DE MANO DE OBRA USADA EN GENERAL
 TABLA MANO DE OBRA FAMILIAR.

CONCEPTO		NUMERO DE PERSONAS	MESES AL AÑO POR PERSONA	DIAS A LA SEMANA POR PERSONA	TOTAL DE DIAS AL AÑO POR PERSONA
DUEÑO DE LA FAMILIA					
FAMILIARES					

TABLA MANO DE OBRA PAGADA

CLASE DE TRABAJADORES		NUMERO DE PERSONAS	MESES TRABAJADOS AL AÑO POR PERSONA	DIAS A LA SEMANA POR PERSONA	TOTAL DE DIAS AL AÑO	SALARIO RECIBIDO POR DIA O SEMANA	TOTAL DE LOS SALARIOS PAGADOS	PLAZO DE PAGOS (DIAS)
REGULARES:	CAPORALES							
	ORIENTADORES							
	OPERARIOS							
	PEONES							
EVENTUALES								

TABLA K.- RESUMEN DEL USO DE LAS TIERRAS.

CONCEPTO	RIEGO	HUMEDAD	TEMPORAL
SUPERFICIE TOTAL CULTIVADA (A)			
SUPERFICIE CON DOBLE CULTIVO (B)			
TOTAL DE TIERRA CULTIVADA (A + B)			
BOSQUES (C)			
PASTOS (D)			
SUPERFICIE NO CULTIVADA (E)			
TERRENOS IMPRODUCTIVOS (F)			
SUPERFICIE TOTAL SIN CULTIVO (A + B) + C + D + E + F			

TABLA M.- PRODUCTOS GANADEROS

PRODUCTO	CANTIDAD	VENIDIDO	O POR VENDER		CONSUMIDO EN EL FINCA		
	PRODUZIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
LECHE							
QUESO							
MANTEQUILLA							
OTROS							
GANADO CANAL							
GANADO EN PIE							
DIFERENCIA EN INVENTARIO GANADERO							
ABONO DE SEGUROS							

TABLA II- INVENTARIOS FIJOS Y EN ALMACEN

EN ALMACEN

CONCEPTO		AL PRINCIPIO DEL AÑO			AL FINAL DEL AÑO		
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
AGRICULTURA	GRANOS						
	SEMILLAS						
	SUB-TOTAL						
GANADERIA	PLA Y RAS- TROJOS.						
	FORRAJES EMPACADOS						
	OTRO <u>ESTERCIEROS</u>						
	SUB-TOTAL						
TOTAL							

EN LA FINCA

CONCEPTO		AL PRINCIPIO DEL AÑO			AL FINAL DEL AÑO		
		CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
TERRENO							
EDIFICIOS							
CANALES CON REVESTIMIENTO							
CAMINOS RE- VESTIDOS							
CAMINOS EM- PEDRADOS.							
CAMINOS DE TERRACERIA							
SUB-TOTAL							
TOTAL							

TABLE OF DIVERSE INCOMES

CONCEPTO	UNIDADES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
RENTA DE MAQUINARIA	HORAS			
VENTA DE AGUA	M ³			
VENTA DE EQUIPO USADO	—			
VENTA DE PRODUCTOS	—			
VENTA DE IMPLEMENTOS AGRICOLAS	—			
VENTAS DE CAMIONES Y OTROS	—			
VENTA DE BASTIDO	TONS			
PERJUICIOS PAGADOS POR EL SEGURO	—			
TOTAL				

Tabla 1. NUEVAS INVERSIONES EN LA FINCA.

DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	FUENTE DE CREDITO	CLAVE	FUENTE DE CREDITO
				1	BANCO AGRICOLA
				2	BANCO EJIDAL
				3	BANCO DE COMERCIO
				4	BANC NACIONAL DE MEXICO
				5	BANCO DEL ATLANTICO
				6	BANCO DE ZULUETA
				7	FINANCIERAS
				8	OTRO ESPECIFICO
TOTAL					

CLAVES PARA DESCRIPCION DE LAS INVERSIONES.

CLAVE	DESCRIPCION	CLAVE	DESCRIPCION
A	TERRENOS	L	TRACTORES MEDIANOS
B	EDIFICIOS	M	TRACTORES GRANDES
C	CERCAS	N	TRACTORES PEQUEÑOS
D	BARRAS	O	TRILLADORAS FIJAS
E	CABLES	P	TRILLADORAS COMPAÑAS
F	BOMBAS CON MOTOR ELECTRICO	Q	TRAPICHES
G	BOMBAS CON MOTOR DE COMBUSTIBLE	R	ARRASTROS DE DISCOS
H	CAMIONETA PICK-UP	S	ARRASTROS CON VERTEDERA (TRACCION MECANICA)
I	CAMIONES	T	ARRASTROS CON VERTEDERA (TRACCION ANIMAL)
J	REMOLQUES	U	PASTOS TRACCION MECANICA
K	TRACTORES CHICOS	V	PASTOS TRACCION ANIMAL

TABLA GASTOS DE PRODUCCION AGRICOLA

C O N C E P T O	GASTOS
MANO DE OBRA *	
COTA DE RIEGO (COTIZACIÓN)	
COTA DE RIEGO ELECTRICIDAD (BOMBEO)	
REPARACION DE EDIFICIOS.	
REPARACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS.*	
REPARACION DE VEHICULOS.*	
ALQUILER DE TERRENIOS.	
ALQUILER VALOR COSECHA DADA POR USO DE TERRENIOS.	
MAQUINA DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA CULTIVOS COSECHAS Y OTROS.	
ALQUILER PARA TRANSPORTE DE COSECHA.	
ALQUILER DE ANIMALES DE TRABAJO.	
COMPRA DE SEMILLAS	
COMPRA DE FERTILIZANTES	
COMPRA DE HERBICIDAS FUNGICIDAS E INSECTICIDAS.	
COMPRA DE EMPAQUE Y COSTALERA	
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.	
SEGURO DE VEHICULOS.	
SEGURO DE CULTIVOS.	
SEGURO DE INSTALACIONES	
IMPUESTO PREDIAL	
IMPUESTO ESTADAL	
IMPUESTO SOBRE PRODUCCION	
COTAS ASOCIACIONES	
INTERESES SOBRE PRESTAMOS.	
T O T A L	

TABLA GASTOS DE PRODUCCION GANADERA

CONCEPTO		GASTOS
MANO DE OBRA		
REPARACION DE MAQUINARIA E IMPLEMENTOS		
REPARACION DE VEHICULOS		
ALQUILER DE TERRENOS		
ALQUILER PARA TRANSPORTE DE GANADO.		
COMPRA DE GANADO.		
COMPRA DE EMPAQUE Y COSTALERA		
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES.		
SERVICIO VETERINARIO.		
MEDICINAS.		
FORRAJE TOSCO.		
RENTA DE PASTIZALES.		
ALIMENTOS Y SUPLEMENTOS		
SEGURO GANADERO.		
SEGURO DE VEHICULOS.		
SEGURO DE INSTALACIONES.		
IMPUESTO ESTATAL		
IMPUESTO SOBRE PRODUCCION		
CUOTAS ASOCIACIONES		
INTERESES SOBRE PRESTAMOS		
TOTAL		

TABLA

CREDITO AGRICOLA

CONCEPTO	FECHA EN QUE OCURRIÓ EL CREDITO		PRECEDENCIA O TIPO DE TITULO	SALDO AL COMIENZO DEL AÑO SIGUIENTE		CANTIDAD OBTENIDA	TASA (%)	PLAZO		PAGOS SOBRE PAGOS E INTERESES		PRECEDENCIA DE LOS PAGOS	SALDO AL FINAL DEL AÑO	ESTADO O NO VENCIDO EL CREDITO		
	MES	AÑO		AÑOS	MESES			FECHA (MES)	CANTIDAD	1=SI	2=NO					
REFACCIONARIO																

CLAVES PARA AÑO		CLAVES PARA REFACCIONARIO		PRECEDENCIA DEL CREDITO		CLAVES PARA MESES		CLAVE PRECEDENCIA PLAZO					
A	MAIZ	I	ALFALFA	P	MAQUINARIA	1	BANCO AGRICOLA	01	ENERO	07	JULIO	1	PRESTAMO
B	FRIJOL	J	NARANJA	Q	IMPLEMENTOS	2	BANCO EJIDAL	02	FEBRERO	08	AGOSTO	2	VENTA DE COSECHA
C	SORGO	K	MANGO	R	INSTALACIONES	3	BANCO DE COMERCIO	03	MARZO	09	SEPTIEMBRE	3	VENTA DE GANADO
D	GARBANZO	L	ABOCATE	S	ADQUISICION DE TIERRAS	4	BANCO NACIONAL DE MEXICO	04	ABRIL	10	OCTUBRE	4	INGRESOS DIVERSOS
E	AJONJOLI	M	PLATANO	T	ESTABLECIMIENTO DE PLANTACIONES	5	BANCO DEL ATLANTICO	05	MAYO	11	NOVIEMBRE	5	OTRO ESPECIFICAR
F	TRIGO	N	CAFE	U	EQUIPO DE FOMENTO	6	BANCO DE ZAMORA	06	JUNIO	12	DICIEMBRE		
G	ALGODON	O	OTRO ESPECIFICAR	V	OTRO ESPECIFICAR	7	FINANCIERAS						
H	CANA DE AZUCAR					8	OTRO ESPECIFICAR						

* En cada año se emite un solo boleto por concepto

TABLA CREDITO GANADERO

CONCEPTO	FECHA EN QUE SE OBTUVO EL CREDITO		PROCEDENCIA O INSITUACION	SALDO AL PRINCIPIO DEL AÑO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD OBTENIDA	TASA (%)	PLAZO		PAGOS SOBRE PUNTOS E INTERESES		PROCEDENCIA DE LOS PAGOS	SALDO AL FINAL DEL AÑO	ESTADO DEL CREDITO EL 31 DE ENERO
	MES	AÑO						AÑOS	MESES	FECHA (MES)	CANTIDAD			
ORDENA CORA														
PASTERIZA CORA														
EQUIPO DE BOMBEO														
INSTALACIONES														
TERRENOS														
ADQUISICION DE GANADO														
ESTABLECIMIENTO DE POTREOS														
CERCOS														
VEHICULOS														
OTRO <small>ESPECIFIQUE</small>														

NOTA: LAS CLAVES PARA MESES, PROCEDENCIA DEL CREDITO Y PROCEDENCIA DE LOS PAGOS SON LAS MISMAS QUE SE UTILIZARON EN LA TABLA ANTERIOR.

TABLA INVENTARIO DE VALORES.

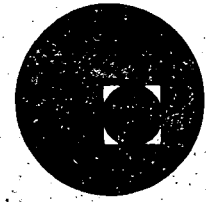
CONCEPTO		AL PRINCIPIO DEL AÑO		AL FINAL DEL AÑO	
		AGRICULTURA	GANADERIA	AGRICULTURA	GANADERIA
VEHICULOS	x				
TRACTORES					
MAQUINARIA	+				
EQUIPO E IMPLEMENTOS AGRICOLAS					
GANADERIA	✓				
PRODUCTOS ALMACENADOS	+				
TERRENO	+				
EDIFICIOS Y OTROS	+				
CULTIVOS EN PIE					
TOTAL					
PROMEDIO					
DIFERENCIA EN INVENTARIOS					

TABLA RESUMEN

	CONCEPTO	CANTIDAD.
A	INGRESOS EN EFECTIVO	
B	VENTAS DE CULTIVOS	
C	VENTA DE PRODUCTOS GANADEROS	
D	VENTA DE GANADO	
E	INGRESOS DIVERSOS	
F	TOTAL DE INGRESOS EN EFECTIVO	
G	COSTOS DE PRODUCCION EN EFECTIVO	
H	COSTO DE NUEVAS INVERSIONES	
I	TOTAL DE EGRESOS EN EFECTIVO	
J	INGRESO NETO (F - I)	
K	DIFERENCIA EN INVENTARIO	
L	MANO DE OBRA FAMILIAR.	
M	INGRESO DE LA FINCA (J + K - L)	
N	INTERESES DEL CAPITAL	
O	INGRESO DEL EMPRESARIO (M - N)	
P	VALOR DE USO FAMILIAR.	
Q	GANANCIA DEL EMPRESARIO (O + P)	



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

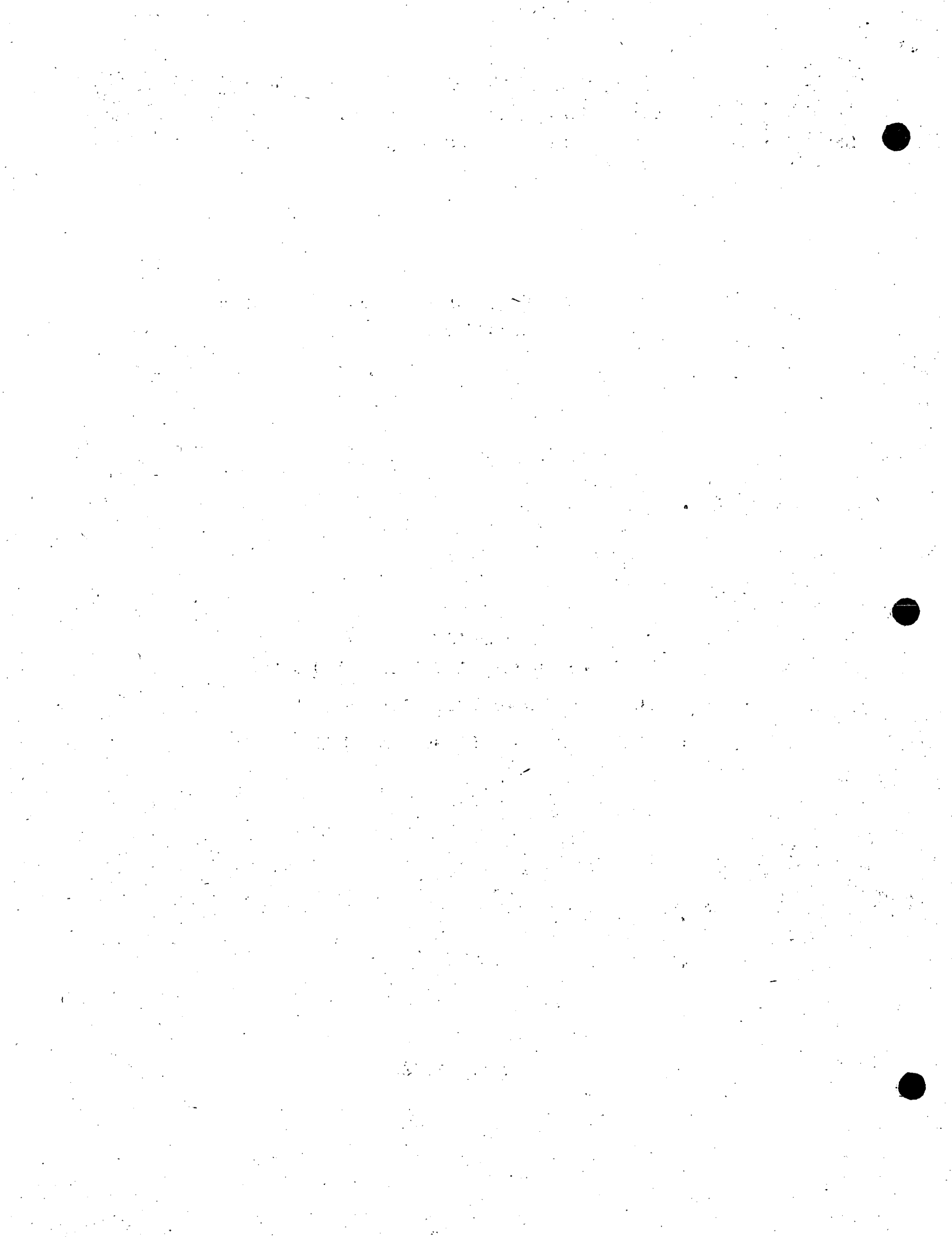


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

EJERCICIOS

1. VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO
2. FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADOS
3. CALCULO DE LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO

ABRIL, 1978



VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Problema I

Al resolver estos ejercicios, redondee los factores a tres lugares decimales y las cantidades de dinero a la unidad.

1. Cuál es el valor futuro de cada una de las siguientes cantidades si invertidas a la tasa de interés indicada (a interés compuesto anual) y por el período señalado?

	Cantidad Invertida	Tasa de Interés %	Período (Años)	Factor de Interés Compuesto	Valor Futuro
a.	US\$861	11	6	_____	_____
b.	Rs. 20	25	25	_____	_____
c.	₡2,984	6	17	_____	_____

2. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas en los años futuros a las tasas de descuento indicadas?

	Cantidad a ser Recibida	Tasa de Descuento %	Número de años en el Futuro	Factor de Descuento	Valor Actual
a.	US\$1,610	11	6	_____	US\$ _____
b.	Rs. 5,294	25	25	_____	Rs. _____
c.	₡8,036	6	17	_____	₡ _____
d.	Dm. 1,628	5	6	_____	Dm. _____
e.	₦204	18	14	_____	₦ _____
f.	B. 1.76	12	24	_____	B. _____
g.	₦8,021	35	19	_____	₦ ^o _____
h.	₦943	40	17	_____	₦ _____
i.	₦943	50	17	_____	₦ _____
j.	C\$234	32	21	_____	C\$ _____

3. ¿Cuál sería la demanda en el año anotado en el futuro si aumenta a las tasas indicadas?

1970 Demanda	Tasa Anual de Crecimiento %	Años de Crecimiento	Factor Compuesto de Crecimiento	Año en el Futuro	Demanda en el Futuro
a. 123 unidades por día	7	_____	_____	1977	_____
b. 6 millones de toneladas al año	3	_____	_____	1980	_____
c. 4.12 millones por año	8	_____	_____	1975	_____

4. ¿Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas cada año por el período indicado en el futuro a las tasas de descuento señaladas?

Cantidad a ser Recibida cada Año	Tasa de Descuento %	Años en que se Recibirá	Valor Actual de una Anualidad				Valor Actual	
			Año Final	Año Comienza Recibirse	Menos 1	Por Período		
a. Tcs. 941	13	11-20	7.025	-	5.426	=	1.599	Tcs. 1,505
b. S.Fr. 621	16	8-24	_____	-	_____	=	_____	S.Fr. _____
c. ₡9,251	10	17-50	_____	-	_____	=	_____	₡ _____
d. HK\$645	25	6-25	_____	-	_____	=	_____	HK\$ _____

Riego por Pozo en una Finca de Dos Hectáreas

Año	Costos Incrementales			F.D. ^{a/} 20%	V.A. ^{b/} 20%	Ventas Brutas Adicionales	F.D. 20%	V.A. 20%	Beneficio Incremental (=Flujo de Fondos)	F.D. 20%	V.A. 20%
	Inversión Bruta	Gastos Brutos de Operación	Total								
1	3,662	-	3,662	—	—	-	—	—	- 3,662	—	—
2	-	3,516	3,516	—	—	4,539	—	—	+ 1,023	—	—
3	-	3,516	3,516	—	—	4,667	—	—	+ 1,151	—	—
4-7	-	3,516	3,516	—	—	4,795	—	—	+ 1,279	—	—
Total	3,662	21,096	24,758	—	—	28,386	—	—	+ 3,628	—	—

Valor Actual de
un Factor de Anualidad
70. Año

Valor Actual de
un Factor de Anualidad
4 - 1 = 3er. Año

Valor Actual de
un Factor de Anualidad
40. - 70. Año

Fuente: Adaptado del Informe No. PA-59a, BIRF, Washington, D.C. - 1970. Apéndice 11-3.

a/ Factor de Descuento.

b/ Valor Actual.

J. Price Gittinger.
Mayo de 1971.

VALOR DEL DINERO A TRAVES DEL TIEMPO

Solución I

Al resolver estos ejercicios, redondee los factores a tres lugares decimales y las cantidades de dinero a la unidad.

1. Cuál es el valor futuro de cada una de las siguientes cantidades si invertidas a la tasa de interés indicada (a interés compuesto anual) y por el período señalado?

Cantidad Invertida	Tasa de Interés %	Período (Años)	Factor de Interés Compuesto	Valor Futuro
a. US\$861	11	6	<u>1.870</u>	<u>US\$1,610</u>
b. Rs. 20	25	25	<u>264.698</u>	<u>Rs. 5,294</u>
c. £2,984	6	17	<u>2.693</u>	<u>£ 8,036</u>

2. Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas en los años futuros a las tasas de descuento indicadas?

Cantidad a ser Recibida	Tasa de Descuento %	Número de años en el Futuro	Factor de Descuento	Valor Actual
a. US\$1,610	11	6	<u>.535</u>	<u>US\$ 861</u>
b. Rs. 5,294	25	25	<u>.004</u>	<u>Rs. 21</u>
c. £8,036	6	17	<u>.371</u>	<u>£ 2,981</u>
d. Dm. 1,628	5	6	<u>.746</u>	<u>Dm. 1,214</u>
e. £204	18	14	<u>.099</u>	<u>£ 20</u>
f. B. 1.76	12	24	<u>.066</u>	<u>B. 0</u>
g. E°8,021	35	19	<u>.003</u>	<u>E° 24</u>
h. EE943	40	17	<u>.003</u>	<u>EE 3</u>
i. EE943	50	17	<u>.001</u>	<u>EE 1</u>
j. C\$234	32	21		<u>C\$</u>

$30\% = .004 = 1$
 $35\% = .002 = 0$
 Valor Interpolado = $1 - \frac{2}{5}(1) = 1 - 0.6 = 0.4$

3. ¿Cuál sería la demanda en el año anotado en el futuro si aumenta a las tasas indicadas?

1970 Demanda	Tasa Anual de Crecimiento %	Años de Crecimiento	Factor Compuesto de Crecimiento	Año en el Futuro	Demanda en el Futuro
a. 123 unidades por día	7	<u>7</u>	<u>1.606</u>	1977	198 unidades por día
b. 6 millones de toneladas al año	3	<u>10</u>	<u>1.344</u>	1980	8 millones de tons. al año
c. 4.12 millones por año	8	<u>8</u>	<u>1.469</u>	1975	¥6.05 millones por año

4. ¿Cuál es el valor actual de las siguientes cantidades a ser recibidas cada año por el período indicado en el futuro a las tasas de descuento señaladas?

Cantidad a ser Recibida cada Año	Tasa de Descuento %	Años en que se Recibirá	Valor Actual de una Anualidad				Valor Actual	
			Año Final	Año Comienza Recibirse	Menos 1	Por Período		
a. Tcs. 941	13	11-20	7.025	-	5.426	=	1.599	Tcs. 1,505
b. S.Fr. 621	16	8-24	<u>6.073</u>	-	<u>4.039</u>	=	<u>2.034</u>	S.Fr. <u>1,263</u>
c. ¥9,251	10	17-50	<u>9.915</u>	-	<u>7.824</u>	=	<u>2.091</u>	¥ <u>19,344</u>
d. HK\$645	25	6-25	<u>3.985</u>	-	<u>2.689</u>	=	<u>1.296</u>	HK\$ <u>836</u>

Riego por Pozo en una Finca de Dos Hectáreas

Costos Incrementales											
Año	Inversión Bruta	Gastos Brutos de Operación	Total	F.D.a/ 20%	V.A.b/ 20%	Ventas Brutas Adicionales	F.D. 20%	V.A. 20%	Beneficio Incremental (-Flujo de Fondos)	F.D. 20%	V.A. 20%
1	3,662	-	3,662	.833	3,050	-	.833	0	- 3,662	.833	-3,050
2	-	3,516	3,516	.694	2,440	4,539	.694	3,150	+ 1,023	.694	+ 710
3	-	3,516	3,516	.579	2,036	4,667	.579	2,702	+ 1,151	.579	+ 666
4-7	-	3,516	3,516	1.499	5,270	4,795	1.499	7,188	+ 1,279	1.499	+1,917
Total	3,662	21,096	24,758	3.605	12,796	28,386	3.605	13,040	+ 3,628	3.605	+ 243

Valor Actual de un Factor de Anualidad 7o. Año	=	Valor Actual de un Factor de Anualidad 4 - 1 = 3er. Año	=	Valor Actual de un Factor de Anualidad 4o. - 7o. Año
<u>3.605</u>		<u>2.106</u>		<u>1.499</u>

Fuente: Adaptado del Informe No. PA-59a, BIRF, Washington, D.C. - 1970. Apéndice 11-3.

a/ Factor de Descuento.

b/ Valor Actual.

EJERCICIO SOBRE FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADOS

Problema II

Dos proyectos, A y B, tienen la misma inversión total equivalente a \$1,500, los mismos gastos de operación que ascienden a \$200 anuales, y la misma vida útil de 5 años. La inversión total se realiza al primer año y se asume que los costos de producción comienzan en el primer año continuando hasta el quinto. La inversión no tiene ningún valor residual al finalizar el quinto año.

Año	Proyecto A			Proyecto B		
	Inversión Bruta	Costos Brutos de Producción	Producción Bruta	Inversión Bruta	Costos Brutos de Producción	Producción Bruta
1	\$1,500	\$200	\$900	\$1,500	\$200	\$500
2	-	200	800	-	200	600
3	-	200	700	-	200	700
4	-	200	600	-	200	800
5	-	200	500	-	200	900

Por favor, calcule lo siguiente:

1. El flujo de fondos total para cada proyecto.
2. El flujo de fondos promedio para cada proyecto.
3. La ganancia neta para cada proyecto en cada año asumiendo una depreciación constante. (Considere que la ganancia neta es igual al valor neto de la producción menos la depreciación. Usando un valor constante de depreciación, éste sería, \$1,500 dividido entre 5 = \$300 anual).
4. La ganancia neta promedio para cada proyecto durante la vida del mismo.
5. La tasa de ganancia promedio sobre la inversión total en cada proyecto.
6. La tasa de ganancia promedio sobre la inversión promedio en cada proyecto.
7. El período en que cada proyecto se autofinanciará. (El período de autofinanciamiento es el tiempo necesario para que el valor neto de la producción sea igual al valor de la inversión bruta).
8. La razón beneficio-costos de cada proyecto asumiendo una tasa de interés de 8%.

9. El valor neto actual de cada proyecto asumiendo un costo de oportunidad del capital de 12%.
10. La tasa de rendimiento interno de cada proyecto.
11. Asumiendo que el proyecto A incurra en unos costos un tercio mayores que los estimados, es decir \$2,000, calcule la tasa de rendimiento interno.

EJERCICIO SOBRE FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADOS

Solución II

Cuadro 1. Proyecto A: Flujo de Fondos

Año	Inversión Bruta	Costos Brutos de Producción	Producción Bruta	Valor Neto de la Producción	Neto Beneficio (=Flujo de Fondos)
1	\$1,500	\$ 200	\$ 900	\$ 700	\$ -800
2	-	200	800	600	+600
3	-	200	700	500	+500
4	-	200	600	400	+400
5	-	200	500	300	+300
Total	\$1,500	\$1,000	\$3,500	\$2,500	\$1,000

Cuadro 2. Proyecto B: Flujo de Fondos

Año	Inversión Bruta	Costos Brutos de Producción	Producción Bruta	Valor Neto de la Producción	Neto Beneficio (=Flujo de Fondos)
1	\$1,500	\$ 200	\$ 500	\$ 300	\$-1,200
2	-	200	600	400	+ 400
3	-	200	700	500	+ 500
4	-	200	800	600	+ 600
5	-	200	900	700	+ 700
Total	\$1,500	\$1,000	\$3,500	\$2,500	+\$1,000

Preguntas

- Flujo de fondos total.
- Flujo de fondos promedio.
- Ganancia neta total (= Valor neto de la producción menos depreciación).

Proyecto A

Proyecto B

- | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|
| | \$1,000 | \$1,000 |
| | $\frac{\$1,000}{5} = \$ 200$ | $\frac{\$1,000}{5} = \200 |

Depreciación:

$\frac{\$1,500}{5} = \$300/\text{año}$

Año

1	\$ 400	\$ -
2	300	100
3	200	200
4	100	300
5	-	400
	<u>\$1,000</u>	<u>\$1,000</u>

	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
4. Ganancia neta promedio.		
$\frac{\$1,000}{5} =$	\$200	\$200
5. Tasa de ganancia neta promedio sobre inversión total.		
$\frac{\$200}{\$1,500} = 13\%$	$\frac{\$200}{\$1,500} = 13\%$	$\frac{\$200}{\$1,500} = 13\%$
6. Tasa de ganancia neta promedio sobre inversión promedio.		
Inversión promedio = $\frac{\$1,500}{2} = \750		

<u>Año</u>	<u>Inversión Promedio</u>		
1	\$1,350		
2	1,050		
3	750		
4	450		
5	<u>150</u>		
Total	<u>\$3,750</u>	$\frac{\$200}{\$750} = 27\%$	$\frac{\$200}{\$750} = 27\%$
	$\frac{\$3,750}{5} = \750		

	<u>Proyecto A</u>	<u>Proyecto B</u>
7. Período de autofinanciamiento.	2.4 años	3.5 años
8. Razón beneficio-costo al 8%.		

Cuadro 3. Proyecto A: Razón Beneficio-Costo

Año	Costo Bruto	F. de A.* 8%	Valor Actual 8%	Beneficio Bruto	F. de A. 8%	Valor Actual 8%
1	\$1,700	.926	\$1,574	\$ 900	.926	833
2	200	.857	171	800	.857	686
3	200	.794	159	700	.794	556
4	200	.735	147	600	.735	441
5	<u>200</u>	<u>.681</u>	<u>136</u>	<u>500</u>	<u>.681</u>	<u>340</u>
Total	\$2,500	3.993	\$2,187	\$3,500	3.993	\$2,856

Razón beneficio-costo = $\frac{\$2,856}{\$2,187} = 1.31$

Cuadro 4. Proyecto B: Razón Beneficio-Costo

Año	Costo Bruto	F. de A.* 8%	Valor Actual 8%	Beneficio Bruto	F. de A. 8%	Valor Actual 8%
1	\$1,700	.926	\$1,574	\$ 500	.926	\$ 463
2	200	.857	171	600	.857	514
3	200	.794	159	700	.794	556
4	200	.735	147	800	.735	588
5	200	.681	136	900	.681	613
Total	\$2,500	3.993	\$2,187	\$3,500	3.993	\$2,734

$$\text{Razón beneficio-costo} = \frac{\$2,734}{\$2,187} = 1.25$$

* Factor de Actualización.

9. Valor actual neto al 12%.

Cuadro 5. Proyecto A: Valor Actual Neto

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A.* 12%	Valor Actual 12%
1	\$- 800	.893	-714
2	+ 600	.797	+478
3	+ 500	.712	+356
4	+ 400	.636	+254
5	+ 300	.567	+170
Total	+\$1,000	3.604	+\$544

$$\text{Valor actual neto} = \$544$$

Cuadro 6. Proyecto B: Valor Actual Neto

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A. 12%	Valor Actual 12%
1	\$-1,200	.893	\$-1,072
2	+ 400	.797	+ 319
3	+ 500	.712	+ 356
4	+ 600	.636	+ 382
5	+ 300	.567	+ 397
Total	+\$1,000	3.604	+\$ 382

$$\text{Valor actual neto} = \$382$$

Cuadro 7. Proyecto A: Tasa de Rendimiento Interna

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A.* 40%	Valor Actual 40%	F. de A. 50%	Valor Actual 50%
1	\$- 800	.714	\$-571	.667	\$-534
2	+ 600	.510	+306	.444	+266
3	+ 500	.364	+182	.296	+148
4	+ 400	.260	+104	.198	+ 79
5	+ 300	.186	+ 56	.132	+ 40
Total	\$+1,000	2.034	+ 77	1.737	- 1

Tasa de rendimiento interna = $40 + 10 \frac{(77)}{(78)} = 40 + 10(.99) = 50\%$

Cuadro 8. Proyecto B: Tasa de Rendimiento Interna

Año	Beneficios Netos Adicionales (=Flujo de Fondos)	F. de A.* 20%	Valor Actual 20%	F. de A. 30%	Valor Actual 30%
1	\$-1,200	.833	\$-1,000	.769	\$-923
2	+ 400	.694	+ 278	.592	+237
3	+ 500	.579	+ 290	.455	+228
4	+ 600	.482	+ 289	.350	+210
5	+ 700	.402	+ 281	.269	+188
Total	\$+1,000	2.990	\$+ 138	2.435	\$- 60

Tasa de rendimiento interna = $20 + 10 \frac{(138)}{(198)} = 20 + 10(.70) = 27\%$

11. Tasa de rendimiento interna del Proyecto A asumiendo un costo adicional un tercio mayor que el estimado.

Cuadro 9. Proyecto A: Tasa de Rendimiento Interna Asumiendo un Costo Adicional un Tercio Mayor que el Estimado

Año	Inver- sión Bruta	Costos Brutos de Ope- ración	Produc- ción Bruta	Beneficios Netos (=Flujo de Fondos)	F.deA.* 10%	Valor Actual 10%	F.de A. 20%	Valor Actual 20%
1	\$2,000	\$ 200	\$ 900	\$-1,300	.909	\$-1,182	.833	\$-1,083
2	-	200	800	+ 600	.826	+ 496	.694	+ 416
3	-	200	700	+ 500	.751	+ 376	.579	+ 290
4	-	200	600	+ 400	.683	+ 273	.482	+ 193
5	-	200	500	+ 300	.621	+ 186	.402	+ 121
Total	\$2,000	\$1,000	\$3,500	\$+ 500	3.790	\$+ 149	2.990	\$- 63

Tasa de rendimiento interna = $10 + 10 \frac{(149)}{(212)} = 10 + 10(.70) = 17\%$

* Factor de Actualización.

EJERCICIO PARA CALCULAR LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO

Problema III

La información que sigue ha sido adaptada con pequeñas modificaciones del Proyecto de Cacao para la Región Este de Gana, informe No. PA-43a. Abajo aparecen los costos en que incurrirá y beneficios que recibirá un agricultor de cacao que replante su unidad. Para nuestros propósitos asumiremos que se replantará el total de su unidad que es de 5 acres. Se recomienda que siga el formato que aparece en la página 3 de este problema para calcular la tasa de rendimiento financiero.

Por favor, calcule lo siguiente:

1. Beneficios netos a la familia. (Puede asumir que el valor de la casa en la premisa es cero. Deberían estar aquí los fondos recibidos del préstamo? Debería incluirse una asignación por la contribución de mano de obra hecha por la familia?).

2. La tasa interna de rendimiento financiero a la contribución de capital realizada por el agricultor. (Piensan los agricultores de esta manera? Es esta una medida adecuada?)

3. La tasa interna de rendimiento financiero por la contribución del agricultor incluyendo una asignación por la mano de obra familiar. (Piensan los agricultores de este modo? Es esta una medida adecuada?).

Debería incluirse las cosechas para la subsistencia en los estimados para calcular la tasa interna de rendimiento financiero? En el proyecto, del cual fue preparado, el analista también calcula una tasa interna de rendimiento financiero basada solamente en la producción de cacao. Cuál cree usted sea la justificación para esto? Hay una interesante anomalía en los supuestos sobre ingresos realizados por el analista (ver línea E); cuál es su opinión?

Supuestos

1. La vida del proyecto es de 20 años.
2. Actualmente no existe producción alguna en la finca la cual deba ser eliminada para plantar el cacao.
3. Los agricultores reciben los fondos del préstamo por cada acre de acuerdo al siguiente esquema:

<u>Año</u>	<u>Cantidad</u> <u>(N¢)</u>
1	123
2	19
3	12
4	18
Total	172

4. Los siguientes precios se asume prevalecerán (Nq1 = 30.00):

Cacao	Nq8.00/60 lbs.
Plátano	Nq0.01/lb.
Name	Nq30.00/ton.

5. La producción y costos por acre son los siguientes:

Año	Producción			Costos (Nq)		
	Cacao lb./ac.	Plátano a/ lb./ac.	Name a/ tons./ad.	Trabajo Familiar	Trabajo b/ Contratado	Mate- riales
1	-	-	-	24	50	73
2	-	7,200	1	4	9	10
3	-	3,600	-	4	8	4
4	100	1,800	-	5	10	8
5	300	-	-	5	11	8
6	400	-	-	7	15	13
7-20	700	-	-	7	15	13

a. Parte de esta producción es consumida por la familia en la finca.

b. Se estima que la familia en la finca supliría el 32% del total de los requerimientos de mano de obra y que el resto será contratado a Nq0.70 por día.

6. El crédito es por un término de 13 años a una tasa de interés del 8% incluyendo un período de gracia de 6 años durante el cual el crédito está libre de intereses. Comenzando en el séptimo año, los agricultores pagarán el préstamo en cuotas iguales que incluyen el pago de principal e intereses.

GA Proyecto C... no de la Regio. Este
Tasa de Rendimiento Interno Financiero a la Contribución del Agricultor
(*New Cedis* de Gana)

Partida	Antes del Proyecto	Año							
		1	2	3	4	5	6	7-13	14-20
SALIDAS a/									
<u>Gastos de Capital</u>									
Mano de obra familiar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mano de obra contratada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Materiales	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A. Subtotal	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Gastos de Operación</u>									
Salarios y jornales--mano de obra fam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--mano de obra cont.	-	-	-	-	10	-	-	-	-
Material	-	-	-	-	8	-	-	-	-
B. Subtotal	-	-	-	-	18	-	-	-	-
<u>Servicio de la Deuda</u>									
C. Cuotas (al 8% de interés)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D. Total Salidas (A + B + C)	-	-	-	-	18	-	-	-	-
<hr/>									
ENTRADAS									
<u>Ventas</u>									
Cacao	-	-	-	-	13	-	-	-	-
Plátano	-	-	-	-	18	-	-	-	-
Name	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E. Subtotal	-	-	-	-	31	-	-	-	-
F. Fondos del Préstamo	-	-	-	-	18	-	-	-	-
G. Total Entradas (E + F)	-	-	-	-	49	-	-	-	-
H. Flujo de Fondos Neto (G - D)	-	-	-	-	31	-	-	-	-
Beneficio Neto a la fam. b/ (5 acres)	-	-	-	-	155	-	-	-	-
<hr/>									
TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO INCLUYENDO ASIGNACION POR MANO DE OBRA FAMILIAR:									
I. Asign. por mano de obra fam.	-	-	-	-	5	-	-	-	-
Flujo de benef. neto (=flujo de fon.	-	-	-	-	26	-	-	-	-
Tasa de rend. int. financ. a la contribución de capital del agric. = _____.									
Tasa de rend. int. financ. a la contribución del agric. incluyendo mano de obra = _____.									

a. La información suministrada no hace distinción entre gastos de capital y gastos de operaciones. Todos los gastos durante el primer año son arbitrariamente tratados como capital, todos los gastos del 2o. año en adelante son tratados como gastos de operación.

b. El beneficio neto familiar trata de mostrar la cantidad de beneficio del que dispondrá la familia campesina para su consumo y por lo tanto, incluye el recibo de préstamos y el valor de la producción consumida en el hogar, pero no incluye asignaciones para el pago de la mano de obra familiar.

EJERCICIO PARA CALCULAR LA TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO

Solución III

El cuadro adjunto contiene el análisis de una unidad de producción de cacao que decide replantar de acuerdo al Proyecto de Cacao de la Región Este de Gana.

1. Note que si la familia replanta la unidad en su totalidad, no recibirá ingreso alguno durante el primer año. Esto puede causar problemas a familias que no cuentan con otros recursos. Note que el ingreso familiar neto en el segundo año es de Nq510 sin contar la entrada por concepto del préstamo (Nq510 - Nq96 = Nq414). Aún con el desarrollo a plenitud de la producción de cacao y el pago completo del préstamo a partir del 14o. año, el ingreso neto familiar solamente es de Nq325. Asumiendo que estas cifras sean correctas, algunos agricultores pueden considerar que sería económicamente más rentable continuar produciendo ñame y plátanos.

2. Debido a que el agricultor no aporta capital (y como el flujo de fondos nunca es negativo) la tasa interna de rendimiento financiero por la aportación del capital es "infinita".

3. Si se estima la mano de obra familiar en Nq0.70 al día y se considera ésta como la aportación del agricultor, la tasa interna de rendimiento financiero a la contribución del agricultor incluyendo una asignación por la mano de obra familiar es todavía sumamente elevada--mucho más del 50%.

ANEXO Proyecto de Cacao de la Región ESSE
Tasa de Rendimiento Interno Financiero a la Contribución del Agricultor
(*New Cedis* Gana)

Partida	Antes del Proyecto	Año							
		1	2	3	4	5	6	7-13	14-20
SALIDAS a/									
Gastos de Capital									
Mano de obra familiar	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mano de obra contratada	-	50	-	-	-	-	-	-	-
Materiales	-	73	-	-	-	-	-	-	-
A. Subtotal	-	123	-	-	-	-	-	-	-
Gastos de Operación									
Salarios y jornales--mano de obra fam.	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--mano de obra cont.	-	-	9	8	10	11	15	15	15
Material	-	-	10	4	8	8	13	13	13
B. Subtotal	-	-	19	12	18	19	28	28	28
Servicio de la Deuda									
C. Cuotas (al 8% de interés)	-	-	-	-	-	-	-	33	-
D. Total Salidas (A + B + C)	-	123	19	12	18	19	28	61	28
ENTRADAS									
Ventas									
Cacao	-	-	-	-	13	40	53	93	93
Plátano	-	-	72	36	18	-	-	-	-
Mane	-	-	30	-	-	-	-	-	-
E. Subtotal	-	-	102	36	31	40	53	93	93
F. Fondos del Préstamo	-	123	19	12	18	-	-	-	-
G. Total Entradas (E + F)	-	123	121	48	49	40	53	93	93
H. Flujo de Fondos Neto (G - D)	-	-	102	36	31	21	25	32	65
Beneficio Neto a la fam. b/ (5 acres)	-	-	510	180	155	105	125	160	325

TASA DE RENDIMIENTO FINANCIERO INCLUYENDO ASIGNACION POR MANO DE OBRA FAMILIAR:

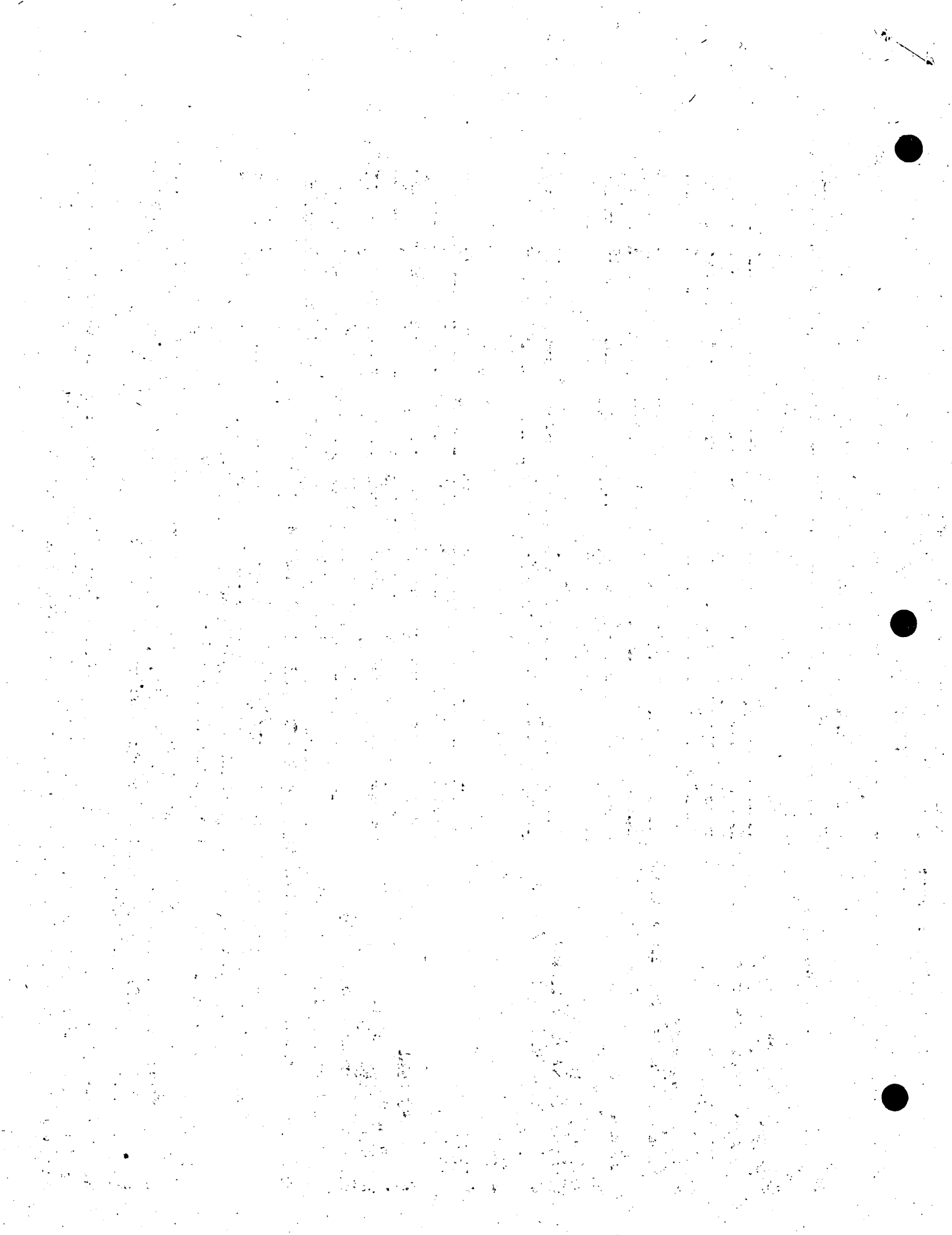
I. Asign. por mano de obra fam.	-	24	4	4	5	5	7	7	7
Flujo de benef. neto (=flujo de fon)	-	-24	98	32	26	16	18	25	58

Tasa de rend. int. financ. a la contribución de capital del agric. "infinita"

Tasa de rend. int. financ. a la contribución del agric. incluyendo mano de obra = > 50%

a. La información suministrada no hace distinción entre gastos de capital y gastos de operaciones. Todos los gastos durante el primer año son arbitrariamente tratados como capital, todos los gastos del 2o. año en adelante son tratados como gastos de operación.

b. El beneficio neto familiar trata de mostrar la cantidad de beneficio del que dispondrá la familia campesina para su consumo y por lo tanto, incluye el recibo de préstamos y el valor de la producción consumida en el hogar, pero no incluye asignaciones para el pago de la mano de obra familiar.





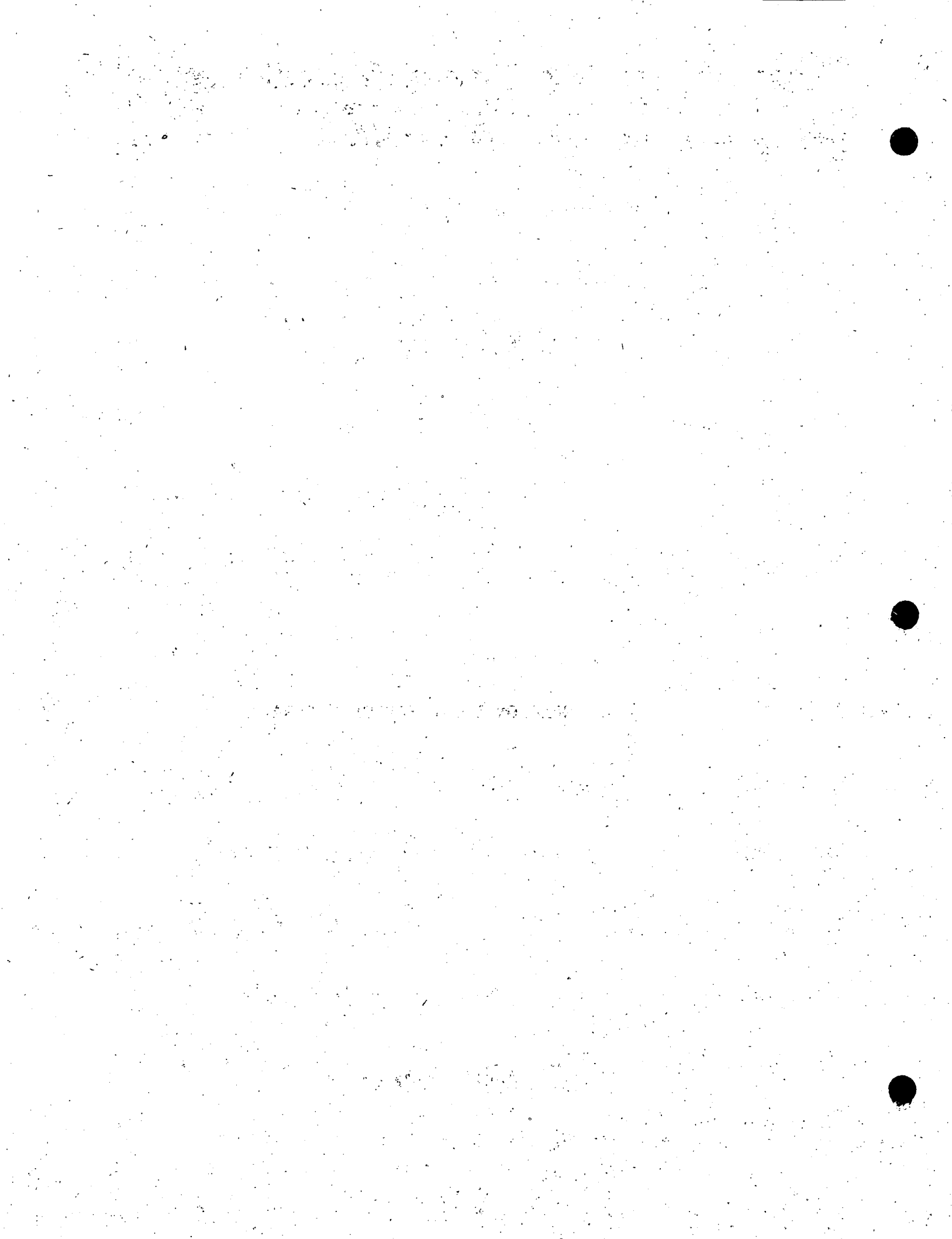
centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

PLANEACION DEL DESARROLLO RURAL

ABRIL, 1978

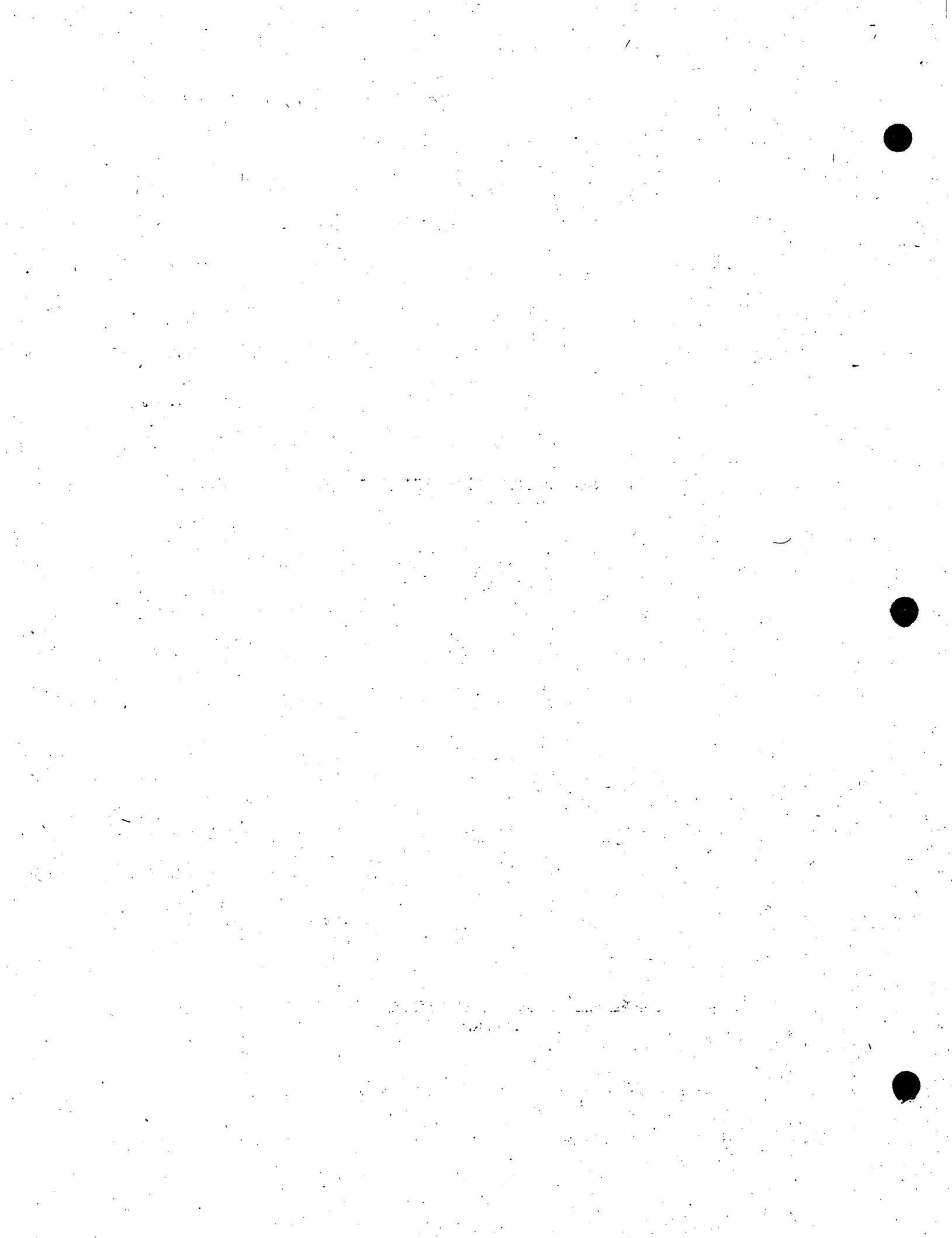


PLANEACION DEL DESARROLLO RURAL

E. M. Kulp.

VERSION TRADUCIDA PARA FINES DE TRABAJO

INTERNO



Capítulo 1

CONCEPTOS Y PROBLEMAS BASICOS (*)

Todo esfuerzo para desarrollar el sector agropecuario necesita para tener éxito de un METODO DE TRABAJO, que le sirva de punto de partida.

En la actualidad existen innumerables libros y artículos sobre métodos para la elaboración y evaluación de proyectos, como presas, fábricas y plantas de energía. Sin embargo, se cuenta con pocos, y por lo general deficientes, métodos de trabajo para programas de desarrollo rural. Esto se debe a que las empresas agropecuarias son demasiado numerosas y pequeñas, encontrándose además muy dispersas para hacer costea ble la aplicación de los sistemas que se usan en los grandes proyectos.

Este libro presenta un método de trabajo para programas de desarrollo rural, método que hace uso del análisis de sistemas. Esta disciplina consiste en una serie de herramientas, para tomar decisiones acerca de problemas complejos, las cuales se han desarrollado durante los últimos 25 años, empezando con la elaboración de modelos y empleando todo tipo de disciplinas auxiliares. Este método sigue los siguientes pasos:

- (1) Definir el alcance del problema y sus objetivos.
- (2) Definir el sistema adecuado y elaborar un modelo del mismo.
- (3) Formular algunas soluciones.

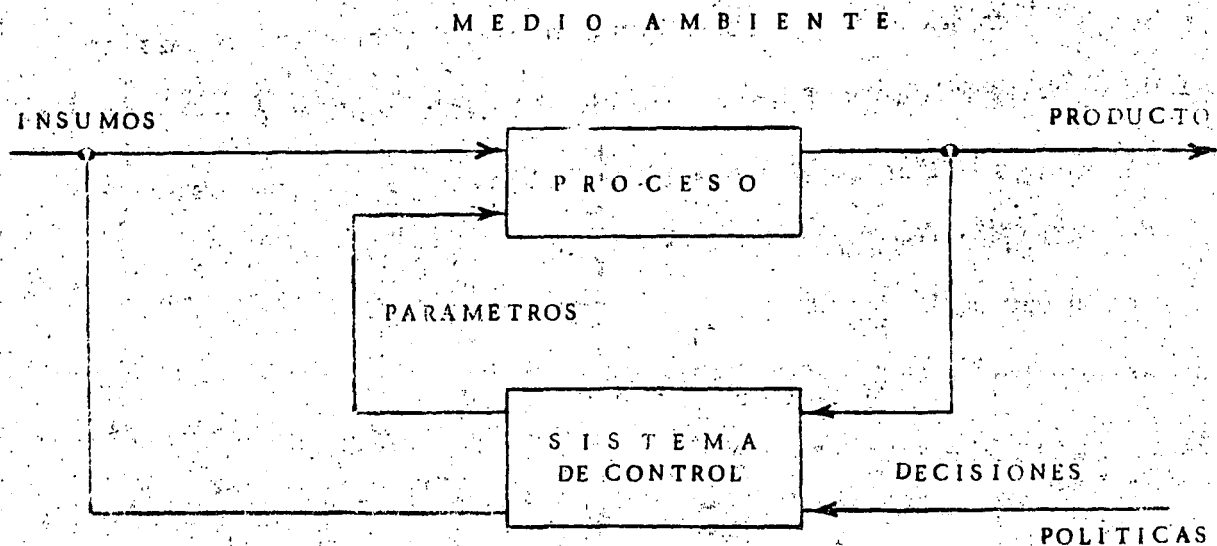
(*) Resumen

- (4) Determinar la solución óptima mediante la aplicación del modelo y en base a los objetivos que se persiguen.

Existen tres tipos diferentes de modelos: (1) matemáticos; como son aquellos de programación lineal y modelos de simulación; (2) administrativos; como son los procesos de ruta crítica y PERT; y (3) esquemáticos, consistentes en esquemas que muestran las relaciones existentes entre los diversos elementos que integran un sistema.

La planeación se puede considerar como un sistema y representarse con un modelo esquemático. Así este sistema, como cualesquier otro o actividad real, deberá contar con un sistema de control.

Los insumos del sistema de control son parte del producto del proceso y parte de consideraciones sobre su estado. Por otro lado, el producto del sistema de control es doble: (1) regula o cambia el flujo de insumos; y (2) cambia los parámetros o la estructura del sistema del proceso, como puede apreciarse en el diagrama siguiente:



Los elementos del sistema de control son decisiones. A su vez estas decisiones constituyen subsistemas con tres tipos de elementos: reglas, elemento humano y documentos. Las reglas son los métodos específicos de decisión. La totalidad de éstas y sus interrelaciones constituyen el modelo. El elemento humano lo constituyen las personas involucradas en el sistema y sus responsabilidades, es decir, en su conjunto se trata del sistema organizacional. Por último, los documentos son los esquemas de información que circulan dentro del sistema y le dan vida.

Hay tres clases de decisiones: (1) Políticas, que determinan las futuras respuestas a condiciones ambientales que se espera ocurran; (2) De planeación, que determinan la secuencia de acciones que deberán tener lugar en determinado tiempo, según ciertas hipótesis sobre el estado de cosas; y (3) De confrontación, representadas por la serie de respuestas a eventos que van a ocurrir.

Las decisiones de confrontación están, hasta cierto punto, subordinadas a las de planeación; mientras que estas últimas dependen de las decisiones de tipo político que se hayan tomado.

Este libro trata el subsistema de planeación.

Antes de hablar de desarrollo rural conviene tener una idea acerca de la economía en su totalidad. Con este fin, hablaremos a continuación del modelo de Lewis sobre los países en vías de desarrollo. En este modelo, el país se encuentra dividido en dos sectores: uno propiamente

té capitalista y el otro de subsistencia.

El sector de subsistencia está compuesto por empresas familiares que siguen técnicas pre-industriales de producción y comercialización. En este sector, dado el alto desempleo que presenta, la productividad marginal de la mano de obra es igual a cero.

Por otro lado, el sector capitalista es moderno, formado por grandes empresas y agencias gubernamentales organizadas conforme a los esquemas de los países industrializados.

En un principio, se pensaba que el desarrollo del sector moderno absorbería el excedente de mano de obra del sector tradicional. Sin embargo, con el tiempo se ha visto que el desarrollo de este sector no es suficiente para captar la creciente disponibilidad de mano de obra del sector tradicional y mucho menos disminuirla. Por otro lado, la falta de poder adquisitivo en el sector tradicional obstruye el rápido desarrollo del sector moderno. Debido a esto, existe en la actualidad gran interés por incrementar la productividad y el ingreso del sector tradicional. El sistema de planeación de este proceso es el tema del libro.

Conforme a lo anterior, se puede definir el sistema de desarrollo rural como el conjunto de actividades económicas y sociales peculiares al proceso de transformación del sector tradicional.

Dentro del proceso de desarrollo que se presenta, los proyectos como caminos, presas y demás se consideran como parte del desarrollo.

llo ambiental y no entran dentro del sistema de desarrollo rural propuesto. Asimismo no se consideran proyectos institucionales como centros de investigación y escuelas de agricultura.

A continuación hablaremos de algunas características peculiares del desarrollo rural que hacen necesario el empleo de técnicas especiales de planeación: (1) La dispersión en la responsabilidad, lo cual resulta de la intervención de varias entidades públicas en el desarrollo rural; (2) La existencia de una gran dispersión entre las pequeñas unidades que van a formar parte del proyecto, lo cual trae consigo la necesidad de emplear numeroso personal de campo, de coordinar este personal y de modificar las técnicas que se vayan a emplear de acuerdo a las condiciones de cada lugar en particular; (3) La consideración de que todas estas pequeñas unidades son homogéneas, lo cual resulta de la observación de que entre más atrasada sea una zona mayor homogeneidad habrá entre las unidades agrícolas que la constituyen; (4) El requerimiento de experimentos piloto, para establecer la metodología a emplear, pues sólo experimentando se podrá conocer lo que realmente será beneficioso para la zona; (5) La necesidad de contar con bastante personal de campo calificado, como consecuencia de la dispersión de las unidades que cubrirá el proyecto; (6) El hecho de que se deberá movilizar a la mano de obra de la región ya que su costo de oportunidad es igual a cero.

Debido a esta última característica del medio rural, la ren -

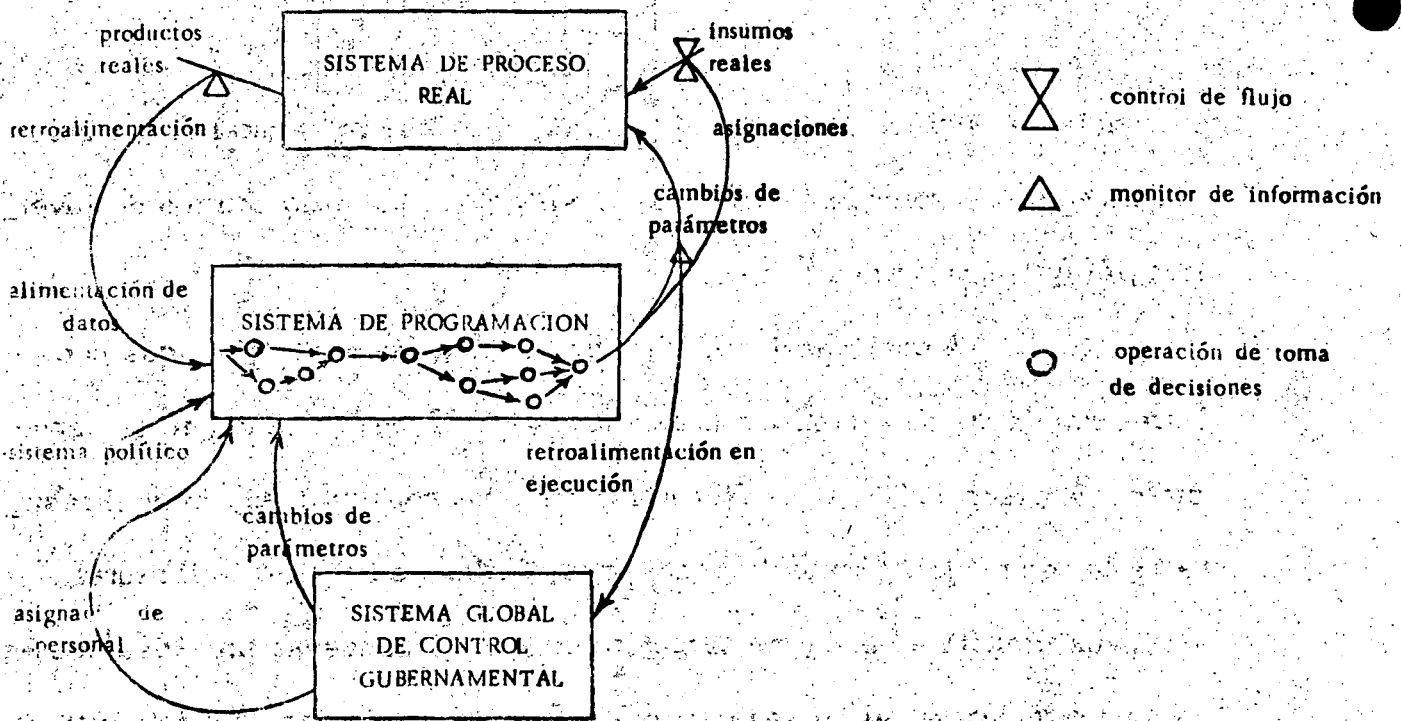


FIGURA 1.3 El Sistema de Programación.

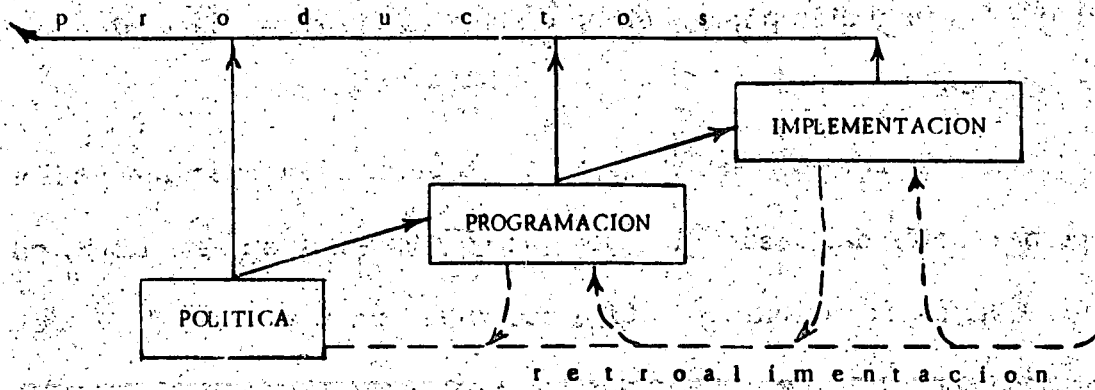


FIGURA 1.2.: El Sistema de Control Total

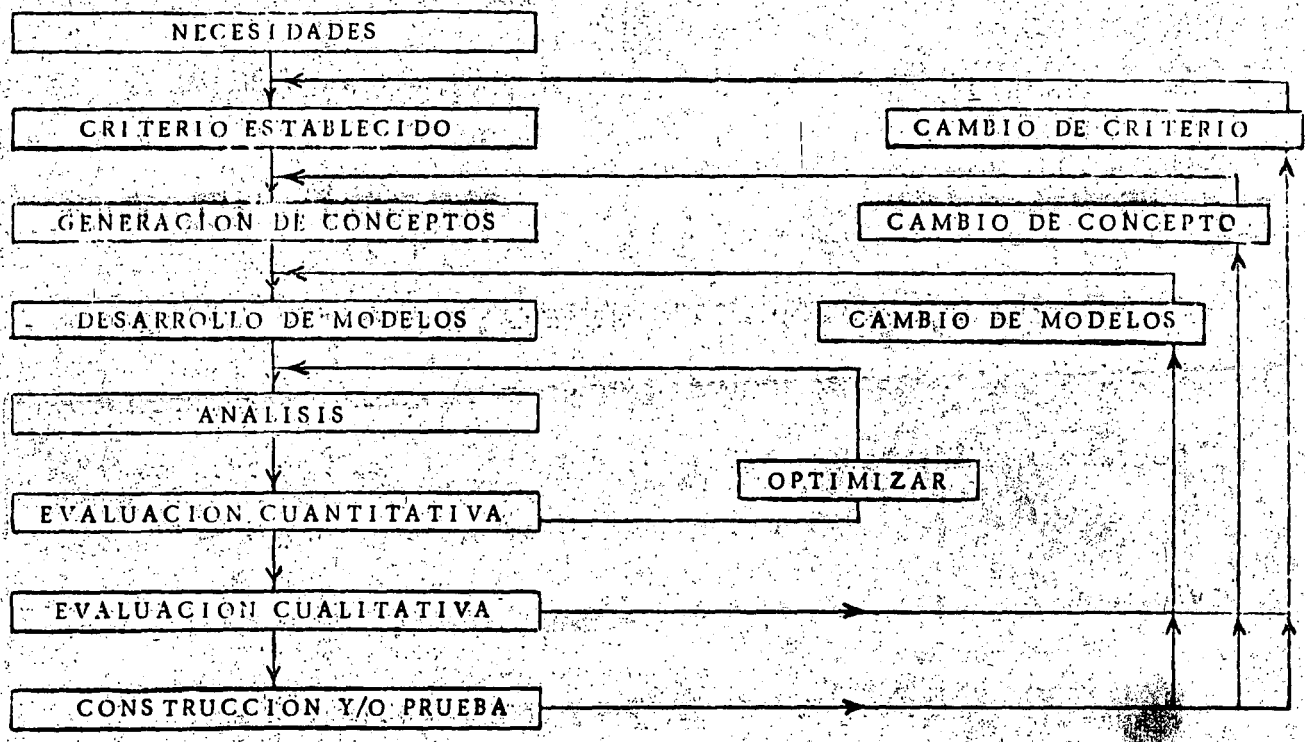
tabilidad de la inversión pública en este sector debería ser mayor que la del sector moderno.

Asimismo, resulta conveniente plantear algunas innovaciones en la programación del desarrollo rural que se emplearán en este libro, como son: (1) el hecho de que toda etapa decisional en el proceso de planeación está comprendida en una sola hoja con el fin de no atrofiar al sistema con demasiada documentación; (2) el empleo de sistemas de análisis, como programación lineal y ruta crítica, simplificados cuyo aprendizaje es relativamente sencillo; (3) el hecho de que el análisis de unidades agrícolas tipo sirva como base para la elaboración de un modelo integral de planeación; (4) el énfasis que se da a la constante recolección de datos debido al importante papel que juega la documentación en el sistema; (5) la elaboración de un método de análisis de beneficio-costos para evaluar la introducción de innovaciones; (6) la elaboración de un método para programar el curriculum necesario del personal de campo para llevar a cabo el proyecto; (7) el uso de varias disciplinas.

El libro en general presenta un modelo de un sistema de planeación del desarrollo del sector rural en cuanto a su organización, el flujo de documentación necesario y su lógica. (Ver Diagrama a continuación)

Se trata de una empresa, debido a que cada una de estas

se maneja como un negocio por separado. De esta



Capítulo 2

EL PROCESO DE DESARROLLO: CONCEPTOS Y ELEMENTOS

Este capítulo y los dos que le siguen presentan los conceptos principales del sistema de desarrollo rural, además de los tipos de sistemas que caracterizan el medio ambiente: sistemas agrícolas o de granjas y sistemas institucionales en el medio rural. Este capítulo examina la estructura estática del desarrollo rural y, el próximo, su evolución a través del tiempo.

SISTEMAS DE GRANJAS Y EMPRESAS AGRICOLAS

En economía agrícola, la granja se concibe como un sistema de varias empresas. Cada cultivo que se desarrolla en la granja constituye una empresa. Por ejemplo, una granja con 3.3 hectáreas de tierra puede tener las siguientes empresas:

	<u>Escala</u>	<u>Producción</u>
Arroz	1.8 Has.	2,900 Kg.
Yute	0.7 Has.	850 Kg.
Verduras	0.2 Has.	400 Kg.
Plátano	0.1 Has.	200 Kg.
Puercos	1 marrana	10 cabezas
Gallinas	3 gallinas de postura	30 cabezas

Se usa el término empresa, debido a que cada una de estas líneas de producción se concibe como un negocio por separado. La investi-

gación sobre administración agrícola procura aislar los costos de cada negocio por separado y determinar su redituabilidad.

El término "sistema" se usa debido a que las diferentes -- empresas de una granja están fuertemente interrelacionadas; tan fuertemente, que es extremadamente difícil aislar los costos y la redituabilidad de las -- empresas por separado. Estas interrelaciones son de tres tipos, fundamentalmente:

Tierra. El mismo lote de tierra puede usarse para empresas diferentes.

Trabajo. El mismo trabajador agrícola puede dedicar tiempo a varias empresas diferentes, a través de la semana o en un solo día. El -- granjero, al igual que el administrador, debe seleccionar y dimensionar sus diferentes empresas, para usar la fuerza de trabajo de su familia lo más -- uniformemente a través del año.

Insumos. Las diversas empresas producen insumos para -- cualquier otra, frecuentemente con una fuerte reciprocidad. Por ejemplo, -- un cultivador de maíz puede alimentar al ganado con ensilaje del campo de maíz y, a su vez, el ganado produce estiércol para fertilizar el campo de -- maíz.

trabajo cuando no se necesitan en otras empresas, y derivando sus insumos de otras.

DIMENSIONES: La Granja Individual.

Una granja de Taiwan con la misma cantidad de fuerza de trabajo y la mitad de la tierra que la que tiene una granja de Laos, puede ganar cinco veces más; tiene muchas más empresas y sus rendimientos son mucho mayores. El desarrollo agrícola puede entenderse como un proceso de ensanchamiento del sistema de la granja, mediante el incremento del número de empresas que componen el sistema y mediante el aumento en el ingreso de cada empresa.

Una forma de visualizar el sistema de la granja puede ser con la gráfica de la Figura 2.1

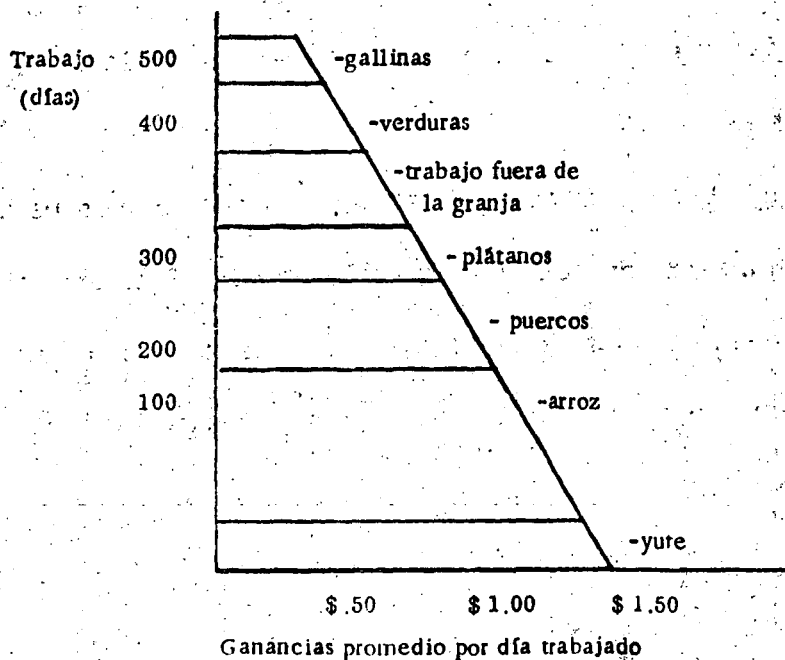


Figura 2.1 Un sistema de granja

En la ordenada se ponen los insumos, que varían más -el insumo de trabajo en una familia típica campesina es de cuatro miembros que trabajan. El área del triángulo representa el ingreso total de la granja, incluyendo el autoconsumo de la granja, en este caso alrededor de \$ 400.00, y una ganancia de \$ 0.80 por día de trabajo. La hipotenusa define el ingreso marginal del trabajo. El triángulo está incompleto, debido a que el ingreso marginal de la granja no es cero sino cerca de 20 centavos al día.

Cuando la economía de la aldea se desarrolla, nuevas empresas, nuevas prácticas y nuevos insumos productivos ensancharán el sistema de la granja, en la forma que expresa en la figura 2.2 (la línea punteada expresa el sistema original). Nótese que se ha agregado una nueva empresa, el sorgo, y que varias empresas han crecido, particularmente arroz, verduras y gallinas. El promedio de ganancia por unidad de trabajo se ha incrementado ligeramente, y el total de insumos de trabajo de la familia se ha incrementado considerablemente. (nótese que la gráfica indica ganancia por trabajo, no ganancia por la tierra; se podría dibujar el mismo tipo de gráfica basada en insumos de tierra y daría un grado radicalmente diferente para las ganancias relativas).

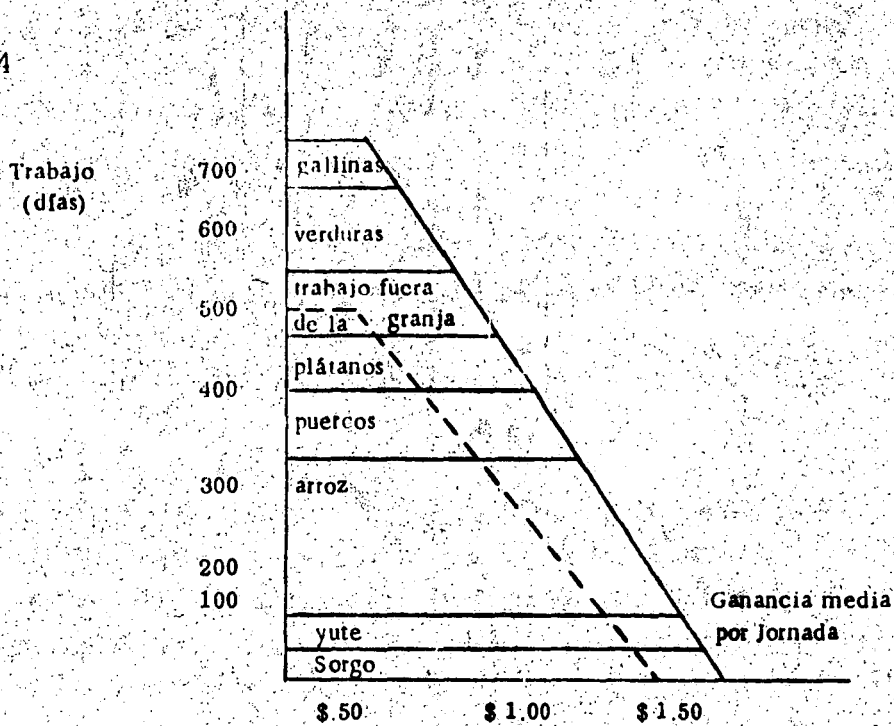


Figura 2.2. Un sistema de una Granja Ensanchada.
Dimensiones: La Región Agrícola

Como se mencionó en el Capítulo 1, la homogeneidad de la economía aldeana facilita considerablemente la planificación. En regiones de tamaño razonable, se pueden encontrar solamente unos cuantos sistemas de granjas realmente diferentes. Con una descripción de dos o tres granjas promedio, se puede describir el 80% de las granjas de muchas regiones. Por ejemplo, se puede describir perfectamente el sistema de granjas de la mayor parte de Pakistán Oriental, con una población rural de 55 millones de habitantes, analizando la operación de una granja promedio, donde se tendría 0.8 Has. de arroz en la principal estación, 0.3 Has. de yute, 0.1 hectáreas de verduras para autoconsumo y posiblemente 0.4 Has. de arroz en la estación secundaria. Las granjas con tierra y facilidades de riego, que se encuentran sustancialmente arriba o abajo de este promedio, pueden operarse básicamente en forma similar.

Existen también, desde luego, sistemas de granjas secunda

rias en ésta o en otra región productora de cereales. Por ejemplo, pueden haber muchas unidades pequeñas que se dedican principalmente a las verduras, frutas y aves de corral, especialmente cerca de las zonas urbanas. En los márgenes menos densos de la región cerealista, se pueden encontrar -- áreas donde los agricultores se dedican predominantemente a los cultivos -- de altiplano o a la engorda de ganado. En la mayor parte de los países en desarrollo, éstos son bastante secundarios numéricamente, frente a los --- que cultivan cereales, aunque en algunas regiones el cultivo principal, -- café, por ejemplo, no es de consumo local.

Quizá el modo más simple para caracterizar un sistema es -- mediante su cultivo principal, su empresa principal. Las granjas de las -- naciones en desarrollo en estudios primarios de desarrollo, que tienen la -- misma empresa primaria tenderán a tener los mismos problemas, a pesar de algunas variaciones en las empresas marginales y a pesar de algunas varia- ciones en la calidad y cantidad de la tierra y la fuerza de trabajo de que -- dispongan.

Podemos entonces agregar una tercera dimensión a nuestra -- descripción gráfica de un sistema de granja (Fig. 2.3). El área total repre- -- senta ahora el ingreso total de los granjeros de la región que siguen el sis- -- tema primario. Bajo la línea continua se encuentra el ingreso del sistema -- descrito en la Figura 2.1 \$ 400.00 X 400,000 granjeros = 160 millones de -- pesos. Bajo la línea punteada se encuentra el sistema ensanchado que se

vió en la Figura 2.2 $\$ 600.00 \times 400,000$ granjeros = 240 millones.

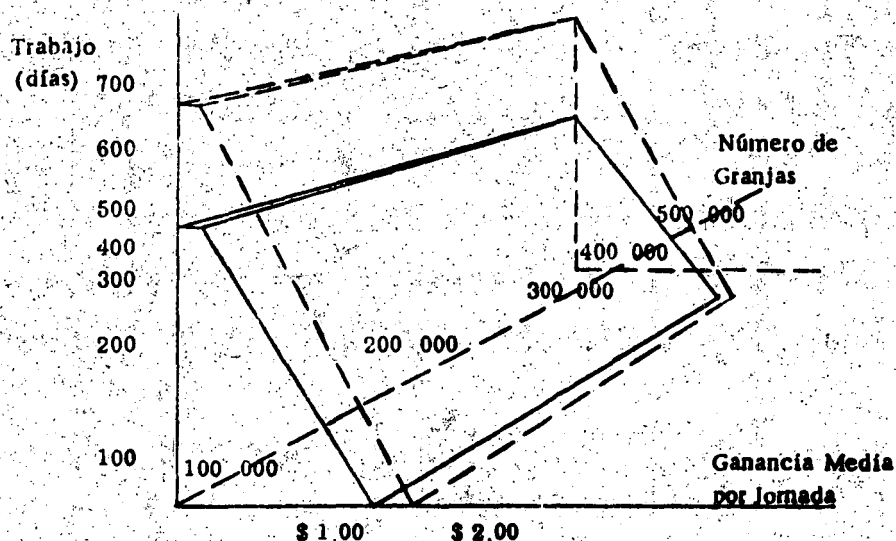


Figura 2.3

Sistema de una Granja Regional

En estos términos, el objeto de cualquier programa de desarrollo es desplazar la línea punteada tan lejos como sea posible de la línea continua.

Innovaciones

A partir de Schumpeter, ha sido axiomático en la economía que las innovaciones son las fuerzas motrices básicas, es decir los elementos básicos de incremento del desarrollo económico. Schumpeter definió las innovaciones como nuevos productos, nuevas técnicas, nuevos recursos o nuevos mercados. Las innovaciones hacen desarrollo. Ningún economista ha impugnado la afirmación de Schumpeter. Sin embargo, las

innovaciones no han sido una herramienta, particularmente útil para análisis o planificación para las economías industriales. Las innovaciones que provocan un desarrollo en una sociedad en desarrollo, aún en el sector agrícola, las más de las veces son muy numerosas.

En una economía aldeana que tiene el más alto grado de homogeneidad, las innovaciones son útiles como instrumentos de planificación. Es posible planear un programa tal que duplique el ingreso de los agricultores de una región con menos de una docena de diferentes innovaciones. En ciertas regiones de Malasia por ejemplo, las semillas mejoradas, el uso de fertilizantes, mejores prácticas de cultivo, doble cultivo de arroz y el replantamiento de árboles de hule podrán fácilmente duplicar el ingreso de los sistemas principales de granjas.

La Figura 2.4 describe gráficamente el incremento en el área de cualquier segmento empresarial de la figura 2.2 sobre la figura 2.1 como un agregado de innovaciones.

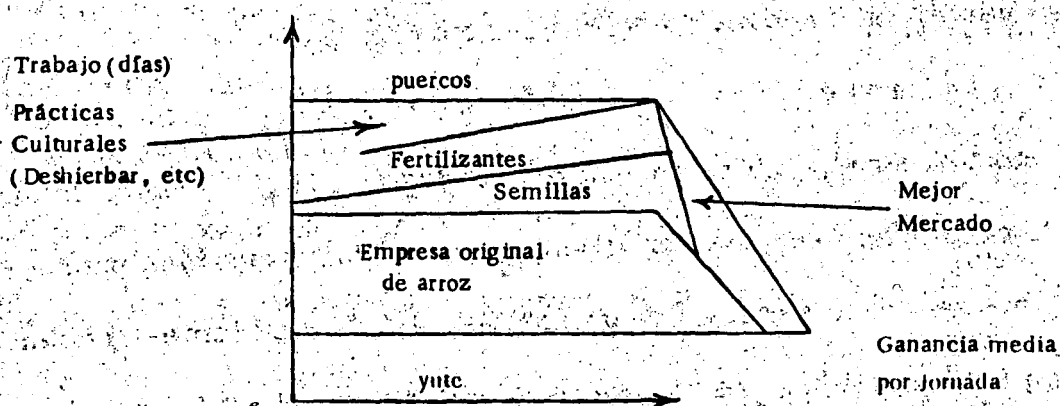


Figura 2.4 La Empresa de Arroz ensanchada

El espacio tomado por cada innovación a lo largo de la ordenada indica el monto de crecimiento que se requiere de fuerza de trabajo. En el área dentro de cada innovación mide el incremento del ingreso que aquella provee, considerada por sí misma. El ponderar esa sola innovación puede, sin embargo, ser engañoso; en su mayoría, las innovaciones requieren de innovaciones complementarias para realizar su beneficio completo.

Una práctica menor de cultivo, tal como arrancar la maleza o tratar las semillas contra los hongos, puede constituir una completa innovación. Para propósitos de planificación y, aún más importante, para propósitos de venta, las innovaciones menores deben agruparse juntas o eslabonarse a prácticas mayores de cultivo o a nuevos insumos, como fertilizantes y semillas totalmente mejoradas. Deben manejarse, en otras palabras, como paquetes de innovaciones. La planificación se simplifica grandemente cuando el número de innovaciones aisladas se reduce al citado paquete. El costo de ventas de cada práctica de cultivo (y cada innovación debe venderse a los agricultores, los últimos que toman decisiones) se reduce grandemente cuando una campaña de ventas las cubre a todas.

Un ejemplo de la formación de un paquete se encuentra en la campaña para el arroz, que se empezó en Filipinas en 1966. Dentro de un recipiente de plástico se pusieron todos los elementos requeridos para sembrar un acre con la "semilla milagrosa" IRRI-8. En recipientes pequeños se puso el fertilizante necesario para cada aplicación, el pesticida adecua-

do, la semilla y las instrucciones. Aún cuando físicamente las innovaciones se fomenten o no de esta forma, deberá operarse dentro del mismo concepto.

Debe enfatizarse fuertemente el problema de las ventas de innovaciones. La planificación que en verdad cuenta al fin y al cabo, es aquella que se refiere al agricultor individual. La planificación del desarrollo agrícola, para firmas de negocios agrícolas, tanto gubernamentales como privadas pueden concebirse como planificación de ventas.

Uno de los factores más importantes que determinan si el agricultor compra la innovación es su compatibilidad con el actual sistema de la granja. No debe interferir con otras empresas redituables. Para citar un caso extremo, un nuevo cultivo que debe cosecharse al mismo tiempo que el principal cultivo que alimenta a la familia, es totalmente incompatible. Puede desplazar a un cultivo secundario sólo si es claramente más redituable. Debe utilizar trabajo y tierra que no se utilicen en otra empresa más redituable.

En lo sucesivo, este libro usa el término "innovación" como observación de una nueva empresa o un paquete de innovaciones, en relación a una vieja empresa, que se aplica a todos los agricultores de una región con el mismo sistema de granja. La innovación será una de nuestras unidades clave de planificación.

Factores Esenciales y Aceleradores

¿Qué es lo que impulsa a los agricultores a adoptar innovaciones? Arthur Masher da una muy útil y particularmente clara clasificación y definición de factores de motivación, enlistando cinco factores esenciales y cinco aceleradores del desarrollo agrícola. Los factores esenciales deben estar presentes para inducir al agricultor a adoptar una innovación. Los factores aceleradores (no confundirlos con los aceleradores del análisis macroeconómico keynesiano) pueden ser necesarios para lograr que una innovación se adopte por todos los agricultores de una región para la cual es adecuada.

Los cinco factores esenciales.

1. Mercado para los productos agrícolas. Masher establece que debe haber una demanda por los productos; un sistema de distribución y una confianza del agricultor en la demanda y en el sistema.
2. Tecnología constantemente cambiante. Debe haber un abastecimiento constante de innovaciones que ofrecer a los agricultores; experimentado, para lograr su posibilidad técnica en las granjas de la región y su compatibilidad con el sistema existente.
3. Disponibilidad de abastecimientos y equipo. Los abastecimientos necesarios y equipos deben estar disponibles donde y cuando se necesiten, deben ser técnicamente efectivos, buenos de calidad y a precios razonables.

4. Incentivos. El precio que se ofrece a los agricultores debe hacer a las innovaciones suficientemente redituables para desechar las incertidumbres y riesgos inherentes a toda agricultura.

5. Transporte. La planificación del transporte generalmente se incluye en otro sector, no obstante que es esencial para la agricultura.

Los cinco aceleradores.

1. Educación para el desarrollo. Esta puede ser general o específica, pero Mosher enfatiza el extensionismo en innovaciones específicas que sean inmediatamente aplicables y redituables.

2. Crédito. Debe adaptarse el crédito a las necesidades particulares de cada cultivo y ser coordinado con una adecuada educación y supervisión técnica.

3. Acción conjunta de agricultores. El agricultor individual es una unidad demasiado pequeña para hacer posible el servicio de los sectores gubernamental y privado. Se necesita un grado de organización, para que un agente de servicio trate con 20 o 40 agricultores en una visita a una aldea.

4. Mejoramiento y aumento de la tierra. Los recursos de tierra pueden aumentarse, tanto mediante la limpia de tierras incultas como a través del riego u otra forma de mejoramiento de las tierras de cultivo, para permitir una mayor producción.

5. Planificación nacional. Mosher asienta que: a) la planificación debe basarse a nivel regional, b) las posibilidades de producción y mercado deben considerarse conjuntamente, y c) debe enfatizarse sobre el ingreso de las granjas, más que de la producción.

Los aceleradores, distintos de los factores esenciales, no son factores que, en forma pasiva, sencillamente existen o no en una localidad determinada. Son servicios que abastecen agencias públicas o privadas para una innovación específica. La disponibilidad de un acelerador -- cualquiera requiere generalmente de una buena campaña por una agencia -- responsable. Estas campañas deben ser planeadas cuidadosamente, como las campañas de ventas de una gran corporación en la salida de un nuevo producto. La estacionalidad de la agricultura determina que los itinerarios sean particularmente importantes. Los agricultores pueden usar jabón todo el año; sólo pueden usar el crédito y la educación cuando están preparando un nuevo cultivo.

Algunas veces se requieren uno o dos aceleradores para una buena innovación. El rápido desarrollo de la producción de maíz de Tailandia, en los últimos años de la década de los cincuenta, requirieron solamente desarrollo de la tierra y crédito, ambos abastecidos mediante recursos privados. En los primeros años de la década de los sesenta, una combinación altamente redituable --altos rendimientos de maíz más ganado-- se desarrolló rápidamente a través de Java con sólo un acelerador: la educación.

Otras innovaciones requieren de todos los aceleradores. El algodón en el noroeste de Tailandia requirió los cinco educación, crédito, acción conjunta, desarrollo de la tierra y planificación.

Tres factores determinan el número de aceleradores que se necesitan y la intensidad y la complejidad de la consiguiente campaña de estos aceleradores:

1. Novedad y complejidad. Una innovación altamente novedosa y/o compleja puede requerir una gran dosis de acción de grupo y planificación educativa.

2. Capital. Una innovación que requiere sustancialmente de insumos de capital requerirá crédito y puede requerir planificación y sustancialmente acción de grupo, para llevar adelante la campaña de crédito.

3. Redituabilidad. Si la innovación ofrece ganancias extraordinarias, como el maíz de Java, los agricultores la adoptarán sin crédito institucional y otros aceleradores. Pueden encontrar que reditúan, aún consiguiendo dinero de agiotistas locales a un 10% mensual. A mayor redituabilidad se necesitan menos aceleradores.

Los factores esenciales pueden concebirse como un conjunto de vectores, líneas de fuerza, que desplazan, ampliándola, la frontera de una empresa dada, como en la Figura 2.5

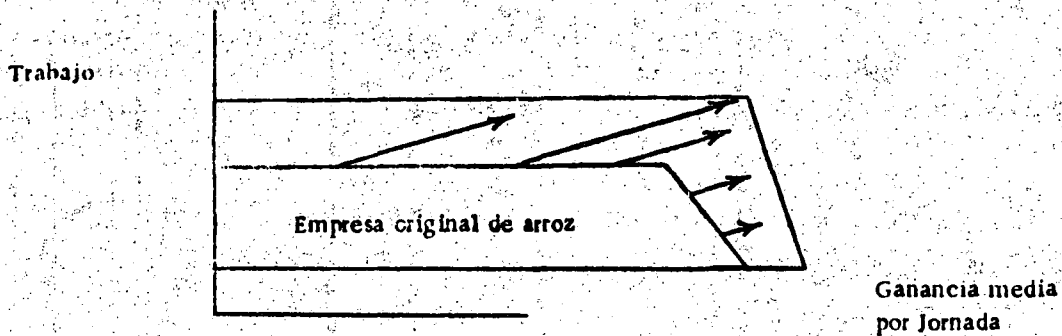


Fig. 2.5 Los cinco factores esenciales: vectores de expansión de la Empresa de arroz.

Los aceleradores pueden concebirse como un conjunto de vectores que se mueven en la dirección de la tercera coordenada en todas las granjas de la región, asegurando que la innovación será adoptada a través de la región.

(Fig. 2.6)



Figura.2.6 Los vectores aceleradores.

Los cuatro tipos de innovación

Para algunos tipos de innovación, ciertos factores esenciales y aceleradores son el corazón del programa. Para otros tipos, tales fac

tores pueden considerarse como dados. Su fuerza lógica y urgencia depende del tipo de innovación. Pueden distinguirse cuatro tipos de "paquetes" de innovaciones:

1. Prácticas lógicas de cultivo. Este paquete incluye aquellos elementos necesarios para incrementar la producción de una empresa existente: productos químicos, semillas mejoradas, equipo y prácticas de cultivo. Los fertilizantes son un buen centro de tal paquete, son fáciles de distribuir, demostrar y supervisar. Un distrito puede usar suficientes cantidades para soportar una variedad de servicios afines. Esto proporciona un buen catalizador del desarrollo, un buen comienzo para muchos de los servicios en desarrollo.

2. Comercialización básica. Este paquete incluye mejoramientos en la comercialización existente de los cultivos que ya se llevan a cabo. Frecuentemente, el principal elemento es la eliminación de un intermediario, dando a los agricultores el beneficio correspondiente. Puede también incluir el proceso de almacenaje, transporte, una mejor información del mercado, ventas graduales y una mejor regulación del tiempo para dominar las bruscas variaciones estacionales de la afluencia de productos al mercado. El paquete de prácticas básicas de cultivo puede generalmente suponerse como dado.

3. Nuevas empresas. Este paquete incluye todos los elementos necesarios para llevar a los agricultores una nueva empresa de gran li-

quidez, dentro de bases regulares. Excepto por las condiciones de la tierra, Educación Servicios de extensionismo, servicios comunes de desarrollo, casi nada puede suponerse como dado. negocios agrícolas.

4. Mejoramiento de la tierra. Este paquete cubre cualquier Crédito Bancos, cooperativas, negocios agrícolas. mejora de la tierra que ya se cultiva, desde el simple abastecimiento de -- Asociaciones de agricultores, cooperativas, comités locales agua hasta mejores sistemas de irrigación.

Algunas innovaciones son combinaciones de los tipos antes Departamentos de irrigación, cooperativas de tierras, auton señalados, con todas las características y los problemas de los tipos compo Asociaciones de agricultores, comisiones de planificación, nentes. Los tipos 1 y 2 pueden usarse combinados para explotar caracterís Ministerio de agricultura, comisiones de planificación, ticas complementarias. La limpieza de la tierra es una combinación de los Comités intersectoriales de planificación. tipos 3 y 4. La colonización de tierras combina los cuatro tipos de innova Comités intersectoriales de planificación. ciones, cuando se lleva a cabo de una manera adecuada en la lista precedente.

Las instituciones -- son multifuncionales. También puede obser- INSTITUCIONES E INFRAESTRUCTURA verse que la mayoría de los factores esenciales y aceleradores pueden otorgarse Al lado de cada factor esencial o acelerador se encuentran -- tanto por agencias públicas como privadas. Una gran empresa agrícola las instituciones que les dan fuerza motriz: puede intentar planificar completamente un cultivo.

Mercadeo Comerciantes locales, negocios de productos agrícolas de las -- cooperativas, mercados locales de planificación para las institucio

Tecnología Departamentos de investigación de los ministerios, nego--institucio Comités agrícolas, facultades e institutos agrícolas. ha avanzado poco.

Herramientas y equipo Comerciantes locales, cooperativas, negocios agrícolas, auto-- Comités agrícolas, departamentos oficiales de distribución. características de las institu-

Incentivos Agencias oficiales, precios de garantía, subsidios siguientes pueden --

Transporte Agencias nacionales o locales, ferrocarriles, empresas navieras.

El término "institución", como se usa en la lista y a lo largo del libro, -- incluye diversos elementos como comerciantes locales, agencias gubernamentales, negocios, organizaciones comunales, cooperativas, servicios de extensión agrícola y bancos.

<u>Educación</u>	Servicios de extensionismo, servicios comunes de desarrollo, negocios agrícolas.
<u>Crédito</u>	Bancos, cooperativas, negocios agrícolas.
<u>Acción conjunta</u>	Asociaciones de agricultores, cooperativas, comités locales de desarrollo.
<u>Mejoramiento de tierras</u>	Departamentos de irrigación, cooperativas de tierras, autoridades.
<u>Planificación</u>	Ministerio de agricultura, comisiones de planificación, comités intersecretariales de planificación.

Puede observarse de las repeticiones en la lista precedente que muchas instituciones * son multifuncionales. También puede observarse que la mayoría de los factores esenciales y aceleradores pueden otorgarse tanto por agencias públicas como privadas. Una gran empresa agrícola puede incluso planificar completamente un cultivo.

Este libro ocupará gran espacio para los problemas de las instituciones aceleradas. Los técnicos de planificación para las instituciones esenciales se han visto ya en muchas otras partes; es entre las instituciones aceleradas donde en la metodología de planificación se ha avanzado poco. Las instituciones que se refieren a la comercialización y al abastecimiento de maquinaria y equipo tienen algunas de las características de las instituciones aceleradas, de tal forma que las generalidades siguientes pueden --

* El término "institución", como se usa en la lista y a lo largo del libro, incluye diversos elementos como comerciantes locales, agencias gubernamentales, negocios, organizaciones comunales, cooperativas, servicios de extensión agrícola y bancos.

muy bien aplicárseles.

cambio del campo, el hombre que tiene la mayor responsabilidad para llevar a cabo el desarrollo del campo de trabajo. El desarrollo de las instituciones que se refieren a las demás del desarrollo acelerado pueden analizarse y planearse en términos de tres elementos básicos: 1) unidades de servicio de campo; 2) equipo humano; y 3) programa. Todos estos son indispensables para llevar a cabo el trabajo, pero cada uno de ellos puede tener un curso y una etapa diferentes del desarrollo. Cada uno tiene sus propios cuadros de botella, entrenamiento y madurez de unidades de servicio de campo. Cada institución establece contactos con los agricultores a través de alguna clase de unidad de servicio estandarizado en el campo. Esta puede consistir en un hombre como por ejemplo el agente de extensión de un distrito, o un equipo móvil como un equipo para fertilización o una sucursal como una planta, un banco, un local o una oficina de ingeniería. Generalmente estas unidades se establecen de acuerdo a algún índice estándar como uno por cada 1000 (1000, 000 o 50,000) agricultores o uno por cada provincia, distrito o comunidad (villaje).

En Vietnam se ha usado para traducir el término cuadro las palabras cuadro o núcleo. Dado que estas unidades son los objetivos de todas las instituciones de desarrollo, cualquier sistema de planificación debería prestarles mucha atención. Tres conceptos son importantes para la planificación de las unidades de servicio en campo. El primero es el núcleo, el agente de desarrollo como a la política. El uso corriente de la palabra cuadro o núcleo

El uso corriente de la palabra cuadro o núcleo

cambio del campo, el hombre que tiene la mayor responsabilidad para llevar a cabo el desarrollo rural. La designación de agente de cambio se aplica — las más de las veces a los agentes extensionistas y a los trabajadores del desarrollo de la comunidad. Se aplica, con igual validez, a los funcionarios de los bancos locales, dirigentes de cooperativas, vendedores privados de fertilizantes y trabajadores locales encargados de sanidad. Ello — constituye, la mayoría de las veces, el principal cuello de botella para el desarrollo en los países en desarrollo. El reclutamiento, entrenamiento y madurez de estos núcleos, casi siempre determinan la marcha de todos los programas de desarrollo rural.

El término "núcleo" se ha vuelto muy corriente mediante su uso en Vietnam. Tiene orígenes interesantes y pintorescos. Los franceses han usado el término para designar una categoría particular de empleos gubernamentales (como en el núcleo o cuadro de ingenieros agrícolas, cualquier empleo oficial a todos los empleos en general (como la formación de cuadros o núcleos, refiriéndose al entrenamiento de agentes del gobierno). En Vietnam se ha usado para traducir el término "can-bo", la pronunciación vietnamita de un término comunista chino. Los can-bo son las tropas civiles de asalto de la revolución roja, organizadores de todo, con una motivación intensa de guerrilla. Los actuales can-bo de Saigón se organizan en forma similar a los can-bo de los enemigos. Están orientados tanto hacia el desarrollo como a la política. El uso corriente de la palabra cuadro o núcleo

representa entonces un encuentro del Este con el Oeste. Al usar la palabra núcleo o cuadro, se debe tener presente sus implicaciones en el desarrollo y en política.

El segundo concepto vital para analizar y planificar unidades de servicio de campo es la cobertura, el número o el porcentaje del total de agricultores o villas o distritos a los cuales se ha dado el servicio de las unidades de campo. Aquí debe distinguirse entre cobertura nominal y efectiva. Un banco agrícola puede establecer una sucursal en cada provincia, cada una de ellas con tres núcleos. Puede establecer sucursales en la mitad de las provincias; nominalmente, su cobertura es del 50%, pero ¿es efectiva dicha cobertura? ¿Si una provincia tiene, en promedio 50 mil agricultores, tres núcleos por cada 50 mil son suficientes? Para otorgar un servicio efectivo a todos los agricultores podrían ser suficientes tres -- núcleos por cada 10 mil agricultores. Determinar cual es la cobertura efectiva es un elemento clave en la planeación de la economía de la comunidad.

El tercer concepto fundamental es la participación, el número de campesinos o el porcentaje de ellos que responde positivamente a la cobertura. Una respuesta positiva, puede ser entre la adopción de una -- innovación o la participación en una actividad de grupo. La participación -- es la recompensa inmediata de los esfuerzos de desarrollo. La cobertura -- efectiva tenderá a lograr el 100% de la participación potencial en pocos -- años. (El potencial puede ser menos del 100% de los campesinos de un lu-

gar, dependiendo de la naturaleza de las innovaciones o de las actividades que sean promovidas.)

2. Staff. Personal o "staff". Este término se usa aquí para denominar al personal de supervisión y mantenimiento que trabaja más allá de las unidades de servicio de campo. Puede incluir personal de las oficinas de supervisión en la jerarquía organizacional, también incluye personal especializado y medios para el lógico mantenimiento de transporte, demostración, planeación y personal de coordinación.

A estos niveles, el personal requiere mayores grados de educación previa, mayor entrenamiento y experiencia y mayor madurez que el núcleo. El desarrollo del personal de alto nivel puede ser el cuello de botella, por lo que la capacitación constituye un factor determinante del desarrollo rural. Se pueden establecer más unidades de servicio de campo únicamente si existe el personal suficiente para supervisarlas y darles servicio. Se puede integrar u organizar más programas únicamente en función de la suficiencia de personal.

3. Programa. El programa de una institución puede venirse abajo de acuerdo a tres elementos: político, estrategia y rutina. Por política entendemos los guiones o reglas del servicio, o en otros términos, ¿Quién hace, qué y bajo qué circunstancias o condiciones?. Por estrategia se entiende las etapas de expansión de la cobertura y los servicios, y las relaciones con otras instituciones. (otra definición se aplicará en el Cap.

14 donde la estrategia se considera como un componente del sector de planificación). Por rutinas se entiende los procedimientos normales de operación de la administración interna y de los servicios actuales a los agricultores.

La política y la estrategia pueden ponerse en marcha desde el principio. Las rutinas evolucionan lentamente. Aquellas que conciernen directamente con innovaciones específicas deben estar coordinadas estrechamente con otras agencias.

Al paso en que las instituciones crecen, no solamente incrementan su cobertura, estableciendo más unidades de servicio de campo, sino que también incrementan el programa que contiene cada unidad. Un banco, por ejemplo, puede empezar dando créditos para unos cuantos fines; cuando adquiere eficiencia, experiencia y equipo humano, dará créditos para fines adicionales. En nuestra terminología, esto significa "expandir su programa".

Infraestructura

La recompensa final al desarrollo de la economía rural ocurre en el agricultor individual, con un ingreso incrementado con un nivel de vida más alto. Esto viene mediante la adopción de innovaciones por cada uno de los agricultores individuales. Hay una gran cantidad de actividades importantes que deben llevarse a cabo en una escala mayor que en la parcela individual, mismas que no son la construcción de instituciones.

El ejemplo más obvio es la construcción de caminos. Mejo-

res carreteras y canales se construyen generalmente por el Gobierno; los caminos de acceso pueden construirse parcialmente por grupos de agricultores. Los medios físicos de comercialización e investigación pueden proveerse por el Estado o por los negocios agrícolas. La irrigación y otros mejoramientos de la tierra requieren usualmente de acciones de grupo.

Este libro se refiere a los medios físicos en una escala mayor que la parcela individual como infraestructura. Hay una rama del desarrollo que requiere de técnicos de planificación diferentes de los de las instituciones y las innovaciones. (Nótese que "infraestructura", como se usa en otras partes, no así en este libro, siempre incluye a las instituciones).

La infraestructura se define como que incluye también medios de bienestar, tales como escuelas, clínicas y abastecimiento de agua potable, cuya relación con el desarrollo agrícola es incierto. Pueden hacer una contribución significativa en forma indirecta. Son una parte vital del estándar de vida y, por ello, ser una parte integral de la planificación rural, pero no pueden catalogarse como factores esenciales o aceleradores.

Interdependencia de las Instituciones y las Innovaciones

El desarrollo rural procede de la interdependencia dinámica de las instituciones y de las innovaciones. Las instituciones proveen los aceleradores que son la fuerza motriz de las innovaciones; las innovaciones, sin embargo, proveen el programa para las instituciones y son asimismo el

resultado final.

Lo último es un punto muchas veces descuidado. La formulación de un proyecto generalmente se centra alrededor de las instituciones, ya sea que el programa de desarrollo consista en los llamados proyectos de extensión, proyectos de crédito, proyectos de cooperativas, etc. Se escucha generalmente que los agricultores necesitan crédito, los agricultores necesitan una mejor información, los agricultores necesitan agua. Estas son verdades a medias. Estos elementos se necesitan sólo en relación a una innovación en particular.

Pueden observarse en todo el mundo fracasos repetidos de las instituciones que fueron establecidas sin ninguna innovación particular en mente. Sin innovaciones bien experimentadas, aún con los cinco factores esenciales presentes, servicios de extensión no tiene nada que enseñar, los servicios crediticios no tendrán nada que ofrecer y las cooperativas nada que comprar o vender.

Una institución debe tener innovaciones específicas sobre las cuales pueda trabajar. Al mismo tiempo, las innovaciones pueden cubrir una región sólo en la medida en que las instituciones responsables para los aceleradores requeridos puedan otorgar la cobertura necesaria. Las instituciones e innovaciones deben avanzar juntas mediante campañas bien coordinadas.

Los servicios de coordinación son una materia parecida a la

noción que da Mark Twain del tiempo: todos hablan acerca de él, pero nadie hace nada al respecto. Como veremos en la Parte II y en el Cap. 21, la innovación y las campañas son los instrumentos principales de coordinación en el desarrollo agrícola.

LOS CONCEPTOS Y EL SISTEMA

En este punto, vale la pena ver cómo algunos de los conceptos descritos en este capítulo encajan dentro del punto de vista del desarrollo rural como un sistema.

El desarrollo rural es un proceso de incremento (o más propiamente dicho, una construcción continuamente incrementada), que se agrega a los sistemas agrícolas existentes y los sistemas institucionales rurales. Estos sistemas, además de otros sectores relacionados y el sistema de control, constituyen el medio ambiente del sistema. Las entidades del sistema son proyectos de tres clases: innovaciones, instituciones e infraestructura. Como se ha establecido antes, existe una acción recíproca muy compleja entre estos proyectos. Los atributos de los proyectos como entidades y subsistemas son numerosos y variados; entre los principales atributos comunes están la cobertura, la participación y el presupuesto.

Los factores esenciales y aceleradores pueden ser considerados como las relaciones funcionales entre los proyectos de innovación y otros proyectos (tanto los proyectos institucionales que afectan el desarro -

llo rural como los proyectos intensivos de capital quedan fuera del enfoque del sistema). Los proyectos institucionales tienen los atributos adicionales de los núcleos o cuadros (o unidades de servicio en campo), el personal y las cruciales relaciones funcionales internas que se determinan por el propio programa.

Capítulo 3

EL PROCESO DE DESARROLLO: ETAPAS Y FASES

En este capítulo se examina la dinámica a largo plazo del sistema de desarrollo rural y su medio ambiente, así como la dinámica a corto plazo de sus subsistemas de proyecto. Se describe la evolución en el tiempo del medio rural, así como la evolución de los proyectos individuales.

Una nota de precaución: en las descripciones del proceso evolutivo se le ha hecho sonar como inexorable, inevitable. El hecho de que una etapa siga lógicamente a otra, no significa que cada etapa genere automáticamente la sucesiva. El hecho de que una línea lleve del plato de "home" a la primera, segunda y tercera base y luego regrese al "home", no significa que el corredor dará la vuelta entera automáticamente.

EVOLUCION DEL DESARROLLO AGRICOLA

El corazón del sistema de desarrollo rural es el proceso de desarrollo agrícola en el cual uno puede distinguir cuatro etapas principales:

I. Agricultura de Subsistencia

II. Creación de Instituciones

III. Desarrollo basado en instituciones

IV. Desarrollo intensivo en capital

Agricultura Tradicional de Subsistencia (Etapa I)

Las características que distinguen a esta etapa es la orientación de subsistencia de los productores y la ausencia de instituciones aceleradoras, tal como se definió en el Capítulo anterior.

Generalmente la empresa primaria del sistema de granja es la producción de cereales. El cultivo primario de cereal y unos cuantos secundarios se aumentan para proveer de un margen de seguridad en el consumo hogareño. En un buen año habrá algún excedente para vender; en un año malo difícilmente habrá lo suficiente para comer. Los artículos manufacturados se compran solamente si las cosechas son mejor que el promedio. La economía familiar es prácticamente autónoma respecto a la economía nacional.

Por no poder comprarse no se pueden utilizar insumos de producción, como productos químicos agrícolas, semillas mejoradas, etc. El crédito, utilizado solamente en emergencia para requisitos de consumo, está disponible únicamente a tasas de interés de 5 o 10% mensual. El mercadeo es, en mucho, a base de comerciantes generales; los productos agrícolas pasan a través de manos de varios intermediarios.

El adulto medio trabaja aproximadamente cien días al año. Los recursos adicionales de tierra pueden o no estar disponibles, pero una importante cantidad de recursos de mano de obra no utilizada está siempre disponible, excepto durante las semanas de siembra y de cosecha. Parte

de este tiempo libre puede ser utilizado para la recolección de alimentos preagrícolas, tal es la colecta de productos silvestres comestibles.

La agricultura tradicional no es necesariamente estática, pero su progreso es demasiado lento sin el impulso de servicios gubernamentales o de modernas instituciones de servicios privados.

Actualmente casi cualquier nación, con la posible excepción de los estados menores de la Península Arábiga, cuentan con algún tipo de servicios agrícolas, aún cuando éstos no siempre llegan a todas las regiones. Se debe tomar nota de que los conceptos generales en relación con las etapas de desarrollo en ese capítulo se aplican primordialmente al nivel regional. En este sentido, la agricultura tradicional está confinada a regiones dispersas de los países subdesarrollados. Sin embargo, es importante entender esta etapa del desarrollo agrícola ya que es el punto inicial del proceso de desarrollo.

Desarrollo y Creación de Instituciones (Etapa II)

En esta etapa el gobierno y las instituciones privadas modernas empiezan a promover innovaciones que resultan en una aplicación más intensiva de su trabajo. (Nótese que "institución", tal como se definió en el capítulo anterior incluye una variedad de organizaciones, negocios y actividades). Algunas instituciones extienden su cobertura a la mayor parte de las comunidades rurales. La mayoría de las regiones de las naciones en desarrollo están actualmente en esta etapa, que puede dividirse aún en: (a) una etapa preparatoria y (b) una etapa de expansión de la cobertura.

Etapa II A: Preparatoria. La mayor parte de los países pasa por un período de experimentación antes que las instituciones empiecen a lograr una cobertura efectiva. Las instituciones crecen si resultan adecuadas durante esa etapa y muchas nunca pasan de la fase piloto. Si una innovación avanza bien en una área particular, las instituciones de apoyo pueden aumentar su cobertura. Después de que la innovación en particular se ha adoptado, sin embargo, puede ser que los productores pierdan su interés y la cobertura institucional quede solamente en el papel.

Físicamente, en esta etapa, los servicios de extensión trabajan con las instituciones de acción de grupo en 10 a 20% de las villas. El crédito y los servicios de desarrollo de la tierra llegan a un menor número de villas. Sin embargo, los proyectos de infraestructura pueden llegar a la mayoría de las villas dado que la infraestructura es más fácil de planear que el desarrollo agrícola (Véase la parte IV).

A pesar de la cobertura limitada de las instituciones aceleradoras, algunas innovaciones simples se difunden a través de las regiones por un puro efecto multiplicador, emulando los agricultores aquello que se haya hecho en otras villas. Las semillas mejoradas para el cultivo básico de cereal pueden introducirse por los servicios de extensión en unas cuantas comunidades y difundirse desde allí. Las variedades de vegetales para el consumo casero y trueque se pueden introducir de la misma manera. Los animales se pueden proteger contra ciertas enfermedades. Las empre-

sas modernas de mercadeo pueden lanzar su primera penetración tentativa - del sector tradicional.

Etapa II. B: Expansión de la cobertura. Durante esta etapa algunas instituciones, típicamente extensión y abastecimiento, expanden su cobertura efectiva a la mayor parte de las villas, lo cual probablemente requiere que las unidades de servicio de campo operen en todos los distritos de la región. Cuando menos un paquete de innovaciones llega a todas las villas, aún cuando no necesariamente a través de todos (o aún de la mayoría) de los agricultores.

En toda la etapa II, el ingreso real per cápita puede o no crecer, dependiendo de la densidad y la tasa de crecimiento de la población. Los agricultores empiezan a diversificarse un poco, y la utilización media de la mano de obra por año empieza a aumentar. Sin embargo, si el número de bocas que había de alimentar cada hectárea de tierra aumenta rápidamente, se necesitará un esfuerzo mayor que la etapa II puede proveer para llevar la tasa de crecimiento de la producción más allá de la tasa de crecimiento de la población. El desarrollo, en efecto, puede revertirse y el ingreso per cápita declinar, como en algunos deltas arroceros del sureste de Asia, particularmente en Java. (2)

Desarrollo basado en Instituciones (Etapa III)

Esta es la etapa en la cual el proceso de desarrollo rural "despega", y adquiere un movimiento autosostenido. Puede o no coincidir

con el punto de despegue Rostoviano para toda la economía nacional, dependiendo de lo que esté sucediendo en otros sectores. En esta etapa, el desarrollo rural institucional se completa si los agricultores llevan la intensificación de mano de obra al máximo. El ingreso rural aumenta en forma sostenida, descontando las vicisitudes de precio y de factores climáticos.

Uno puede preguntarse por qué la terminación del desarrollo institucional puede asegurar el aumento de la innovación y del ingreso. Se debe recordar que las instituciones de servicio agrícola pueden establecerse y sostener solamente sobre la base de innovaciones. El proceso de establecer instituciones requiere la promoción de innovaciones que aumenten el ingreso.

La innovación sin instituciones modernas, es posible. Los agricultores han incorporado el café, la cocoa y otros cultivos perennes -- susceptibles de trueque, mientras que permanecen dentro del medio tradicional, porque lo productivo y la simplicidad de estas innovaciones eliminaron la necesidad de aceleradores. La competencia de regiones innovadoras basadas en instituciones, sin embargo, han bajado los niveles de precio de estos productos de trueque y han dejado a sus productores en un nivel de ingreso de subsistencia. La innovación y la inversión en la Etapa III están orientadas a la disponibilidad de trabajo excedente. El trabajo medio anual puede llegar a 200 días. Los agricultores se diversifican. Los cultivos de trueque sobrepasan en valor total a la producción de consumo --

y al cultivo de cereal tradicional se constituye en una parte menor del ingreso bruto. Hay un cambio hacia los cultivos de fibras, vegetales y, particularmente a granos alimenticios y a ganadería, siguiendo el cambio mundial a mayor producción y consumo de proteínas. Hay alguna inversión en equipo que ahorra mano de obra, pero solamente para eliminar cuellos de botella estacionales y permitir mayor utilización durante el año de la mano de obra.

La Etapa III se puede subdividir en dos etapas: IIIa., en la cual todos los servicios agrícolas completan su cobertura y aseguran la participación de la mayoría de los agricultores; y III b, en la cual el desarrollo sostenido intensivo en mano de obra continúa sobre la base de cobertura completa.

Etapa III a. Basada en innovaciones más complejas, las instituciones y servicios que no empezaron a funcionar en la Etapa II b se lanzan y completan su cobertura en la etapa III a. Estos servicios más complejos incluyen típicamente el mercadeo moderno (con la compra por calidad y con financiamiento para almacenar la cosecha), servicios ingenieriles (tales como análisis y conservación de suelo), y crédito a mediano plazo (el más difícil de todos los servicios --véase capítulo 22). El crédito a mediano plazo se puede lanzar en la etapa II b pero frecuentemente se pospone hasta la etapa IIIa.

Etapa III b. Las instituciones desarrollan ahora su propio momento. Demandan nuevas innovaciones cada año con objeto de sobrevi-

vir. La innovación se reconoce por todos, particularmente por instituciones de acción en grupos, como una fuente de utilidades concreta, inmediata. - Firmas privadas modernas de abastecimiento y mercadeo encuentran ya lucrativa la economía rural y de manera agresiva promueven abastos para la granja y buscan la producción de nuevos cultivos. La planeación central disminuye en importancia como una fuerza motivadora del desarrollo frente a la iniciativa local y comercial.

El modelo de planeación de desarrollo rural de este libro está diseñado para guiar los sistemas de granjas regionales y los sistemas institucionales agrícolas de la etapa IIa a la III b.

Desarrollo intensivo en capital (Etapa IV)

En esta etapa, la inversión y la innovación tienden a sustituir capital por mano de obra. Aparece la escasez de mano de obra rural; el precio de la mano de obra agrícola sube y los agricultores aplican su capital para reducir los requisitos de mano de obra por hectárea.

La situación de esta etapa depende primordialmente del sector urbano. A lo largo del proceso de desarrollo las ciudades extraen mano de obra del campo, pero esta extracción es por lo general insuficiente para captar la mano de obra disponible por hectárea. El sector urbano, como el sector rural, se desarrolla a una tasa que se acelera gradualmente. En algún punto esta extracción de la mano de obra rural empieza a tener un impacto en el sistema de granja.

El impacto de la extracción urbana dependerá de la etapa lograda por el desarrollo rural. En la etapa II, el resultado es probablemente una declinación en la producción de alimentos; el sistema no es capaz aún de manejar las innovaciones de reducción de mano de obra que se necesitan para mantener la producción con una mano de obra declinante. Ni las instituciones de servicio ni los agricultores que se quedan en la tierra tienen el conocimiento o la estructura de crédito para adquirir y utilizar equipo caro y la aplicación intensiva de productos químicos. Una respuesta positiva al aumento de los costos de oportunidad de la mano de obra puede venir únicamente en la etapa III. El ejemplo más claro de la transición a la etapa IV es Japón. En los años 50, la agricultura japonesa era aún intensiva en mano de obra; había estado en la etapa III por decenios, pero la extracción urbana no se había dejado sentir previamente. Al enfrentarse con una extracción acelerada en mano de obra y unos costos por mano de obra que aumentaban, las granjas japonesas llegaron a estar completamente mecanizadas en menos de diez años, gracias a equipo especial adaptado a campos pequeños y terrazas. La producción de seda y otras empresas intensivas en mano de obra declinaron.

En la etapa IV la homogeneidad de la economía de las villas desaparece. Una multitud de nuevos sistemas de granja aparece en cada distrito. Los granjeros cubren la escasez de mano de obra no solamente con equipo que ahorra mano de obra sino con empresas especializadas de

gran volumen. Cada granjero decide por sí mismo como utilizar de mejor manera los insumos caros y el equipo, no solamente la mano de obra agrícola - encuentra trabajos en la ciudad sino también los operadores de las granjas; los vecinos les compran y se constituyen en operadores de grandes granjas. La distinción del proceso de desarrollo rural se desvanece.

EVOLUCION DE LA MENTE Y LA SOCIEDAD RURAL

A la evolución económica rural la acompañan importantes - cambios psicológicos y sociológicos. Estos cambios son tanto el resultado de innovaciones previas y desarrollos institucionales, como en alguna medida, la causa de innovaciones y desarrollos subsecuentes. La tendencia general es que el individuo y la comunidad rural asuman mayor iniciativa para el desarrollo.

Pasos en el Desarrollo de la Organización de una Comunidad.

Se pueden identificar cuatro etapas en la evolución de la organización de una comunidad. Estas etapas no siguen necesariamente un orden cronológico; muchos países logran las etapas avanzadas antes que las etapas iniciales. Las cuatro etapas, sin embargo, representan etapas de complejidad ascendente en la actividad comunal. Muchas de las dificultades que algunos países han tenido en la organización de las comunidades podrían haberse evitado de haber seguido las etapas en orden cronológico.

1. Consulta y manejo de pequeños proyectos. (Corresponde a

las etapas de desarrollo rural I y II.). En las formas más simples y tempranas de la organización de una comunidad, los líderes y los ancianos de la Villa son los que tienen contacto regularmente con la cuadrilla o personal de campo. En ocasiones, la cuadrilla se reúne con toda la Villa. Hay una consulta efectiva en ambos sentidos. Se forman algunos comités. Algunos líderes agrícolas y voluntarios reciben entrenamiento especial. Los comités de la Villa llevan a cabo proyectos de demostración y construcción en base a esfuerzo propio de instalaciones de infraestructura a intervalos irregulares.

2. Administración de la infraestructura. (Corresponde a la Etapa II del desarrollo rural). La organización de la villa o comuna* avanza del manejo de proyectos ocasionales a la administración de programas anuales. Tiene un consejo con una variedad de Comités permanentes en relación con aspectos específicos del desarrollo. Tiene un presupuesto anual que puede asignar a una variedad de proyectos de infraestructura de su propia elección. Asume la iniciativa para la administración de la infraestructura. Los dirigentes han aprendido a utilizar otros instrumentos; saben como obtener presupuestos grandes para proyectos locales trabajando sobre los detalles y presentándolos en forma adecuada.

3. Administración de los servicios. (Corresponde a las etapas IIIb y IV). Las complejas empresas de la comunidad ahora adquieren la

* La definición de distrito, comuna, etc., se encontrará en el Capítulo IV.

responsabilidad de proveer una variedad de servicios aceleradores a sus miembros. Además, para resumir, el crédito provee servicios técnicos especializados, empleando sus propios agentes de extensión a nivel de ingenieros. El ha tomado ahora la iniciativa para proveer todos los aceleradores. Ha tomado la iniciativa simplemente como una necesidad organizacional para cubrir los gastos de los negocios de la comunidad sobre un volumen creciente y para servir a las necesidades especializadas en aumento de sus miembros.

Evolución de la Psicología Campesina. Uno puede decir que en la evolución de la economía de los pueblos y la comunidad de los mismos, el agricultor pasa de campesino a competente hombre de negocios y a un empresario cabal. El campesino en la etapa I del desarrollo rural tuvo amplia autoridad empresarial para tomar decisiones de mercado y de producción, pero él no tenía la capacidad y los recursos financieros para responder a nuevas oportunidades económicas y técnicas y así usar su trabajo y su tierra para maximizar el ingreso. En las etapas I y II el campesino carece de los soportes institucionales para funcionar como un verdadero empresario.

El viene a ser un verdadero empresario, orientador de innovaciones por una parte a través de la acción individual y por otra a través de la acción social. Individualmente, él adopta innovaciones sobre su finca. La primera innovación es la obstinación, él tiene amplia protección institucional, pero carece de confidentes en el núcleo, en los líderes de la comuni-

dad y, sobre todo, en sí mismo. Desarrolla confianza en el buen éxito y se anima a conseguirlo. El campesino se restringe o se limita a sembrar cultivos tradicionales para asegurar la dieta de su familia, pero cuando crece el margen sobre el consumo de las necesidades del hogar, él se siente más libre de escoger aquellos cultivos y aquellas prácticas que maximicen su ingreso.

Socialmente, el agricultor desarrolla competencia empresarial por la participación en las actividades comunales, las cuales crecen constantemente en complejidad. El aprende aquello que el gobierno puede o no proporcionarle y qué adquirir de las agencias o instituciones no gubernamentales. Aprende donde conseguir un préstamo y como solicitarlo. Aprende a tomar iniciativa en el comportamiento con los negociantes que surten y mercadean y como adquirir más por su dinero.

Así el campesino, en el proceso de desarrollo, va teniendo más confianza en sí mismo y básicamente una capacidad mental propia. Las innovaciones exitosas y la actividad comunal no sólo le dan confianza en sí mismo sino en su núcleo, en sus líderes. Esta confianza en los líderes de la comunidad es particularmente vital, ya que capacita a la comunidad para tomar iniciativas en actividades cada vez más complejas.

Las innovaciones exitosas le dan ciertos créditos al campesino, pues un empresario no sólo necesita confianza en sí mismo sino además confianza de los banqueros. El proceso de desarrollo es también una

excelente educación agrícola en su propio trabajo.

El proceso puede ir bajando tanto como éste quiera; afecta las actitudes y la capacidad mental básica del campesino. Señala Lawrence Doob, que cuando la gente es afectada por un proceso de desarrollo económico, mejoran sus actitudes y proceso mental (3). Ellos valoran más la iniciativa y la independencia, juzgan mejor el tiempo, se hacen más eficientes en el trato con las nuevas experiencias, eficientes en el uso del lenguaje para expresar reacciones y más eficientes en abstraer sus propias experiencias.

Estos cambios profundos gradualmente desarrollan la iniciativa individual del campesino. La diferencia (o distinción) entre el campesino y otro empresario decae; él asume un papel similar a cualquier otro hombre de negocios en la economía.

EVOLUCION DE LA PLANEACION Y EL FINANCIAMIENTO

A medida que la economía comunal pasa a través de cuatro etapas del desarrollo agrícola, los problemas y procedimientos de la planeación y el financiamiento, cambian sustancialmente. Existe una transición, desde los aspectos institucionales hasta los financieros.

Etapa II.

Los mayores problemas en la etapa II, son encontrar exitosos patrones de aceleración institucional e innovaciones sencillas con alta y

(3) Nota bibliográfica, al final del capítulo.

amplia aplicabilidad sobre las cuales expandir las acciones institucionales. La mayor parte de la actividad de los proyectos, al principio de esta etapa, están en su fase experimental. El cuello de botella crítico modular es desarrollar las instituciones.

El análisis beneficio-costos y las variadas herramientas cuantitativamente macroanalíticas, usadas por los economistas en este amplio sector de la planeación, son solo parcialmente aplicables a este estado. — Ellas son aplicables si las innovaciones están suficientemente probadas, — están disponibles para favorecer un desarrollo institucional en una región — particular más allá de la etapa III. El propósito principal de este libro es proporcionar un sistema aplicable a tales regiones. Sin embargo debe existir bastante desarrollo institucional e infraestructural para ir hacia adelante. Los resultados de las innovaciones no pueden evaluarse cuantitativamente, inclusive las innovaciones son probadas fuera de una región; pero esa infraestructura "transportada" a la región no puede ser completamente evaluada. Las inversiones en educación y salud no pueden evaluarse en la misma forma que las inversiones en agricultura, industria y servicios.

Parece ser, que en esta etapa, la inversión de más alta prioridad es la investigación necesaria para proveer a todas las regiones del material biológico básico y las innovaciones necesarias para su desarrollo agrícola. Casi igual urgencia tiene la inversión en educación, la cual provee personal suficiente y cuadrillas o núcleos para el futuro. La infraes-

estructura, particularmente la infraestructura de transporte, no puede esperar la investigación para proveer una evaluación del resultado final medianamente exacto. Tal infraestructura puede ser igualmente costosa. La inversión en vías de comunicación en la etapa II puede ser muchas veces inversión directa en agricultura.

Las inversiones directas en la agricultura podrían limitarse al principio, inclusive en regiones aptas para desarrollarse la etapa III. Los proyectos pueden acelerarse lentamente. La capacidad para absorber las inversiones aumenta gradualmente.

Etapa III. Una vez que las instituciones aceleradoras empiezan a cubrir una región (debe tomarse en cuenta que las regiones pueden llegar a la etapa III a diferentes tiempos) están aptas para dirigir considerables inversiones en la agricultura. Los problemas de estrategia institucional han sido ampliamente resueltos. El principal problema es ahora la distribución de los limitados fondos de inversión, sobre una amplia variedad de proyectos considerados, cuyos resultados finales pueden ser adecuadamente medidos.

El resultado final de las inversiones en agricultura en regiones en o entrando en la etapa III, es tan alto como sean los aumentos del ingreso del campesino; tanto como el desarrollo es trabajo intensivo, las inversiones estarán acompañadas de una sustancial inversión de "dulce equidad" de los campesinos. No todo el costo del trabajo de esas inversio-

nes debe cubrirse a través del presupuesto; ello es una contribución de los mismos campesinos.

A medida que las regiones se aproximan a la etapa III el financiamiento crediticio aumenta en importancia. El crédito para el campesino crece en volúmenes significativos. Es posible para el país contemplar el financiamiento crediticio internacional para créditos a la agricultura y para la propia infraestructura rural. La importancia del presupuesto declina en materia rural debido a la importancia creciente del crédito.

En la Etapa IV el crédito bancario reemplaza grandemente los proyectos gubernamentales para el financiamiento de innovaciones. La expansión de la economía rural ahora ampliamente monetizada e integrada a la economía comercial urbana, es impulsada por las políticas bancarias y monetarias. La planeación del desarrollo, verdaderamente se vuelve algo obsoleto, al disminuir la importancia de los proyectos de desarrollo.

EVOLUCION DE UN PROYECTO:

Punto; línea; sistema

Los proyectos regionales o nacionales con actividad a nivel de villas atraviesan distintas fases a lo largo de su desarrollo, al igual que la economía de una aldea como un todo. Estas fases pueden clasificarse de la siguiente manera:

Punto Prueba en un solo lugar.

Línea Prueba en varios lugares en condiciones que varían.

Sistema Expansión a la máxima rapidez que permitan los recursos.

Los términos Punto, línea y sistema fueron tomados de los chinos; J.C.R.R. de Taiwán es el que ha formulado mejor y más escrupulosamente ha seguido este principio.

Estas fases se emplean aquí únicamente en los proyectos regionales o nacionales a nivel de aldea. Este tipo de proyecto es del que más se ocupa este libro. Muchos tipos de proyectos, tales como proyectos locales o proyectos de autoayuda, que serán considerados más tarde, quedan excluidos. Este tipo de proyectos excluye igualmente los proyectos de inversión de capital así como las instalaciones para la educación central y la investigación que serán tratados sólo en forma ocasional.

Los proyectos a que se refiere esta sección pueden ser divididos en dos categorías: los de instituciones y los de innovaciones. La meta de un proyecto de institución es, por lo general, ampliar o mejorar las actividades de una agencia pública o privada que ofrece servicios a los campesinos. Su meta final es proporcionar una cobertura eficaz y una variedad de servicios. La meta de un proyecto de innovación es más sencilla, se trata de la adopción de una innovación por cierto número de campesinos. El capítulo 10 describirá esos dos proyectos más detalladamente.

Ahora examinaremos las tres fases: Punto, línea y sistema.

PUNTO--Prueba en un solo lugar.

La realidad más impresionante y al mismo tiempo más deprimente que encontramos al principio de cualquier proyecto de desarrollo rural es la ignorancia. Es posible e incluso necesario elaborar cálculos sobre los datos y análisis de los costos y beneficios antes de empezar con el proyecto. Se puede incluso, como primer paso, introducir innovaciones en algunas granjas a manera de prueba. Los capítulos siguientes, tratarán detalladamente los procedimientos de planificación que son necesarios en una etapa previa a la elaboración misma de un proyecto. La única manera de probar cómo un proyecto puede encajar en todos los sistemas importantes (sistemas de granjas, sistemas de instituciones rurales, sistemas de desarrollo rural) consiste en probarlo en varios lugares. Por más intenso que sea el trabajo de ingeniería realizado en el tablero de dibujo, no puede sustituir las pruebas prácticas de campo. Hay demasiadas circunstancias de carácter social que son imponderables. Afortunadamente, a diferencia de los proyectos de inversión de capital, es posible probar el proyecto en su totalidad de manera significativa en varios lugares. La prueba debe llevarse a cabo en uno o dos, como máximo, lugares adyacentes bajo una supervisión de alto nivel. Debe ser lo más realista posible. Hay sin embargo, ciertas limitaciones a ese realismo. En primer lugar, dentro de la prueba participan cuadros de alto nivel y no el personal normal que trabaja en el

campo. Esto es inevitable ya que surgirán innumerables problemas imprevistos cuya solución exigirá el más alto nivel de juicios y decisión. En esta etapa la operación se lleva a cabo por medio de instrucciones improvisadas. Aún es demasiado pronto para formular en forma escrita, procedimientos estandarizados que orienten a los cuadros de personal. En segundo lugar, es probable que el volumen de la producción involucrada no resulte lo suficientemente económica como para lanzarla al mercado. Será una producción que quedará en un punto inferior al requerido para ser lanzada. Finalmente, no todas las instituciones participantes pueden incluirse en la prueba. Es posible que una agencia gubernamental, por ejemplo, tenga que jugar el papel de un banquero o comerciante privado, aunque en condiciones experimentales se podría conseguir la colaboración de empresas privadas.

A pesar de esas limitaciones, esta fase que llamamos "Punto", debe proporcionarnos una indicación clara de cuáles serían las probabilidades de éxito a una escala mayor. Los expertos que llevan a cabo la prueba deben mantener un buen registro de costos, de las exigencias del personal, y de los problemas. Deberían aprovechar esta fase para capacitar cuadros para la segunda fase que llamamos "Línea". Una evaluación escrita servirá como guía para la siguiente prueba.

Línea--Prueba en varios sitios

En esta fase el proyecto se realiza en varios sitios que representan diferentes condiciones reales. El modo de operación debe ser

realista. El volumen de la producción debe ser económico y el trabajo llevado a cabo por los cuadros y supervisores de campo de todas las instituciones participantes. En esta etapa se pueden ensayar algunas alternativas del método de operación de la fase "Punto".

Como preparación, deben formularse por escrito algunos procedimientos preliminares estandarizados de operación (SOP's). El personal debe recibir una capacitación en tareas semejantes a las que se contempla para la fase "Sistema", incluyendo un estudio y una observación de la fase "Punto". A los cuadros y supervisores de campo debe dárseles la mayor libertad de iniciativa posible para probar, con una supervisión mínima, qué tipos de problemas pueden surgir. El personal responsable de la fase "Punto" debe observar lo que pasa en todos los lugares y estar disponible en caso de que surjan problemas. Debe formular por escrito una evaluación, los SOP's y los programas de capacitación para la fase Sistema.

Se puede anticipar que algunas operaciones irán mal en algunos lugares. En esta etapa, sin embargo, los errores constituyen una fuente "bienvenida" de experiencias. No deben obstaculizar la transición hacia la fase "Sistema" siempre y cuando se comprendan los problemas y sus posibles soluciones.

SISTEMA--Expansión lo más rápido posible.

Ya se ha acumulado bastante experiencia. El proyecto puede expandirse con la rapidez que los recursos lo permitan. El factor ritmo ---

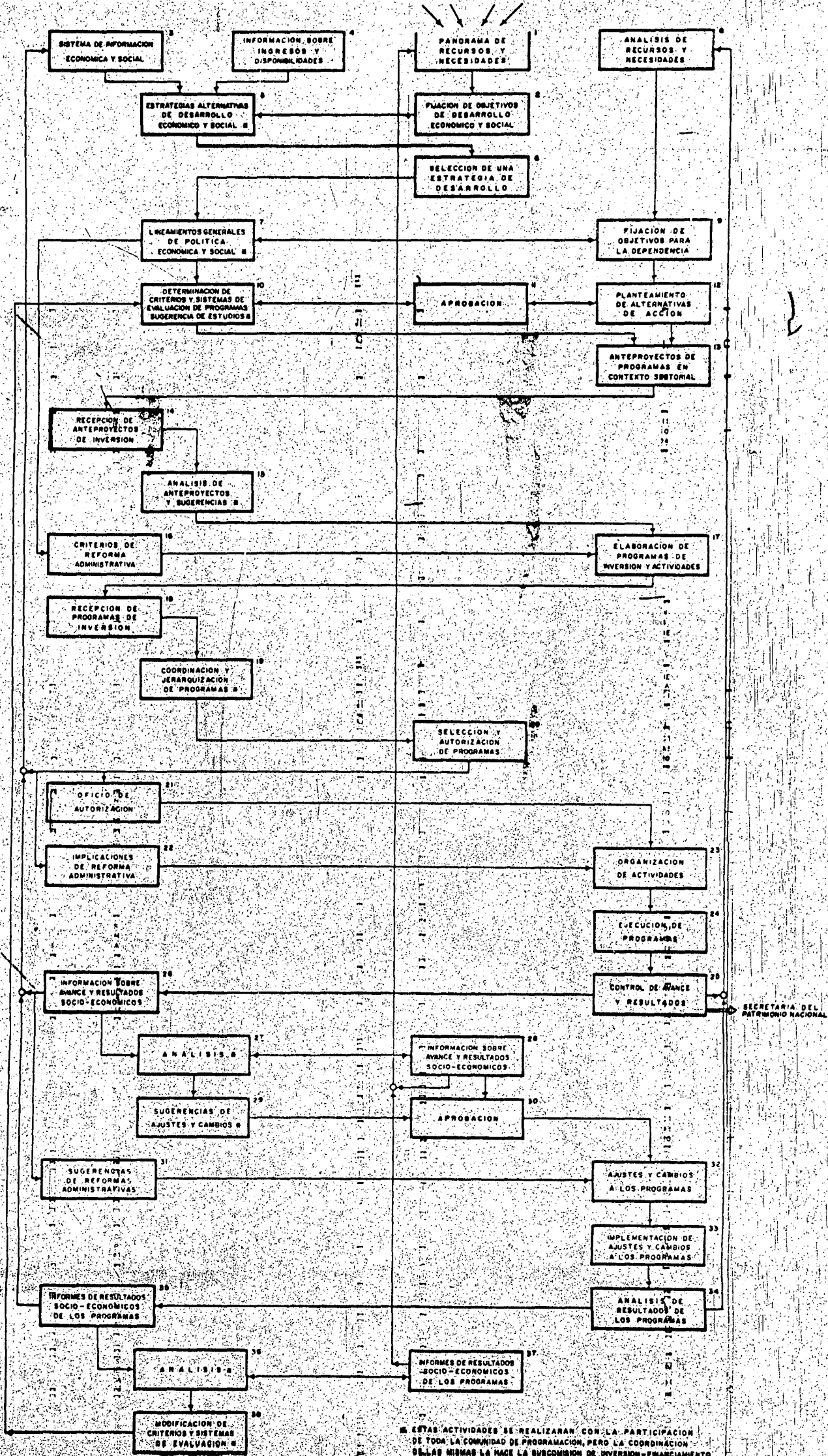
de rapidez es ahora el recurso que puede constituir un obstáculo, ya sea el personal, las instalaciones para la capacitación y la producción de ciertos insumos o fondos.

El personal que trabaja en el campo debería recibir su capacitación, siempre y cuando eso sea posible, en los siguientes lugares de las operaciones de la fase "Línea". Los SOP's, así como todo el material de -- publicidad y orientación deben ser distribuidos a todo el personal de campo. Cabe señalar la importancia de los manuales de procedimientos y de los programas escritos. Muchas organizaciones no se toman la molestia de utilizarlos y guardan los SOP's en diferentes documentos y en la cabeza de su personal. Sin embargo, las instituciones de servicio de los países que lograron las mejores historias de éxito (que están descritas en la segunda parte de este libro) disponen de manuales de operación particularmente minuciosos. La amplitud y minuciosidad del manual de una institución constituyen una buena indicación del grado de articulación del programa de dicha -- institución y de la competencia de su personal.

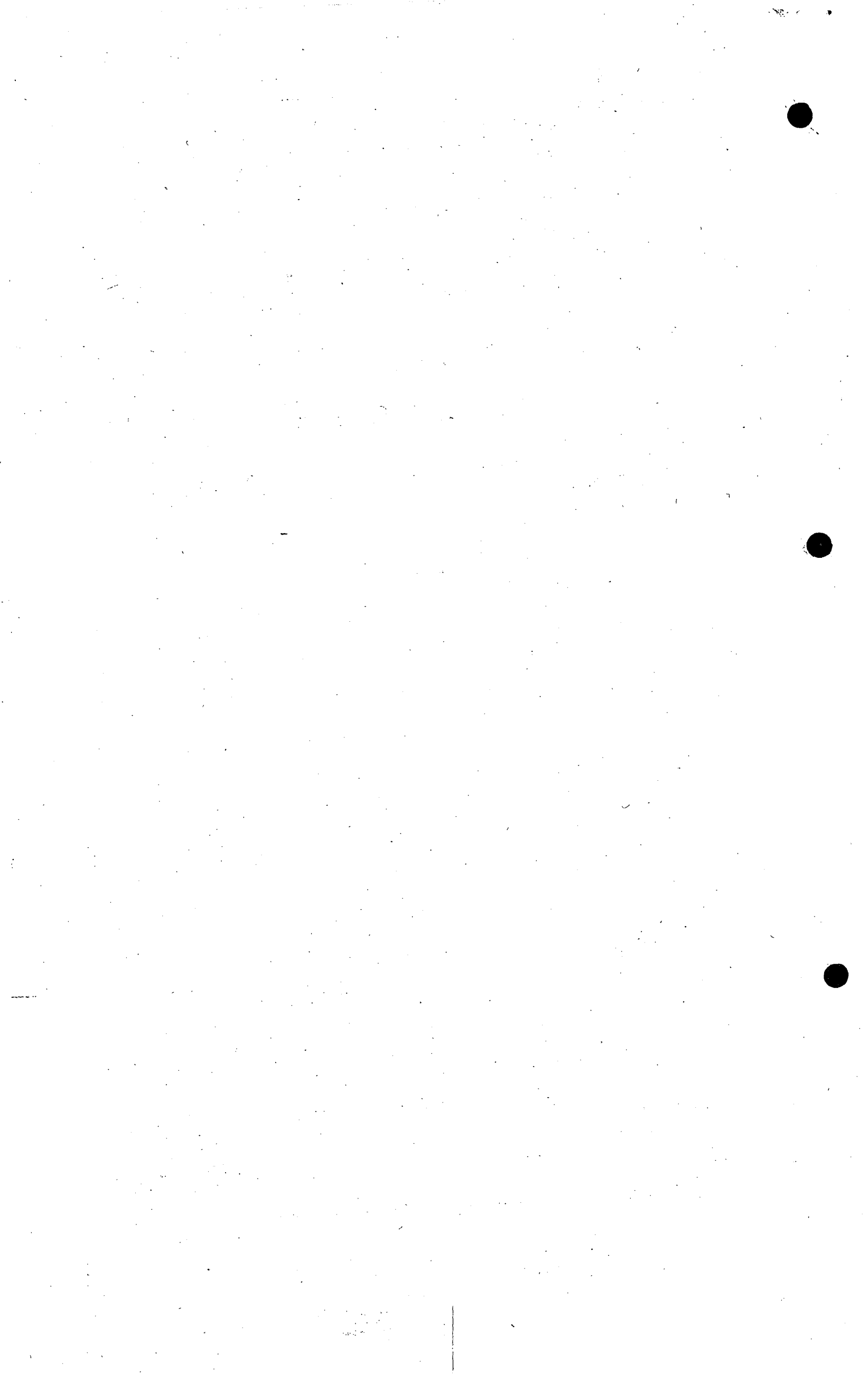
Los manuales deben describir los programas específicos de -- innovación, los procedimientos generales, las relaciones entre el personal y los clientes, la contabilidad, los informes presentados, los argumentos -- en favor de la estrategia, etc. Antes de que se incluya el manual, este procedimiento debería ser ensayado en las fases "Punto" y "Línea". Si el manual ofrece procedimientos a seguir que no hayan sido comprobados en dife-

PROCESO DE PROGRAMACION

SECRETARIA DE HACIENDA Y CREDITO PUBLICO	C. PRESIDENTE	DEPENDENCIA PUBLICA
SUBCOMISION DE INVERSION-FINANCIAMIENTO		



ESTAS ACTIVIDADES SE REALIZARAN CON LA PARTICIPACION DE TODA LA COMUNIDAD DE PROGRAMACION, PERO LA COORDINACION DE LAS MISMAS LA HACE LA SUBCOMISION DE INVERSION-FINANCIAMIENTO.



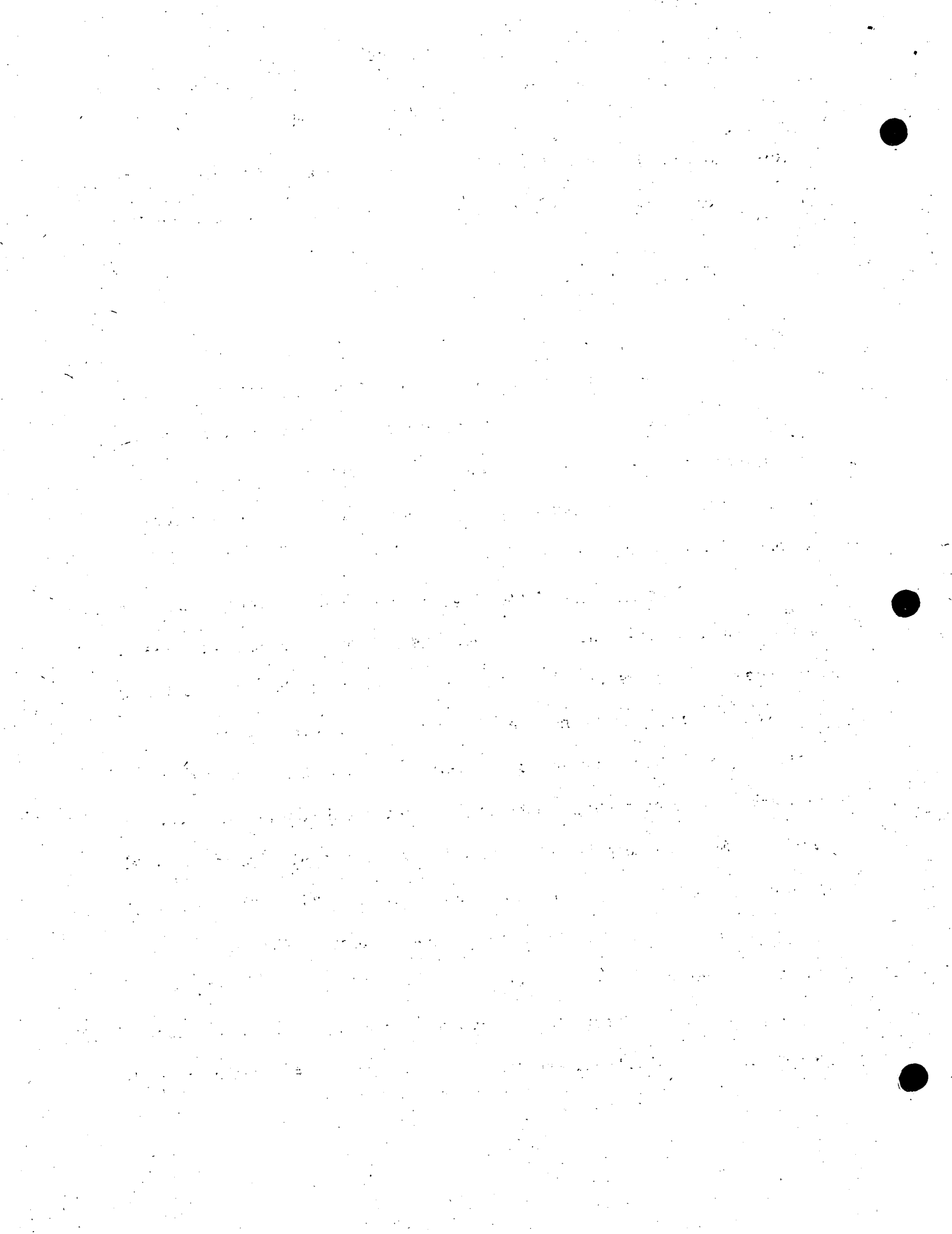
rentes condiciones, nadie lo consultará jamás. Más adelante, cuando tratemos los problemas de la descentralización, proporcionaremos más datos acerca de los pedidos de manuales.

Patología de los proyectos.

Una vez que hemos descrito las características más sobresalientes de la anatomía de los proyectos, es tiempo que veamos los rasgos más típicos de su patología. Hay una cantidad innumerable de cosas que pueden andar mal con los proyectos. Los cuatro padecimientos siguientes pertenecen a los más comunes:

1.- Operación de choque. A menudo suele suceder que todos los participantes concuerdan en que la situación es tan urgente y las necesidades tan grandes que no hay tiempo para las fases "Punto" y "Línea". El proyecto se implementa inmediatamente en la fase "Sistema" en la mayor escala posible. Las operaciones se paralizan rápidamente en cuanto surgen problemas que el personal de campo no está capacitado o autorizado para resolver. Se acude al personal de más alto nivel, el cual logra restaurar el ritmo de operación en algunos sitios. Los resultados son pobres. La operación es un éxito tan sólo en los casos en que la atención directa del personal haya movido el proyecto, tal como en la fase "Punto" o "Línea".

En una operación en expansión permanente no hay oportunidad para evaluar y planificar sistemáticamente. En los sitios donde el proyecto



en concentrar suficientes recursos y la atención de personal de alto nivel - en una sola aldea para mostrar resultados, pase lo que pase.

La imitación naturalmente, no ocurre, debido a que la educación no es más que uno de los diez factores esenciales que aceleran el desarrollo. A diferencia de la "operación de choque", este procedimiento prácticamente no provoca dolor. Los "pacientes" de la enfermedad de la Aldea Modelo y diversos invitados suelen ser escoltados con regularidad a través de la aldea modelo, y todos quedan felices pues la aldea modelo es todo un éxito.

Es una buena idea desarrollar una zona modelo e iniciar un complejo de proyectos en el mismo sitio para observar su mutua interrelación durante la fase "Punto" y para ver si esta mezcla particular de proyectos sirve para el progreso. Este programa piloto, sin embargo, no debe considerarse como un programa completo en sí. No existe ningún sustituto para las campañas masivas y para la aplicación de todos los factores esenciales y aceleradores.

3.- Fatalidades no resueltas. Los organismos vivos, o bien crecen hasta su madurez, o perecen. Las instituciones pueden morir en una etapa temprana de su desarrollo y continuar existiendo pero sin vida. La mayoría de los países subdesarrollados tienen agencias que cesaron de crecer antes de que empezaran a servir a un 10 por ciento de su clientela potencial. Sin embargo, dichas agencias permanecen dentro del presupuesto de

rante muchos años. La muerte llega fácilmente a las instituciones. Su entierro, sin embargo, es penosísimo para todos los involucrados. Es penoso admitir que una institución ha fracasado y que hay que sustituirla por otra, ya que ello implica la admisión de errores, lo que a su vez conlleva a la renuncia o despido de ciertos cuadros.

Ocurre frecuentemente que en la fase "Línea" o en el inicio de la fase "sistema", una institución da señales de no producir ningún resultado. Por lo tanto, el personal de la institución anuncia que durante el año siguiente la empresa no se expandirá, sino que se irá "consolidando", que "mejorará su gerencia y administración" o que "pondrá más énfasis en la -- educación de sus miembros". A menudo predomina la idea de que la capacitación es una panacéa. Debido a que el carácter positivo de la capacitación del personal es universalmente reconocido. La institución recibe apoyo en cuanto anuncia su decisión de concentrar la atención en mejorar la capacitación. Así evita la necesidad de examinar las otras posibles causas fundamentales de su fracaso que determinen exactamente lo que anda mal.

Un método para evitar "fatalidades no resueltas" consiste en mantener los arreglos institucionales relativamente flexibles en las fases iniciales. Es conveniente posponer la legislación definitiva que establezca -- una institución hasta la fase "Sistema". Hasta entonces la institución debe -- rá funcionar de acuerdo con unos estatutos provisionales. Un arreglo de este tipo permite que se resuelvan fácilmente los errores. Si éstos se resuel-

ven a tiempo, resulta más fácil reevaluar la estrategia de desarrollo y ensayar nuevos arreglos institucionales con la ventaja del conocimiento de los errores del pasado.

4.- Descremar la leche: A menudo suele enfatizarse que los cuadros de expertos deben trabajar primero con los campesinos que logran los más altos ingresos. Este argumento es válido sólo hasta cierto punto, pero se emplea a menudo para justificar el hecho de que no se elaboran planes y de que no se asignen recursos a los demás campesinos. Una institución, por ejemplo, manda al campo sus expertos en un número suficiente para dar servicios sólo a un cinco o diez por ciento de los campesinos de un distrito. Esos expertos demuestran sus resultados trabajando con el estrato más alto de los campesinos provenientes de la clase campesina, los grandes operadores semicomerciales. La institución justifica el hecho de que no haya mandado un número suficiente de expertos o de que no haya provisto de servicios a todos los campesinos con dos argumentos: en primer lugar, suele declarar que los pocos campesinos que se benefician con sus servicios, constituirán un ejemplo que será imitado por los demás. Este argumento nos lleva otra vez a la falacia de la aldea modelo. Por otra parte la institución suele insistir en que los demás campesinos carecen de la educación y los recursos necesarios para que sean clientes adecuados para sus servicios y que alguna otra agencia debería preocuparse de los casos de carácter caritativo. Como hemos comprobado en el caso de

los países tratados en la parte II, el campesino promedio no constituye un caso de caridad. El sudor que aportan estos a los proyectos de desarrollo bien planeados, les proporcionan una generosa ganancia que se refleja en el aumento del ingreso nacional bruto.

EL DESARROLLO COMO UN PROCESO DE APRENDIZAJE

Este capítulo ha examinado una variedad de secuencias del desarrollo: la economía rural, la comunidad rural, el individuo en el medio rural y el proyecto de desarrollo de una institución o innovación. Todas estas diversas secuencias tienen algo en común: pueden ser consideradas como procesos de adquisición de conocimientos, como planes de estudio en los cuales las fases más avanzadas se edifican sobre las lecciones -- que fueron aprendidas en etapas anteriores.

El desarrollo es, en efecto, un proceso de aprendizaje para todos los involucrados: para el campesino, los cuadros, el personal, los planificadores e incluso para los que proporcionan ayuda. Es una educación tanto para las personas más inteligentes, como para la gente más sencilla. Todos tienen que aprender paso a paso, a darse cuenta de lo -- que funcionará bien y de lo que no servirá para nada. El no hacer las tareas, faltar a clases o cursar demasiadas materias puede ser motivo de -- una catástrofe en los exámenes finales. El ritmo de aprendizaje y la cantidad de conocimientos adquiridos pueden constituir un obstáculo mayor -- aún, que la tasa de ahorros para lograr el desarrollo.

Todo ello ejerce una influencia importante en ciertos aspectos muy discutidos de la economía. En primer lugar, explica e incluso permite una cuantificación del concepto de la capacidad limitada de absorber las inversiones. La cantidad de inversiones que puede absorber el sector agrícola de un país que se encuentra en la etapa II de desarrollo rural es muy limitada. Primero, hacen falta innovaciones comprobadas que puedan ampliar el sistema de granjas. Supongamos que las innovaciones comprobadas pueden aumentar el ingreso promedio de una granja de una región en \$ 100.00 con una inversión promedio de \$ 100.00. Si hay 100 000 granjas en la región y todas las instituciones aceleradoras funcionan en sus respectivos sitios, esta región es capaz de absorber \$ 10 000 000.00 de fondos de inversión. Sin embargo, si las instituciones aceleradoras sólo afectan a un veinte por ciento de los campesinos, dicha región sólo podrá obtener \$ 2 000 000.00. Si además de eso, la investigación se ha quedado atrás y sólo logró elaborar innovaciones que puedan garantizar una inversión promedio de \$ 50.00, entonces la región solo puede absorber \$ 1 000 000.00. Esas son limitaciones reales que existen en muchos países que se encuentran actualmente en la etapa II.

Este análisis también ayuda a explicar, en los términos del modelo de Lewis, el fenómeno de un desarrollo detenido causado por un crecimiento mal balanceado. Si la atracción del exceso de mano de obra por las zonas urbanas llega a agotar ese exceso cuando la economía rural se en

cuenta en la etapa III, el resultado es que dicha economía rural entre inmediatamente en la etapa IV. No hay problemas de transición. Los campesinos pueden, en la etapa III, fácilmente realizar el cambio hacia inversiones cuya meta es ahorrar en la mano de obra y al mismo tiempo mantener (o incluso aumentar) la producción de alimentos. El precio real de los alimentos permanece igual y los campesinos pueden disponer del creciente excedente de sus ingresos para comprar productos del sector urbano. Los gastos urbanos no suben y el mercado urbano aumenta. El crecimiento se mantiene. Sin embargo, si las urbes absorben el exceso de mano de obra rural cuando la economía está en la etapa II el problema es grave. La transición a las etapas posteriores de la etapa II es la más difícil. Incluso con la mejor planificación, hacen falta muchos años para desarrollar las innovaciones y para distribuir las instituciones aceleradoras a través del campo. El proceso es particularmente lento en casos en que la investigación se rezaga. Por consiguiente, si las zonas urbanas absorben todo el exceso de mano de obra rural en la etapa II el resultado inevitable es una baja en la producción per cápita de alimentos (en comparación con la población total de la nación). Los costos de la producción y de los alimentos en las zonas urbanas suben y la economía rural no es capaz de dedicar un excedente de ingresos significativo a la compra de productos provenientes del sector urbano, ya que aún sigue operando cerca del nivel de subsistencia. Por otra parte, debido a que los gastos aumentan y a que no hay mercados de expansión pa

ra que surjan economías de escala, las utilidades de las industrias y las inversiones sufren bajas.

Tales son las consecuencias de no considerar al sector agrícola.

NOTAS

1. Basef partly on B. Johnston, "The Role of Agriculture in Economic Development", American Economic Review, LI (1961) 575.
2. C. Geertz, Agricultural Involution: The Process of Ecological Change in Indonesia (Berkeley: University of California Press, 1963).
3. L. Doob, Becoming more Civilized (New Haven: Yale University Press, 1960).

Capítulo 4

OPCIONES Y ESTRUCTURAS INSTITUCIONALES

Las diversas instituciones al servicio de los agricultores -- (detalladas en el Capítulo II) pueden ser concebidas como un solo sistema, en el cual cada institución constituye un subsistema. Los proyectos de -- desarrollo rural institucional, tienen la función de extender la capacidad -- del sistema para promover y apoyar innovaciones.

Este capítulo examinará detenidamente las funciones típicas de los distintos tipos de instituciones que constituyen los resultados del -- sistema institucional. La estructura administrativa característica de una -- nación en desarrollo será examinada; esta estructura constituye el ambiente básico y también la dimensión para la planificación del sistema institucio -- nal. Las diversas alternativas estructurales del desarrollo rural serán dis -- cutidas.

FUNCIONES

Servicios

Los servicios directos a los agricultores descritos más ade -- ante son vitales para el desarrollo agrícola. Algunos constituyen elemen -- tos básicos y otros elementos aceleradores. En estos términos han sido de -- finidos en el Capítulo II. Algunos de los elementos básicos y de los ele -- mentos aceleradores listados en ese capítulo no se incluyen en la siguiente

lista de servicios, porque no están en la forma de servicios regulares a los agricultores.

Educación

Este servicio es generalmente desempeñado por un servicio de extensión agrícola. Los extensionistas pueden ser generales o especialistas en ciertas cosechas solamente. Los trabajadores del desarrollo de la comunidad pueden también desempeñar esta función. Otra importante fuente de educación, algunas veces pasada por alto, es la capacidad de extensión de las firmas comerciales. Las empresas vendedoras o distribuidoras de productos químicos agrícolas, pueden a menudo tener agentes de extensión que desempeñen labores similares a la de los agentes del gobierno. La extensión es tan redituable que puede ser directamente productiva para una empresa o una cooperativa en el negocio de abastecer o vender productos químicos.

Abastecimiento

El abastecimiento de semillas, fertilizantes, pesticidas, alimentos concentrados y equipo agrícola puede ser desarrollado por: 1) comerciantes locales, 2) por empresas manufactureras o distribuidoras, 3) cooperativas, y 4) autoridades o empresas distribuidoras propiedad del gobierno. Ocasionalmente los servicios de extensión del gobierno desempeñan funciones de abastecimiento. Cuando la cantidad de material que se distribuye va más allá de las necesidades de la demostración, la función de abasteci-

miento actúa en deterioro de la función educativa.

Dos problemas de la organización de las funciones de abastecimiento deben anotarse: el volumen económico y la adecuada promoción de ventas. Si la función de abastecimiento no está organizada para manejar suministros de lotes por furgones o camiones, los costos de manejo pueden hacer los productos antieconómicos para los agricultores que la utilicen. La función debe ser organizada para dar incentivos para fuertes ventas a nivel de mayoreo o menudeo. Un comerciante en general que lleva algunas bolsas de fertilizantes junto con otras mercancías, leche enlatada, galletas y otros productos, no va a dedicar mucho tiempo en trabajar con agricultores para conseguir que usen más fertilizantes. La distribución debe ser razonablemente especializada, a fin de que los ingresos del distribuidor dependan de la calidad de las mercancías vendidas.

Mercado

El mercado considerado en este libro se refiere a productos agrícolas exclusivamente, incluye el de abastecimiento de insumos. Como en todos los asuntos de mercado, las cantidades económicas son importantes. El mercado puede ser visto como un proceso de recolección en el cual a las cantidades mayores se asocian economías a diversos niveles derivadas de una distribución eficiente. Por esta razón, el precio del agricultor puede ser menor que los márgenes de todos los intermediarios en el proceso. Mientras más cerca del agricultor lleguen los camiones o furgones en su iti

nerario regular, el precio para el agricultor será más bajo.

La función de mercado tiene otros aspectos importantes como: clasificación, empaque, transporte, proceso y almacenamiento. El último, es particularmente importante a fin de balancear la corriente de producción al mercado final, el cual debe absorber la cosecha anual a lo largo de un período de 12 meses.

Crédito

Este es el más difícil de todos los servicios proporcionados a los agricultores. El cap. 22 se dedica a señalar las dificultades, los problemas y algunas de las soluciones relacionados a la función del crédito. En términos de problemas de estructura institucional, se deben distinguir tres tipos básicos de crédito:

1. Crédito a corto plazo. Los préstamos a pagar en la siguiente cosecha se usan principalmente para financiar productos químicos agrícolas y otras necesidades de producción. Alguna supervisión especial puede ser necesaria en el principio para educar a los agricultores en la disciplina del crédito; pero a la larga la función del crédito puede combinarse con la función de abastecimiento de insumos.

2. Crédito a término medio. Los préstamos que deben ser pagados a lo largo de varias cosechas se usan para financiar equipo y otras inversiones de capital. Estas inversiones en cualquier localidad son muy variadas. Cada una requerirá una adecuada evaluación, y algunas de ellas

una supervisión cuidadosa. Estas inversiones requieren de un equipo competente y experto trabajando cerca de los agricultores.

3. Crédito a largo plazo. Los préstamos para períodos de más de 5 años, son generalmente para compra de tierras o mejoras mayores a la tierra. Estas son inversiones de capital que implican todos los problemas de los préstamos a plazo medio. La administración se simplifica ligeramente por dos factores. Primero, la demanda para estos préstamos debe provenir de proyectos de desarrollo de un tamaño apreciable; un grupo de agricultores solicitará crédito por grandes cantidades. Este grupo puede ser manejado por el banco como una sola transacción para todos los propósitos prácticos. Segundo, dichos proyectos aseguran el préstamo con la garantía de la tierra.

Ingeniería

Esta función incluye la preparación técnica y supervisión de las mejoras a la tierra y la infraestructura. Estos servicios pueden ser desempeñados por los departamentos gubernamentales de ingeniería agrícola, de irrigación, de mejoras de la tierra o una autoridad especial de desarrollo.

ACCIÓN DE GRUPO

La acción de grupo puede ser considerada en un sentido como un servicio proporcionado directamente a los agricultores. Esta es cier

tamente la principal función del desarrollo de la comunidad. Este servicio debe ser el resultado de la formación de instituciones locales (comités de desarrollo, cooperativas, asociaciones agrícolas, etc.) las cuales a su vez desarrollan funciones importantes y pueden además cumplir funciones de servicio, tales como:

1. Economía de servicio. Cualquiera institución de servicio, puede servir a los agricultores si ellos están organizados en forma de un grupo.

2. Venta de ideas. Los agricultores aceptan más fácilmente nuevas actividades e innovaciones si ellos participan en la planeación de los programas.

3. Contribución de trabajo. La infraestructura puede ser provista en forma más barata, si la comunidad puede organizar voluntariamente contribuciones del trabajo de sus miembros.

4. Comunicación hacia arriba. Las instituciones de servicio y los planificadores pueden obtener un cuadro mucho más claro de las necesidades rurales y de la potencialidad de la comunidad, si las discusiones, las deliberaciones, las decisiones y las peticiones expresan realmente lo que los agricultores están pensando.

5. Democracia. La toma de decisiones que establezcan una responsabilidad común educará a los agricultores para tener una participación más efectiva en las decisiones a nivel nacional.

SOSTENIMIENTO

Hasta este punto se han discutido las funciones a desarrollar a nivel local. Detrás de los grupos agrícolas a nivel local debe existir una estructura de organización nacional o regional. Las funciones de esta estructura pueden clasificarse como: Reglamentos, investigaciones, subsidios, apoyo lógico, dirección, planeación y financiamiento.

No hay necesidad de detallar los problemas institucionales específicos de estas funciones. Las principales alternativas y problemas de la estrategia del desarrollo rural se refieren al nivel local. Baste decir que ellas pueden ser desempeñadas por organizaciones de una misma dependencia o por organizaciones separadas.

NIVELES ADMINISTRATIVOS

La estructura institucional del desarrollo rural está íntimamente relacionada a la estructura administrativa del país. Dado que cada país tiene su propia nomenclatura administrativa y que el mismo término, a menudo, tiene diferentes significados en la administración, se puede evitar confusión adoptando una nomenclatura administrativa "standard" para usarla a lo largo de este volumen.

ADMINISTRACION A NIVEL NACIONAL

Este es el tema principal de las regulaciones, subsidios, --

planeación y funciones de financiamiento. Comparte con la planeación regional, la investigación, el sostenimiento logístico y las funciones de dirección; hay tres cuerpos de gobierno a este nivel:

Ministerios. Son las agencias más importantes del gobierno. Están, en jerarquía, subdivididas en departamentos, divisiones y secciones bajando en escala administrativa. Algunos ministerios pueden estar relacionados con el desarrollo rural.

Cuerpos centrales. Tales como comisiones de planificación u oficinas de presupuestos. Se distinguen de los ministerios porque no tienen campo de operaciones, ni sucursales, ni cuerpo de trabajo. A menudo consisten en un comité intersecretarial. A menudo tienen importantes funciones de planificación, reglamentación, subsidios y financiamiento.

Autoridades y empresas públicas. Son agencias del gobierno no estructuradas y autorizadas para funcionar como empresas comerciales. Estando libres de las disposiciones gubernamentales, de servicios civiles y de reglamentos de presupuesto, y estando a menudo mucho más aisladas de presiones políticas que los ministerios, estas empresas tienen muchas ventajas sobre los ministerios en la actividad del desarrollo rural. Están más capacitadas que los departamentos convencionales para atraer y motivar personal competente, para asegurar financiamiento necesario para hacer frente a objetivos de actualidad y conseguir que las labores se realicen rápidamente. El crédito agrícola está generalmente manejado a través de es-

tas agencias. Este tipo de organización sin embargo, como cualquier tipo de organización, no es una panacéa; su relativa efectividad depende de condiciones nacionales.

Negocios agrícolas. En el sector privado, pueden jugar el papel principal en el desarrollo rural. Para los propósitos de este libro un negocio agrícola se define en el contexto de desarrollo agrícola a nivel nacional o regional como una empresa productora o distribuidora deseosa de invertir dinero y talento técnico para aumentar la producción agrícola. Estos negocios pueden ser de distribución de productos químicos, de conservas alimenticias, de fábricas de hilados, de molienda y de exportación de cosechas. Pueden ser firmas extranjeras. Pueden tener sus propias sucursales o trabajar a través de agentes locales y comerciantes. El cap. 23 examinará las posibilidades y técnicas de incorporar los negocios agrícolas en los planes de desarrollo. También en el sector privado son los comerciantes locales quienes pueden jugar un papel importante en el desarrollo agrícola, pero a su vez necesitan generalmente bastante dirección y a menudo financiamiento adicional.

ADMINISTRACION A NIVEL REGIONAL

Sólo unas breves palabras se necesitan decir acerca de la administración a nivel regional. Este es el principal punto del sostenimiento logístico, de la investigación y de la supervisión en el campo. Algunos

países tienen programas regionales bastante autónomos. Las autoridades o empresas públicas a menudo se establecen a un nivel regional más bien que nacional.

ADMINISTRACION A NIVEL LOCAL

En algunos aspectos la estructura administrativa local varía considerablemente de un país a otro. Cada país tiene nombres diferentes para los niveles administrativos. Debido a esta variación las unidades administrativas promedio pueden variar grandemente. Ciertamente el campo de acción promedio de estas unidades varía grandemente. La cantidad y calidad del personal a diversos niveles varía igualmente. A pesar de estas diferencias hay alguna consistencia en el patrón de la organización administrativa rural. La estructura hipotética descrita más adelante es típica del sureste asiático y no es muy diferente de la que se encuentra en América Latina y África. Las referencias a las unidades administrativas a lo largo del libro, presuponen los tamaños y poblaciones descritos más adelante.

Pueblos. Típicamente tienen más o menos 100 familias y -- una población de 600 habitantes en una localidad compacta, ya sea unidos alrededor de un punto central o repartidos a lo largo de un camino o canal. Un pueblo raramente tiene personal de tiempo completo o administradores. Algunas regiones no tienen pueblos; la población vive en caseríos dispersos sobre el país.

Comunidades. Consisten por lo regular en 10 pueblos (1 000 familias y una población de 6 000 habitantes.) El status administrativo varía grandemente. En algunos países las comunidades no tienen funciones. En otros ellas son muy importantes. Cuando el término pueblo es usado en Vietnam y Cambodia, se refiere a una comunidad y constituye el corazón del gobierno local. Cuando la economía rural se desarrolla, la comunidad llega a crecer como el centro de servicios, desempeñando funciones a nivel de -- pueblo y a nivel de distrito.

Distritos. Consisten en 10 comunidades (100 pueblos, 10 000 familias, y 60 000 habitantes). La principal ciudad es siempre el centro comercial; a menudo el único punto urbanizado del distrito. Generalmente mantiene un nivel bajo de personal de tiempo completo y administradores, particularmente en la etapa II del desarrollo rural como se define en el capítulo anterior.

Provincias. Puede suponerse que consisten de 5 distritos (50 comunidades, 500 pueblos, y 300 000 habitantes). A este nivel el alcance completo de los servicios gubernamentales puede encontrarse aún en la inicial II. Es un importante nivel para orientación del personal de baja preparación.

ALTERNATIVAS DE LA ESTRUCTURA DE PROYECTO

Organización básica de servicios

Hay 5 estructuras básicas alternativas, esto es 5 caminos básicos de subdividir el sistema institucional total.

1. Una institución, un servicio. El departamento de extensión, el departamento de crédito agrícola, el departamento de desarrollo de la comunidad, el departamento de ingeniería agrícola, cada uno maneja sus servicios exclusivamente.

2. Una institución, varios servicios. La función de extensión se divide entre varios departamentos diferentes del ministerio de agricultura; cada departamento también proporciona otros servicios a los agricultores. De este esquema resulta alguna duplicación de servicios.

3. Empresas y autoridades públicas. Los comités de comercio, como se encuentran en toda la antigua Africa Británica, pueden desempeñar una variedad de actividades de promoción para la producción, además de comercial. Las empresas públicas de abastecimiento de insumos, tales como la East Pakistan Agricultural Development Corp., pueden combinar educación y crédito con la función abastecedora. En resumen, estas dependencias públicas autónomas pueden proporcionar todos los servicios necesarios para complementar sus funciones principales.

4. Empresas privadas. Estas pueden jugar un papel importante en el desarrollo de la agricultura, proporcionando todos los servicios necesarios para complementar sus funciones principales de abastecimiento de insumos y mercadeo.

5. Asociaciones de agricultores. Siguiendo el modelo Taiwán, las asociaciones de agricultores pueden proporcionar todos los servi-

cios necesarios. Una asociación de agricultores a nivel intermedio entre distrito y comunidad tiene departamentos de abastecimiento, comercio, crédito y extensión, al servicio de diversos cultivos. Asociaciones de técnicos para la irrigación proporcionan todos los servicios necesarios para hacer más eficiente la irrigación. Cultivos como plátanos, que requieren una organización verticalmente integrada, son manejados por cooperativas regionales.

La estructura óptima para la mayoría de los países es probablemente una combinación de las alternativas anteriores. La selección debe hacerse sobre la base de la etapa de desarrollo, economías de integración horizontal versus las de integración vertical, presiones sociales y disponibilidad de talento.

En la etapa II del desarrollo rural hay una carencia de capacidad empresarial en los agricultores y en los negocios agrícolas. La iniciativa es algo que viene con el aumento de desarrollo. En su ausencia, el gobierno está obligado a tomar las iniciativas. Debe manejar su política para alentar a la iniciativa de los agricultores y los negocios agrícolas. Más adelante se abundará al respecto.

Las presiones sociales determinarán la selección entre ministerios y autoridades públicas. En algunos países una forma está más aislada de las presiones políticas y puede operar más eficientemente que la otra.

EQUIPOS PARA DIVERSAS ALTERNATIVAS

Un equipo de cualquier servicio difícilmente puede atender a más de 1 000 usuarios directamente. Algunos países en la etapa II encuentran difícil proporcionar personal competente para todos los servicios en cada uno de los distritos. Más aun si el personal humano estuviera disponible, los resultados obtenidos con 1 000 agricultores o menos no justificaría el tiempo completo de un equipo calificado. Hay 5 alternativas básicas -- que pueden extender el alcance del equipo a nivel de distrito.

1. Trabajadores de propósitos múltiples. Una persona de conocimientos generales puede estar establecida de tiempo completo en cada comunidad para estimular y guiar la acción del grupo y para servir como un punto de contacto entre los agricultores y el equipo especializado a nivel de distrito. Generalmente se le llama trabajador del desarrollo de la comunidad o trabajador a nivel de pueblo. Tiene el mismo nivel de educación y entrenamiento que el del equipo especializado a nivel de distrito.

Este sistema tiene algunas ventajas. Hay personal competente cerca de la gente. El consigue conocer bien sus personalidades, problemas y necesidades. Sin embargo este método ha creado algunas desilusiones. El trabajador a nivel de pueblo está generalmente orientado a la formación de infraestructura; es más fácil para él conseguir crédito para un proyecto de infraestructura física completo que para su trabajo en una campaña de innovaciones tecnológicas. El personal a nivel de distrito, por su

parte, tiene desconfianza de él debido a que él trabaja para otra agencia.

Aún hay otro problema que afecta al equipo en general, a nivel de distrito. La educación ha sido considerada en los países subdesarrollados como un medio para escapar de la agricultura y del campo. El personal de más alta educación (y aún con educación de secundaria) se desmoraliza viviendo en el campo y pueden gastar su tiempo en la oficina tratando de regresar a la metrópoli. Aún cuando la educación es generalmente algo bueno, a menudo demasiada educación no es conveniente para el equipo rural.

2. Ayudantes de la comunidad. Las agencias especializadas pueden contratar ayudantes en cada comunidad. Con personal y fondos disponibles muy limitados estos ayudantes tienen poca educación y entrenamiento por lo que reciben una remuneración menor que la del equipo a nivel de distrito. Si las rutinas son bastante simples y si ellos están cuidadosamente supervisados, el sistema puede resultar bien. Un joven agricultor con 4 años de educación puede realizar bien este trabajo. Es su única oportunidad de ganar un salario.

3. Asesores para los pueblos. Asesores de tiempo parcial pueden ser contratados en cada pueblo. Sus problemas son similares a los de los ayudantes comunales y aún más. Las rutinas que ellos siguen deben de ser sencillas, como si hubiesen sido diseñadas por un genio para el uso de idiotas.

4. Voluntarios del pueblo. Los programas deben ofrecer suficientes beneficios atractivos a los agricultores para conseguir que organicen servicios voluntarios de tiempo parcial. Los oficiales del distrito y provincia deben entrenarlos en las rutinas necesarias. Se necesita un alto grado de solidaridad comunal para conseguir que los agricultores organicen voluntariamente tales servicios. Puede resultar bien si las rutinas son sencillas, requieren supervisión mínima y no requieren trabajo en el tiempo de siembra o de la cosecha.

5. Equipo móvil. Las instituciones pueden enviar equipo competente a todas las comunidades o aldeas de un distrito seleccionado. Cuando las actividades están marchando, el equipo se puede ir a un nuevo distrito dejando a los ayudantes ya entrenados, a los consejeros y a los voluntarios.

De nuevo, la mejor solución para una región particular será probablemente una combinación de las alternativas anteriores. La selección dependerá del equipo ya utilizado, del personal que pueda reclutarse, de las funciones que puedan combinarse y de las necesidades de asesoría de las innovaciones que se piensa promover. Si las innovaciones que se piensa promover requieren cuidadosa y constante supervisión (la producción de seda por ejemplo) puede ser necesario mantener un equipo en cada pueblo.

El equipo, como cualquier recurso escaso, deberá ser utili -

zado económicamente. El programa óptimo es el que da asistencia efectiva con el equipo más pequeño que haya recibido la menor educación y entrenamiento posibles. Al principio de cualquier proyecto o programa sin embargo, se debe ser muy precavido acerca de economizar en el equipo. Talento extra y personal extra son necesarios para compensar los errores que se harán.

Las alternativas de ayuda del personal son algo más simples que las alternativas del equipo. Personal de nivel medio puede ser entrenado y empleado ya sea como supervisores generales a nivel de provincia o distrito o bien entrenado e incluido en equipo de especialistas a nivel regional y de provincia. De la misma manera los fondos para la ayuda logística pueden ser gastados en facilidades de propósitos comunes a niveles más bajos o facilidades más especializadas a niveles más altos. En etapas iniciales, la supervisión cuidadosa con personal de conocimientos generales es muy importante; cuando el programa crece en complejidad será necesaria una ayuda más especializada.

ALTERNATIVAS DE EXPANSION GEOGRAFICA

Cualquier proyecto debe principiar en pocos lugares y extenderse gradualmente a otros. Nunca hay suficiente presupuesto, personal y capacidad supervisora para principiar en todos los lugares inmediatamente. Los proyectos interrelacionados, además, tendrán que seguir el mismo patrón geográfico de expansión, para proporcionar servicios necesarios com-

plementarios en los mismos lugares. Esta es una decisión difícil de hacer y a veces más bien una decisión política. Todos quieren nuevos proyectos en sus localidades primero. De nuevo existe una variedad de alternativas y la solución será probablemente un compromiso.

Senda o círculo de expansión

Un proyecto principia en un distrito o en un grupo de distritos o comunidades próximas y se extiende a lugares contiguos, formando un círculo siempre en expansión o una senda continua. Esta es probablemente la mejor alternativa desde el punto de vista de los planificadores. La supervisión y el apoyo logístico es fácil, ya que el proyecto se localiza en un área compacta en las etapas iniciales. El personal y los líderes agrícolas de los distritos agregados recientemente, pueden ser movilizados fácilmente para observar el trabajo que se está realizando en los distritos originales. El éxito en los distritos originales facilitará introducir la idea en los distritos vecinos.

Hay muchas ventajas en concentrar todas las actividades del desarrollo rural en una región específica. Crea un polo de crecimiento que puede desarrollar su propia fuerza. Aún actividades relacionadas indirectamente tienden a apoyarse entre sí. Cada innovación con éxito hace más fácil introducir otras innovaciones. Las empresas privadas se animan a arriesgar en un área en desarrollo.

En contra de las ventajas económicas de este esquema de --

ben ponderarse las desventajas políticas. El gobierno puede crear enemistades al concentrar sus actividades en pocas provincias. Para reducir los riesgos políticos de concentrar el desarrollo agrícola, se pueden realizar otras actividades de desarrollo tales como la construcción de servicios de bienestar, fuera del área o sector central del desarrollo agrícola.

Corriente uniforme

Una vez decidida la etapa inicial de un proyecto se comienza en el distrito o comunidad de una provincia y se extiende en una proporción uniforme a las otras provincias. Políticamente ésta es la solución más fácil. Tiene la ventaja adicional de utilizar el mayor número de funcionarios a nivel local. Es difícil de supervisar y financiar, sin embargo no crea un solo polo de crecimiento.

La mayor productividad

Los proyectos se concentran en las áreas de mayor producción y de mayor potencialidad de crecimiento. En estas áreas se logrará la mayor productividad de la inversión. Esta es una variación del enfoque de los polos de desarrollo. Si un país está realmente necesitado de más producción alimenticia, éste puede ser el único camino.

La mayor necesidad

El desarrollo se concentra en las áreas más pobres y necesitadas, aún cuando éstas sean áreas de menor producción potencial. Si la pobreza y atraso característicos de ciertas regiones es el principal proble-

ma político, ésta puede ser la solución básica.

El proyecto que ofrece más

Los proyectos se otorgan primero a aquellos distritos que -- ofrecen la mayor productividad financiera y de trabajo y que además han tenido buenos resultados en proyectos previos. Esta es la técnica de JCRR en Taiwán. Esta técnica es la adecuada para los países en la etapa III, cuando las iniciativas de desarrollo se mueven rápidamente a iniciativa local.

Redituabilidad política

Las políticas de desarrollo se concentran en ciertas áreas - en lugar de implementar medidas que beneficien a otros lugares. A principios del siglo XIX, los Estados Unidos concentraron la construcción de infraestructura rural en el Oeste, en lugar de apoyar a tarifas que beneficiaban las manufacturas en el Este. De nuevo hay que destacar que si las decisiones políticas de desarrollo no son las óptimas sí sirven para solucionar los problemas más urgentes.

ALTERNATIVAS DE INTERRELACIONES DE PROYECTOS

Hay dos estrategias de política alternantes, para interrelacionar los sistemas de desarrollo rural. El grado con el cual los proyectos de desarrollo pueden ser coordinados e interrelacionados también puede variar.

SIMPLICIDAD VS COMPRENSION

(SIMPLE-BASIC)

Simplicidad

Se debe empezar con muy pocas innovaciones y las más sencillas posibles, de preferencia sólo una. Un servicio de extensión, una cooperativa y un banco podrían iniciar el servicio a los agricultores con tan sólo la promoción de fertilizantes para el cultivo de cereales. Gradualmente se irán agregando innovaciones más complejas. Los problemas de personal, entrenamiento y planificación son minimizados. La simplicidad de la operación facilita el movimiento en esta etapa. La cobertura puede extenderse rápidamente. El principal inconveniente de este método es que una o dos innovaciones pueden no producir resultados adecuados para hacer estos servicios económicos.

Comprensión

(Comprehension - Comprehensive)

Se comienza con una amplia escala, tanto como sea posible, de innovaciones y servicios. Se requiere buen personal y bastante planificación, entrenamiento y supervisión. Lleva largo tiempo salir de las etapas iniciales. Sin embargo en cualquier comunidad o distrito en los cuales opere el programa, el aumento en el volumen de la producción, y en las transacciones económicas será importante durante el primer año.

Es interesante e instructivo hacer notar que dos vecinos, Tailandia y Malaya, han usado estos dos enfoques opuestos en el establecimiento de asociaciones de agricultores y promoción de cultivos relaciona --

dos, basados en el modelo de Taiwán. Tailandia, con su relativa escasez de mano de obra y su agricultura homogénea en el área piloto de Noroeste, escogió la simplicidad. Empezó con 14 asociaciones de agricultores a nivel de distrito, para introducir una innovación, la fertilización en el arroz, usando el extensionismo existente, el personal para el desarrollo de la comunidad y los bancos comerciales existentes.

El proyecto en menos de un año se había desplazado de la fase inicial a la fase de operación.

Malasia con mayores recursos de mano de obra y una agricultura muy heterogénea, escogió el modelo comprensivo. Principió con cuidadosos reconocimientos de 12 comunidades piloto y proporcionó cinco equipos especialmente entrenados a cada una, para administración temporal. Cada comunidad tenía un programa hecho a la medida cubriendo todos los servicios y la mayoría de las empresas. Ha tomado más de dos años para entrar en la fase de operación.

ESTRUCTURAS RIGIDAS Y ESTRUCTURAS SUAVES

Uno puede ser rígido o blando en relación al grado de secuencia con el cual los proyectos o etapas de proyecto deben seguir uno a otro. Puede decirse que la educación y la acción de grupo debe preceder a otros, esto es tan cierto como que el esfuerzo de vender debe preceder a las compras y a la entrega.

Estructura rígida

Un programa que comprenda cierto número de etapas anuales debe establecerse para el desarrollo de cada distrito, y cada proyecto debe ser introducido en su etapa designada. Esta es la política seguida en el sistema descrito en la Parte III de este libro. Este es el enfoque básico -- cuando la simplicidad es la estrategia. Cada innovación con éxito se construye sobre la capacidad institucional desarrollada por las innovaciones anteriores.

Estructura suave

Si se han desarrollado las innovaciones adecuadas, el personal y los supervisores entrenados están disponibles para diseñar un programa para cada localidad, lo que puede permitir una estructura menos rígida. Una estructura suave es preferible en la etapa III. En tal caso el equipo de desarrollo local y los agricultores deben escoger el contenido del programa.

El Capítulo 14 presenta el procedimiento sistemático para considerar todas las alternativas discutidas en este capítulo. En él se ponderan los pros y los contras y se establece lo que puede llamarse estrategia del desarrollo rural. Esta estrategia estará basada, en parte, en una revisión de la información cuantitativa, pero finalmente se fincará en el juicio de todos los involucrados y en la intuición que ellos tienen del medio y las restricciones. No hay un camino ordenado claro para utilizar esta

intuición y para seleccionar entre las alternativas. Un sistema bien organizado de planeación, sin embargo, puede asegurar que esta intuición sea -- utilizada para generar decisiones en el punto más importante.

Capítulo 5

SISTEMAS DE PLANEACION : CONCEPTOS Y CRITERIOS

El Capítulo I nos mostró que el diseño de un sistema de planeación de desarrollo rural requiere de la construcción de dos modelos, uno del sector de actividad y el otro del sector de planeación del sistema de control. Los tres capítulos al respecto, han generado conceptos para crear un modelo del sistema de actividad del desarrollo rural. Este capítulo toca de nuevo lo referente a una consideración de los sistemas de planeación y examina los conceptos y criterios relevantes de tales sistemas.

Revisando brevemente la estructura de los sistemas de planeación descritos en el capítulo I encontramos que el sistema se concibe como una red de operaciones encaminadas a tomar decisiones. La entrada son política y datos; la salida es una serie de decisiones relacionadas a una secuencia de acciones que habrán de tomarse para obtener una serie de objetivos dados. Cada operación tiene 3 tipos de atributos: lógicos, sociales y documentales.

Por lo tanto existen dos tipos de subsistemas dentro del sistema de planeación. Cada operación es un subsistema, una correlación de lógica y gente conectados por medio de la documentación. Cada tipo de atributo forma de manera colectiva el segundo tipo de subsistemas - los subsistemas lógicos, sociales y de documentación del sistema de planeación. Tal es la compleja y multifacética naturaleza de la planeación. Este capítulo examinará, en primer lugar, las dimensiones prin-

cipales del sistema y después los tres subsistemas básicos.

Finalmente, este capítulo intentará delinear algunos criterios de actuación útiles para un sistema de planeación del desarrollo rural. Como cualquier sistema de control, tal sistema de planeación tiene, en pocas palabras, el objetivo de un funcionamiento óptimo del sistema de actividad real con el mínimo de inversión en el sistema de control mismo. El primer criterio, por lo tanto, es el de obtener resultados óptimos en el desarrollo rural con un mínimo de inversión de tiempo y talento por parte del personal en el sistema de planeación. Ya que el sistema de planeación, por sí mismo, puede tener defectos en cuanto a la definición de los resultados óptimos en la actividad real, tal criterio no es muy útil.

Por ello, hay que detenernos un poco y definir el criterio principal del sistema de planeación. Se le puede definir como la opción que dentro de la gama de alternativas tienen que lograr la optimización, basada en un criterio específico, dentro de una inversión de tiempo y talento dados. A esto hay que añadir dos criterios de realización. El primero es la confiabilidad de las predicciones del sistema de planeación. Cada plan es un pronóstico, una especificación de acciones futuras y resultados anticipados. Un sistema de planeación puede evaluarse por medio de una comparación entre acciones y resultados. El segundo criterio adicional es el de considerar la imposibilidad de fracaso del sistema. Los sistemas de planeación mal elaborados pueden estar saturados de gran número de deci-

siones por tomar dentro de un tiempo limitado y pueden fracasar al no proporcionar la información necesaria. "El Sistema de Enfrentamiento de Problemas" debe entrar a sustituirlos. Más adelante se hablará de los sistemas de enfrentamiento de problemas.

Dada las complejas interrelaciones entre estos tres criterios, este capítulo enfocará su atención sobre el tema del criterio de funcionamiento, examinando, en primer lugar, aquello que falla en la planeación de desarrollo en general, después, señalando cuáles son las características que conforman un buen sistema de planeación.

DIMENSIONES DE LA PLANEACION

Como cualquier actividad compleja, se puede concebir la planeación como una red de operaciones dispersas en un hiperespacio de más de tres dimensiones, que pueden ser medidas a lo largo de muchos ejes. Tiene una dimensión social. Se desplaza hacia abajo y hacia arriba de una jerarquía de organización. Tiene una dimensión de tiempo, ya que las decisiones siguen una secuencia y sucesivamente reducen el número de alternativas restantes a fin de que la planeación pueda ser medida a lo largo de un eje con un número de decisiones que disminuyan logarítmicamente.

Hay dos dimensiones que son particularmente útiles: el nivel de agregación y la secuencia de documentos y decisiones. La dimensión será paralela al nivel de agregados de planeación. La dimensión de secuencia in

cluye la dimensión tiempo y el número de alternativas decrecientes.

Con esta visión bidimensional de la planeación, se puede aclarar el uso de muchos términos estándar, que en ocasiones se utilizan con sentidos contradictorios, términos confusos tales como sector, programa, proyecto, estrategia, política y programación.

Nivel Agregado.

En este libro, el desarrollo rural tiene los siguientes niveles de agregado: Economía rural total - sector - región - proyecto - módulo local - granja.

El nivel inferior y los tres primeros niveles son bastante obvios. Los sectores de desarrollo rural se pueden designar como agricultura y sus complementos (transportes, educación, salud, planeación familiar, etc.) Las regiones pueden, o bien preceder a los sectores o seguir a los proyectos. Dentro de una región hay que considerar relaciones intersectoriales, pero dentro del sector agrícola algunos proyectos y problemas de mercado deben ser multirregionales.

Los proyectos y los módulos locales requieren una mayor explicación.

Proyectos: En una aldea en Vietnam se distribuye el equivalente de 50 dólares (\$ 625.00 M. N.) en gansos; se registra un proyecto completo en los libros de la comunidad, el distrito y la provincia. La Federación Malaya trata de obtener aprox. 68 millones de dólares de diver-

sas fuentes para proporcionar irrigación a 261,000 acres bajo lo que ellos llaman el Proyecto del Río Muda. ¿Cómo es que se les puede llamar proyectos a ambos?

Los proyectos, por supuesto, son subsistemas del sistema de desarrollo rural y se pueden subdividir aún en otros subsistemas. Como subsistemas, deberían tener objetivos comunes y una densidad de actividad mayor más allá de los límites. Básicamente, sin embargo, los proyectos son como las cuentas de los tenedores de libros. Las unidades de valor que se usan son las más convenientes y reveladoras desde el punto de vista de una agencia particular. Si la agencia es una villa o pueblo, es conveniente tener proyectos con un valor de \$50.00 Dlls. (\$625.00) en adelante. Si el proyecto está controlado por un comité nacional de planeación, no tendría caso tener proyectos con gastos anuales menores a los \$100,000 Dlls. (\$1,250,000 M.N.) quizás fuese mejor consolidar proyectos menores.

En general, se deberían estructurar proyectos adecuados al propósito para evitar mezclar proyectos muy grandes con los muy pequeños. Frecuentemente se ven programas conteniendo algunos proyectos grandes, cada uno de los cuales requiere varios millones de dólares y miles de operarios, junto a los que aparecen un número de mini-proyectos, tales como -- "Reparación de la Estación Experimental Yakyak". Los mega-proyectos tienen demasiadas metas para efectos de costo, mientras que los resultados de los miniproyectos son tan poco significantes que es imposible relacionar los con alguna meta.

Módulos. - Un proyecto no es mejor que sus partes. La etiqueta "módulo" se aplica a los planes detallados comunes que son los pilares básicos de la actividad del desarrollo rural. Algunos ejemplos son:

Una rutina estandarizada para el personal.

Un diseño estándar para una instalación de infraestructura, - tal como una escuela o clínica.

Costos estándar y factores de diseño para calles en aldeas.

Un plan estándar destinado a un pueblo o distrito para nivelar la producción de las cosechas.

Un plan estándar para el desarrollo de una institución local, incluyendo: Personal estándar en diversas fases, entrenamiento estandarizado para personal y granjeros, estructuras y equipo estándar, y metas y - presupuestos para cada fase o etapa.

Las partes estandarizadas intercambiables son la clave para el desarrollo industrial moderno, sin ellas la producción en masa y la economía en gran escala serían imposibles. Los diseños estandarizados y los planes juegan el mismo papel en el desarrollo rural. Hacen posible la producción masiva de servicios necesarios a un precio que resulta económico para una granja de dos hectáreas. Hacen posible que el trabajo de desarrollo lo realice personal semiespecializado, cuando no hay expertos en desarrollo rural disponibles para servir a todas las localidades.

Puede parecer que estamos trillando lo obvio. Sin embargo,

se oye y se lee mucho acerca del enfoque ordinario del desarrollo rural. Los artículos y textos de expertos en manejo de granjas recomiendan una investigación completa y un manejo de granjas exclusivo para cada caso específico. Muchos escritores y oradores enfatizan la importancia de tratar cada granja y aldea como una entidad única. Tales aseveraciones tienen un clamor edificante e invitan aceptación, pero son ilusorias. Entre más puedan tratarse las granjas de igual manera y más puedan usar operaciones estándar, más se podrá hacer por todas las granjas.

La planeación modular consiste en planear de abajo hacia arriba, en el sentido de que se comienza observando una granja, una aldea o un distrito individual. El elaborar un plan con base en las unidades individuales hace posible visualizar lo que está sucediendo. Si hacemos referencia a "300 agentes", no transmitimos imagen alguna. Si decimos "un agente por cada 10 ejidos o pueblos empezamos a visualizar la actividad y comenzamos a sentir la efectividad de la cobertura. De igual manera, un aumento de 10,000 hectáreas de producción de sorgo no nos dice nada, pero un plan que haga referencia a que en el 25% de las granjas en una aldea se han de plantar dos hectáreas de sorgo, relaciona el aumento con la gente y los lugares.

El tiempo también se debe modular. Se debe concebir la granja y la localidad como si estuvieran pasando por "etapas" de aproximadamente igual duración, con características y actividades específicas. Como se --

verá en la Parte III, la etapa, en este sentido, es un concepto vital para la coordinación.

La secuencia de decisiones y documentación.

En forma burda se puede dividir el proceso de planeación en tres anchas fases de tiempo: preparación de datos, estructuración y programación.

En la fase de preparación de datos, los datos en bruto sobre las condiciones, los problemas y las políticas se organizan a fin de que éstos sean útiles para la toma de decisiones. En la fase de estructuración, las decisiones, se toman de acuerdo con la estructura de las actividades, en particular la selección de las opciones discutidas en el capítulo anterior. Se decide la secuencia y las interrelaciones de los proyectos. Programar, en síntesis, significa asignación de recursos limitados para obtener resultados óptimos.

Estas fases tienen sobreposición y mucha retroalimentación, especialmente entre la estructuración y programación. Muchas decisiones son una combinación de decisiones de estructura y programa. Se decide -- utilizar cierto tipo de personal, por ejemplo, porque los otros tipos escasean. La estructura de una actividad la determinan en parte las limitaciones de recursos. Las decisiones estructurales determinan a su vez, los -- coeficientes usados en programación. Es por esta razón, ciertamente, que deben considerarse primero, pero el análisis de la programación muchas --

veces conduce a la reestructuración de una actividad a fin de aprovechar -
mejor los recursos. Con tal retroalimentación, continúa el proceso espiral
de planeación.

Paralelamente a la secuencia de decisiones corre la secuen-
cia de documentación: datos, estrategia, proyecto, programa. Datos, en -
este caso, significa los "datos" (significado literal de la palabra en latín):
las políticas, condiciones, recursos y posibilidades técnicas. Estrategia
denota la elección de opciones enumeradas en el capítulo 4. La estrategia
generalmente significa planeación en condiciones de incertidumbre excep-
cional; este punto se ampliará en el capítulo 6. El término "proyecto" se
explicó anteriormente. El programa es el documento que establece la dis-
tribución propuesta o autorizada de recursos entre proyectos a nivel de sec-
tor o regional.

La centralización de los proyectos.

La formulación de proyectos es el elemento indispensable --
del proceso total de planeación. En algunos países, tales como Taiwan, -
mucho se ha logrado con un mínimo de planeación formal (al principio) arri-
ba del nivel de proyecto. En algunos casos los niveles superiores de pla-
neación pueden ser comodamente manejados por medios informales; no hay
sustituto para el riguroso sistema de trabajo y documentación al nivel de -
proyecto.

De hecho se puede concebir que todas las otras decisiones

y documentos sean alimentados para la formulación del proyecto. La documentación de datos y estrategia son preparación para formular el proyecto; los documentos posteriores del programa a nivel superior tienen como propósito lograr la autorización de los proyectos.

LOS TRES SUBSISTEMAS BASICOS DE LA PLANEACION.

El sistema lógico.

En el centro de cada operación de un proceso de planeación hay una serie lógica de operaciones analíticas que conducen a una decisión, idealmente debería ser posible expresar esta lógica en un programa de computadora; el anexo 25.1 (al final del capítulo 25) da un ejemplo de la lógica de una operación para toma de decisiones programada para una computadora. Se puede decir que la función primordial de toma de decisiones, en cada caso, es eliminar alguna de las alternativas presentes o potenciales. Es importante, por eso, con miras a la eficiencia y velocidad del sistema en general, introducir una secuencia en las operaciones de toma de decisiones para reducir la gama de posibles alternativas rápidamente. Esto significa considerar el proceso como una búsqueda para encontrar la rama óptima del árbol de decisiones, eliminando troncos llenos de ramas en una etapa temprana del proceso. Se hablará más al respecto en el capítulo 13.

Cada operación se divide en pasos o suboperaciones de tres tipos: la primera son las computaciones, que pueden ser simples solucio--

nes aritméticas o de programación lineal a gran escala. La segunda son -- las operaciones lógicas, generalmente de la forma "Si X es cierta (o falsa), responda Y". Esto generalmente abarca la comparación de datos en condi-- ciones reales con algunos datos de prueba o de criterio; "Si lo obtenido so-- bre una inversión es mayor que el mínimo esperado, continúe examinando el proyecto". Finalmente están las operaciones que son puramente juicios y -- no pueden ser programadas por una computadora. Los encargados autoriza-- dos para tomar decisiones dicen que, de una combinación de análisis racio-- nal por una parte y de conocimiento sensible de la situación por la otra, -- prefieren el primero de los tres pasos.

El sistema social.

La planeación es una actividad social. Sus participantes -- funcionan dentro de un sistema administrativo específico, que forma una -- parte importante del medio ambiente de la planeación. Como regla general, la gente se va involucrando en la planeación de acuerdo con su posición -- dentro del sistema administrativo.

La estructura de la organización del proceso de planeación -- varía ampliamente de país a país. En general se pueden distinguir 4 ele-- mentos estructurales básicos:

Autoridades. - La legislatura, los ministros (individualmen -- te o dentro del consejo), y los jefes de departamento están autorizados pa -- ra nombrar los objetivos, establecer las prioridades, distribuir los recursos

y determinar los papeles y las relaciones de aquellos que implementarán los programas. Son ellos quienes tienen la autoridad de decidir lo que es factible. Aquellos que proyectan planes, rara vez tienen la autoridad para tomar estas decisiones y las autoridades rara vez tienen tiempo o conocimientos detallados para proyectar los planes. Más aún, entre más alto rango tenga la autoridad, menos tiempo podrá dedicar al proceso de planeación.

Las autoridades tienen entonces, el amplio poder para seleccionar entre las alternativas que se les ofrecen, pero estas deben ser presentadas con alternativas de tiempo e información adecuada si han de ejercer su máxima prerrogativa.

Dirección local. Los líderes locales de la comunidad, en ocasiones con la ayuda de los funcionarios locales, deciden cual será el trabajo local y la contribución final a los proyectos y deciden como debe modificarse el programa a fin de servir a las necesidades locales.

El sistema debe proporcionar líderes locales con la selección más amplia posible de contenido de programa. En la fase II del desarrollo rural, sin embargo, esta selección se ve limitada por varios factores: el número de innovaciones demostradas está limitado. La posibilidad del gobierno y del sector privado para proporcionar servicio a una amplia variedad de programas en la etapa II es particularmente limitada. Como se señaló en el capítulo anterior, la planeación descentralizada debe ser gradual.

Personal. Generalmente los especialistas de la etapa media de la planeación y los directores del proyecto son responsables de redactar los documentos de planeación, los papeles de la política, los proyectos de planes y la guía para la planeación local. Este libro va dirigido en especial a los profesionales de dicho grupo, que tienen la responsabilidad más importante en lograr que el sistema de planeación funcione.

Dentro del grupo, se pueden distinguir dos tareas marcadamente diferentes: el personal del proyecto trabaja dentro de divisiones o departamento de operación específicos y generalmente es el responsable de la formulación e implementación de los documentos del proyecto. El personal de planeación trabaja en unidades de planeación específica dentro del ministerio o para comisiones o comité de planeación; son especialistas en planeación por excelencia, de tiempo completo, que tienen la responsabilidad de diseñar el sistema de planeación y mantenerlo funcionando. Su función consiste en ayudar al personal del proyecto, especialmente en la formulación del plan, apoyándolos con directrices adecuadas. Entonces consolidan y tamizan las diferentes propuestas mismas que someten a las autoridades. Actúan como "abogado del diablo" y escudriñan detenidamente para encontrar los puntos débiles en los planes. También tienen la responsabilidad de la planeación sectorial. Su misión más importante, sin embargo, es hacer que el sistema funcione.

En principio, ambos personales están desprovistos de autori

dad. Si realizan su trabajo adecuadamente, casi no toman decisiones propias, pero sí influyen en la efectividad de la toma de decisiones. Determinan la gama y la calidad de las alternativas presentadas a las autoridades y directores locales. Paradójicamente, cuanto peor sea el trabajo que realicen los personales de proyectos y planeación, mayor será la concentración de poder que tendrán en sus manos.

EL SISTEMA DE PAPELEO.

Generalmente se describen los sistemas de planeación en términos de su flujo de documentación. Las instrucciones de planeación están elaboradas generalmente, como instrucciones para llenar una serie de formas. El acto de la autorización toma la forma de una firma en un documento determinado.

El flujo de papeles es la circulación de cualquier sistema de planeación. Une las operaciones, trae información, y conlleva la toma de decisiones. Dentro de cada operación, es el eslabón entre el sistema lógico y el sistema social. Es por medio de los papeles como la gente puede ejercer influencia. Cualquiera que sea el número de pasos lógicos requeridos para una decisión sólida, las autoridades solo pueden dedicar una parte limitada de tiempo a cualquier operación. Si el sistema de papeleo es ineficiente, es posible que no se puedan llevar a cabo los pasos preestablecidos en todas las alternativas importantes antes del plazo fijado.

Por lo tanto, el funcionamiento del sistema de planeación total depende en gran parte, si no es que totalmente, del diseño del sistema de papeleo. Considerando los tres tipos de pasos antes mencionados, el sistema debería permitir, en primer lugar, que todas las computaciones se hicieran con una secuencia adecuada, como parte del proceso de completar cualquier documento que se requiera. En segundo lugar, debe acelerar las operaciones lógicas, exhibiendo las cifras o variables importantes para tales operaciones. Por ejemplo, las rentas sobre la inversión deben ser fáciles de localizar en los documentos de proyecto definitivos, para acelerar las decisiones basadas en la regla de que un proyecto debe tener una renta mínima indispensable. Finalmente, los datos que son claves para las decisiones de criterio deben distribuirse de manera concisa y compacta.

Si no se diseña el sistema de papeleo eficazmente, las autoridades deben, o bien hacer trabajo de empleados por sí mismos, o saltarse muchos de los pasos de la operación. Se ven forzados a juicios intuitivos mal pensados, basados en datos y computación inadecuados. En tanto que los juicios intuitivos tienen su lugar en la planeación, y más específicamente en el enfrentamiento de problemas, son malos substitutos para la reunión adecuada de datos, la computación y la evaluación cuantitativa. Algunas de las consecuencias de esto son la falta de consideración de las alternativas, la falla en la consideración de acciones colaterales esenciales, y una subestimación de los requerimientos de tiempo.

El sistema de papeleo tiene características físicas importantes que deben ser consideradas. Las autoridades no pueden leer cuidadosamente mas que dos hojas a la vez. El contenido de estas páginas está limitado por el método de producción mecánico, la máquina de escribir y el estencil. El estencil mas grande es de 14" de largo. La máquina de escribir imprime 6 líneas por pulgada. Esto proporciona lugar para colocar una gran cantidad de información, si ésta se distribuye cuidadosamente. Los encabezados en columnas compactas son particularmente importantes. El planificador responsable del diseño del sistema, debe tomar medidas específicas para evitar que los papeles se desparramen. Los detalles esenciales interrelacionados, distribuidos en varias páginas obligan al lector a cambiar de página constantemente.

Intimamente ligada al diseño del papeleo está la estructuración de las reuniones para la planeación. Estas son de tres tipos. La primera es la reunión de predocumentación, en la que se generan los conceptos y las decisiones preliminares en los que se habrá de basar la documentación. La segunda es la junta de post-documentación, en la que se revisan los documentos de planeación para su modificación y aprobación. La tercera, es la junta de coordinación para asegurar que todos los participantes estén trabajando sobre los mismos puntos.

PATOLOGIA DE LA PLANEACION-LISTAS PARCIALES.

Planeación sectorial y de proyectos no relacionados.- Existe una falacia popular que considera a la planeación como un proceso de una sola dirección, en línea recta, que va de lo general a lo particular, de la política elevada hacia los detalles menores. Por eso muchos sistemas de planeación para el desarrollo comienzan con un plan agregado y una planeación completa antes de pasar a la planeación del proyecto. Empiezan con el macroanálisis, modelos de insumo-producto de la economía total, análisis de las tasas de capital-ganancia, etc. A partir de esto, determinan las metas y las distribuciones de los recursos para cada sector.

Un análisis preliminar de este tipo es necesario para tener una idea de orden de magnitud de los recursos financieros disponibles y la demanda de mercado existente para los productos de cada sector. No se debe, sin embargo, tratar de fijar las metas sectoriales ni la distribución de los recursos antes de elaborar los proyectos. La planeación realista no es una línea recta sino un proceso espiral, que oscila entre lo general y lo particular. El ritmo del desarrollo se determinará no solo por las limitaciones de recursos globales, sino también, quizá mas aún, por las limitaciones entre el intraproyecto y el interproyecto. Las dificultades administrativas y de personal dentro del proyecto pueden ser más perjudiciales para el desarrollo que la falta de fondos para la inversión global. El desarrollo es tanto un proceso de aprendizaje como de inversión. El macroanálisis puede

determinar la tasa de ahorros, pero solo el microanálisis puede determinar la tasa de aprendizaje.

Por lo tanto, es una falacia decir: "Aquí están las metas y los recursos, ahora haga los proyectos". Las metas y la distribución de recursos deben estar basados en el análisis del proyecto.

Proyectos incompletos. Los directores de los proyectos con frecuencia oponen fuertes objeciones a la planeación multianual basándose en dos aspectos. Uno de ellos es que ven el desarrollo de sus instituciones como un proceso continuo en un período indefinido de tiempo, en vez de verlo como un proyecto que termina en cierta fecha. El otro es que ven tantos problemas e incertidumbres en las operaciones del año venidero que no desean hacer proyecciones concretas para los años subsecuentes.

Sin embargo, la planeación del desarrollo rural realizada -- año con año, no tiene sentido. Los esfuerzos de este año acarrearán un ajuste de cuentas que dura varios años. No se pueden considerar las relaciones entre la inversión y el resultado si no es en base a varios años.

Metas no definidas. Muchos proyectos de desarrollo definen sus metas como "la mejora y expansión de los servicios del departamento". Esta es una aseveración que semánticamente no tiene ningún contenido, no dice que es lo que habrá de lograrse. A menos que se cuantifiquen los objetivos y las metas de un proyecto, no hay manera de evaluarlo.

Para estar seguros, las metas cualitativas son importantes. La mejoría en las habilidades es importante para el desarrollo. Esto se --

puede expresar cuantitativamente, sin embargo, en términos de número de gente entrenada y que realiza nuevas funciones.

Se dirá algo acerca de tres términos que con frecuencia se confunden: objetivos, metas y fines. Existe una idea errónea en cuanto a la manera como se pueden utilizar estos términos, por lo que hay que distinguirlos. Objetivo debe denotar los fines hacia los cuales se puede dirigir el desarrollo total del programa (más ingresos, más empleos, más exportaciones, mejores instalaciones para el bienestar, menos pobreza, mejor nutrición, etc.). Las metas son puntos finales cuantitativos específicos de un proyecto o programa sectorial de varios años (X pesos de ingresos mayores, Y número de nuevos empleos o Z kilómetros de carreteras y caminos). Los fines son los resultados a corto plazo (puntos de referencia anuales sobre los logros, X número de personal adiestrado a fin de año, etc.).

Insumos no relacionados con los productos. - Los que hacen los proyectos, posiblemente definan los objetivos concretos en base a lo que se requiere para cumplir con las metas de un plan sectorial previamente elaborado. Pueden proponer insumos, presupuesto y distribución del personal, sin relacionarlos de manera sistemática con los objetivos. Se puede revisar el presupuesto y el personal durante el proceso de revisión, sin cambiar los objetivos. A menos de que los objetivos estén relacionados de manera sistemática con los insumos, carecen de significado.

Falta de coordinación del interproyecto. - Las innovaciones con frecuencia requieren de los servicios de diversas instituciones para -- que éstas tengan éxito. Probablemente las instituciones deban construirse sobre otras instituciones. Esto significa que los proyectos deben estar estrechamente coordinados y divididos en fases dentro de cada local, de -- acuerdo con un plan.

Los directores del proyecto y el personal de planeación generalmente están a favor de una coordinación como principio, pero se echan -- para atrás cuando se trata de llevar a cabo una coordinación significativa, por tres razones. Primero, quizá no se sientan autorizados para comprometer a su agencia para ayudar a otra, sintiendo que esta decisión debe par-- tir de los superiores. Segundo, quizá no desean que el éxito de su proyec-- to dependa de la ayuda de otra agencia. Finalmente, quizá no tengan un -- método de coordinación. La coordinación solo se logra por medio de un mé-- todo y no a través de reuniones.

Dos resultados comunes se derivan de la falta de coordina-- ción. El primero es que distintas instituciones se situán en locales diferen-- tes y después tienen dificultades debido a la falta de servicios complemen-- tarios. El segundo es que, las instituciones forman a su personal, dupli-- cándoles las funciones, a fin de hacer un trabajo completo de innovación -- de servicios sin obtener ayuda de otras agencias.

La falta de consideración para otras alternativas. - En oca--

siones, los sistemas de planeación no proporcionan a las autoridades ninguna oportunidad de considerar las opciones institucionales alternativas -- enumeradas en el capítulo 4. Primero, sólo se presentan con planes sectoriales que tratan únicamente con variables económicas macroanalíticas: inversiones, insumos, aumentos de producción, etc. Luego, reciben los proyectos del plan completos de diversas agencias, basándose en las estructuras institucionales de las agencias existentes. Las autoridades no tienen la capacidad para modificar las proposiciones de proyectos en detalle, tal como para proporcionar otras opciones institucionales. En la etapa de revisión del proyecto, las autoridades pueden solamente reducir los fondos propuestos o simplemente cambiar algunos detalles del proyecto. La consideración de las opciones institucionales requiere de un sistema que expresamente permita llevar a cabo tal planeación.

Algunos de los resultados más frecuentes son las "fatalidades no enterradas", descritas en el capítulo 4. No se puede encontrar una alternativa para aquellas instituciones que tienen dificultades fundamentales.

El juego del presupuesto. - Frecuentemente se concibe a la planeación como un proceso estrictamente de regateo, algo así como un juego entre las agencias de implementación y las de planeación y presupuestos. Los operadores evalúan su éxito por la magnitud del presupuesto obtenido y los que otorgan el dinero, juegan el papel de traficantes, tratando -

de que los jugadores salgan ganando lo menos posible.

La documentación y la discusión empiezan y terminan con el tamaño de la distribución. El personal de las agencias de operaciones se ve compelido a diseñar los planes de tal forma que pueda justificar el máximo presupuesto posible, manteniendo el control externo al mínimo posible. Los que otorgan el presupuesto concentran más su atención en hallar los errores de los cálculos financieros que en relacionar los insumos con el producto.

Este es un juego en el que nadie gana. En las etapas tempranas del desarrollo, los aspectos financieros son los más importantes. Una buena planeación puede proporcionar un mayor beneficio a una agencia que los cuantiosísimos presupuestos. Crear una serie de planes resulta de por sí una empresa bastante difícil como para agregar el peso de presentar planes, a fin de engañar a las autoridades de la planeación y del presupuesto. Aquellos que llevan los libros tratando de engañar a los demás, acaban engañándose a sí mismos.

Detalles prematuros. - Las agencias de planeación y presupuesto intentan con frecuencia ganar el juego del presupuesto, pidiendo a las agencias la especificación de detalles exhaustivos. Requieren detalles minuciosos sobre personal y equipo en los documentos multianuales. Este detallamiento solo impide la formulación de proyectos y revisiones significativas. Los detalles en los documentos multianuales deben mantenerse al m

nimo necesario para poder juzgar la relación existente entre el insumo-producto.

Descentralización prematura. - "Planear de abajo hacia arriba" es una proposición sólida que en ocasiones se adopta prematuramente. Requiere mucha preparación. En ocasiones, se les pide a los grupos locales que presenten programas, sin que éstos tengan la preparación ni el adiestramiento del director local, experiencia con relación al manejo del proyecto, personal adecuado, lineamientos adecuados o desarrollo institucional -- adecuado. Bajo el pretexto de "dejar que la gente decida", el personal y las autoridades evitan la difícil planeación innovadora e institucional que de otra manera tendrían que enfrentar ellos mismos. El resultado es la desilusión general, en tanto que los planes locales se convierten en esperanzas fallidas.

Métodos que caen en desuso instantáneamente. - "Ya no pueden usarse los documentos de la planeación; se escribieron hace cinco meses", se oye en ocasiones. Las adivinanzas educadas que inevitablemente forman una gran parte de cualquier plan, muestran ser obsoletas cuando se tiene más experiencias e investigaciones y la organización se enfrenta a tres alternativas: ignorar la realidad y proceder según el plan aprobado, someter el plan a revisión y actualización u operar de manera informal, sin plan alguno. Los sistemas de planeación, en ocasiones, no tienen provisiones para una revisión rápida. La aprobación original puede haber lleva-

do seis meses. Tanto las autoridades como el personal son rehuentes a repetir el procedimiento original. Deben entonces proceder con un plan poco realista u operar de manera informal.

Esto nos lleva a uno de los tipos de patología de la planeación mas común, el fracaso del sistema formal. En sociología es axiomático que cuando un sistema formal de interacción fracasa el sistema informal lo substituye. Esto significa que la planeación se reemplaza por el enfrentamiento con los problemas conforme estos van surgiendo. La toma de decisiones se arroja por la ventana. Las decisiones que se adoptan son aquellas que pueden introducirse más rápidamente por el sistema informal y pueden diferir mucho de aquellas decisiones que podrían lograr los mejores objetivos del programa.

CRITERIOS PARA UN BUEN SISTEMA DE PLANEACION.

Una vez que ya hemos considerado algunas de las funciones que debe realizar un sistema de planeación, así como algunas de las dificultades que pueden surgir, podemos establecer una serie de criterios para cualquier sistema de planeación de desarrollo rural. Es en contraste con estos criterios, como se debe juzgar el sistema especificado en la parte III de este libro.

Concreción. - Un plan es la cuantificación de los programas y las políticas de un gobierno. Su lado peligroso son las tablas y cifras, -

que especifican qué es lo que se debe lograr y qué es lo que se autoriza. - Los planes deben consistir esencialmente en tablas complementadas por narraciones y no lo opuesto, que es lo más usual en este caso. No sólo los insumos y los productos, sino también los pasos y la programación se deben especificar en forma de tablas. Se pueden evaluar los resultados reales comparándolos con las tablas y de esta manera se determina con exactitud el funcionamiento con relación al plan; es casi imposible echar mano a la forma narrativa y ver hasta que grado se ha llevado a cabo el plan.

Consideración de las alternativas. - En cierto punto del proceso de planeación, el sistema debe permitir explícitamente, la consideración de todas las opciones descritas en el capítulo 4. Algunas de las usuales opciones de segunda elección deben estar explícitamente incluidas en el programa como posibles estrategias de alternativa para ser probadas junto a las opciones de primera elección. Las alternativas de programación también deben ser explícitas. Los documentos deben identificar claramente las unidades de incremento, sus costos y los réditos marginales a productos.

Compactibilidad. - Entre menor sea el papeleo, mejor. Solamente aquellos detalles que sean absolutamente esenciales para las decisiones multianuales deben ser incluidos en un documento de plan multianual. Más tarde se pueden presentar detalles adicionales en forma de documentación para las erogaciones de fondos anuales y trimestrales. Los puntos esenciales de un proyecto deben resumirse en una página, con algunas ta-

blas subordinadas. La compactibilidad de la documentación, requerida por un sistema, es su propia garantía de que éste será presentado, evaluado y revisado a tiempo.

Identificación de asuntos. - Los procedimientos y los formatos de la planeación deben enfocar la atención sobre las decisiones importantes. Deben hacer resaltar las opciones y las dificultades. Asimismo, - deben establecerse claramente, cuáles son las acciones colaterales, tales como las reformas y políticas económicas generales, que son esenciales, para el éxito de un programa.

Amplia participación. - Un plan debe elaborarse con la máxima extensión posible por aquellos operarios que tomarán la responsabilidad de su implementación. Debe ser su plan y debe incorporar directamente a sí mismo los juicios de expertos de las agencias técnicas de implementación. A medida que evoluciona la economía, más y más directores locales deberán participar en la planeación.

Evaluación sencilla. - El formato y la presentación deben -- acelerar el trabajo de las autoridades. Deben resaltarse los factores principales y las interrelaciones de elementos. Todos los proyectos deben ser entregados en formatos con la misma organización, con el objeto de que las autoridades sepan exactamente donde buscar cada cosa. El formato debe -- proporcionar un modelo claro de la estructura de la actividad y permitirle a las autoridades juzgar el valor y la solidez de los proyectos lo más rápida-

mente posible. Nótese que el formato no tiene que decir todo o ser auto-explicativo. La presentación a las autoridades puede ser una combinación de documentación y de explicaciones verbales. La compactibilidad ayuda a que la evaluación sea sencilla y rápida se puede reducir la cantidad de documentos considerablemente, si éstos están complementados por las explicaciones orales.

Relación funcional del insumo-producto. - Cada proyecto debe tener una clara relación funcional entre sus insumos (costos) y sus productos (beneficios). Sus productos deben ser una función, en un sentido matemático, de los insumos. Esto no quiere decir que los resultados deben ser proporcionales a los costos. Cualquier proyecto tendrá, obviamente, un componente de costos fijos grande que no variará con los resultados. También habrá discontinuidades de la relación funcional; puede ser que los resultados no se eleven proporcionalmente con los incrementos en el elemento variable de los costos del proyecto, pero puede llevarse a pasos desiguales.

Integridad. - El sistema de planeación deberá cubrir todas las actividades del desarrollo rural y todas las decisiones necesarias para poder actuar cuando esto sea necesario. Con frecuencia no se incluyen ciertas o las agencias dentro del programa de desarrollo rural y el departamento del presupuesto encargado o el ministerio de finanzas tienen un sistema de revisión independiente al cual se le dan cuentas de las actividades -

una vez que el plan ha sido aprobado. El comité de servicio civil puede -- rehusarse a autorizar las posiciones esenciales de los proyectos aprobados. El sistema debe incluir dentro del proceso a todas las agencias de operación y revisión.

Revisión. Debe hacerse una revisión para ajustes a medio - periodo. Inevitablemente surgirán necesidades y oportunidades imprevistas; por otra parte, la necesidad de hacer distribuciones no planeadas y por otra, algunas actividades planeadas pueden no ser factibles, dejando el presupuesto disponible para realizar otras actividades. La experiencia proporcionará factores de costo más reales, requerimientos de personal, y relaciones de la producción. Debe existir un procedimiento para realizar revisiones rápidas y sistemáticas del proyectos y los programas. Si no se revisan los documentos del plan para que éstos reflejen la realidad de la situación, rápidamente se convertirán en cartas muertas.

Reportabilidad. Los planes carecen de sentido si no están - relacionados al informe de los progresos. Los informes no tienen sentido a menos que puedan ser comparados con alguna norma de funcionamiento, y - el plan es, en todos sentidos, la mejor norma de aquélla que habrá de lo-- grarse. El plan es tener un formato, que permita comparar el progreso cuan- titativo de los reportes anuales o trimestrales.

Enseñanza. El sistema debe impartir enseñanza sobre las -

técnicas de la planeación del proyecto a los diseñadores. En tanto que mayor es la participación, mayor educación y guía se requieren. Las leccio--nes y las conferencias no son la mejor forma de enseñar planeación. El proceso de diseño debe dividirse en pasos sencillos, y el grupo planificador central debe trabajar en íntima relación con los diseñadores en cada uno de los esfuerzos iniciales a cada paso. Es necesario proporcionar el tiempo - adecuado para este proceso de educación, en el mismo momento que se re- quieren nuevas técnicas por primera vez.

Poner en vigor. El sistema debe proporcionar incentivos y recompensas para las planeaciones de alta calidad, de entrega puntual y san- ciones para aquellas entregas de mala calidad. Esto significa, antes que - nada, que los plazos límite, la calidad, las normas y las técnicas de adies- tramiento de planeación deben ser realistas. Surgen problemas, sin embar- go, al manejar los incentivos en la planeación. Un grupo planificador tie- ne muy poco control sobre el personal en las agencias de operación, y tam- poco les puede retirar el dinero en base exclusivamente en la entrega tardía o a una mala documentación. Lo que puede hacer es informar a las autoridades más importantes de aquellas que han realizado un buen trabajo y aque- llos que no lo han hecho. La labor de un trabajador en la planificación, debe reflejarse en el historial de su carrera.

LOS ELEMENTOS CLAVE DE UN BUEN SISTEMA DE PLANEACION.

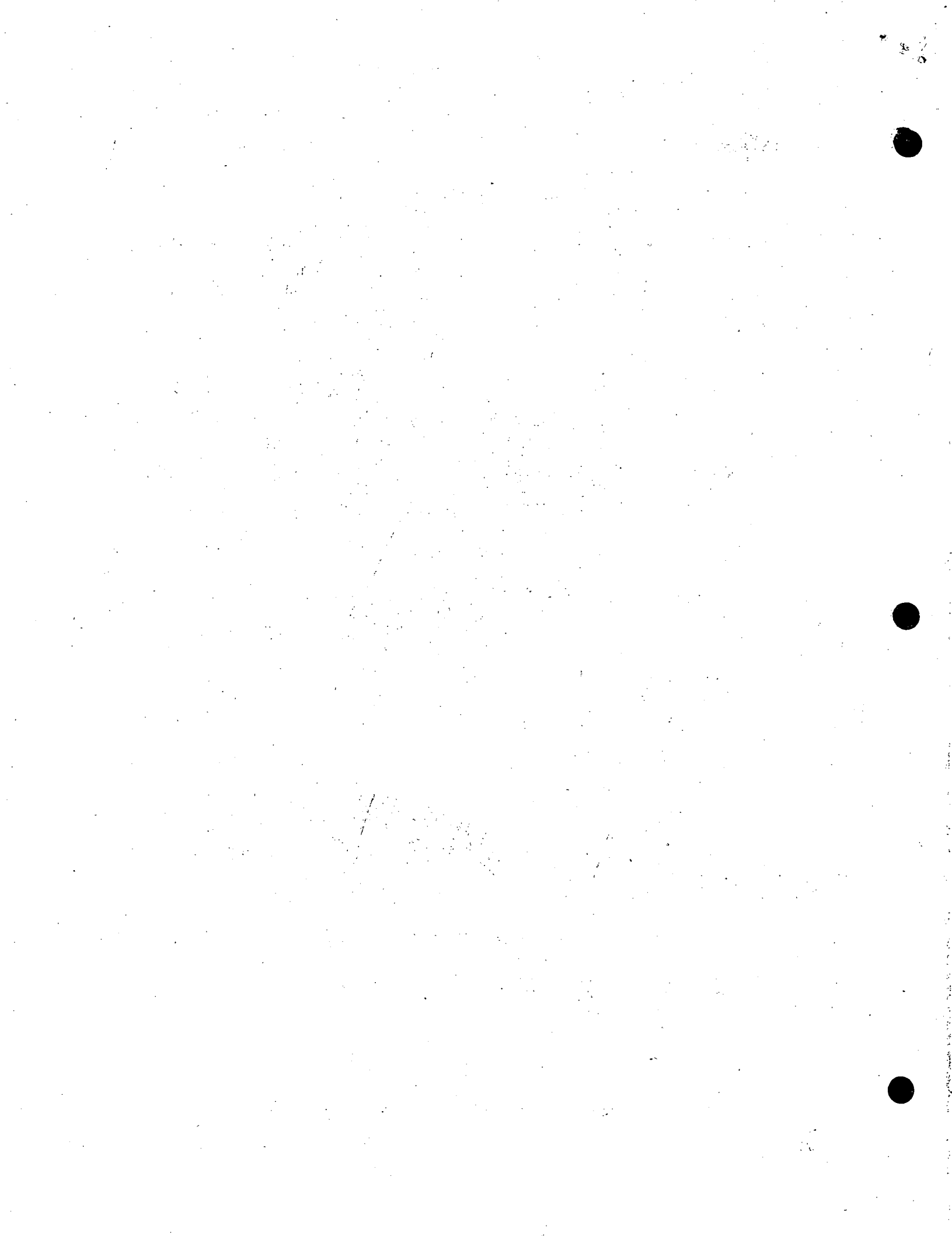
Este capítulo ha tratado la planificación como la interacción entre lógica, gente, papeles, siendo el papeleo el que determina el ritmo de la interacción. Esto hace a dos de las características de la documentación particularmente importantes.

Primero, la documentación debe consistir básicamente en ta b l a s , con muy poca narración para explicarlas. Esto es lo contrario de la mayoría de los sistemas de planeación, que se basan mucho en documentos de tipo narrativo. Los formatos de tablas llevan necesariamente a la concre tización. Forzan a la cuantificación. Son mucho más fáciles de realizar y actualizar que los documentos narrativos y facilitan su comparación en los informes de progreso.

Segundo, cada paso de decisión debe limitarse a una página por proyecto o programa y debe incluir solo una tabla. Por lo tanto, un pro yecto tendrá una hoja para el módulo local y otra para la descripción total del proyecto. La compactibilidad es la clave para enfrentar muchos de los otros criterios necesarios para un buen sistema, particularmente concreción, enseñanza, amplia participación, evaluación sencilla, fácil revisión, repor tabilidad y puesta en vigor.

NOTAS

1. First Malaysia Plan: 1966-1970 (Kuala Lumpur: Jabatan Cetak Kerajaan, 1965) p. 116



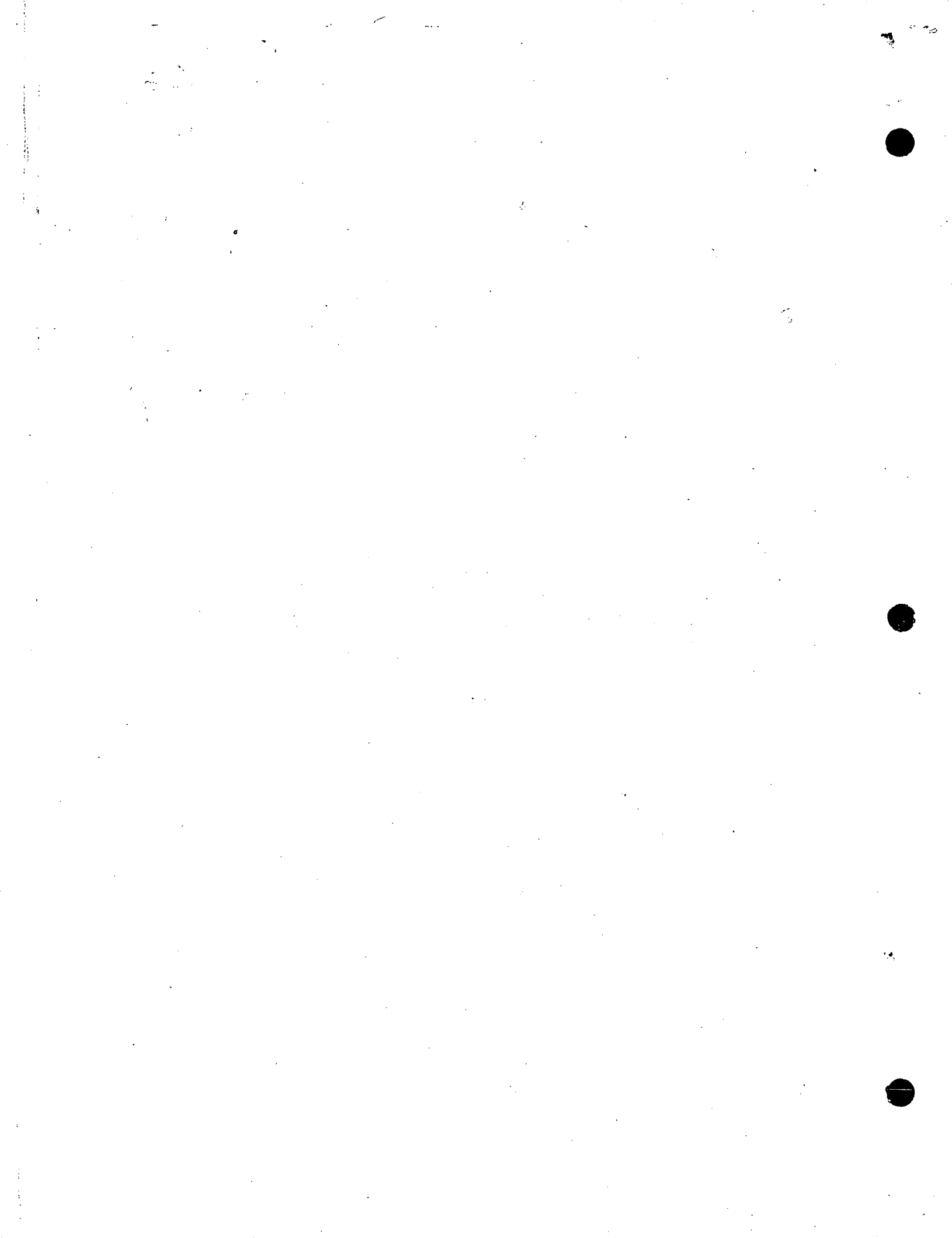


centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

SISTEMA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS
DESCRIPCION DE UNA METODOLOGIA PARA DOCE ETAPAS

ABRIL, 1978



SISTEMA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS - DESCRIPCION DE UNA METODOLOGIA DE DOCE ETAPAS

1. Definición del proyecto (hoja de trabajo 1) (qué, por qué, cómo, dónde, cuándo, cuánto y quién).

La primera etapa de cualquier tarea asignada estriba en preparar una definición comúnmente aceptada de las características y alcance del proyecto.

2. Separación en subproyectos (hoja de trabajo 1).

Todo el proyecto ha de separarse en subunidades lógicas o en sus principales elementos. Esa separación puede basarse en aspectos cronológicos o geográficos, en unidades físicas, en departamentos o en cualquier otro criterio pertinente. Esta actividad se conoce como la "estructura de la separación del trabajo".

3. Asignación de responsabilidad de los aspectos orgánicos de cada subproyecto (hoja de trabajo 1).

Debe encargarse a una persona de cada subproyecto, y esa persona ha de ser responsable de la preparación de la lista de actividades para el mismo. Deben enumerarse todos los recursos necesarios para el proyecto.

4. Preparación de la lista de actividades (prepárese una hoja de trabajo 2 para cada subproyecto). Deberá establecerse una lista de las actividades necesarias para cada subproyecto, preparando una hoja de trabajo 2 para cada uno. Pero primero es preciso determinar el grado de detalle con que se describirán las actividades.

5. Cálculo de la duración de cada actividad y de los recursos necesarios (hoja de trabajo 2).

Ha de calcularse el tiempo necesario para terminar cada actividad y anotarse en la hoja de trabajo 2. Se trata del cálculo más correcto posible del tiempo requerido si se cuenta con los recursos necesarios, que también se indican, y no constituye una fecha límite.

6. Preparación de un plan (diagrama a escala cronológica).

Utilizando la lista de actividades (hoja de trabajo 2), ha de prepararse el calendario del plan del proyecto en forma de gráfico de columnas, indicándose las interrelaciones lógicas con columnas verticales o barras.

7. Evaluación y decisión de la administración.

Antes de distribuirse, deberá examinarse con la administración el plan del proyecto y el calendario correspondiente, tomando en consideración el programa general, la utilización de recursos, las estimaciones de tiempo, etc.

8. Distribución del calendario y plan de ejecución de las tareas asignadas.

El plan del proyecto reflejado en el diagrama del gráfico indica quién hace qué y cuándo.

9. Actualización del diagrama del plan del proyecto para indicar la terminación de actividades.

Al final de cada período cubierto por un informe, se sombrea el diagrama en cadena con una línea vertical que señale la fecha de "hoy" para indicar la terminación de actividades.

10. Modificación de los planes y calendarios en la medida necesaria.

Quando se retrasan las actividades, puede ser necesario cambiar el plan, insertando adiciones en los cuadrados correspondientes a las actividades.

11. Preparación de una copia del plan para el informe y plan revisado.

Una vez que se ha actualizado el plan para indicar el progreso alcanzado y que se han efectuado los cambios correspondientes, una copia del gráfico sirve de informe y de plan para el próximo período.

12. Distribución del nuevo calendario y ejecución de las tareas asignadas.

Entonces puede distribuirse el plan actualizado para iniciar de nuevo el ciclo de las operaciones.

Título corto (qué): _____

Descripción (detalles): _____

Resultado final (indíquense los números): _____

Por qué (propósito o justificación): _____

Cómo (estrategia): _____

Dónde (alcance): _____

Cuándo - inicio: _____ Terminación: _____

Cuánto \$: _____

Quién (equipo)		
Organización	Individuo	Visto bueno
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Lista de subproyectos (componentes):

Prepárese una hoja de trabajo 2 para cada subproyecto

Responsabilidad

- | | | |
|----|-------|-------|
| 1. | _____ | _____ |
| 2. | _____ | _____ |
| 3. | _____ | _____ |
| 4. | _____ | _____ |
| 5. | _____ | _____ |

Supuestos:

Fecha del plan: _____ Preparado por: _____

Lista de actividades

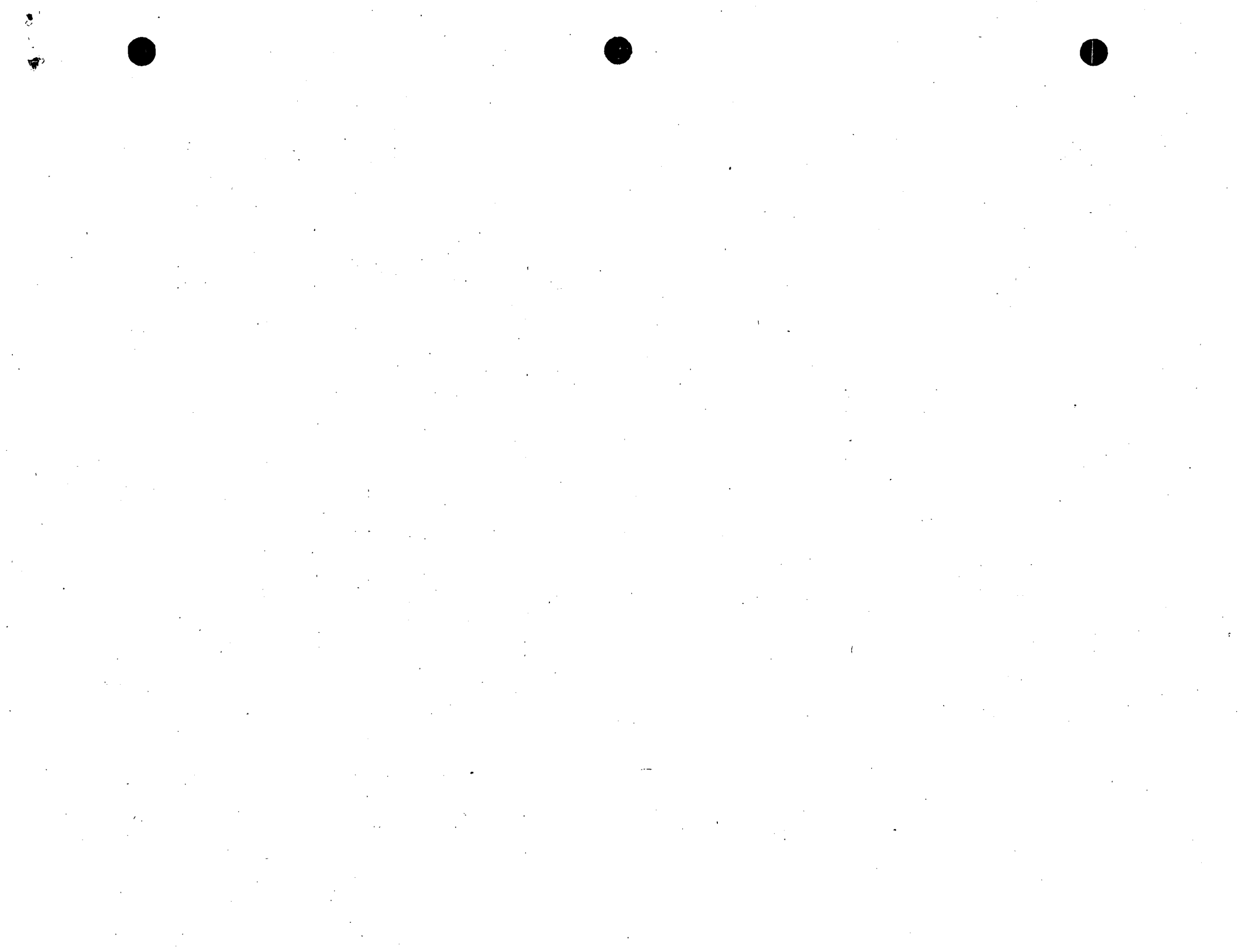
Hoja de trabajo 2

Proyecto No. _____ Título _____ Subproyecto No. _____ Título _____

Fecha de preparación _____ Persona responsable _____

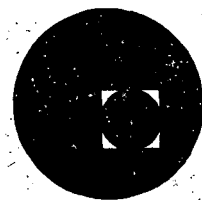
LETRA	Evento i - j número	Descripción	Unidad orgánica	Individuo responsable	Personal	\$ (000)	Número de semanas		

Instituto de Desarrollo Económico - agosto 1971 (Basado en material preparado por PLANALOG, Inc., Gladwyne, Pennsylvania)





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

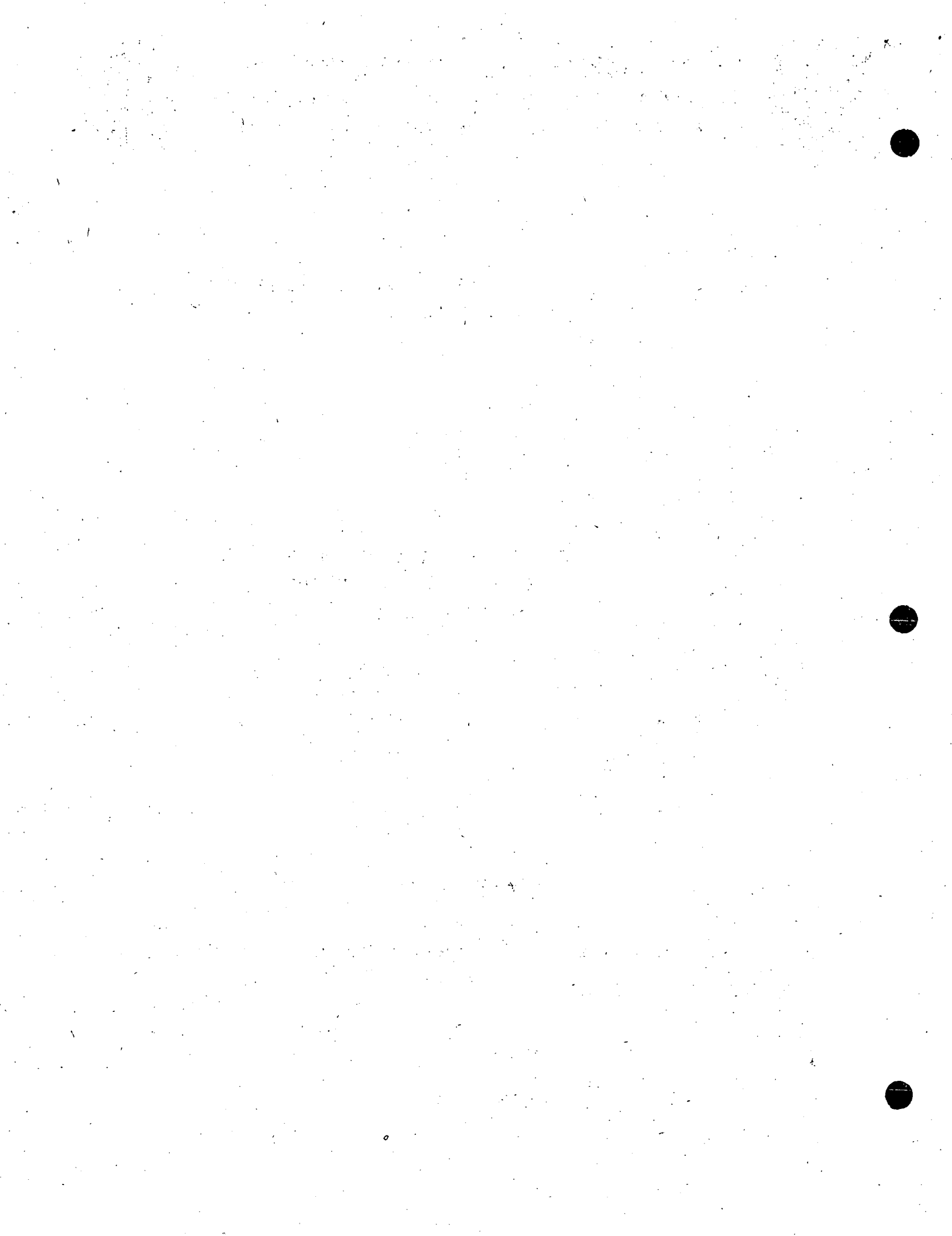


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

GUIA PARA LA PREPARACION DE
PROYECTOS DE RIEGO UN ENFOQUE
QUE DEBE SUPERARSE;

División de Análisis de Proyectos de Desarrollo Agrícola.
Banco Interamericano de Desarrollo, 1972

ABRIL, 1978



GUIA PARA LA PREPARACION DE PROYECTOS DE RIEGO

INTRODUCCION

Las Guías que aquí se presentan constituyen un instrumento para la presentación de solicitudes de préstamo para la financiación de programas de desarrollo agrícola con riego.

Este tipo de programas requieren, en su estudio y ejecución, de la aplicación de tecnologías modernas y avanzadas y de información básica completa y correctamente recopilada y analizada.

De acuerdo con estos criterios, los países, a través de sus propias instituciones o mediante el uso de firmas consultoras idóneas y calificadas, estarán en mejores condiciones para presentar al Banco solicitudes de préstamo para el desarrollo de este tipo de proyectos.

La experiencia del Banco en el financiamiento de proyectos de riego indica que éstos se presentan en dos formas, cada una de ellas con características muy propias. Existen proyectos para desarrollar con riego extensiones de grandes proporciones y otros que, aún cuando pudieran cubrir un área de igual magnitud, están integrados por varios pequeños o medianos subproyectos, en cuyo caso, a su conjunto, se le denominará "proyecto múltiple".

Las Guías que aquí se presentan cubren tanto a los grandes proyectos de riego, como a los proyectos múltiples, pero indudablemente que habrán diferencias en cada uno de esos dos casos con relación al detalle y profundidad en que algunos aspectos deben ser tratados.

En general, los proyectos de mayores proporciones requerirán mucho mayor respaldo en algunos aspectos técnicos, especialmente los que conducirán a la realización de obras de construcción. Dada la gran magnitud de obras requeridas para estos proyectos, los estudios y determinaciones geológicas e hidrológicas, por ejemplo, serán llevados a cabo con mayor detalle y profundidad que los que corresponden a obras menores para atender extensiones de riego más reducidas. De manera semejante, las previsiones para la construcción de estas obras y la construcción propia tendrán un grado de complejidad mayor.

Por otro lado, en el caso de que el proyecto esté constituido por un proyecto múltiple integrado por pequeños o medianos subproyectos de riego, su funcionamiento y manejo estarán afectados por una serie de circunstancias sociales y organizativas que hacen necesario el estudio más a fondo de todo lo relacionado con su administración.

En el caso de préstamos para proyectos múltiples de riego, será necesario disponer a nivel de estudio de factibilidad de una muestra representativa del 30% aproximadamente, calculada en términos de valor de los subproyectos, con diseños, especificaciones y estimaciones de costos, preparados en forma tal que las estimaciones de costos y cantidades estén dentro de un margen de precisión del 15%.

Del resto, y en especial para las cuestiones relacionadas con la producción, el grado de detalle y profundidad de los estudios y determinaciones especiales y el de las soluciones propuestas, generalmente, es igual para ambos casos. Así, por ejemplo, no hay razón para establecer diferencias en los aspectos edafológicos, climatológicos, agronómicos, zootécnicos, económicos, de riego y de manejo de los recursos naturales involucrados.

Otra división que se puede presentar es con relación al desarrollo agrícola con riego para zonas nuevas o para zonas donde ya existan las explotaciones pero que requieren ser rehabilitadas. En el segundo caso, el énfasis en los tipos de acciones a desarrollar y la intensidad de las mismas estará condicionada por el grado de deterioro que tenga el área regada y por las demás particularidades de la misma.

En resumen, el Banco no pretende que la totalidad de la información que figura en estas Guías deba proveerse para todos los proyectos. Se ha tratado de dar a los países una orientación general que deberá adaptarse a cada proyecto y circunstancias. Para esta tarea, el Banco está en disposición de colaborar y suministrar asistencia técnica a los países que lo estimen conveniente y cuando así se justifique.

G U I A

I. Síntesis del proyecto

Deberá especificarse si el proyecto es por sí una unidad, parte de una unidad, o si estará integrado por varios subproyectos que constituyan una línea global. Especificará, asimismo, si el proyecto contempla la realización de las obras y trabajos necesarios para el desarrollo agrícola con riego en una zona nueva o en una zona existente que necesite ser rehabilitada, señalando la intensidad de la acción a desarrollar en cada una o en todas las etapas sucesivas siguientes:

- a) Construcción, complementación y mejoramiento de la infraestructura general de riego y su mejor aprovechamiento;
- b) Construcción, complementación y mejoramiento de la sistematización interior o parcelaria para el manejo más adecuado de los recursos tierra y agua;
- c) Desarrollo agrícola, basado en la garantía que el riego representa para el empleo económico de todos los insumos y factores esenciales en la producción.

Deberá presentar en resumen la descripción de las características y objetivos del proyecto y de las condiciones que motivan la solicitud. En la síntesis debería señalarse:

- a) Prestatario y organismo ejecutor del proyecto;
- b) Objetivos básicos del proyecto;
- c) Zona en que habría de ejecutarse;
- d) Costo total estimado;
- e) Monto del préstamo que se solicita;
- f) Aporte local y fuentes de recursos;
- g) Forma de empleo de los recursos del proyecto (BID y locales);
- h) Distribución estimada, en moneda extranjera y en moneda local, de los recursos del proyecto;
- i) Tiempo requerido para la ejecución del proyecto;
- j) Plazo que se solicita para el pago del préstamo.

Esta síntesis deberá corresponder a la información de respaldo a que se refieren los capítulos restantes de esta Guía.

II. Aspectos institucionales

2.01. Prestatario

1. Descripción general.
2. Leyes, reglamentos, decretos o disposiciones que le asignan atribuciones y obligaciones.
3. Capacidad para contratar préstamos en el exterior.
4. Organograma de la institución y su análisis.
5. Labor realizada.

2.02 Agente financiero

1. Descripción general.
2. Agilidad que proporcionaría al proyecto.
3. Labor realizada.

2.03 Organismo ejecutor

1. Descripción general.
2. Administración interna.
3. Organograma de las instituciones con su análisis.
4. Programas de riego desarrollados.
5. Personal especializado y administrativo con que se cuenta.
6. Equipo y mobiliario destinado a este tipo de proyectos.
7. Número y localidad de las agencias o dependencias de la institución en el interior del país.
8. Planes para la reestructuración de la institución (si éstos existen).
9. Funciones del personal especializado.

2.04 Organismos colaboradores

1. Descripción general.
2. Sus funciones y participación en el proyecto.
3. Acuerdos y convenios sobre su participación.
4. Labor realizada en proyectos similares.

2.05 Coordinación

1. Organismo encargado de la coordinación.
2. Mecanismos de coordinación (convenios, acuerdos, leyes, reglamentos u otros).

III. Administración y situación financiera

3.01 Administración financiera

1. Organograma del sector administrativo-contable.
2. Descripción de funciones.
3. Procedimientos contables y de control interno y externo.

3.02 Situación financiera

1. Estados de situación (tres últimos ejercicios). Análisis de los rubros.
2. Estados de resultados. Análisis de los principales rubros.
3. Estados de ejecución presupuestal. Detalle explicativo de las variaciones principales entre las sumas presupuestadas y las efectivamente realizadas.

IV. El proyecto

4.01 El área general del proyecto

1. Aspectos físicos

- a) Ubicación, extensión y límites
- b) Orografía
- c) Fisiografía
- d) Geología regional
- e) Climatología
- f) Hidrografía
- g) Suelos
- h) Cubierta vegetal

2. Recursos humanos totales y en los medios urbano y rural

- a) Población, su densidad
- b) Índice de crecimiento
- c) Pirámide de edades
- d) Población económicamente activa
- e) Tasa de mortalidad
- f) Número de familias, número de miembros por familia
- g) Clasificación por sexos
- h) Movimientos migratorios

3. Condiciones sociales y agrarias

a) Estructura agraria

- i) Formas de tenencia existentes.
- ii) Estratificación, por tamaños, dentro de los diversos tipos de tenencia.

- iii) Distribución de la tierra y el agua
- iv) Problemas de algunos tipos de tenencia para la mayor eficiencia del riego.
- v) Legislación vigente; contenido esencial, reglamentación y funcionalidad.

b) Aspectos sociales

i) Niveles de vida (Determinación de estratos agrícolas)

- En función del ingreso
- En función del tipo de tenencia
- Ingreso per cápita
- Gasto familiar diario
- Distribución del presupuesto familiar

- ii) Relación hombre/tierra
- iii) Fuerza total de trabajo
- iv) Características de la ocupación

- Ocupación
- Desocupación
- Subocupación

v) Salarios

- Formas de remuneración
- Leyes y reglamentos

vi) Nivel cultural y educacional

- Descripción
- Índices generales
- Clase y número de escuelas
- Grado máximo de escolaridad
- Índice de analfabetismo

vii) Forma y tipos de alimentación (Estratos)

viii) Enfermedades

- Las más comunes en la región
- Tipos de prevención

ix) Capacidad de atención médica a la zona

- De carácter social
- Clínicas particulares
- Otras

x) Electrificación en la zona

- Disponibilidad
- Utilización total de energía eléctrica
- Porcentaje de utilización total (por estratos)

4. Condiciones agroeconómicas

a) Características de la producción agropecuaria total para el último período de cinco años

- i) Calendario de cultivos, duración del ciclo vegetativo, períodos de siembra y cosecha, rotación y distribución de superficies.
- ii) Volúmenes producidos
- iii) Rendimientos y su variación
- iv) Precios medios rurales de los productos agrícolas y su variación
- v) Valor bruto de la producción agrícola
- vi) Costos de cultivo
- vii) Valor neto de la producción agrícola
- viii) Producción animal de ganado mayor y menor
- ix) Rendimientos de las especies animales existentes
- x) Precios rurales medios de los productos animales
- xi) Valor bruto de la producción animal
- xii) Costos de producción por cabeza de ganado
- xiii) Valor neto de la producción animal
- xiv) Valor neto de la producción agropecuaria

b) Cultivos de riego usuales

- i) Según condiciones ecológicas
- ii) Variaciones por causas económicas o ecológicas

c) Rentabilidad media de los principales cultivos de la región, por hectárea y por tamaño(s) de explotación.

d) Razas de ganado mayor y ganado menor existentes: población en cada caso.

e) Costo de mantenimiento y manejo de las explotaciones ganaderas.

f) Nivel de utilización de insumos agrícolas

- i) Variedades mejoradas
- ii) Maquinaria agrícola; tracción animal.
- iii) Abonos, fertilizantes y mejoradores.
- iv) Insecticidas
- v) Otros
- vi) Obstáculos para una mayor utilización de insumos.

g) Comercialización de productos agropecuarios

- i) Destino de la producción y canales de distribución para: subsistencia, mercados locales, industria, exportación.
- ii) Servicios de transporte: su capacidad, calidad y disponibilidad.
- iii) Servicios de almacenamiento y distribución: su capacidad y calidad.
- iv) Organizaciones de mercadeo.
- v) Precios de los productos recibidos por los agricultores.

h) Financiamiento a la agricultura y ganadería

i) Crédito agrícola y ganadero. Su costo.

- Oficial
- No oficial
- Líneas existentes: avío, refaccionario, otros.
- Organización existente y mejoramiento. Bancos, sucursales, agencias, autonomía, personal.
- Experiencia en programas de crédito agrícola regional y nacionalmente.

ii) Seguro agrícola y ganadero

- Organización responsable
- Cultivos y especies animales sin cobertura, causas.
- Cultivos y especies animales protegidos.

i) Investigaciones agrícolas y pecuarias

- i) Dependencias responsables, su organización.
- ii) Variedades y razas mejoradas
 - Agrícolas
 - Animales
- iii) Investigaciones sobre riego
- iv) Investigaciones sobre cultivos
- v) Investigaciones sobre cultivos con riego
- vi) Investigaciones pecuarias

j) Servicios de extensión y capacitación

- i) Dependencias responsables, su organización.
- ii) Extensión agrícola

- iii) Extensión ganadera
- iv) Riego y drenaje
- v) Campos de demostración
- vi) Areas piloto

- Explotación agrícola
- Explotación ganadera
- Explotación mixta

k) Organización de los productores

i) Cooperativas

- De producción
- De consumo
- De comercialización
- De servicio

ii) Asociaciones de usuarios

iii) Asociaciones de productores especializados

- Agrícolas
- Ganaderos

iv) Organizaciones de colonos y pequeños propietarios

v) Uniones y asociaciones de crédito

- Agrícola
- Ganadero

vi) Otras organizaciones colectivas

5. Inversiones agropecuarias

- a) Clasificación
- b) Estimación de su capacidad instalada

6. Comunicaciones y transportes

- a) Ferrocarriles
- b) Carreteras de primer orden
- c) Caminos de penetración
- d) Comunicación aérea
- e) Comunicación fluvial
- f) Otras

7. Desarrollo industrial

- a) Industrias básicas
- b) Industrias de transformación
- c) Otras

4.02 Síntesis y objetivos del proyecto

1. Caracterización de los problemas existentes

- a) De orden técnico
- b) De orden socioeconómico

2. Descripción del proyecto

3. Objetivos y metas

- a) Riego de áreas nuevas
- b) Incremento del área regada
- c) Mejoramiento de rendimientos
- d) Optimización del aprovechamiento de recursos
- e) Estabilización de la mejor producción
- f) Desarrollo económico de la región
- g) Otros

4. Principales recursos para alcanzar los objetivos previstos

- a) Aguas superficiales y/o subterráneas
- b) Tierras aptas para agricultura de riego
- c) Aguas recuperadas al mejorar la eficiencia de riego

4.03 Aspectos de ingeniería

1. Antecedentes

2. Aprovechamiento actual de las aguas en el área del proyecto

2.1 **Características superficiales**

3. Estudios, investigaciones y recomendaciones especiales

3.1 **Estudios de suelos**
3.1.1 **Características físicas y químicas**
3.1.2 **Características de la tierra**
3.1.3 **Características de la zona**
3.1.4 **Características de la zona**
3.1.5 **Características de la zona**

3.2 **Estudios de aguas**
3.2.1 **Características de las aguas**
3.2.2 **Características de las aguas**

3.3 **Estudios de riego**
3.3.1 **Características de las aguas**
3.3.2 **Características de las aguas**
3.3.3 **Características de las aguas**
3.3.4 **Características de las aguas**
3.3.5 **Características de las aguas**

h) Sobre recursos hidráulicos superficiales

i) Cuenca(s) de captación

- Superficie
- Topografía
- Cubierta vegetal; estado de conservación
- Precipitación
- Otras características

ii) Hidrometría regional

- Información existente. Características de la red hidrométrica actual.
- Información analizada; complementación de datos faltantes, métodos aplicados.
- Evolución del escurrimiento superficial; su correlación con la precipitación y otros factores.
- Balance de escurrimientos superficiales; disponibilidad total, aprovechamientos superiores y disponibilidad para el proyecto.

iii) Hidrometría de operación

- Estaciones existentes; localización, características, estado de conservación.
- Períodos de observación. Registros existentes.
- Aportaciones a obras: provenientes de ríos, manantiales, lluvia directa.
- Extracciones: para riego, desfuegos, generación de energía, usos municipales, otros usos; salidas no controladas (fugas y filtraciones); evaporación.
- En red de conducción y distribución: volúmenes recibidos en otra toma; pérdidas en conducción (tramo muerto); volúmenes entregados a laterales para distribución; volúmenes entregados a parcelas; eficiencia de operación en otras, factores considerados; aportaciones de arroyos u otros, en la conducción y distribución.
- En sistema colector de drenaje: desfogue de canales, conducción y distribución; desfogue de predios de cultivo; correlación con volúmenes aplicados en riego; correlación con lluvias locales.
- Balance: de entradas y salidas de aguas; de sales en aguas de drenaje.

- Calidad de las aguas: concentración de sales solubles (p.p.m.); concentración de sodio y proporción de sodio respecto a calcio más magnesio; concentración de bicarbonatos; presencia de elementos menores tóxicos; clasificación basada en conductividad eléctrica en mililhos/cm. y en la tasa de absorción de sodio (Riverside).

i) Sobre recursos hidráulicos subterráneos

i) Geología superficial

- Fisiografía
- Estratigrafía
- Geología histórica
- Tectónica
- Tectónica y sus relaciones geohidrológicas
- Consideraciones geohidrológicas

ii) Geología subterránea

- Prospecciones geoelectricas
- Geología estructural en calizas
- Exploraciones en rellenos
- Exploraciones en calizas
- Correlación de cortes litológicos y registros eléctricos
- Consideraciones geohidrológicas

iii) Aprovechamiento actual de aguas subterráneas

- Por medio de pozos
- De manantiales
- De drenes
- Hidrometría

iv) Geoquímica

- Obtención de índices geoquímicos
- Interpretación de índices geoquímicos
- Determinación de la calidad de las aguas subterráneas (incluso bacteriología)

v) Geofísica

- Temperatura de las aguas subterráneas
- Conductividad eléctrica
- Prospecciones geoelectricas
- Registros eléctricos de los pozos

vi) Piezometría

- Nivelación diferencial brocales pozos
- Niveles freáticos
- Niveles estáticos
- Niveles dinámicos o de bombeo
- Evoluciones piezométricas

vii) Hidrología subterránea

- Sistemas de acuíferos en rellenos
- Sistemas de acuíferos en calizas
- Pruebas de bombeo formales
- Pruebas de bombeo de corta duración
- Potencialidad de los acuíferos en rellenos
- Estimación preliminar de la potencialidad de los acuíferos en calizas

viii) Optimización de la captación de aguas subterráneas (modelo matemático)

- Localización de nuevos pozos
- Diseño de pozos
- Hidráulica de pozos

(j) Sobre demandas de riego

- i) Cultivos considerados (selección ecológica y corrección económica)
- ii) Evapotranspiración y uso consuntivo potencial
- iii) Uso consuntivo corregido
- iv) Eficiencia parcelaria--láminas netas de riego
- v) Eficiencia en obras--láminas brutas de riego
- vi) Calendarios de cultivo
- vii) Programas de riego
- viii) Demandas totales con aguas superficiales
- ix) Demandas totales con aguas subterráneas
- x) Coeficientes de capacidad

k) Optimización del aprovechamiento combinado de aguas superficiales y subterráneas (modelos matemáticos)

3. Soluciones técnicas

- a) Criterios de diseño
- b) Principales alternativas consideradas en las obras hidráulicas y auxiliares

4. Obras y trabajos propuestos

(a) Para rehabilitación

- i) Complementación y mejoramiento de la infraestructura de riego
- ii) Mejoramiento parcelario

b) Para zonas nuevas y para zonas de ampliación

- i) Construcción de infraestructura de riego
- ii) Habilitación y sistematización de tierras nuevas

5. Detalle de obras y trabajos propuestos

a) Para obra pública (complementación, mejoramiento y construcción de la infraestructura de riego)

- i) Construcción y mejoramiento de obras de captación (presas de almacenamiento, derivación, tomas directas, etc.)
- ii) Mejoramiento de drenes existentes
- iii) Construcción de nuevos drenes
- iv) Construcción de canales revestidos
- v) Mejoramiento y construcción de caminos
- vi) Mejoramiento y construcción de red telefónica
- vii) Construcción de estaciones hidrométricas
- viii) Construcción de viviendas y edificios
- ix) Mejoramiento de pozos existentes
- x) Construcción de pozos nuevos
- xi) Otras obras

b) Para obra en el predio (mejoramiento parcelarios, habilitación y sistematización)

- i) Desmonte
- ii) Nivelación de tierras
- iii) Sistema de riego
- iv) Sistema de drenaje
- v) Otros

6. Detalle de los renglones de obras propuestas

- a) Cubicación
- b) Precios unitarios

7. Formas de adquisición de terrenos

- a) Por compra
- b) Por cesión
- c) Por indemnización

8. Programa de construcción
9. Necesidades en maquinaria y equipo para la conservación de obras, al término del proyecto.
10. Análisis de costos del proyecto
 - a) Obras y materiales
 - b) Ingeniería y administración
 - c) Maquinaria y equipo
 - d) Adquisición terrenos
 - e) Contingencias
11. Costos por hectárea beneficiada y por familia

4.04 Desarrollo agrícola

1. Plan de desarrollo agrícola
 - a) Mejoramiento integral de las zonas de riego, al término del proyecto
 - i) Rehabilitación de zonas en producción
 - ii) Ampliación (nuevas tierras)
2. Desarrollo de recursos
 - a) Tierras
 - i) Apertura de nuevas tierras
 - ii) Recuperación de tierras de riego fuera de producción
 - iii) Mejoramiento de producción de tierras de riego
 - iv) Labores necesarias
 - v) Costos de habilitación, sistematización y mejoramiento parcelario
 - vi) Normas necesarias para su mejor uso y conservación
 - vii) Resultados previsibles al término del proyecto
 - b) Aguas
 - i) Alternativas de planes de riego para diez ciclos agrícolas continuados
 - ii) Necesidades de riego actuales y futuras; métodos de riego
 - iii) Evolución de la eficiencia de riego
 - iv) Trabajos y costos para aumentar la eficiencia de riego
 - v) Resultados previsibles con el aumento de la eficiencia de riego

c) Recursos humanos

- i) Ocupación generada por el proyecto
- ii) Tipos de ocupación generados
- iii) Especializaciones generadas por el proyecto; necesidad de asistencia técnica para las mismas.
- iv) Competencia generada por el proyecto entre mano de obra y fuerza motriz
- v) Cuantificación de la demanda de mano de obra del proyecto

3. Estructura agraria futura

a) En áreas nuevas y de rehabilitación

- i) Propiedad o usufructo colectivo
- ii) Colonias
- iii) Pequeñas propiedades

4. Beneficiarios del proyecto

a) Beneficiarios directos

- i) Actuales usuarios
- ii) Nuevos agricultores en las zonas de ampliación
- iii) Derechos existentes sobre tierras y aguas y los que habrá cuando se desarrolle el proyecto
- iv) Requisitos que deben satisfacer los nuevos usuarios

b) Beneficiarios indirectos

Beneficiarios no usuarios del riego; asalariados agrícolas, comerciantes, industriales, empleados, etc.

5. Infraestructura general propuesta

a) Caminos

- i) De servicio en zona de riego
- ii) De conexión a la red nacional y estatal
- iii) Costos unitarios; justificación.

b) Suministro de energía eléctrica

- i) Líneas para abastecimiento de centros de servicios --nuevos o existentes-- que carezcan de energía eléctrica.
- ii) Precios unitarios; justificación.

6. Servicios públicos

a) Educación

- i) Programa vigente, definiendo los niveles existentes.
- ii) Costos adicionales para su mejoramiento

b) Salud

- i) Actual programa, asistencial y curativo
- ii) Costos adicionales para su mejoramiento

7. Características de la producción agropecuaria futura--proyección a diez años

- a) Calendario de cultivos, duración del ciclo vegetativo, períodos de siembra y cosecha, rotación y distribución de superficies
- b) Volúmenes a ser producidos
- c) Rendimientos
- d) Precios medios rurales
- e) Valor bruto de la producción agrícola
- f) Costos de cultivo
- g) Valor neto de la producción agrícola
- h) Producción animal de ganado mayor y menor
- i) Rendimientos de las especies animales y calidades existentes
- j) Precios rurales medios de los productos animales
- k) Valor bruto de la producción animal
- l) Costos de la explotación animal
- m) Valor neto de la producción animal
- n) Valor neto de la producción agropecuaria
- o) Utilidad
- p) Índices de eficiencia
 - i) Margen por hectárea
 - ii) Grado de utilización de la tierra
 - iii) Punto de equilibrio
 - iv) Otros

8. Servicios necesarios a la producción agropecuaria

a) Crédito agrícola y ganadero. Su costo.

- i) Oficial
- ii) No oficial
- iii) Líneas a mediano y largo plazos y de avío
- iv) Aspectos institucionales y legales

b) Organización de los productores

- i) Institución responsable
- ii) Grupos solidarios, régimen cooperativo, individual, etc.
- iii) Alcances de la organización actual
- iv) Medidas para su mejoramiento

c) Extensión agrícola

- i) Institución responsable
- ii) Programa necesario
- iii) Alcances del programa
- iv) Costos adicionales

d) Insumos

- i) Semillas: producción, distribución, tratamiento y manejo.
- ii) Abonos, insecticidas, fungicidas. Producción y distribución. Producción nacional, importación.
- iii) Maquinaria agrícola: financiación, programa, adquisición y utilización. Organización.

e) Comercialización

- i) Destino de la producción y canales de mercadeo
- ii) Demanda: localización, tamaño de la población, ingreso de la población.
- iii) Características del mercado actual
 - Número y características de los principales proveedores: volumen de su producción y ventas, calidad de los productos, aumentos previsibles de la capacidad de producción.
 - Servicios del mercado: crédito, estandarización, bodegas, etc.
- iv) Competidores potenciales del proyecto
- v) Situación existente y prevista en materia de aranceles
- vi) Proyecciones de venta: varias alternativas para los principales productos del proyecto para cinco años.
- vii) Efecto esperado del proyecto en sustitución de importaciones y/o fomento de exportaciones
- viii) Organizaciones de mercadeo, estatales, privadas, cooperativas, mixtas.
- ix) Capacidad y calidad de almacenamiento y agroindustria
- x) Capacidad y calidad de transporte
- xi) Fuente, costo y disponibilidad de capital de trabajo

4.05 Costos

1. Costo total del proyecto.

2. Categorías de inversiones. Resumen.

a) Estudios, planeamiento, ingeniería y administración

b) Inversiones en mejoras permanentes

i) Construcciones rurales (almacenes, establos, cercos, corrales, bretes, silos, etc.)

ii) Infraestructura de riego (presas, canales, drenes, caminos de servicio, etc.)

iii) Electrificación rural

iv) Caminos de conexión

v) Construcciones e instalaciones para actividades de investigación y servicios especiales (estaciones experimentales, laboratorios, centros cuarentenarios, etc.)

vi) Habilitación de tierras (desmonte, nivelación, drenaje, etc.)

vii) Obras de mejoramiento social (escuelas, hospitales, centros cívicos, agua potable y alcantarillado, viviendas, etc.)

viii) Plántaciones

c) Inversiones en otros bienes

i) Ganado de cría o trabajo

ii) Insumos agrícolas

d) Maquinaria, equipos y vehículos

i) Maquinaria y repuestos

ii) Equipos

iii) Vehículos

e) Gastos financieros

i) Intereses y comisiones

ii) Otros gastos financieros

f) Costos concurrentes

i) Derechos y bienes raíces

ii) Asistencia técnica

iii) Organización

g) Sin asignación específica

4.06 Justificación

1. Aspectos socioeconómicos generales
 - a) Importancia del sector agrícola en la economía nacional, situación actual y necesidad de su desarrollo
 - b) Programas nacionales de desarrollo agrícola en proceso o en proyecto inmediato; metas propuestas y recursos disponibles.
2. Aspectos socioeconómicos específicos
 - a) Relación del proyecto con los Programas Nacionales de Desarrollo
 - b) Prioridad asignada al proyecto; criterios observados para el establecimiento de prioridades
 - c) Importancia del proyecto en relación con programas especializados, nacionales o zonales, principalmente:
 - i) A corto y mediano plazo
 - ii) A largo plazo
 - d) Efecto previsible del proyecto
 - i) Sobre la Balanza de Pagos
 - ii) Aportes del producto nacional bruto
 - iii) Sobre la balanza comercial
 - iv) Sobre la economía del área del proyecto
 - v) En la mejor utilización de los recursos disponibles
3. Beneficios; su zona de influencia.
 - a) Población
 - b) Tipos de beneficios
 - i) Económico
 - ii) Social
 - iii) Tecnológico
 - c) Estructura agraria futura
 - d) Capacitación del agricultor
 - e) Nuevas oportunidades de ocupación
 - f) Importancia del desarrollo del proyecto
 - i) Sobre el desarrollo estatal o zonal
 - ii) Sobre el desarrollo nacional
4. Desarrollo microeconómico como generador de desarrollo macroeconómico

- a) Productividad agrícola y ganadera
 - i) Rendimientos y calidad
 - ii) Influencia sobre el mercado
 - iii) Incremento de superficie beneficiada
 - iv) Población beneficiada

5. Rentabilidad del proyecto; índices económicos

- a) Relación beneficio-costos
- b) Tasa interna de retorno
- c) Otros

V. Ejecución del proyecto

5.01 Organización y coordinación para la ejecución del proyecto

- 1. Coordinación
- 2. Manejo de los recursos del préstamo
- 3. Institución responsable de la construcción y operación
 - a) Residencia de construcción
 - b) Distrito o Intendencia de Riego
 - c) Área cubierta
 - d) Autonomía presupuestal y administrativa
 - e) Otros

5.02 Planes anuales de trabajo: programa de construcción

5.03 Calendario de inversión por categoría de inversión

5.04 Calendario de inversiones según fuente de financiamiento

5.05 Calendario de licitaciones de los bienes que se adquirirán con los recursos del préstamo

5.06 Procedimientos para la adjudicación de contratos para la construcción de obras y la adquisición de maquinaria, equipo y vehículos

5.07 Procedimientos a adoptar por el prestatario en la selección y contratación de consultores

5.08 Servicios a los productores agropecuarios

- 1. Supervisión de los trabajos de rehabilitación y sistematización de tierras

- a) Nivelación de tierras
- b) Sistema de riego
- c) Sistema de drenaje
- d) Cortinas rompevientos
- e) Selección y aplicación de mejoradores

2. Servicios agronómicos

- a) Seguro agrícola integral y ganadero
- b) Extensión agrícola
- c) Extensión ganadera
- d) Experimentación
- e) Investigación
- f) Sanidad vegetal
- g) Sanidad animal
- h) Financiamiento del capital fijo y circulante necesario

3. Servicios de promoción social

- a) Instalación y ajuste de los beneficiarios
- b) Formación de las organizaciones para la producción
- c) Formación de las organizaciones para la comunidad

5.09 Operación del distrito

1. Unidades y secciones de riego

- a) En la actualidad
- b) Al término del proyecto

2. Padrón de usuarios del riego

- a) En la actualidad
- b) Al término del proyecto

5.10 Tarifas: régimen tarifario y sistema de cobranzas

- 1. Disposiciones legales
- 2. Cuotas de compensación
- 3. Cuotas por servicio de riego

5.11 Situación actual y cambios previsibles en las tarifas por servicio de riego (Recaudación y gastos para un período no menor de 10 años)

5.12 Presupuesto para operación al término del proyecto

- 1. Resumen del presupuesto basado en la cuota necesaria

- a) Ingresos
- b) Dirección y administración
- c) Distribución de aguas
 - i) Superficiales
 - ii) Del subsuelo
- d) Conservación y mejoramiento de obras
- e) Ingeniería de riego y drenaje

VI. Plan financiero

- 6.01 Magnitud del préstamo solicitado, justificación
- 6.02 Plan de amortización y pago de intereses del préstamo
- 6.03 Inversiones a reembolsar por los beneficiarios
- 6.04 Proyección para un período de diez años, de resultados y de origen y aplicación de fondos. Bases utilizadas en su formulación.

1942

1943

1944

1945

1946

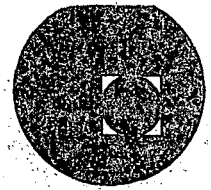
1947

1948

1949



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

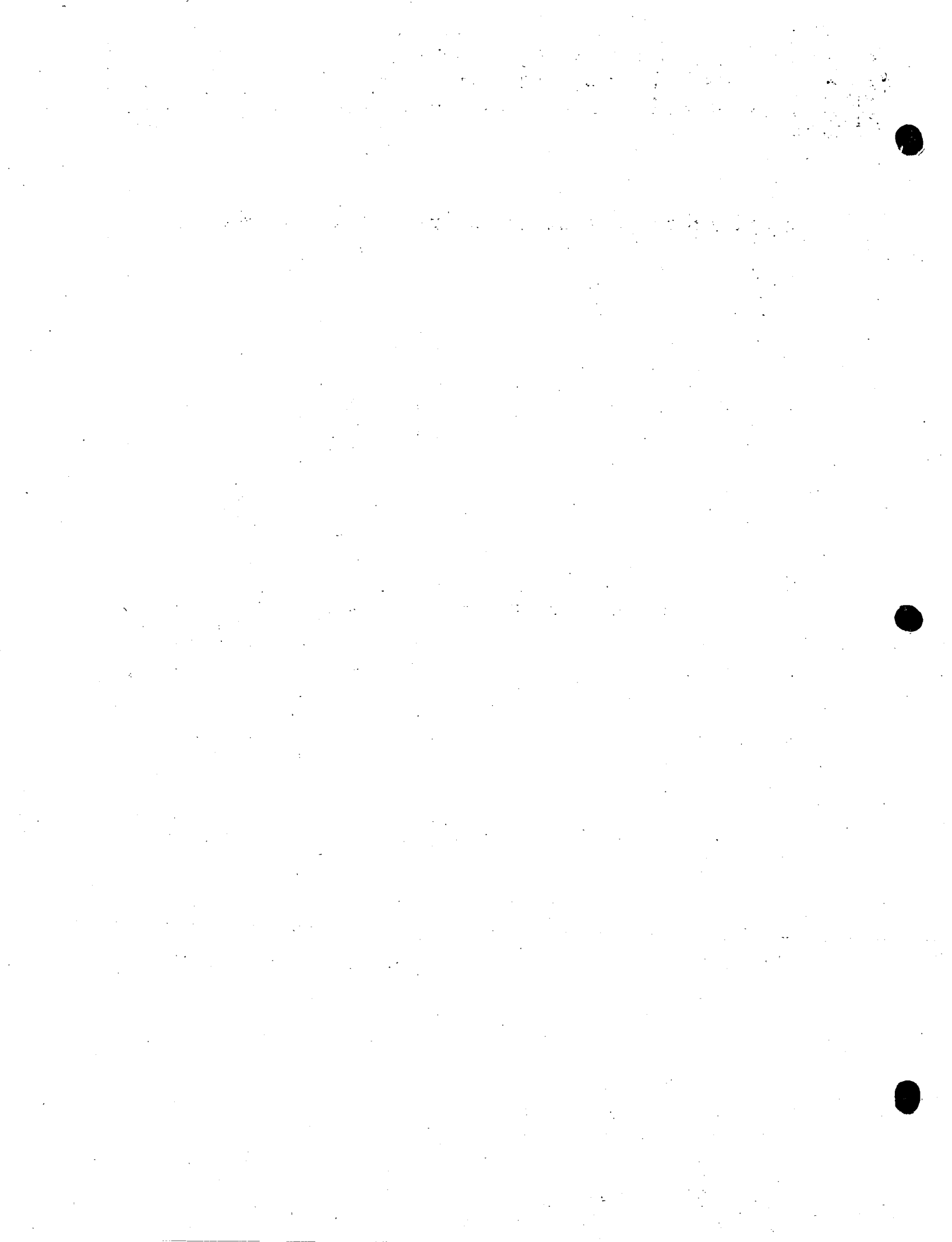


SEMINARIO SOBRE PLANEACION DEL DESARROLLO ACROPECUARIO

TEMA: EL PROCESO DE PLANEACION COMPONENTES DE
UN PLAN Y SU PROGRAMA OPERATIVO.

PROF. LIC. JOSE ANTONIO AGUILAR.

Abril, 1978



INDICE

- I. INTRODUCCION
- II. CONCEPTO DE ORGANIZACION
- III. ELEMENTOS DE LAS ORGANIZACIONES
- IV. ADMINISTRACION
- V. PLANEACION
 - 1. Concepto
 - 2. Componentes
 - 3. Proceso
- VI. ELEMENTOS DE UN PLAN
- VII. TIPOS DE PLANES
- VIII. ANEXOS (Figuras)

I. INTRODUCCION

El propósito de este documento es dar a conocer en qué consiste el proceso de planeación, cuáles son los componentes de un plan y cuáles los diversos tipos de planes que existen.

Para la elaboración de este material se definió el marco de la planeación a partir del concepto de organización, considerada como un sistema, y tomando en cuenta los elementos o subsistemas que la forman, sobre todo el administrativo, que es el que integra, mediante sus fases de planeación, implementación y control, a los demás.

Finalmente, ya como tal, se presenta el concepto de planeación, su proceso, sus componentes y los diversos tipos de planes.

II. CONCEPTO DE ORGANIZACION

"Las organizaciones son sistemas sociales complejos orientados a la obtención de un objetivo, para lo cual intervienen personas con conocimientos y técnicas que laboran agrupadas y bajo una estructura que integra sus trabajos lógicamente*". -

Ahora bien, en relación con los componentes de esta definición es necesario, en primer lugar, tener claro lo que significa "sistema" para así entender qué son las organizaciones.

"Sistema -señala Churchman- es un conjunto de partes coordinadas para alcanzar un conjunto de metas**".

*Kast, E. Fremont and Rosenzweig, E. James; Organization and Management a System Approach; Mc. Graw Hill Co.; USA; 1970; pág. 6

** Churchman, C. West; El enfoque de sistemas; Editorial Diana; México; 1973; pág. 46

Entonces, si las organizaciones constituyen sistemas y los sistemas son un conjunto de partes coordinadas para lograr determinadas metas, se puede decir que las organizaciones son también un conjunto de partes que coordinadamente persiguen metas específicas.

En segundo lugar, no se debe perder de vista que, las organizaciones son sistemas muy particulares; de carácter social en tanto intervienen personas agrupadas; de carácter técnico, porque los individuos aportan sus conocimientos y técnicas para alcanzar objetivos; y, estructurales, porque las personas se agrupan bajo un régimen de esta naturaleza.

En síntesis, las organizaciones son sistemas sociotécnicos estructurales, y son sistemas abiertos, por estar en constante interacción con su medio (variables sociales, políticas económicas, de mercados, etc.), con el que mantienen un equilibrio dinámico mientras conserven la capacidad para transformar la

energía.

Este equilibrio, que determina la supervivencia de las organizaciones, consiste en mantener un flujo continuo de insumos, de transformación de éstos en productos o servicios y de aceptación de los mismos por los usuarios, para luego reiniciar este flujo con la energía que se obtiene del medio ambiente:

Si las organizaciones perdieran la capacidad para transformar la energía esto es, que los productos o servicios fueran rechazados por los usuarios debido a altos costos, baja calidad, etc. no contarían con los elementos suficientes para adquirir y transformar los insumos y terminarían por perecer. (Véase Figura No. 1)

III.

ELEMENTOS DE LAS ORGANIZACIONES

Las organizaciones, como todo sistema, están integradas por diversos elementos o subsistemas; éstos son el tecnológico, el estructural, el psicosocial y el administrativo. Pero no hay que olvidar que son sistemas abiertos, en continua interacción con su medio externo. (Véase Figura No. 2)

El subsistema tecnológico se refiere a las técnicas o métodos para realizar las tareas y al estado en que se encuentran el equipo, las herramientas, la disposición de plantas y edificios y las operaciones. Asimismo, considera la situación, en cuanto al dominio tecnológico, en que se halla una organización comparada con otra u otras; contempla el costo de investigación de nuevas técnicas y la capacidad de las organizaciones para aplicar la tecnología al proceso de transformación de la energía.

El subsistema estructural se refiere a la

forma como son clasificadas y coordinadas las tareas de las organizaciones en unidades operativas. En sentido formal, la estructura está representada por el organigrama, que describe no solamente las tareas y responsabilidades de las unidades operativas, sino también sus relaciones de autoridad y canales de comunicación.

El subsistema psicosocial se refiere a las interacciones, expectativas, sentimientos y valores del grupo de individuos que trabajan en las organizaciones.

Y por último, el administrativo, que es el gestor del proceso de integración -eficiente y efectiva- de todos los subsistemas anteriores, para alcanzar los objetivos de las organizaciones. Les ayuda a conocer su realidad y a plantear soluciones, en su etapa de planeación; a ejecutar, en la etapa de implementación, la solución más conve-

niente y a vigilar, en la de control, la ejecución de esta solución. (Véase Figura No. 3)

IV. ADMINISTRACION

Como se vió anteriormente, el elemento administrativo es un subsistema de las organizaciones; su función principal es integrar los demás subsistemas y darles coherencia, encauzándolos hacia la obtención de los objetivos en forma eficiente y efectiva.

El subsistema administrativo es un proceso lógico: principia con un conocimiento de la realidad; plantea soluciones y las ejecuta; y, por último, supervisa esa ejecución, con el propósito de verificar que las soluciones planteadas coincidan con las acciones ejecutadas.

La administración es el proceso que permite

superar la calidad del sistema de transformación, es decir, la operación de la organización.

El proceso administrativo está integrado por las siguientes fases:

Planeación: Conocimiento de la realidad y planteamiento de soluciones.

Implementación: Ejecución de la solución planteada.

Control: Supervisión de la ejecución de la solución planteada. Aquí se ubican las actividades de evaluación y corrección de la ejecución (en los casos necesarios). Véase Figura No. 4

V.

PLANEACION

1. Concepto

Planear es un proceso enfocado a decidir lo que se va a hacer y cómo, antes de que sea necesario actuar. La planeación es la fase inicial del proceso administrativo durante la cual se conoce la realidad y se plantean soluciones.

Para ello es necesario:

- A) Precisar objetivos coherentes y prioridades en concordancia con el ambiente que rodea a la organización.
- B) Determinar los medios apropiados para alcanzar esos objetivos.
- C) Poner a funcionar dichos medios para lograr los objetivos apuntados.

2. Componentes

Las partes de la planeación, según

Ackoff, son las siguientes*:

* Ackoff, L. Russell; Un concepto de planeación de empresas; Limusa; México; 1972.

Fines: Especificar metas y objetivos.

Medios: Elegir políticas, programas, procedimientos y prácticas con los que habrán de alcanzarse los objetivos.

Recursos: Determinar tipos y cantidades de los recursos necesarios; definir cómo se habrán de obtener o generar y cómo habrán de asignarse a las actividades.

Realización: Diseñar los procedimientos para tomar decisiones, así como la forma de organizarlos para la realización del plan.

Control: Diseñar un procedimiento para prever o detectar los errores o fallas del plan, así como su prevención o corrección sobre una base de continuidad.

3. Proceso

El punto de partida de la actividad de

planeación es el diagnóstico, que se refiere tanto a la apreciación de la situación actual de una organización, como a las causas que la provocaron. Luego sigue un pronóstico, es decir, lo que posiblemente ocurra en el futuro si no se planea.

Con base en el diagnóstico y el pronóstico se fija el objetivo, esto es, el estado (o consecuencia) hacia el cual se desea orientar las acciones en el futuro. Al saber qué queremos obtener, se definen las políticas, que son las líneas que fijan los límites y la dirección general en que se deben dirigir las acciones para alcanzar el objetivo.

Definidos el objetivo y las políticas se especifican los instrumentos o medios para alcanzar dicho objetivo; esos instrumentos son los planes. (Véase

VI.

ELEMENTOS DE UN PLAN

Un plan es un medio para alcanzar un objetivo o una meta específica.

Los componentes de un plan son:

- A) Objetivo o meta a alcanzar.
- B) Políticas.
- C) Programas, que indican de una manera más precisa las acciones concretas que deben realizarse para alcanzar la meta u objetivo, señalando quiénes y cuándo las llevarán a cabo.
- D) Procedimientos, que definen series cronológicas de tareas e indican cómo se tienen que realizar éstas.
- E) Recursos, que expresan las necesidades de factores económicos, humanos, materiales y tecnológicos para alcanzar el objetivo o meta.
- F) Procedimientos de control, que aunque

contenidos en el punto D, es necesario considerarlos por separado. Se refieren al cómo prever y detectar los errores o fallas del plan, así como su corrección sobre una base de continuidad.

VII. TIPOS DE PLANES

El proceso de planeación se concreta en un plan.

Existen varios tipos de planes de acuerdo al objetivo que se pretende alcanzar. Si el objetivo se refiere al estado o deseo general al que debería llegar idealmente la organización en un plazo largo, se trata de un objetivo normativo y, por lo tanto, de un plan maestro, con sus políticas generales respectivas.

Si el objetivo a alcanzar se refiere al estado al que puede llegar la organización,

dentro de sus restricciones técnicas, políticas, sociales y presupuestales, es un objetivo estratégico que requiere, consecuentemente, de un plan estratégico que seleccione los caminos y medios más adecuados para alcanzar, de manera eficaz y eficiente, ese objetivo.

Por último, si el objetivo fijado puede traducir los objetivos estratégicos de una manera cualitativa y cuantitativa, entonces se trata de un objetivo operativo, para el que es necesario desarrollar un plan operativo, el cual define cómo y con qué recursos se alcanzarán los objetivos establecidos en los planes estratégicos.

El plan normativo indica el marco de referencia en que debe realizarse la planeación de la organización. Para llevar a cabo ese plan es necesario un conjunto de planes estratégicos enfocados a alcanzar el objetivo

normativo y, por último, para alcanzar los objetivos estratégicos se requiere una serie de planes operativos. Esto nos da, dentro del panorama de la planeación, la jerarquía de los objetivos y, por lo tanto, de los planes. (Véase Figura No. 6)

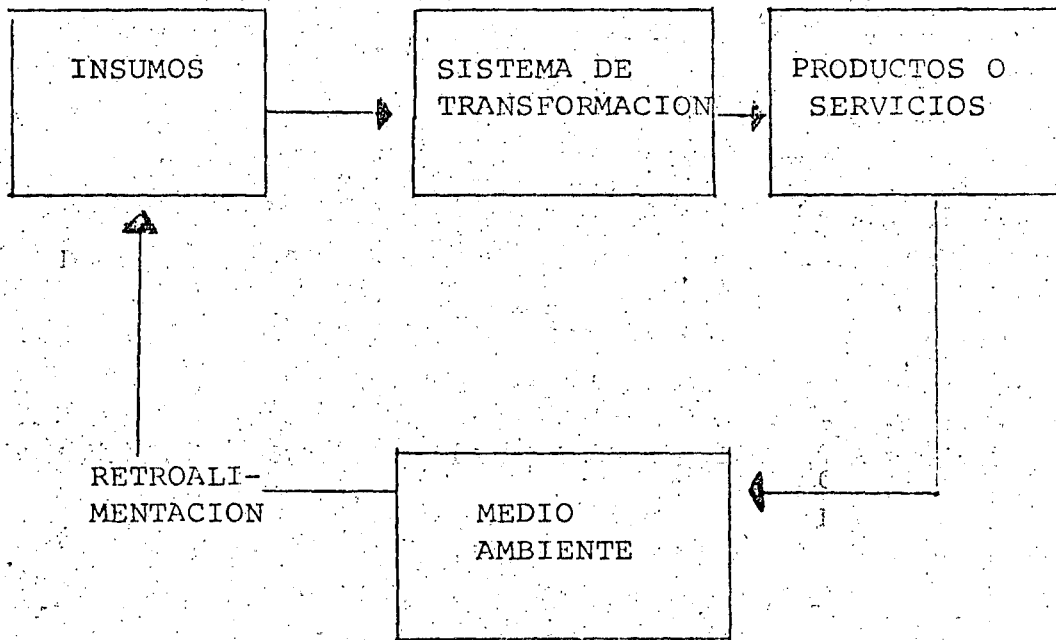
FIGURA No. 1

ORGANIZACION

ENTRADAS

ORGANIZACIONES

SALIDAS

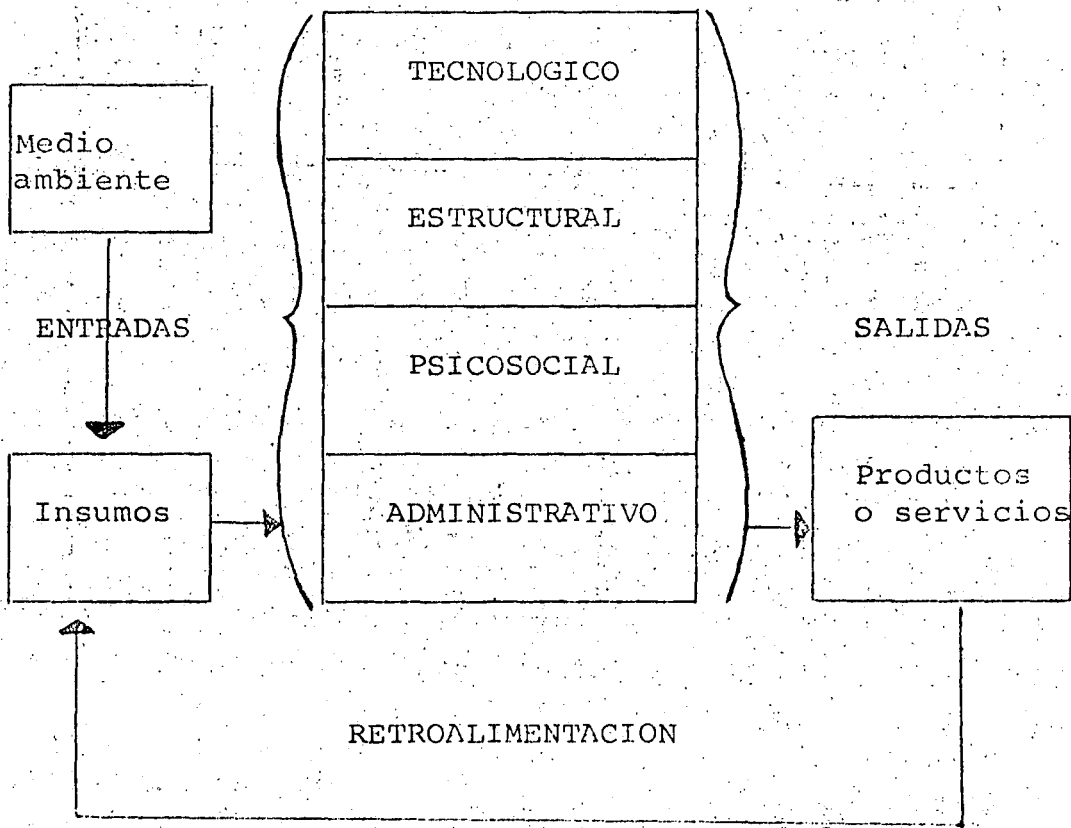


→ Flujo de material, energía e información.

FIGURA No. 2

ORGANIZACION

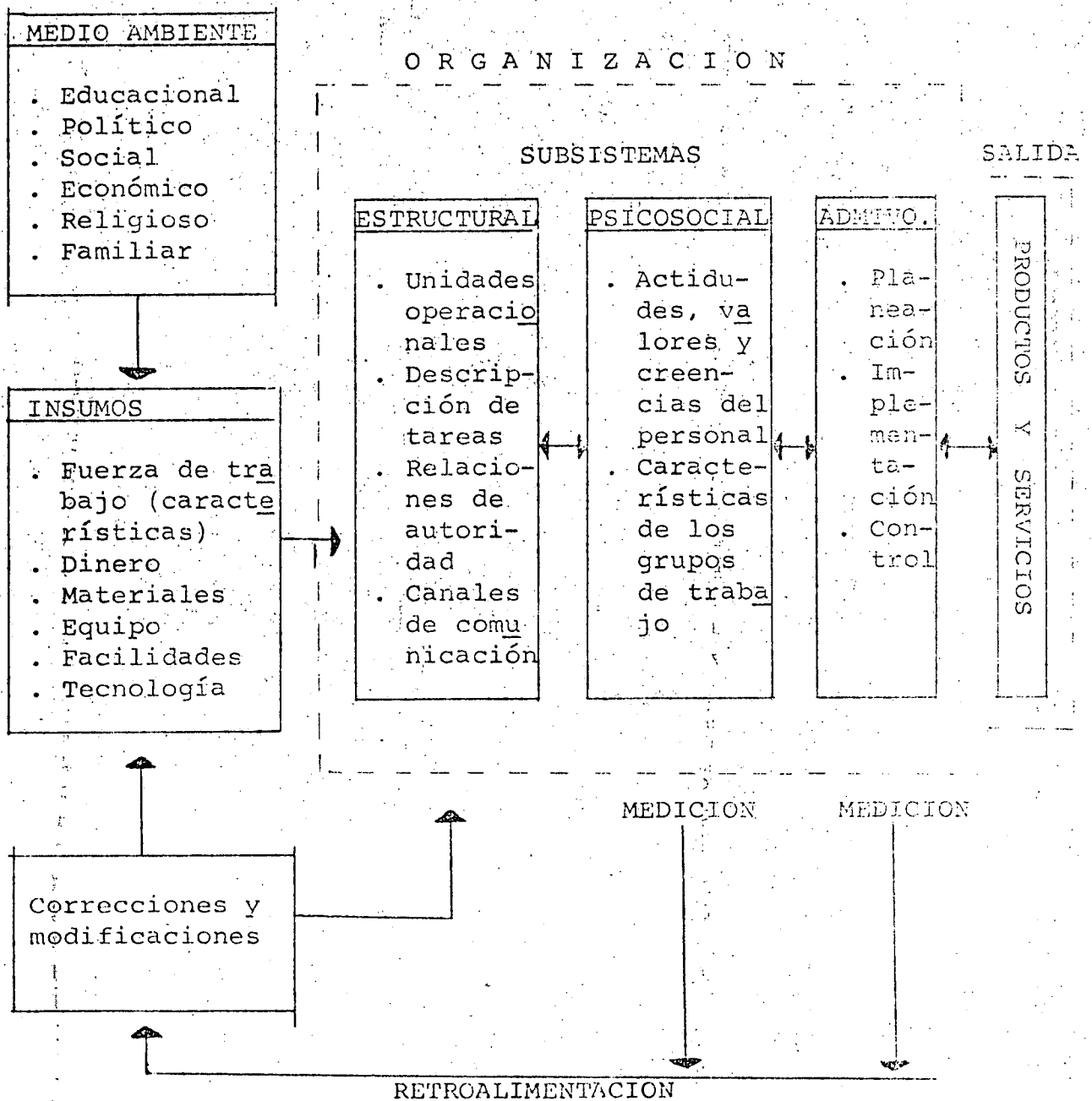
SUBSISTEMAS O
ELEMENTOS



→ Flujo de material, energía e información

FIGURA No. 3

La organización



BIBLIOGRAFIA

Ackoff, Russell L.; Un concepto de planeación de empresas; Limusa; México; 1972.

Ansoff, Igor H.; Corporate Strategy; McGraw-Hill; USA 1965.

Guzmán Valdivia, Isaac; La dirección de los grupos humanos; Limusa-Wiley, S.A.; México; 1973.

Kast, Fremont F. and Rosenzweig, E. James; Organizations and Management a System Approach; McGraw-Hill Book Co.; USA; 1970.

Kotler, Philip; Dirección de mercadotecnia; Editorial Diana; México; 1974.

Koontz, Harold and Cyril, O'Donnell; Curso de administración moderna: un análisis de las funciones de la administración; McGraw-Hill; México; 1973.

Luthans, Fred; Introduction to Management: a Contingency Approach; McGraw-Hill Book Co; USA; 1976.

Mack Ruth P.; Planning and Uncertainty, Decision Making in Business and Government Administration; Wiley-interscience a Division of John Wiley & Sons, Co.; USA; 1971.

Qayum, Abdul; Techniques of National Economic Planning; Indiana University Press; USA; 1975.

Warren, Kirby E.; Planeación a largo plazo. Editorial Diana. México 1971.

FIGURA No. 4

Proceso Administrativo

Planeación

Conocimiento de la realidad y planteamiento de soluciones

Implementación

Ejecución de la solución planteada

Control

Supervisión de la ejecución de la solución planteada

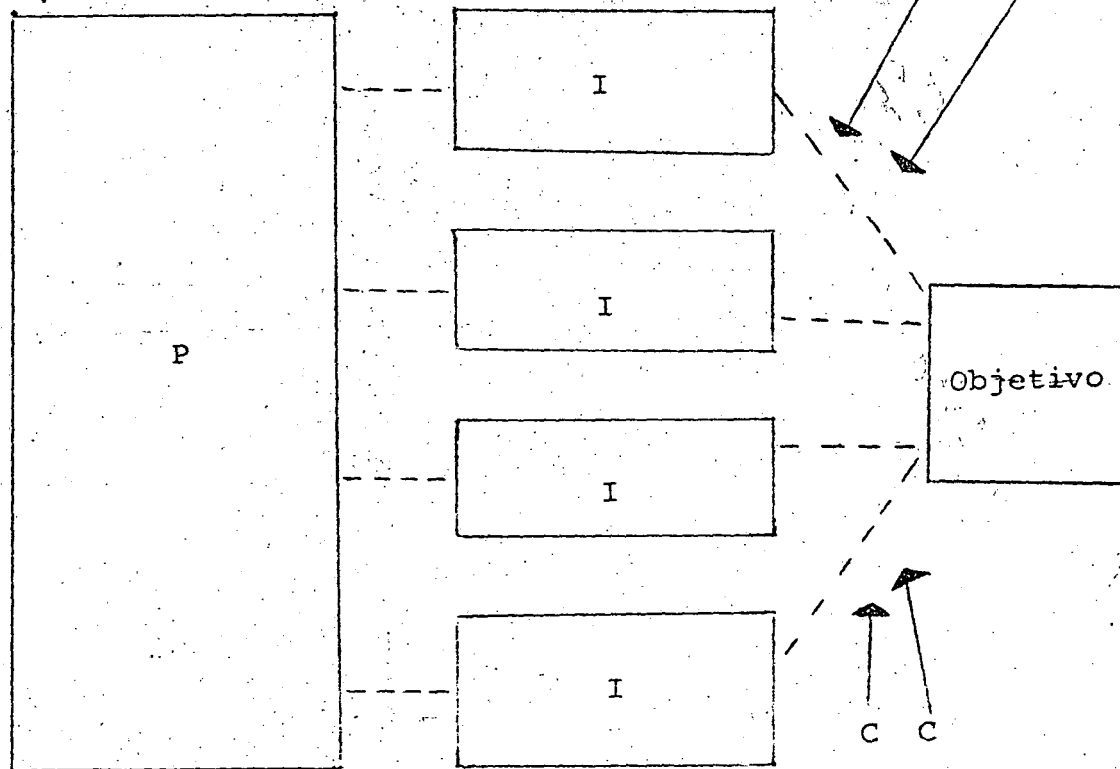
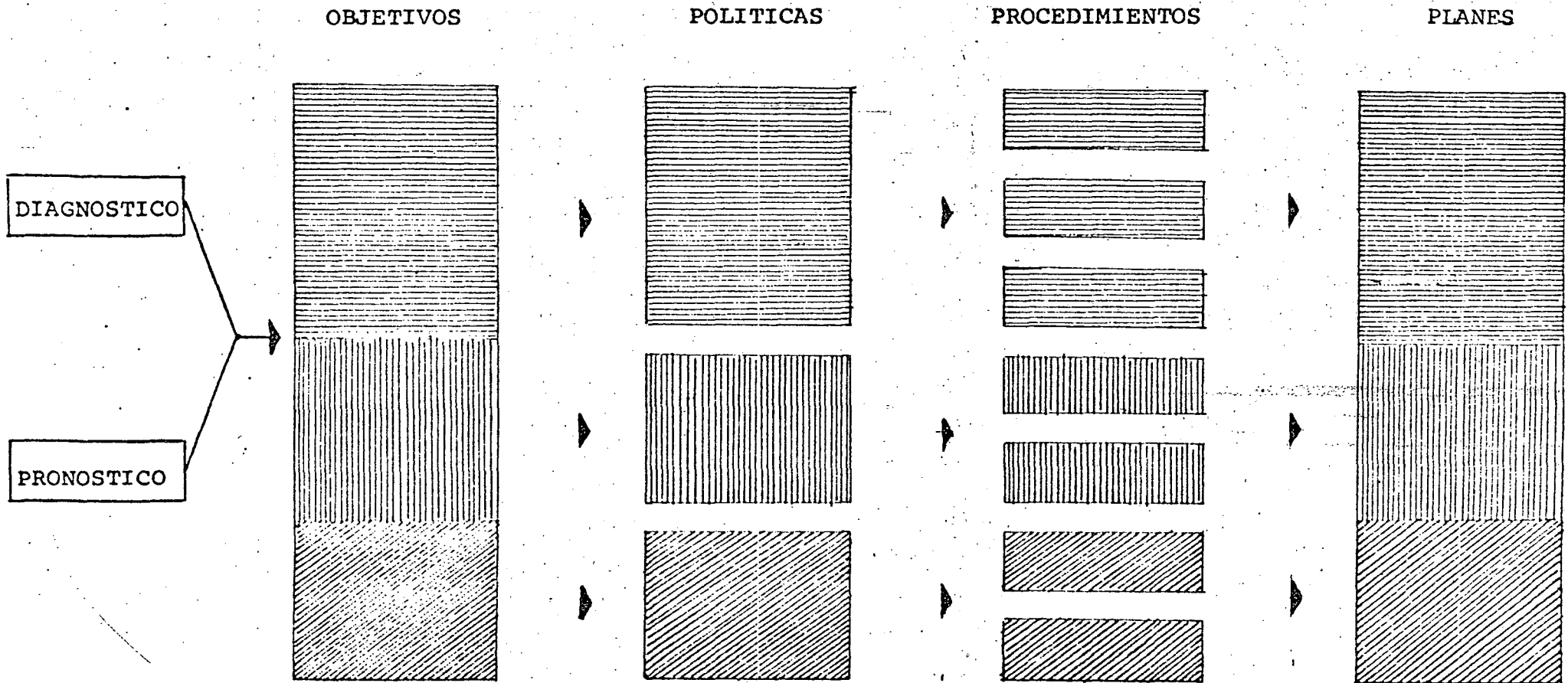


FIGURA No. 5



PROCESO DE PLANEACION

PLAN NORMATIVO

POLITICA

NORMATIVA

PLAN NORMATIVO

OBJETIVO NORMATIVO

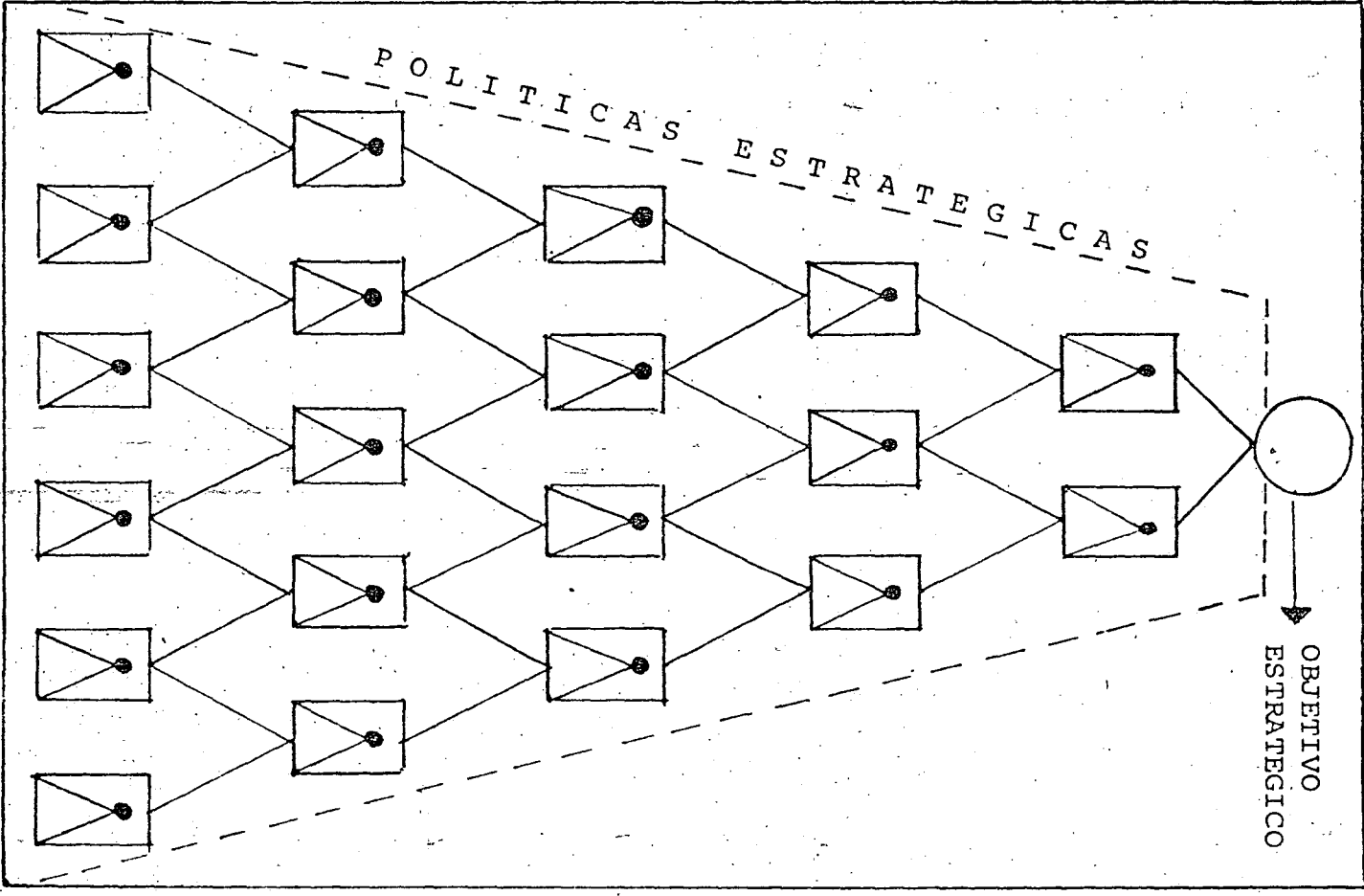
POLITICA

NORMATIVA

POLITICAS ESTRATEGICAS

OBJETIVO ESTRATEGICO

PLAN NORMATIVO



OBJETIVOS OPERATIVOS

PLAN NORMATIVO

PLANES OPERATIVOS

POLITICAS OPERATIVAS



JERARQUIZACION DE OBJETIVOS

REALIDADES

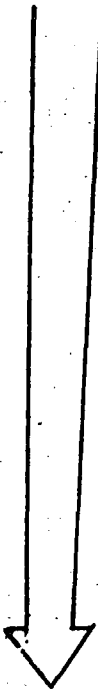
OBJETIVO INSTITUCION

FILOSOFICA

NECESIDAD DE TRADUCCION A LOS DIVERSOS NIVELES

OBJETIVOS GENERALES

MAYOR CONCISION



OBJETIVOS A LARGO PLAZO



OBJETIVOS A CORTO PLAZO



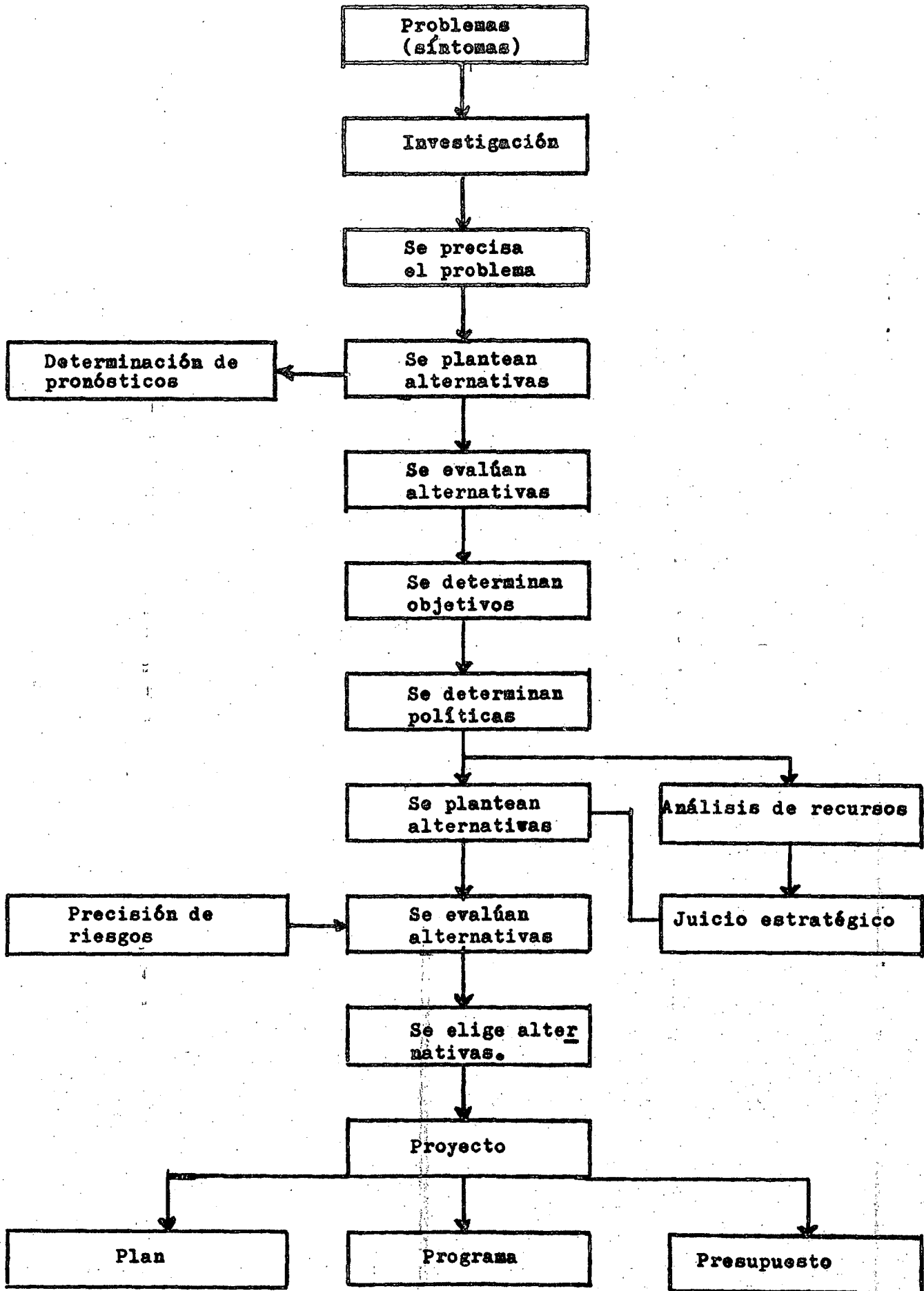
OBJETIVOS DEL PROYECTO



OBJETIVO DE UNA ACTIVIDAD

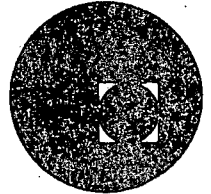
OBJETIVOS DE UN PUESTO

LOS OBJETIVOS DEBEN JERARQUIZARSE YA QUE CONSTITUYEN EL ELEMENTO BASICO DE LA UNIDAD DE CUALQUIER ACCION





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

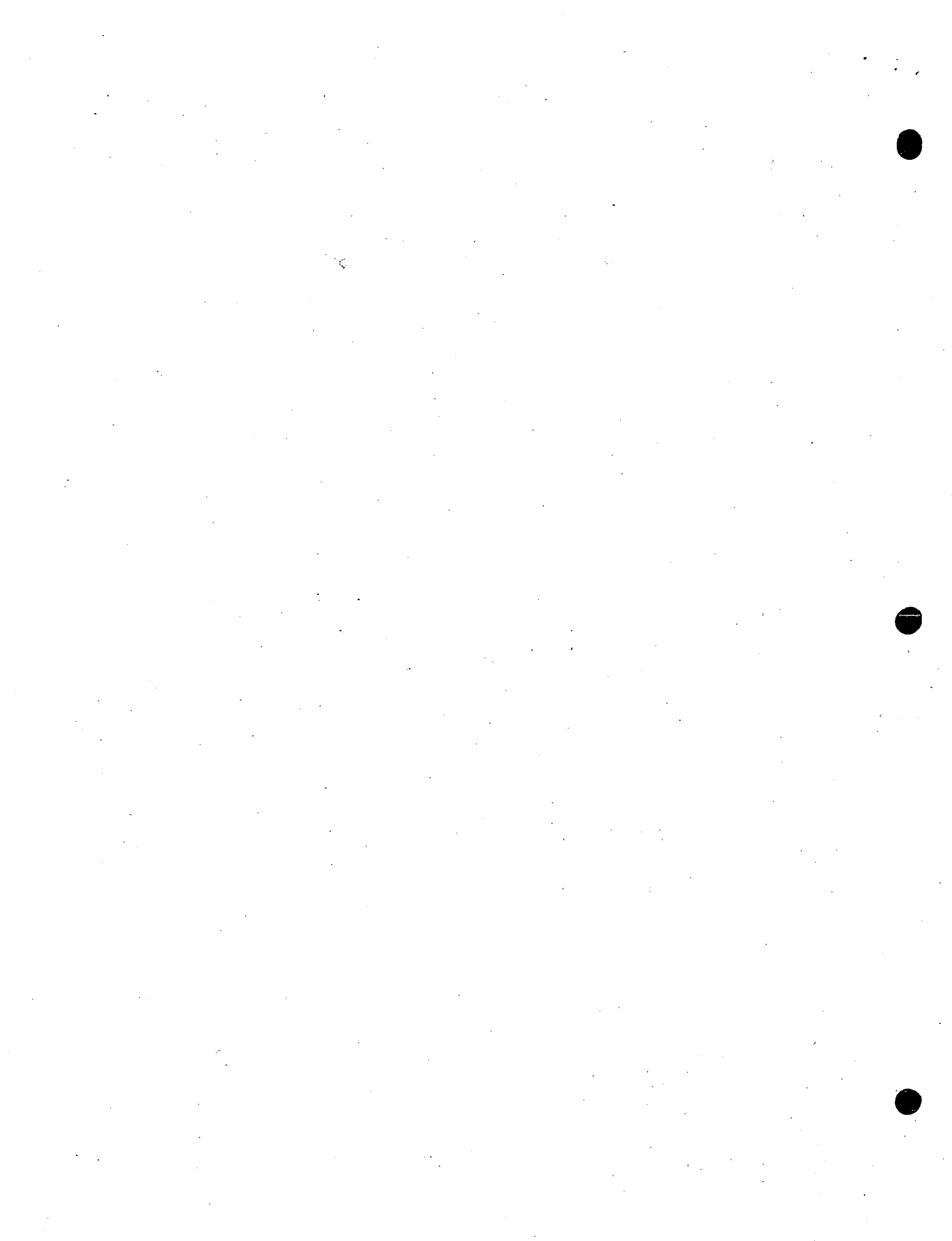


Seminario sobre: PLANEACION DEL DESARROLLO AGROPECUARIO

EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CONTEXTO DEL
DESARROLLO NACIONAL Y SUS PRIN-
CIPALES PROBLEMAS

M. en I. GUILLERMO CASTELLANOS G.

ABRIL, 1978



EL SECTOR AGROPECUARIO EN EL CONTEXTO
DEL DESARROLLO NACIONAL Y SUS PRINCIPALES PROBLEMAS

M. en I. Guillermo Castellanos G.

El Sector Agropecuario y Forestal viene pasando por una crisis profunda que se prolonga ya por mas de un decenio.

Las principales manifestaciones de esta crisis son las siguientes:

. El crecimiento de la producción se mantiene por debajo del ritmo de crecimiento de la población.

. Disminución drástica del superávit en la balanza comercial del Sector, debido básicamente al fuerte incremento en las importaciones de granos básicos de 1965 a 1975.

. Crecimiento acelerado de la población rural bajo condiciones de subempleo y desempleo.

. Aumento continuado de los precios de los productos del sector, que contribuye a acelerar un proceso inflacionario generado fuera del sector.

. El crecimiento del producto agropecuario y forestal registró tasas del 7.4% anual de 1945-55, 4.3% en el período 1955-65, 2.7% en 1965-70 y

de solo 0.8% anual de 1970 a 1976, lo que ha provocado que la participación del Sector dentro del PIB pasara de 15.9% en 1960 a menos del 10% en 1976.

El deterioro de este ritmo de crecimiento se ubica principalmente en el Subsector Agrícola y se explica básicamente por la superficie cultivada que prácticamente se mantuvo estática de 1966 a 1976 en poco menos de 15 millones de hectáreas, si bien su composición entre temporal y riego si se vió alterada.

El saldo positivo en la balanza comercial pasó de alrededor de \$ 8 mil millones en 1967 a solo \$ 2.5 miles de millones en 1975, explicadas en una buena parte por el incremento de importaciones de productos básicos, en los que el maíz ha tenido un papel muy importante.

La distribución del ingreso ya de por si de muy alta concentración se ha agravado notablemente. En 1968 el ingreso anual por persona en la agricultura comercial alcanzó \$ 9 975, mientras que en la agricultura tradicional llegó solo a \$ 489, o sea, 20 veces inferior a la primera.

La hipótesis mas generalizada en relación al origen de la crisis señala que la política de desarrollo estabilizador seguida por nuestro país, en las últimas décadas, descansó en el supuesto de que el dinamismo del sector industrial permitiría absorber los excedentes de mano de obra del medio rural, y a su tiempo, revertir los beneficios del crecimiento económico hacia el campo. Para este fin, se estableció una estructura de protección arancelaria, junto con otras políticas, que determinó que la rela---

ción de intercambio entre las actividades agropecuarias e industriales evolucionara en contra de las primeras, sacrificando el ingreso de los agricultores y manteniendo los precios de los bienes-salario sostenidamente bajos, a fin de facilitar el crecimiento industrial.

De forma esquemática y simplista, el sector puede caracterizarse por dos tipos de organización productiva con características claramente diferenciadas: las unidades capitalistas y las unidades campesinas.

Las unidades capitalistas tienen como objetivo obtener la máxima ganancia, mientras que las campesinas al ser simultáneamente unidades de producción y consumo que tienen como responsabilidad fundamental la subsistencia familiar tienen a éste como objetivo que norma su racionalidad económica.

Aproximadamente el 80% de las explotaciones agrícolas del país son manejadas por unidades familiares campesinas. Para satisfacer las necesidades de la familia, estas unidades requieren, además de los bienes producidos para su propio consumo, un complemento monetario que les permita adquirir otros satisfactores para lo que deben desempeñar otras funciones como las de producir excedentes comercializables, las artesanías, la venta temporal de fuerza de trabajo, etc.

A partir de 1965 la estrategia campesina de subsistencia se ha orientado a aumentar la proporción de ingresos monetarios obtenidos de la venta de la fuerza de trabajo; a mantener la producción para autoabastecimiento que siguió desempeñando el papel central y a reducir su excedente

agropecuario comercializable; lo que significó disminuir su producción total.

Este cambio de estrategia campesina provocó una baja absoluta - de superficie cosechada de temporal y mas severamente en la suspensión paulatina del abasto de maíz, trigo, sorgo y oleaginosas por parte del sector campesino. Este cambio obedeció al deterioro de los precios relativos de los productos agrícolas al quedar congelados los precios de garantía desde 1963 hasta 1972, a que casi no se entregaron tierras ya que el reparto consistió básicamente de tierras no agrícolas y a que muchas de las grandes empresas agrícolas reorientaron su producción hacia los productos mas intensivos y remunerativos del mercado interno, descuidando el mercado de exportación y desplazando a los productores campesinos.

Por su parte la agricultura capitalista, que alcanzó niveles de productividad por hombre ocupado muy altos y relativamente altos por hectárea, parece haber entrado en una fase de agotamiento relativo que le impide aumentar rápidamente su productividad y que la limita a la expansión horizontal de superficies la que ha dependido de la apertura de tierras al riego y de la expansión a tierras ejidales y minifundistas. Una limitante adicional de su desarrollo está determinada por la frecuente ilegalidad e incertidumbre de la tenencia de la tierra que impide inversiones apropiadas.

Como parte de la estrategia de desarrollo estabilizador se adoptó un modelo de explotación agropecuaria y forestal tendiente a favorecer la creación de unidades de explotación en grandes extensiones planas con rie-

go, especializadas por cultivos con uso intensivo de maquinaria que permite maximizar los rendimientos por hombre ocupado; modelo utilizado en países con extensos territorios, escasez relativa de mano de obra y gran capacidad industrial, mismo que contraste con otros modelos como el utilizado por Japón y China en el que las unidades de explotación son relativamente pequeñas y diversificadas, con uso intensivo de mano de obra y maximización de los rendimientos por hectárea.

La adopción de dicho modelo ocasionó muy altos costos de capital, tanto de infraestructura como de maquinaria y de insumos lo que acentuó por un lado la polarización del sector y por otro la subutilización de los recursos nacionales abundantes, particularmente la mano de obra y la sobreutilización de los escasos.

Para aumentar la producción en las unidades campesinas ubicadas en buenas tierras, resultó necesario que el campesino adoptara un paquete tecnológico congruente con el modelo y fue preciso forzar que el otorgamiento del crédito se condicionara a la adopción de tal tecnología. El campesino fue perdiendo facultades de decisión ante el agente financiero, al que cedió su papel de empresario, mientras él se convirtió en rentista y asalariado. La consecuencia era previsible: la estructura productiva corresponde cada vez menos con la estructura agraria formal.

Otros de los factores presentes en la crisis sectorial fue la expansión desordenada de las entidades administrativas que inciden en el sec

tor. Para cada problema emergente se crearon nuevas instituciones u organismos que generaron duplicaciones y políticas contradictorias y un aumento desmedido de la burocracia central con descuido del crecimiento en el número y la mejoría en la calidad de los agentes gubernamentales que atienden directamente a los campesinos.

Uno de los cambios mas importantes de la política agropecuaria, a partir de 1971 fue el renacimiento de la política de organización campesina y ha ido cobrando fuerza la asignación creciente de recursos a zonas de economía campesina de temporal, incluyendo la investigación agropecuaria que se había concentrado en las zonas de riego.

No obstante lo anterior, la política agropecuaria continúa guiada por el modelo tradicional, y no se ha formalizado un nuevo modelo que permita guiar tal política.

Derivado de la nueva Ley de la Administración Pública, destaca para el caso del Sector Agropecuario y Forestal, la fusión de las Secretarías de Agricultura y Ganadería y la de Recursos Hidráulicos, y el hecho de sujetar desde el punto de vista programático a mas de 100 organismos federales que participan en el Sector, al control de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

El nuevo modelo que está implementando el Gobierno Federal para llevar a cabo las tareas de planeación, programación y presupuestación consiste principalmente en la definición clara de los objetivos y metas que se persiguen, el establecimiento de los programas que deben instrumentarse para lograr las metas, la definición de los proyectos específicos

que conformarían cada programa y finalmente la presupuestación, esto es la expresión monetaria, de los requerimientos para realizar dichas acciones.

Es importante recordar que a diferencia de otros sectores, en el agropecuario y forestal el sector público no es el encargado directo de la producción, sino que sus acciones consisten principalmente en instrumentar medidas y realizar obras de infraestructura, así como dar servicios de apoyo a la producción, que permitan la orientación de la misma. Lo anterior significa que si bien el Gobierno no es el encargado de producir, cuenta con instrumentos que bien manejados le pueden permitir fijar y lograr metas específicas de producción.

Así dentro del proceso iniciado se ha procedido a partir de lo general a lo particular.

Se iniciaron los trabajos elaborando un documento de política, en el que se señala por una parte el diagnóstico del sector y por la otra los objetivos, metas, políticas, estrategias, etc. fijadas para el corto y largo plazos.

El modelo distingue entre las llamadas metas directas, que son responsabilidad del Sector Público, y las indirectas en las que los responsables son los sectores privado y social. En nuestro caso, casi la totalidad de las metas son indirectas.

La Apertura Programática establecida para el desarrollo de acciones en el Sector Agropecuario y Forestal está formada por los siguientes programas:

- 1.- Producción y Transformación Agropecuario y Forestal
- 2.- Ciencia y Tecnología
- 3.- Asistencia Técnica
- 4.- Desarrollo de Recursos Humanos
- 5.- Crédito
- 6.- Seguro
- 7.- Comercialización de productos agropecuarios y forestales
- 8.- Sanidad
- 9.- Organización de Productores
- 10.- Producción y Distribución de Insumos
- 11.- Apoyo Sectorial para el Desarrollo Rural
- 12.- Irrigación
- 13.- Captaciones y conducciones de agua para usos múltiples
- 14.- Distritos de Temporal
- 15.- Control de Ríos
- 16.- Conservación de Suelo y Agua
- 17.- Preservación, desarrollo y control de la flora y de la fauna
- 18.- Obras para el desarrollo ganadero
- 19.- Unidades especializadas y complejos de producción
- 20.- Catastro de la Propiedad Rústica
- 21.- Investigación, dictaminación y ejecución agraria
- 22.- Titulación agraria

- 23.- Actualización y vigencia de derechos agrarios
- 24.- Investigación y administración de recursos territoriales
- 25.- Planeación
- 26.- Administración
- 27.- Divulgación

Esta apertura programática permite fijar a nivel sectorial metas operativas para cada programa, congruentes con las metas de resultado (producción) que se deban alcanzar, lo que sirve de orientación a todas las entidades que participan en el sector para ubicar sus acciones en estos programas y señalen su contribución al logro de las metas.

A lo largo de este seminario se irán revisando los diferentes aspectos específicos del Sector, tanto desde el punto de vista de su problemática como de sus perspectivas de solución.

SECTOR _____	HOJA _____ DE _____
--------------	---------------------

PROGRAMA QUINQUENAL 1973 - 1982
OBJETIVOS Y METAS DEL SECTOR

TIPOS DE OBJETIVOS Y METAS (1)	O B J E T I V O S (2)	M E T A S *		
		UNIDAD DE MEDIDA O INDICADOR (3)	1978 (4)	1982
1. DISPONIBILIDAD DE BIENES O SERVICIOS.				
2. EMPLEO.				
3. EFICIENCIA.				
4. JUSTICIA DISTRIBUTIVA.				
5. DE ORGANIZACION DE PRODUCTORES Y CONSUMIDORES.				
6. OTROS.				

* METAS DE RESULTADOS, SALVO POR EL REPLAZON 5 QUE SE REFIERE A METAS INTERMEDIAS.

SECTOR	SUBSECTOR	HOJA _____ DE _____
--------	-----------	---------------------

PROGRAMA QUINQUENAL 1973 - 1982
OBJETIVOS Y METAS DEL SUBSECTOR

TIPOS DE OBJETIVOS Y METAS (1)	O B J E T I V O S (2)	M E T A S *		
		UNIDAD DE MEDIDA O INDICADOR (3)	1978 (4)	1982 (5)
1. DISPONIBILIDAD DE BIENES O SERVICIOS.				
2. EMPLEO.				
3. EFICIENCIA.				
4. JUSTICIA DISTRIBUTIVA.				
5. DE ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES Y CONSUMIDORES.				
6. OTROS.				

* METAS DE RESULTADO, SALVO POR EL RENGLON 5 QUE SE REFIERE A METAS INTERMEDIAS.

SECTOR _____	SUBSECTOR _____	HOJA _____ DE _____
--------------	-----------------	---------------------

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982
METAS DEL SUBSECTOR POR BIENES O SERVICIOS EN 1982

BIEN O SERVICIO *		TIPOS DE METAS DE RESULTADOS																		
CLAVE	DENOMINACION	DISPONIBILIDAD DE BIENES O SERVICIOS															EMPLEO		EFICIENCIA	
		PRODUCCION DE BIENES O PRESTACION DE SERVICIOS			IMPORTACION			EXPORTACION			EXISTENCIAS			TOTAL			VALOR	TASA DE CREC. %	INDICADOR	
		VALOR	VOLUMEN O MANTEN.	TASA DE CREC. %	VALOR	VOLUMEN O MANTEN.	TASA DE CREC. %	VALOR	VOLUMEN O MANTEN.	TASA DE CREC. %	VALOR	VOLUMEN O MANTEN.	TASA DE CREC. %	VALOR	VOLUMEN O MANTEN.	TASA DE CREC. %				
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)		
	TOTAL																			
	DIRECTA																			
	INDIRECTA																			
	TOTAL																			
	DIRECTA																			
	INDIRECTA																			
	SUMA SUBSECTOR																			
	TOTAL																			
	DIRECTA																			
	INDIRECTA																			

* GRUPOS HOMOGENEOS DE BIENES O SERVICIOS.

SECTOR _____ SUBSECTOR _____ HOJA _____ DE _____

PROGRAMA ANUAL 1978
METAS DEL SUBSECTOR POR BIENES O SERVICIOS EN 1978

BIEN O SERVICIO *		TIPOS DE METAS DE RESULTADOS																		
CLAVE (1)	DENOMINACION (2)	DISPONIBILIDAD DE BIENES O SERVICIOS																EMPLEO		EFICIENCIA (21)
		PRODUCCION DE BIENES O PRESTACION DE SERVICIOS			IMPORTACION			EXPORTACION			EXISTENCIAS			TOTAL				NUMERO (19)	TASA DE CREC. (20)	
		VALOR (3)	VOLUMEN O NUMERO (4)	TASA DE CREC. % (5)	VALOR (6)	VOLUMEN O NUMERO (7)	TASA DE CREC. % (8)	VALOR (9)	VOLUMEN O NUMERO (10)	TASA DE CREC. % (11)	VALOR (12)	VOLUMEN O NUMERO (13)	TASA DE CREC. % (14)	VALOR (15)	VOLUMEN O NUMERO (16)	TASA DE CREC. % (17)	VOLUMEN O NUMERO (18)			
	TOTAL DIRECTA INDIRECTA																			
	TOTAL DIRECTA INDIRECTA																			
	SUMA SUBSECTOR TOTAL DIRECTA INDIRECTA																			

* O GRUPOS HOMÓGENOS DE BIENES O SERVICIOS.

SECTOR _____

HOJA _____ DE _____

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982

METAS DE PRODUCCION Y ASIGNACION PORCENTUAL DE GASTO PUBLICO ANUAL POR SUBSECTORES

S U B S E C T O R		PRODUCCION DE BIENES O SERVICIOS			TASA DE CRECIMIENTO %
CLAVE (1)	D E N O M I N A C I O N (2)	1977 (3)	1978 (4)	1982 (5)	1977 - 1982 (6)
	<hr/> TOTAL DIRECTA INDIRECTA % DE GASTO PUBLICO				
	<hr/> TOTAL DIRECTA INDIRECTA % DE GASTO PUBLICO				
	<hr/> TOTAL DIRECTA INDIRECTA % DE GASTO PUBLICO				
	<hr/> TOTAL DEL SECTOR DIRECTA INDIRECTA % DE GASTO PUBLICO	100 %	100 %	100 %	

SECTOR _____	SUBSECTOR _____	HOJA _____
--------------	-----------------	------------

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982
METAS DE OPERACION Y CONSERVACION POR BIENES O SERVICIOS EN 1982

PROGRAMAS		RESPONSABLES DEL PROGRAMA		TOTAL DE METAS DE OPERACION Y CONSERVACION							BIENES O SERVICIOS *				BIENES O SERVICIOS *					
CLAVE	DENOMINACION	CLAVE	DENOMINACION	COSTO TOTAL DE OPERACION Y CONSERVACION	OPERACION			CONSERVACION Y MANTENIMIENTO				COSTO TOTAL POR BIEN O SERVICIO	METAS DE OPERACION Y CONSERVACION				COSTO TOTAL POR BIEN O SERVICIO	METAS DE OPERACION Y CONSERVACION		
					UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO	OPERACION		CONSERVACION Y MANTENIMIENTO		CANTIDAD	COSTO		CANTIDAD	COSTO	
											CANTIDAD		COSTO	CANTIDAD						COSTO
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
T O T A L																				

* O GRUPOS HOMOGENEOS DE BIENES O SERVICIOS.

SECTOR _____ SUBSECTOR _____ HOJA _____

**PROGRAMA ANUAL 1978
METAS DE OPERACION Y CONSERVACION POR BIENES O SERVICIOS EN 1978**

PROGRAMAS		RESPONSABLES DEL PROGRAMA		TOTAL DE METAS DE OPERACION Y CONSERVACION							BIENES O SERVICIOS *				BIENES O SERVICIOS **				
CLAVE	DENOMINACION	CLAVE	DENOMINACION	COSTO TOTAL DE OPERACION Y CONSERVACION	O P E R A C I O N			C O N S E R V A C I O N Y M A N T E N I M I E N T O				CLAVE	BIENES O SERVICIOS *			CLAVE	BIENES O SERVICIOS **		
					UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO	COSTO TOTAL POR BIEN O SERVICIO	O P E R A C I O N		C O N S E R V A C I O N Y M A N T E N I M I E N T O		COSTO TOTAL POR BIEN O SERVICIO	O P E R A C I O N		CANTIDAD
												CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO		CANTIDAD	COSTO	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
T O T A L																			

* GRUPOS HOMOGENEOS DE BIENES O SERVICIOS.

SECTOR: _____ SUBSECTOR _____

HOJA _____ DE _____

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982
METAS DE AMPLIACION DE CAPACIDAD POR BIENES O SERVICIOS EN EL PERIODO 1978-1982

PROGRAMA		RESPONSABLES DEL PROGRAMA		TOTAL DE METAS DE AMPLIACION				BIENES O SERVICIOS *							
CLAVE	DENOMINACION	CLAVE	DENOMINACION	UNIDAD DE MEDIDA	CAPACIDAD A DIC. DE 1977	CANTIDAD	COSTO TOTAL	CLAVE		CLAVE		CLAVE		CLAVE	
								DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION	DENOMINACION
								METAS DE PRODUCCION		METAS DE PRODUCCION		METAS DE PRODUCCION		METAS DE PRODUCCION	
								DIRECTA		DIRECTA		DIRECTA		DIRECTA	
								INDIRECTA		INDIRECTA		INDIRECTA		INDIRECTA	
								METAS DE AMPLIACION							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	CAPACIDAD A DIC. 1977 (9)	CANTIDAD (10)	COSTO (11)	CAPACIDAD A DIC. 1977 (12)	CANTIDAD (13)	COSTO (14)	CAPACIDAD A DIC. 1977 (15)	CANTIDAD (16)
TOTAL															

* GRUPOS HOMOGÉNEOS DE BIENES O SERVICIOS.

SECTOR

SUBSECTOR

HOJA

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982
 METAS DE OPERACION, CONSERVACION Y AMPLIACION DE LA CAPACIDAD POR PROGRAMAS EN EL PERIODO 1978 - 1982
 (MILES DE PESOS)

PROGRAMA		RESPONSABLE DEL PROGRAMA		METAS DE OPERACION Y CONSERVACION							METAS DE AMPLIACION DE LA CAPACIDAD								REDUCCION DE LA CAPACIDAD EN 1978-1982	CAPACIDAD A DIC. 1982	COSTO TOTAL DE AMPLIACION DE LA CAPACIDAD
CLAVE (1)	DENOMINACION (2)	CLAVE (3)	DENOMINACION (4)	COSTO DE OPERACION Y CONSERVACION EN 1982 (5)	DE OPERACION		DE CONSERVACION		UNIDAD DE MEDIDA (12)	CAPACIDAD A DIC. DE 1977 (13)	1978 - 1982		1982		A PARTIR DE 1983						
					UNIDAD DE MEDIDA (6)	METAS 1982	UNIDAD DE MEDIDA (9)	METAS 1982			CANTIDAD (14)	COSTO (15)	CANTIDAD (16)	COSTO (17)	CANTIDAD (18)	COSTO (19)					
					CANTIDAD (7)	COSTO (8)	CANTIDAD (10)	COSTO (11)										1982 (22)	1983 (23)		
TOTAL DEL SUBSECTOR																					

SECTOR

SUBSECTOR

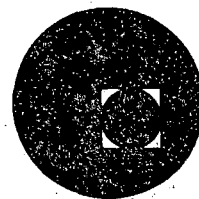
HOJA _____

PROGRAMA QUINQUENAL 1978 - 1982
 METAS DE OPERACION, CONSERVACION Y AMPLIACION DE LA CAPACIDAD POR PROGRAMAS EN EL PERIODO 1978 - 1982
 (MILES DE PESOS)

PROGRAMA		RESPONSABLE DEL PROGRAMA		METAS DE OPERACION Y CONSERVACION							METAS DE AMPLIACION DE LA CAPACIDAD							REDUCCION DE LA CAPACIDAD EN 1978-1982	CAPACIDAD A DIC. 1982	COSTO TOTAL DE AMPLIACION DE LA CAPACIDAD	
CLAVE (1)	DENOMINACION (2)	CLAVE (3)	DENOMINACION (4)	COSTO DE OPERACION Y CONSERVACION EN 1982 (5)	DE OPERACION		DE CONSERVACION		UNIDAD DE MEDIDA (12)	CAPACIDAD A DIC. DE 1977 (13)	1978 - 1982		1982		A PARTIR DE 1983						
					UNIDAD DE MEDIDA (6)	METAS 1982	UNIDAD DE MEDIDA (8)	METAS 1982			CANTIDAD (14)	COSTO (15)	CANTIDAD (16)	COSTO (17)	CANTIDAD (18)	COSTO (19)					
					CANTIDAD (7)	COSTO (8)	CANTIDAD (9)	COSTO (10)													
TOTAL DEL SUBSECTOR																					



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

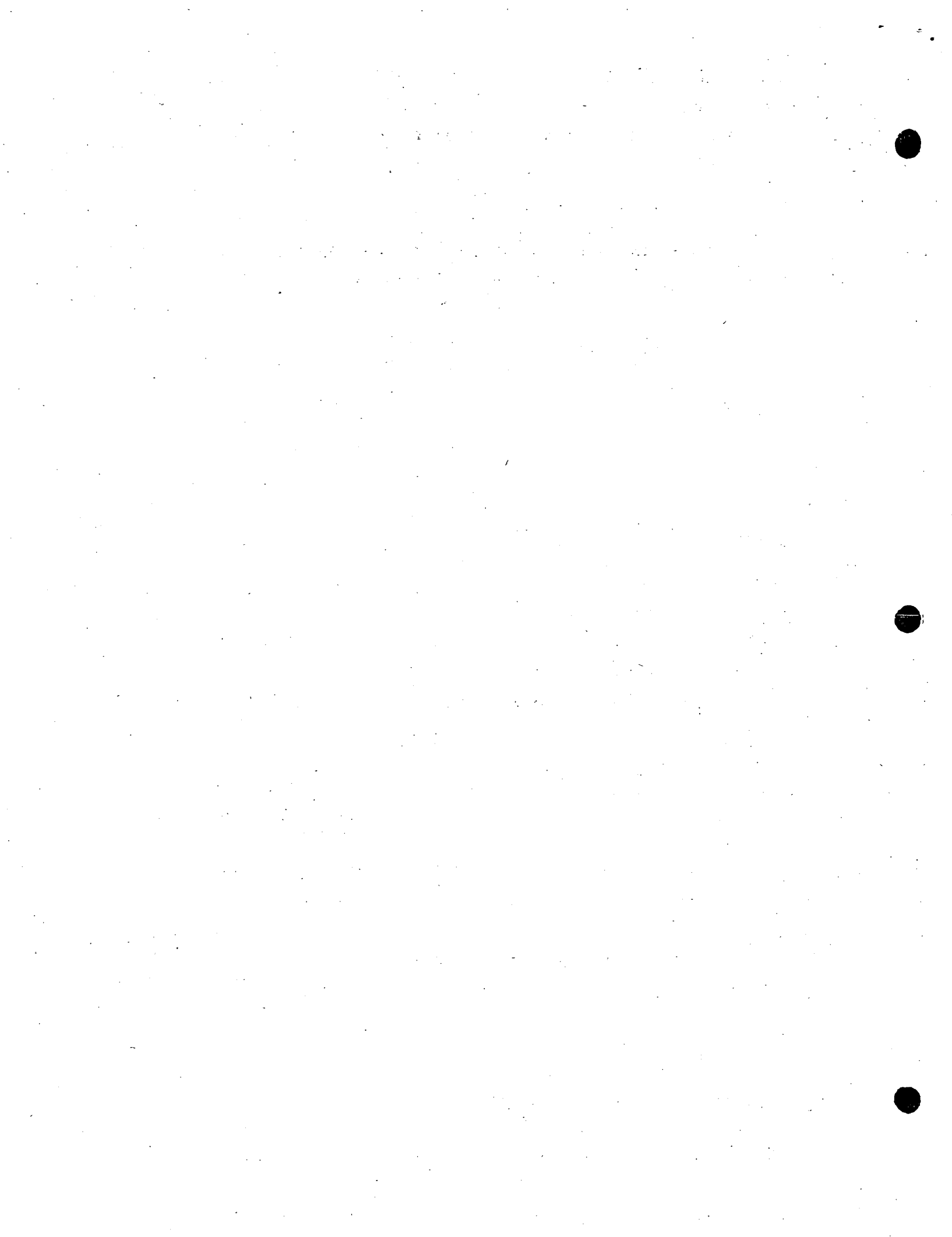


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

INDUSTRIA ALIMENTARIA

C. P. ERNESTO MILLAN ESCALANTE
LIC. SAMUEL MORENO ROSETE
LIC. ARNALDO LEON OVANDO
LIC. SALVADOR ROMO PEREZ
LIC. JUAN DIEGO RAZO OLIVA

ABRIL, 1978



PONENCIA INDUSTRIA ALIMENTARIA.

PONENTE: C.P. ERNESTO MILLAN ESCALANTE.

Nuestro País se industrializa. Lo hace con rapidez en algunos sectores, con problemas y obstáculos en algunas ramas. Se industrializa cuando otros países ya lo hicieron, cuando en otras partes apenas se empieza. Nuestro País se industrializa al mismo tiempo que intensifica su producción agropecuaria y reorganiza su sistema de comercialización; simultáneamente al progreso que moderniza su estructura tecnológica, educativa e implanta programas integrales para su desarrollo. Nuestro País se industrializa con una dinámica donde todo cuenta, falta mucho y no sobra nada.

La industria se expande en forma constante y se actualiza de manera permanente. Cotidianamente se atrasa o adelanta en relación directa al avance técnico, al desarrollo científico, al capital invertido, a la actitud y confianza de participantes y consumidores, a la experiencia de otros sitios con diferentes circunstancias.

La industria es la actividad de futuro inmediato; su necesidad es primordial: sin industria nuestro País quedaría estático, dependiente y vulnerable. Por ello no puede decirse que una industria sea preferible a otra, o que la industria del vestido sea más importante que la industria del azúcar, o que la industria cinematográfica sea innecesaria.

La industria crea empleo, transforma materia, moviliza recursos, aplica conocimientos. Representa una opción contemporánea para enfrentar situaciones de orígenes ancestrales, es parte fundamental de la solución a nuestros problemas básicos. La alimentación y la salud, el trabajo y la producción, la habitación, el transporte y la cultura son indisociables del proceso industrial.

La industria de alimentos, con algo más de 54 000 establecimientos que cubren alrededor de 35 grupos diversos de actividad productiva, genera ocupación para más de 300 mil personas que constituyen la octava parte del total del personal ocupado en todo el sector de la industria de transformación. Vale decir que este nivel de ocupación generada por la industria en cuestión es incomparablemente mayor a cualesquiera de los que corresponden a cada una de las otras ramas que forman el sector manufacturero del País.

Sobre el mismo aspecto es digno de mención el hecho de que los 54 000 establecimientos mencionados, constituyen el 45% de los existentes en todo el sector manufacturero. Sin embargo, alrededor de las tres cuartas partes de aquéllos, son pequeñas empresas que tienen activos fijos brutos cuyo valor es de hasta 25 000 pesos. Esto señala que a diferencia de lo que sucede en otras ramas manufactureras, en la de alimentos proliferan las empresas de reducida escala, de escaso nivel de capitalización y de primitiva

La industria alimentaria, considerando en ella bebidas no alcohólicas, tabaco y café, históricamente ha observado un crecimiento sostenido en términos absolutos, no obstante que últimamente tiende a retrasarse y a perder peso relativo respecto a la dinámica de crecimiento del producto manufacturero. Así, mientras el producto industrial manufacturero creció en valor de precios constantes a una tasa media anual de 8.2% durante 1960-1974, el producto de la rama alimentaria sólo lo hizo al 5.6%. De aquí que su participación en el valor total del producto manufacturero haya decrecido de un 36.7% a un 26.3% durante el mismo período de referencia.

Respecto al Producto Interno Bruto Nacional, también observa un retraso evolutivo y una decreciente participación, aunque en forma menos acentuada. Esto le permite todavía aportar alrededor del 6% del valor que actualmente alcanza dicho Producto Interno Bruto Nacional.

Por concepto de materias primas e insumos en general, la industria alimentaria realiza compras que en 1960 fueron por valor de 15 000 millones de pesos en total y que en 1974 ascendieron a 34 000 millones. De este total de compras efectuadas para poder desarrollar sus procesos productivos, se estima que el 80% son por bienes de origen agropecuario y pesquero. Esto muestra claramente que el desarrollo de la rama procesadora de alimentos configura una importante alternativa para impulsar el crecimiento y evolución de

los sectores agropecuarios y pesquero del País. Pues en la medida en que la industria logre crecer y diversificar su estructura, las mencionadas actividades del sector primario también tenderán a crecer y a diversificarse, con los consiguientes efectos en el empleo, la productividad y la formación de capitales y técnicas. Esto es tanto más importante al considerar que, hasta ahora, la industria alimentaria sólo alcanza a procesar alrededor del 15% de los volúmenes netos de bienes alimenticios disponibles en el País, lo que denota la escasa contribución lograda respecto a sus funciones y objetivos básicos.

En la actualidad los pagos efectuados por las empresas de la rama por concepto de sueldos, salarios y prestaciones a su personal empleado, son del orden de los 4 000 millones de pesos, mientras que los ingresos netos que percibe el capital llegan a 12 000 millones.

Esto significa que del ingreso generados por la actividad, se destina el 33% para retribuir al factor trabajo, el 60% para beneficio del capital invertido, quedando el 7% restante para reservas por depreciación y pagos de obligaciones fiscales.

El capital de inversión con que cuenta la industria, es superior a los 20 000 millones de pesos, con el cual efectúa una producción cuyo valor supera los 43 000 millones de pesos anuales.

Hasta ahora, cerca del 10% de nuestra producción alimentaria industrial se dirige a la exportación, con cuyas divisas se alivia significativamente el saldo negativo de nuestra balanza comercial.

Así, contemplada desde la perspectiva del capital invertido y salarios y prestaciones pagadas; de la ocupación generada o del incremento de recursos utilizados, la industria alimentaria nos da la imagen de una actividad económico social sumamente importante para el País. Imagen de progreso y desarrollo que amerita, por lo menos, un análisis crítico, un examen de sus elementos y funciones, y una proposición sobre sus objetivos sociales y fines económicos.

La industria alimentaria está compuesta fundamentalmente por dos niveles de organización productiva, dispares y alejados.

Uno, el conjunto más poblado, está integrado por 90% de las empresas industriales: son las pequeñas industrias ubicadas en todas partes de la República, las industrias que transforman el maíz, elaboran helados, envasan y transforman algunos productos de consumo popular. Su tecnología es rudimentaria, su mano de obra es poco calificada, su producción se ajusta estrictamente a la demanda local. Es la empresa industrial donde trabaja la familia, es la artesanía del pan y la tortilla, apoyada por la máquina que funciona durante años y que nunca se descompone porque no puede reponerse. Es la in-

industria de algunos alimentos para casi todos los mexicanos, la industria sin marca, de precios casi fijos, de evolución lenta, de modernización urgente. Junto a este nivel, la industria mediana representa un desarrollo, una transición que cuenta poco en el tiempo y significa poco en nuestra economía.

Esta industria no constituye todavía una actividad importante; aún no cuenta con recursos ni conocimiento, para consolidarse y vive en competencia -casi siempre perdida de antemano- con el segundo nivel. Su opción actual, en la mayoría de los casos, es venderse o desaparecer. Y venderse significa, también en la mayoría de los casos, integrarse a un monopolio o maquilar -sin marca- para éste.

La industria mediana de los alimentos es una posibilidad importante en nuestro proceso de industrialización, necesita apoyo técnico y económico, necesita reorganizarse, salir del círculo cerrado de la competencia, modificar sus objetivos, sus precios, su sistema distributivo. Necesita integrarse en todos sentidos a un nuevo mercado de consumo popular.

El segundo nivel, la gran industria alimentaria moderna, tiene también problemas importantes, Está diseñada para producir mucho más de lo que actualmente procesa. Trabaja a ritmos inferiores a su capacidad real. Su organización es eficiente, su tecnología es sofisticada, sus procedimientos de elaboración, empaque, distribución y venta están integrados vertical y hori-

zontalmente. Es la industria que crea y satisface necesidades de un pequeño grupo. Es la industria que puede producir más barato pero es la que vende más caro. Produce pocos alimentos, los productos que elabora no guardan relación directa con la nutrición ni la salud. Es la industria monopólica, la industria de exportación, la industria de marca, de publicidad y competencia. Es la industria alimentaria dirigida a consumidores con ingresos superiores a \$3,000.00 mensuales. Es la industria extranjera en México. La empresa integrada transnacionalmente, preocupada por mantener cautivo un mercado potencialmente importante por su capacidad de consumo. Son menos del 10% del conjunto. Son empresas grandes que controlan 80, 60 ó 100% de la producción industrial de algunos productos.

Cuatro empresas, por ejemplo, cubren el 85% de la demanda de alimentos enlatados; dos el 75% del consumo de chocolate en polvo; una, 95% de la demanda de cereales procesados; dos, 100% del consumo de leche evaporada y condensada, una, 95% del consumo de café soluble, etc. Del capital extranjero que utilizan estas empresas, 90% es norteamericano, y también son norteamericanos los procedimientos de publicidad y los beneficios que estas actividades proporcionan.

Así en lo disparado y complicado como característica sobresaliente, coexisten productos únicos, populares, sin marca y con un precio, y productos únicos, con 100 marcas, para 100 gustos, y también con un precio. Esto

es, una oferta diversificada, cara, quizás innecesaria, y por ello mismo ^{hoja 8} altamente competitiva, y con una oferta limitada, con poco margen de ganancia y sin recursos para su desarrollo.

En otras palabras, la industria alimentaria en nuestro País no aprovecha las ventajas innumerables del proceso de industrialización; en un extremo se encuentra la falta de conocimientos y recursos; en el otro, el exceso de competencia y limitación cuantitativa de la demanda; en los dos, por ausencia de una política nacional sobre la materia.

De esta forma, la imagen aparentemente optimista de la industria alimentaria, se contradice en su dinámica interna, y es necesario proponer medidas para reestructurarla.

Promover la industrialización de productos de consumo popular; organizar un sistema distributivo nacional; suplir la publicidad con información sobre precio, contenido, calidad y uso de los productos procesados, son en nuestra opinión, las etapas inmediatas y necesarias para enfrentar las distorsiones y estimular el desarrollo de la industria alimentaria en México.

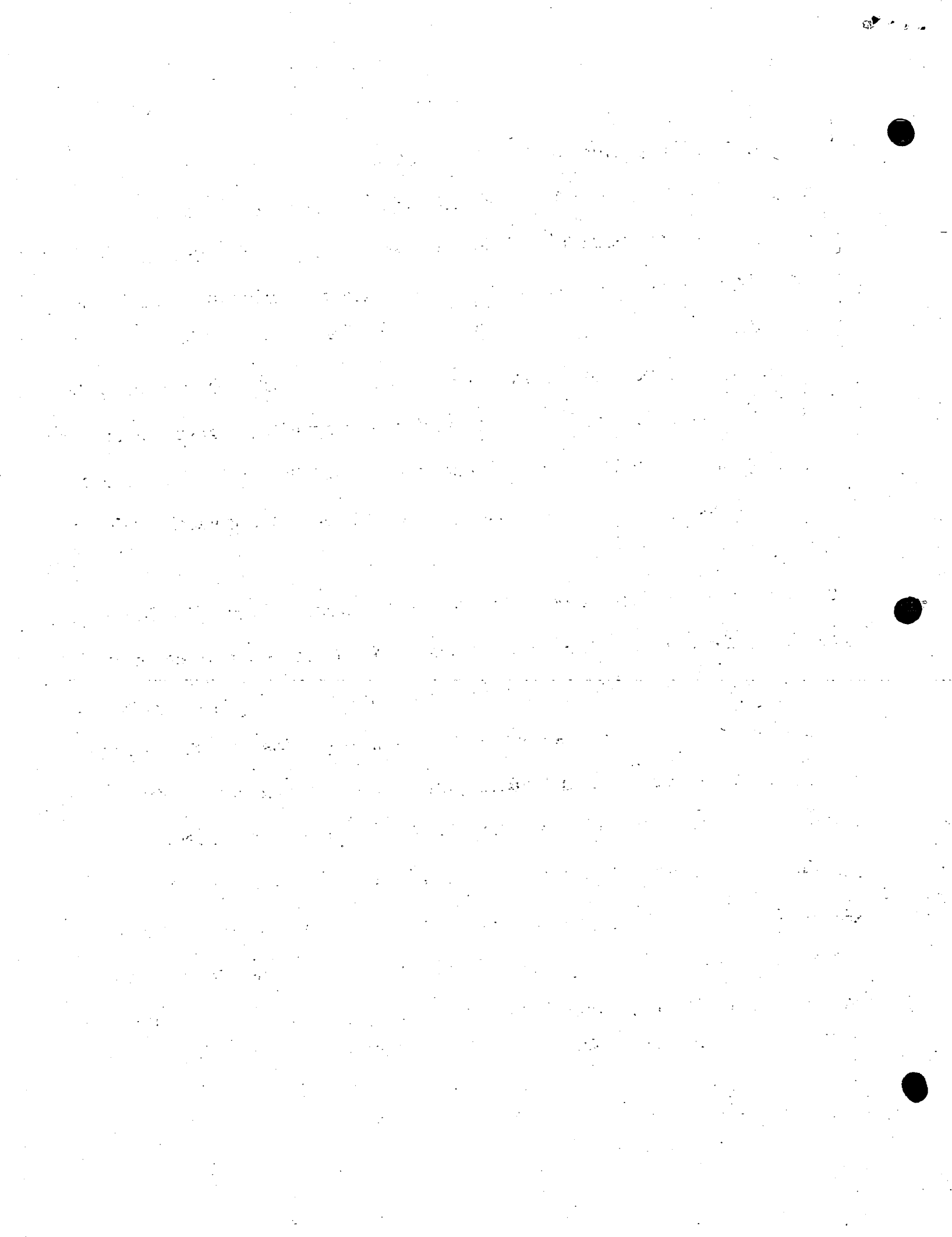
Industrializar productos de consumo popular es estimular a la pequeña y mediana industria para que modifique sus objetivos de producción. Es propiciar la creación de industrias agrícolas, pecuarias y pesqueras, donde el contenido nutritivo y la calidad de los productos sean los fundamentos esenciales de un proceso vinculado con la formación de empleos y relacionado

con las formas de vida rurales. Significa apoyar a la industria pequeña para que modernice sus equipos y utilice prácticas higiénicas y sanas; significa producir artículos industriales de consumo popular en relación a las costumbres alimentarias rurales, pero también a los requisitos dietéticos necesarios.

Organizar un sistema distributivo nacional, significa utilizar recursos e instrumentos del Estado en función de una demanda popular, caracterizada por su reducido poder adquisitivo. Es instrumentar salidas a una oferta nueva, fuera de la competencia urbana actual, y alejada de las motivaciones de utilidad sin responsabilidades.

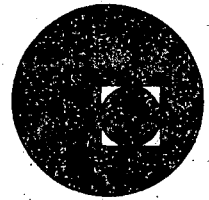
Por último, informar a la población sobre el contenido, el precio, la composición y el uso de los alimentos, es convertir a la opinión pública en factor de apoyo para los grandes grupos, enfrentar una publicidad que engaña y estimula consumos sin valor alimenticio; consumos por los colores, las etiquetas, o las promociones comerciales; consumo por el consumo mismo.

Las tres etapas, simultáneas e integradas con nuestras posibilidades de organización y empleo, deben ser una actividad común. Actividad coordinada, regulada, controlada y auspiciada por el Estado, porque sólo así se garantiza el beneficio popular en una organización social en la que está pendiente de ser alcanzada plenamente la meta revolucionaria de generar empleos y alimentos suficientes y permanentes para las mayorías.





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

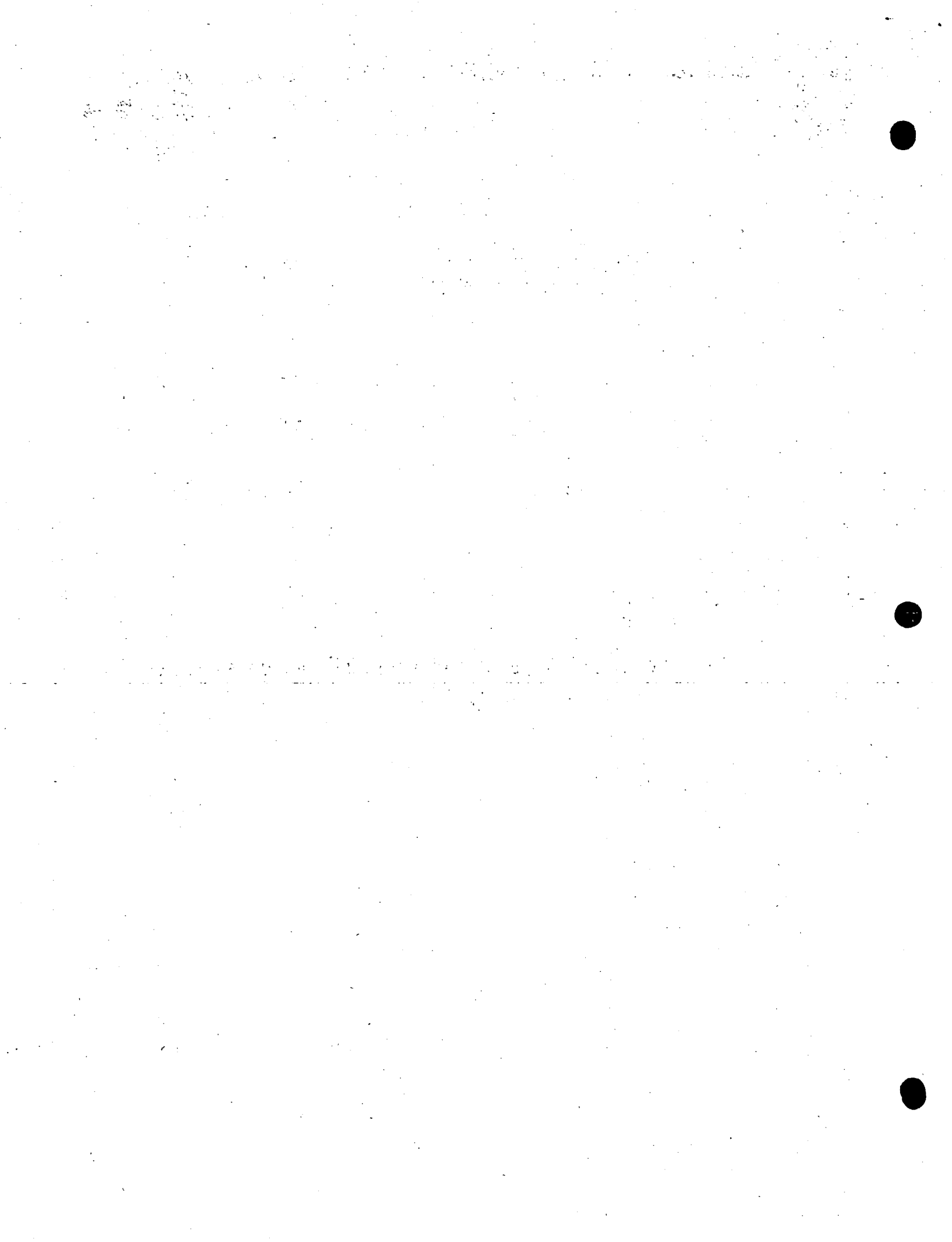


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LA ORGANIZACION DE LOS ASALARIADOS AGRICOLAS PARA
LA PRODUCCION Y EL EMPLEO

ING. JOSE LUIS ZARAGOZA PALENCIA

ABRIL, 1978



LA ORGANIZACION DE LOS ASALARIADOS AGRICOLAS PARA LA PRODUCCION Y EL EMPLEO.

Ing. José Luis Zaragoza Palencia.

Al hombre de campo en México, se le han presentado varias opciones en lo que se refiere a sus relaciones con la tierra. En cierta época, la propiedad de la misma constituyó la fuente de sumisión y dominio. La ruptura de esa relación, vía la revolución, conformó el actual sistema de tenencia. Algunas áreas fueron dotadas a campesinos, abandonadas por ellos y vueltas a utilizar, cuando la presión demográfica y la infraestructura las hicieron atractivas como fuentes de ingresos. En las regiones agrícolas ricas del Noroeste los agricultores consideran a la tierra, como instrumento y factor de producción, sin mayor valor sentimental que el de la maquinaria o las instalaciones, mientras que los minifundistas de economías precarias de todo el país han formado una simbiosis de carácter político-religioso con su tierra y donde la fisiocracia tiene su más pura expresión.

El hombre valora la tierra en función a lo que la tierra le devuelva pero mientras mayor sea la respuesta económica de su utilización, menor es el grado de dependencia subjetivo a la misma.

Al esquema anterior, es necesario agragar los campesinos sin tierra, productos de otra generación de mexicanos que nacieron dentro del régimen ejidal o del minifundio y cuyas expectativas de empleo y de vida futura, los han asociado con la tierra. Visto así, la estructura agraria de México, en función a su capacidad de generar ingresos y empleo, estaría conformada por los agricultores comerciales, por los campesinos y por los campesinos sin tierra.

En 1974, la población total que gravitaba alrededor de las formas sociales de tenencia de la tierra, ascendía a 27.8 millones de personas; de estas, únicamente el 60% constituyen la familia: ejidal, de la cual se generan 6.2 millones de personas con requerimiento de trabajo agrícola.

La población económicamente activa del país que se dedica a la agricultura, está representada por 5.1 millones de jefes de familia constituidos por 2.8 millones de propietarios incluyendo latifundistas y 1.2 millones de jornaleros agrícolas.

El análisis de los datos anteriores, en relación a lo que el campesino recibe como ingreso, por la venta de sus productos o de su fuerza de trabajo, permite una nueva clasificación de la estructura agraria, en la forma siguiente:

Agricultores comerciales que generan ingresos suficientes para un nivel de vida aceptable, exclusivamente de la venta de sus productos, 1.8 millones; semiproletariado agrícola, representado por aquellos campesinos que reciben la mayor parte de sus ingresos por la venta de su fuerza de trabajo y el resto por la venta de sus productos, 1.2 millones; proletariado agrícola cuyos ingresos familiares provienen de los trabajos que realizan como jornaleros, 2.1 millones; campesinos sin tierra, que inciden en la demanda de empleo agrícola, 1.1 millones.

Por otra parte, de los datos oficiales publicados sobre los solicitantes de tierra, se tiene que existen 10,500 solicitudes de nuevos centros de población y 7,500 solicitudes de ampliación o dotación de ejidos, lo que

presupone una demanda efectiva de un millón de campesinos que solicitan tierras al Estado y que pueden provenir de cualquiera de los grupos señalados.

El problema de los campesinos sin tierra, se debe desarrollar principalmente en el marco de la contradicción ocupación-desocupación, lo cual en el curso de su desenvolvimiento, genera diversos fenómenos que reflejan las distintas formas en que estos campesinos buscan emplearse para completar su ingreso (el semiproletariado) o conseguir íntegro un ingreso económico (proletariado agrícola). Esa búsqueda constante, les obliga a adaptar variadas alternativas que van desde la migración a las zonas urbanas y regiones de alto desarrollo agropecuario; la demanda formal de tierra; las presiones violentas por la tierra (invasiones); demandando nuevas formas de organización para la producción o simplemente en actividades agrícolas-no agrícolas en sus regiones.

Además de las invasiones, entre las manifestaciones más lacerantes del problema de los campesinos sin tierra y el semiproletariado, está la migración intra-rural y la migración internacional, que surgen y se conforman como consecuencia del desarrollo desigual en las regiones agrícolas del país, diferenciándose las regiones que mantienen una producción típicamente capitalista y la gran mayoría de las regiones agrícolas que aún no producen en lo general para la subsistencia y escasamente generan un excedente. De estas regiones, provienen en su

mayoría los campesinos sin tierra y el semiproletariado, quienes al observar una nula perspectiva de integrarse en la estructura ocupacional, les obliga a permanecer en constante movimiento, trasladándose a aquellos lugares que les brinden posibilidades de ocupación.

La migración intra-rural movilizó en 1973 aproximadamente 750,000 trabajadores, mientras que se estima en 55,000 mensuales a la migración internacional subrepticia.

En términos generales se podría sintetizar que el problema que se genera por los campesinos sin tierra, debe resolverse mediante 2 caminos paralelos: En la mayor disponibilidad de tierras para satisfacer las necesidades agrarias en la medida que estas existen y segundo en la creación de empleos agrícolas o no agrícolas ni directamente conectados con la explotación de la tierra.

La primera parte implica la toma de una decisión política; terminar con el reparto agrario significa, según algunos estudiosos, terminar con la expectativa de dar tierra a los campesinos y por tanto pudiera dar origen a manifestaciones de inestabilidad social que no pudieran ser solventadas con promesas adicionales. Esta decisión implica adicionalmente, que los recursos presupuestales que se destinen a programas específicos de regularización de la tenencia de la tierra, tengan la agilidad suficiente para poder cumplir con las metas y objetivos para abatir cuantitativamente con los últimos rezagos existentes en la materia y dar así comienzo, con los asuntos conflictivos pendientes,

a las tareas de los Tribunales Agrarios Estatales.

Las acciones señaladas implican terminar las depuraciones censales a nivel de los ejidos y darle una sacudida al rentismo y a la simulación ejidal. Asimismo, transformar por fin los latifundios existentes en unidades ejidales integrados de producción, disponer de las áreas aprovechables de terrenos nacionales y mediante la definición precisa de los indicadores para la pequeña propiedad, adicionales al Artículo 27 Constitucional, poner en marcha el programa combinado de las dependencias correspondientes para la fijación de la auténtica propiedad.

La otra serie de actividades a realizar, requiere propiciar el incremento de las oportunidades de empleo y distribución del ingreso, para lo cual es necesario partir de premisas y leyes sociales que permitan definir el problema de los campesinos sin tierra, dentro del marco general del proceso de desarrollo social del país.

Dado el crecimiento constante de la población, cuyos límites no son visibles y la disponibilidad fija de los recursos naturales, sin un neomalthusianismo apocalíptico, es lógico intuir que en el México del futuro, las relaciones hombre-tierra para la producción, estarán dominados necesariamente por los asalariados agrícolas. El proletario agrícola, cuyo patrón sea la producción y donde el Estado funja como catalizador y orientador de la misma, pareciera ser en el futuro la situación que prevalecerá. Independientemente de los matices ideológicos que presenta el fenómeno, se debe estar preparado para un encuentro inteligente de la

proletarización de los trabajadores agrícolas. Siendo conscientes de la inevitabilidad del proceso y de que sus objetivos deberán ser, fortalecer la economía mexicana de producción dual y la racionalización del sistema actual de producción, debe asignarse a cada sector de propiedad, los deberes y responsabilidades concomitantes a su disponibilidad de recursos de toda índole. Esta línea de acción, implica conocer que existen desniveles de desarrollo regionales que es necesario disminuir mediante un plan bien trazado, con el objeto de democratizar la distribución de las oportunidades de bienestar.

Las medidas necesarias para instrumentar esta etapa son variadas, y en las mismas juegan un papel importante las empresas de solidaridad social; las denominadas empresas ejidales o sea las unidades especializadas de producción que explotan los ejidos por sí o para sí; las asociaciones en participación de particulares con las formas sociales de tenencia de la tierra; la sindicalización campesina y la industrialización tradicional del agro como fuentes adicionales de empleo.

Ante el esquema anterior, es deseable también que el proceso de colectivización ejidal, no se convierta en la única alternativa campesina, que excluyera la proletarización agrícola: que se acepten dos caminos paralelos, la colectivización de las formas sociales de producción en los tiempos históricos que esta requiere y por otra parte, la proletarización de los salariados agrícolas como una forma de defensa de los intereses campesinos y que sea a su vez defensa de los intereses del sector y de la patria.

Al grupo campesino de los asalariados agrícolas se le ha dado apenas una atención marginal, y representa a los campesinos sin tierra. Si bien algunas organizaciones políticas les han hecho un llamado y las han organizado para la defensa de sus intereses, sus peticiones y sus objetivos, normalmente se han identificado con la gestión para conseguir tierras; se han agrupado en algunas regiones específicas del país en la demanda por la tierra excedente que finalice esa etapa de la reforma agraria.

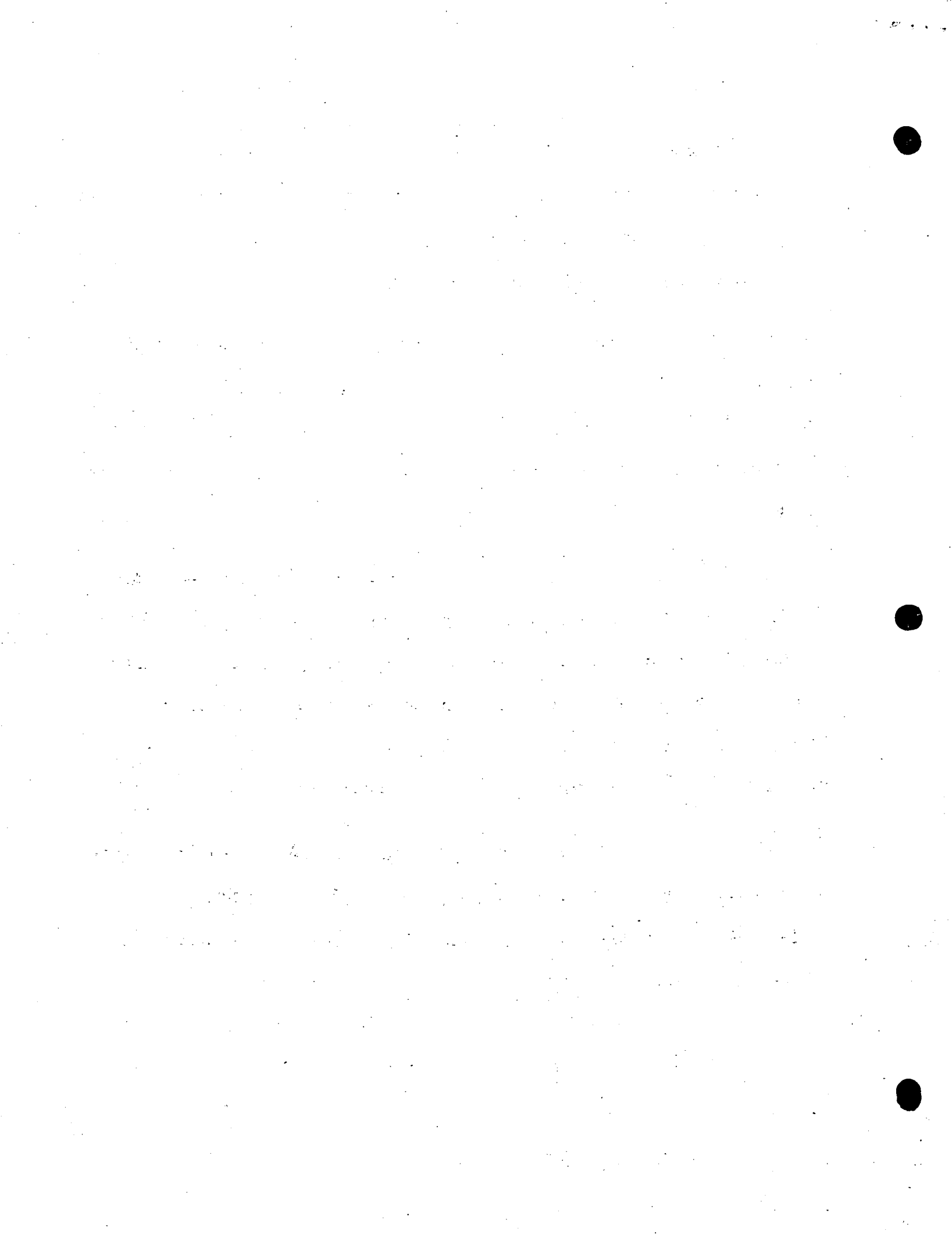
Nosotros consideramos que se requiere otro tipo de organización de los asalariados, una organización que tenga como objetivos el logro de mejores condiciones de trabajo y de existencia; el de organizarse para producir mediante la formación de grupos de autogestión que tramite la movilización de los hombres hacia los recursos, y que por otra parte llene los vacíos existentes en lugares con mucha presión demográfica y pocos recursos y otros lugares en los cuales existen demasiados recursos ociosos y pocas presiones. No estamos hablando en este caso de la colonización campesina, que es una forma de utilización de los recursos que cae dentro del primer grupo. Nos estamos refiriendo a que la organización de los asalariados agrícolas pueda actuar inclusive de acuerdo con la ley tanto en ejidos como en pequeñas propiedades que tengan recursos excedentes.

Cuando hablamos de recursos, no solamente deberíamos hablar de tierra, también nos debemos referir a los recursos no renovables, a la

localización geográfica, al paisaje, a la habilidad empresarial y a los niveles tecnológicos disponibles en los asalariados agrícolas y a la habilidad del sector público para conjugar los recursos anteriores; es decir, hablar de recursos en el campo es hablar de todos aquellos bienes y servicios que pueden y deben ser puestos en producción, para a su vez logre mayores bienes y servicios.

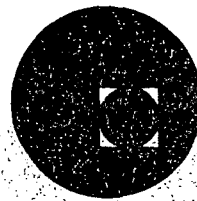
Concebimos la organización de los asalariados agrícolas en varias formas, cada una de ellas con sus limitantes y perspectivas, pero todos agrupados en un denominador común: lograr la eficiencia en el uso de los recursos disponibles, sin más consigna que la producción y sin más objetivos que la de lograr mejores condiciones de trabajo y por tanto niveles de vida de los propios asalariados. Este esquema no debería tener etiqueta ideológica, ni ser punta de lanza en la lucha de aquellos campesinos contra su misma clase, ni como una forma de disfraz de un sistema capitalista de explotación de los campesinos. Debiera ser un apuntamiento para forjar un modelo mexicano de economía agrícola, sui generis como el ejido y tan acorde a nuestra ideosincrasia, a nuestra historia, a nuestras luchas sociales y a nuestras banderas de reivindicación social. Sus inicios, no debieran ser de gran espectacularidad ni de declaraciones demagógicas; debieran empezar con una serie de acciones paralelas adecuadas a las condiciones regionales englobadas en un todo armónico, con los objetivos, premisas y condiciones iniciales anteriormente mencionadas.

- 1) Para incrementar la eficiencia de explotación en ejidos y pequeñas propiedades, los grupos de autogestión formados por asalariados agrícolas, pudieran aprovechar recursos naturales excedentes apoyados en forma prioritaria, por el propio mecanismo oficial.
- 2) Utilizando el espacio físico de ejidos o pequeñas propiedades mediante convenios debidamente legalizados, es posible y necesaria la creación de fuentes de trabajo no agrícolas, bien utilizando productos, sub-productos y co-productos agrícolas, o bien en la producción de artículos de origen no agrícola.
- 3) La transferencia de propiedad privada mediante financiamiento oficial y privado, en los casos en que esa propiedad pudiera generar un mayor número de empleos que el de su uso actual y ante condiciones similares de eficiencia productiva, debieran considerarse intereses necesarios mediante la legislación correspondiente y otorgársele por tanto máxima prioridad para los grupos organizados de autogestión.
- 4) Los artículos 144 y 145 de la Ley Federal de Reforma Agraria, permiten las asociaciones en participación entre ejidos y particulares. La ampliación del concepto, su reglamentación y sobre todo la incorporación de los grupos de autogestión en ejidos, comunidades, colonias y en pequeñas propiedades, puede ser una fuente importante de generación de empleos, de producción y de estabilidad social.





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

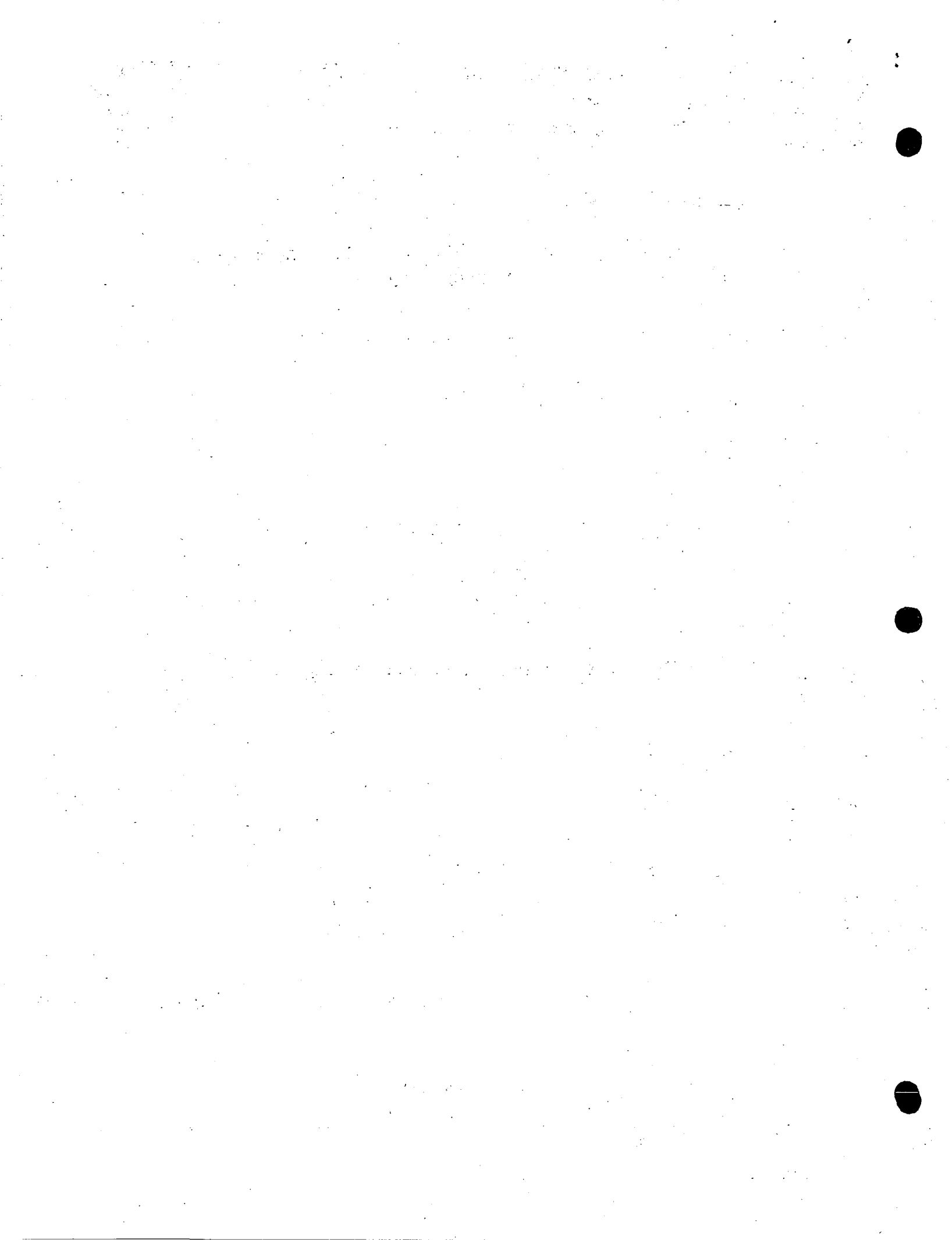


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LA ECONOMIA FAMILIAR CAMPESINA Y EL EMPLEO

DR. RODOLFO STAVENHAGEN

ABRIL, 1978



Una gran parte de los jefes de explotación agrícola en México son pequeños productores directos, propietarios o poseedores de sus parcelas, que producen fundamentalmente para satisfacer sus propias necesidades. Es decir, se trata de campesinos que se distinguen claramente de los agricultores comerciales o capitalistas, porque basan su producción fundamentalmente en el trabajo familiar; no existe acumulación de capital y se utilizan por lo general técnicas de producción atrasadas. Estos predios producen en su mayoría cultivos tradicionales destinados en parte al autoconsumo y en parte a la venta.

La economía campesina se practica en unidades de explotación pequeñas y/o tierras de baja calidad. En 1970, la economía campesina abarcaba el 95% de las unidades de producción agrícolas del país y aportaba el 38% del valor de la producción agrícola nacional. Se trata fundamentalmente de minifundistas privados y ejidales. El 81% de las unidades privadas y el 85% de las parcelas ejidales tenían en ese año una extensión inferior a diez hectáreas, y poseen, en su mayoría, tierras de mal temporal. También son reducidos los demás recursos productivos de este sector campesino (sobre todo la maquinaria y el crédito agrícola para la compra de insumos tales como semillas mejoradas y fertilizantes). Esta escasez de recursos productivos, aunada a los diversos mecanismos que vinculan al sector campesino con el sistema económico global, determina la baja productividad de estos predios y en consecuencia los reducidos ingresos que los campesinos obtienen de su actividad.

En las últimas décadas, de acuerdo con la información censal, se observa un deterioro en las condiciones de las unidades campesinas, tendencia que parece --

haberse acentuado entre 1960 y 1970. En este período, la población económica -- mente activa del sector campesino pasó de 6.1 a 5.3 millones de personas. La -- participación de estos predios en el valor de la producción agrícola nacional -- se redujo de 45% a 38%. En cambio, el número de predios calificados como "cam -- pesinos" se redujo entre 1960 y 1970 a 2, 369,000 a 2,265,000, es decir del -- 97% al 96% del total.

Este deterioro se explica en función de una concentración cada vez mayor de -- los recursos (incluida la tierra) en manos de las empresas agrícolas de mayor -- tamaño, lo que ha traído como consecuencia una concentración aún mayor del in -- greso agrícola. Sin embargo, este deterioro en la situación de la economía cam -- pesina no implica necesariamente una tendencia a su desaparición, sino sola -- mente a su empobrecimiento pues las unidades calificadas de infrasubsistencia -- (aquellas que acusan un valor de la producción agrícola menor de mil pesos a -- nuales) han aumentado del 50% al 56% de todas las unidades entre 1960 y 1970. -- En cambio los predios de tamaño familiar y subfamiliar (según la clasificación -- desarrollada por el Centro de Investigaciones Agrarias, es decir un poco mayo -- res, disminuyeron en importancia relativa, tanto en número como con respecto a -- su producción. La polarización de la agricultura se hace más aguda en aquellas -- regiones del país en donde predomina la economía capitalista, debido al acapa -- ramiento de las tierras y la proletarización de la población campesina. Este -- es el caso de los Estados del Norte y Noroeste.

Dado que el recurso más abundante con que cuentan las unidades campesinas es -- su fuerza de trabajo, la intensidad en el uso de la mano de obra (días-hombre -- utilizados por hectárea, es mayor que en las empresas capitalistas. Sin

hoja 4
embargo, debido a las condiciones del régimen de producción campesino (esca -
sez de recursos, tecnología atrasada, estacionalidad de la actividad agrícola
no es posible que la familia campesina utilice plenamente su fuerza de traba -
jo en el predio durante toto el año.

Esto ha llevado a la consideración, ampliamente difundida, de que existe un a -
to grado de subempleo o desempleo disfrazado de la mano de obra en el sector .
de la producción campesina. Este criterio implica que se compara la fuerza de
trabajo existente en los predios con la que sería necesaria en condiciones téc -
nicas óptimas para la obtención de la misma cantidad de producto producida por
la mano de obra actualmente ocupada, o sea que la productividad marginal de -
la fuerza de trabajo es nula. Se supone, por otra parte, que el subempleo es -
involuntario y que los campesinos estarían dispuestos a trabajar más tiempo y -
más eficientemente si tuvieran la oportunidad de hacerlo. En este contexto, se
supone que no disponen de recursos suficientes para ocupar productivamente to -
da la fuerza de trabajo ni de posibilidades alternativas de empleo. Se puede -
poner en duda la pertinencia del uso de estas categorías aún en el estudio del
grado de ocupación de la población urbana. Sin embargo, es definitivamente ina -
decuado cuando se aplica a la economía campesina.

En efecto, la categoría de subempleo, tal como se ha definido, considera a la
fuerza de trabajo, no en su dimensión concreta, sino como una cantidad abstrac -
ta y fraccionable en las unidades que mejor convenga para los cálculos (días -
hombre, hombres-año, etc.) Ahora bien, la fuerza de trabajo campesina en nin -
gún caso puede ser tomada como una categoría abstracta, pues el campesino está

ligado a sus medios de producción y forma con ellos una unidad. Su fuerza de trabajo no es "libre" como la del obrero, y no constituye una mercancía más - que marginalmente cuando su tierra ha dejado de requerir de su aplicación.

Además, la fuerza de trabajo individual no alcanza a constituirse de por sí - en un elemento real y operativo de la economía campesina, ya que el verdadero actor en el proceso productivo, la verdadera unidad económica, es la fuerza de trabajo familiar. En efecto, este proceso productivo se realiza dentro del grupo doméstico, que es a la vez poseedor de la tierra, de los instrumentos de producción fundamentales y de su propia fuerza de trabajo, que organiza la producción y la lleva a cabo, y que finalmente dispone del producto.

Los distintos recursos productivos no son, para la familia, elementos independientes entre sí (como lo son para la empresa capitalista). Ya están dadas a priori sus magnitudes (por el tamaño de la familia y el de la parcela), lo que impide al campesino adecuar su combinación a las proporciones técnicas óptimas. Seguirá produciendo, sin embargo, aún en las peores condiciones de rentabilidad, ya que la producción del grupo familiar no tiene por meta obtener una ganancia, sino asegurar el consumo de todos sus miembros, así como su propia reproducción biológica, económica y social. Para el campesino, la producción es un modo de vivir más que un negocio. Pero sus necesidades no pueden ser todas satisfechas directamente con el producto de su parcela, lo cual implica - que vender para comprar lo que no produce y que tiene que buscar ingresos complementarios fuera del predio.

En consecuencia, está estrechamente vinculado al mercado de productos, de cré-

dito y de trabajo, aún cuando no sea "buen negocio" para él. En efecto, las condiciones técnicas deficientes en las que tiene que producir, se traduce en rendimientos pobres y en una baja remuneración de su trabajo. Los precios del mercado no alcanzan siempre a cubrir sus costos de producción (sobre todo si se calcula el valor de la fuerza de trabajo familiar). Esto, sin considerar que los campesinos generalmente obtienen precios más bajos que los oficiales, por su dependencia con respecto a intermediarios, acaparadores y usureros. En estas circunstancias, cuando las necesidades de la familia no son cubiertas con el ingreso proveniente de la actividad agrícola, la mano de obra familiar se vuelca a actividades adicionales para alcanzar el equilibrio económico. El objetivo económico básico de la familia es, pues, organizar el conjunto del trabajo de sus miembros de tal forma que se obtenga --en una actividad u otra-- la suma de ingresos necesarios para sobrevivir. La familia en su conjunto desarrolla una estrategia para la supervivencia, en la cual el trabajo en el predio es, generalmente, la actividad fundamental y la que determina el grado de disponibilidad de la mano de obra familiar y condiciona --de acuerdo con los ciclos agrícolas-- las épocas en que tendrá que buscar una ocupación adicional. Estas actividades fuera del predio variarán según las regiones, los recursos naturales, y las posibilidades de empleo que ofrecen. A veces los campesinos tendrán que viajar a zonas muy lejanas, incluso a EE. UU., para encontrar trabajo. La mano de obra familiar (hijos e hijas) tendrán más libertad para encontrar empleo alternativo, pero este está sujeto a las mismas condiciones generales. Las condiciones de su trabajo fuera el predio pueden obligar a los campe-

sinos a descuidar su parcela y llegar a comprometer la reproducción del grupo familiar como unidad de producción campesina.

Pocas son las familias campesinas que logran un ingreso agrícola que les permita vivir exclusivamente de esta actividad. En un estudio reciente del (Centro de Investigaciones Agrarias), con encuestas en varias regiones del país, se encontró que un tercio de los propietarios privados y la mitad de los ejidatarios realizaban alguna actividad además de las labores en su predio (sin contar, desde luego, las actividades fuera del predio de otros miembros de la familia.)

Pero las actividades alternativas del campesino, además de ser escasas, le ofrecen remuneraciones sumamente bajas, lo que hace que se vea obligado a mantenerse vinculado tanto a su parcela como al trabajo fuera de su predio indefinidamente. Y lo obligan a conservar el trabajo en el predio como un colchón de seguridad para asegurar un mínimo de subsistencia. Así, el hecho de que muchos campesinos trabajen fuera de su predio no constituye por sí sólo un indicador suficiente de una inminente proletarización. Como ejemplo puede citarse a los campesinos que son al mismo tiempo obreros de la construcción y quienes de por vida mantienen esta doble situación en áreas cercanas a los principales centros urbanos.

Sin embargo, tal como lo indican los datos censales, se ha producido la disminución del número de las explotaciones menores de 5 has., lo cual puede deberse al abandono o venta de los minifundios, por su poca redituabilidad, lo que implica que los campesinos más pobres efectivamente se proletarizan, o simple-

mente se marginalizan en las ciudades al abandonar la agricultura de una vez por todas. Sus tierras son entonces absorbidas por las empresas capitalistas o comerciales. Este proceso se advierte por el aumento del tamaño medio de los predios de 10 a 50 has., y por el aumento del número de predios mayores de 50 has., entre 1960 y 1970.

La economía familiar campesina asegura a sus miembros una subsistencia mínima pero no permite aumentar substancialmente sus niveles de consumo. La familia campesina se encuentra sujeta a una doble presión: por una parte no es capaz de capitalizar y aumentar su base productiva para transformarse en una "clase media rural". Por la otra, difícilmente puede proletarizarse por completo por la incapacidad de los sectores no agrícolas de la economía nacional de absorber a toda la mano de obra proveniente del campo. En consecuencia, es probable que millones de familias campesinas sigan existiendo en este tipo de economía doméstica durante muchos años, en un equilibrio inestable, sujetas a tendencias simultáneas que por una parte tienden a su desaparición, pero por la otra, la recrean constantemente. En el marco de la economía global, la agricultura familiar campesina cumple con ciertas funciones: retiene mano de obra en el campo, que de otra manera engrosaría las filas del subproletariado urbano; produce alimentos y materias primas baratas, lo cual permite al sector capitalista pagar bajos salarios a sus trabajadores; proporciona mano de obra barata para el sector de los servicios, permitiendo así un nivel de vida elevado para las clases media y alta de las ciudades; reduce la presión sobre el Estado para que éste proporcione servicios sociales a toda la población. Desde luego, estas son fun

ciones que benefician solamente a las clases medias y altas.

Una estrategia de desarrollo rural que tenga por meta favorecer a las mayorías campesinas del país, deberá enfocar preferentemente este sector de la economía familiar campesina, pero deberá tomar como unidad de acción al grupo doméstico en su conjunto, y no meramente al predio agrícola o al individuo. Una estrategia de empleo en el medio rural tendrá que considerar las particularidades de esta economía familiar campesina. Esta estrategia deberá tener como meta principal el aumento del ingreso y del bienestar de las familias campesinas. La -- creación de mayor empleo u ocupación es solamente un medio para alcanzar esta meta. En consideración de lo anterior se proponen las siguientes medidas:

- 1.- La elaboración de planes de desarrollo micro-regional que tomen en cuenta las características y necesidades de la población local así como los recursos y el potencial económico propio de la microregión.
- 2.- La organización de los pequeños campesinos para su participación activa en la planificación e implementación de las diversas medidas que se tomen, en función de sus propias necesidades.
- 3.- Desarrollo de técnicas intensivas de mano de obra para aumentar la productividad del predio agrícola.
- 4.- Fomento de la producción de alimentos a nivel local para mejorar los niveles de consumo y reducir la dependencia monetaria de las familias en este renglón.
- 5.- Desarrollo de técnicas de autoconstrucción y mejoramiento del ambiente en general (combate a la erosión, protección contra inundaciones, conservación del

agua, reforestación, etc.) con uso intensivo de mano de obra.

6.- Aprovechamiento y manejo adecuado de los recursos naturales renovables de la micro-región con el objeto de conservar el equilibrio ecológico, aumentar la actividad productiva y reducir la dependencia externa en cuanto a uso de materias primas, materiales de construcción, etc.

7.- Promover el uso de fuentes locales de energía.

8.- Fomentar la producción de artesanías locales (para la venta externa y para el consumo local, como muebles, alfarería, textiles, etc.)

9.- Fomentar el desarrollo local de industrias de transformación de las materias primas locales con alto coeficiente de uso de mano de obra.

10.- Instalar industrias de transformación pequeñas, de otro género, con uso intensivo de mano de obra, para abastecer el mercado local y regional.

11.- Realizar todas las obras de infraestructura de la región con uso de la mano de obra local.

12.- Reducir o eliminar la extracción del excedente económico por vía del comercio, mediante la instalación de cooperativas de compra, venta, distribución, transporte, crédito, etc.

13.- Establecer sistemas formación y capacitación de la mano de obra para satisfacer los programas mencionados.

14.- Establecer sistemas comunales o colectivos de captación del excedente económico para su reinversión local.

15.- Realizar investigación científica y tecnológica encaminada a un mejor aprovechamiento de los recursos locales y el empleo de la mano de obra local.

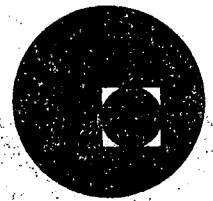
16.- Luchar, mediante la educación y la conscientización de la población (sobre todo mujeres, jóvenes), contra la imposición de modelos de consumo enajenantes y ajenos a las posibilidades reales de la región.

17.- Organizar políticamente a los campesinos para que se defiendan de los intereses creados locales que se oponen a su desarrollo (terratenedores, caciques, usureros, funcionarios corrompidos, etc.)

Las anteriores medidas, y otras más, tendrán que tomarse en conjunto, como un paquete, y tendrán que estar enfocadas fundamentalmente a la familia campesina, como unidad económica que es, a la comunidad campesina y a la microregión o conjunto de comunidades campesinas, de acuerdo con orden de prioridades previamente establecido. Dada la imposibilidad de iniciar estos programas simultáneamente en todo el país, y tomando en consideración las grandes diferencias regionales, es preciso comenzar en determinadas regiones del país (como pudieran ser las microregiones ya escogidas por el PIDER) y ampliar paulatinamente el área de acción.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

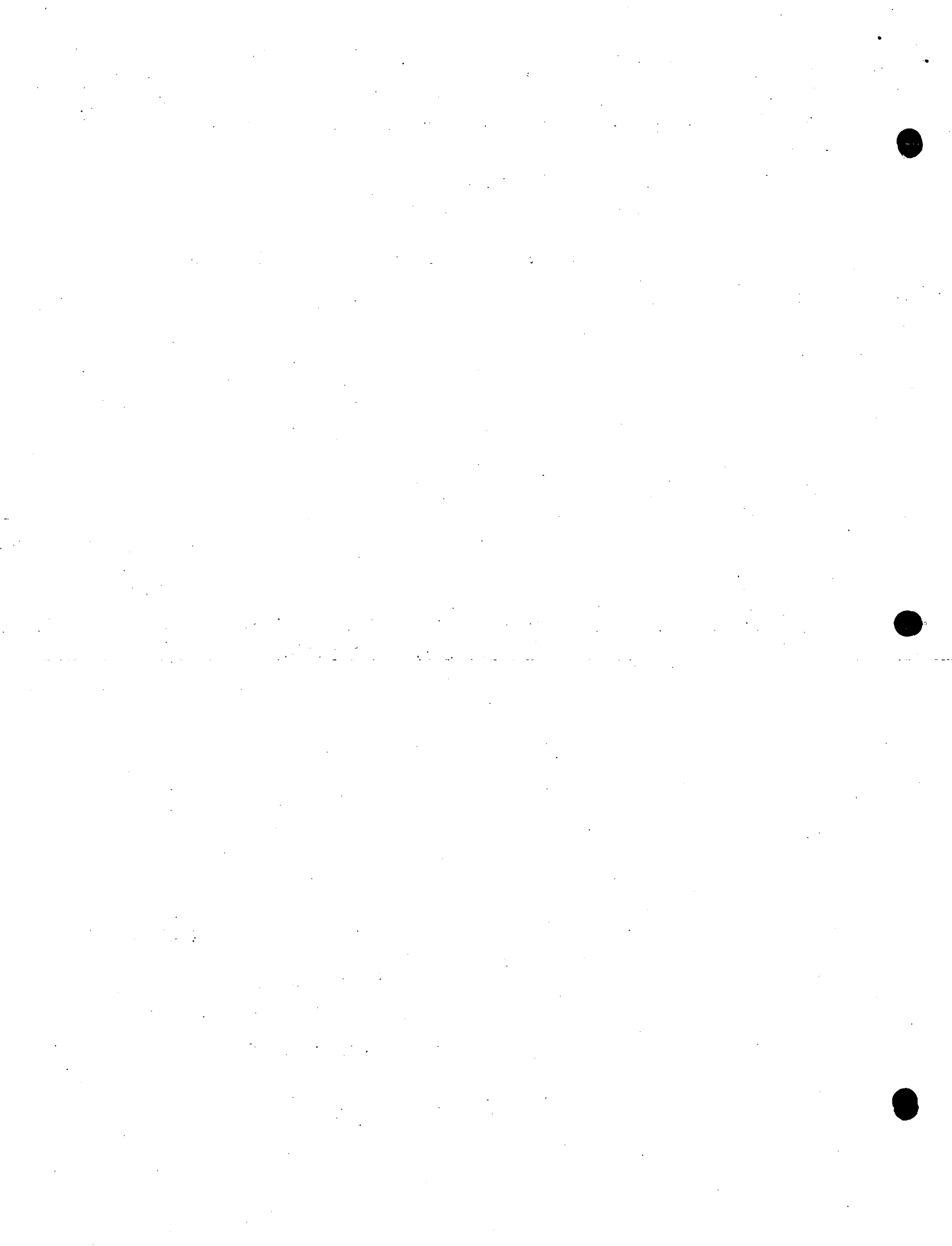


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

ESTRUCTURAS DE PODER Y TOMA DE DECISIONES EN EL SECTOR AGROPECUARIO,
SILVICOLA Y PESQUERO

LIC. TULIO HERNANDEZ GOMEZ
LIC. GUSTAVO ESTEVA
LIC. DIP. ABRAHAM TALAVERA
LIC. DIP. IGNACIO VAZQUEZ TORRES

ABRIL, 1978



Por el fenómeno demográfico que experimentamos y lo limitado de los recursos naturales de que México dispone, ahora más que nunca, todas las acciones que tiende a realizar la Reforma Agraria deben tomar en cuenta dos grandes objetivos: paz con justicia y mejores formas de trabajo para producir con eficacia. Ambos propósitos deben ser conjugados, pues de ninguna manera forman parte de una disyuntiva. Manejar estos conceptos como opciones que se excluyen induce al grave error de convertir el uno en nugatorio y el otro en hipotético, es decir, los dos irrealizables, con imprevisibles consecuencias para el futuro del país.

El gobierno en todos sus niveles, entendido como una gran entidad jurídico-política, que compendia las funciones legislativa, jurisdiccional y administrativa, tiene en materia agropecuaria la misión de prever situaciones y normar conductas; dirimir conflictos a la luz del Derecho; definir metas y elegir caminos para hacer más eficiente la producción, pero también para hacer más justos y adecuados los instrumentos que tutelan los intereses campesinos.

Reforma Agraria y Revolución en las formas de trabajo en el campo no son, pues, elementos antitéticos sino partes fundamentales de un solo gran proceso para liberar a los mexicanos de las áreas rurales y garantizar alimentos y materias primas que son necesarios en todo proyecto de desarrollo social, libre, independiente, justo y democrático.

Tomando en cuenta que la legislación revolucionaria prohibió que las sociedades mercantiles adquiriesen títulos de propiedad sobre la tierra, en nuestro país sólo quedaron a la empresa capitalista agrícola dos formas de existencia: la

ilegal y la individual. Ambas carecen de potencialidad de desarrollo; la primera adopta las formas del latifundio simulado y debe desaparecer; la segunda corresponde a la verdadera pequeña propiedad y deben buscarse mecanismos de asociación para aumentar su productividad.

El ejido, los bienes comunales y la pequeña propiedad son formas de tenencia de la tierra que nuestras leyes han determinado para buscar la satisfacción de las aspiraciones sociales de los campesinos y el desarrollo nacional sobre una vía no capitalista.

Sin embargo, frente a las estructuras de carácter jurídico surgieron las resistencias y las deformaciones de quienes defendían viejos intereses o estaban creando otros nuevos en el campo mexicano.

En la mayor parte de las poblaciones rurales tendió a predominar la forma caciquil del poder, que se instituyó como un régimen de relaciones sociales incapaz de organizar a los productores o de promover el desarrollo del aparato productivo pero altamente eficaz -en el corto plazo y con mecanismos tanto o aún más explotadores y destructivos que el sistema latifundista- para saquear recursos y someter hombres. Este régimen funcionó como un vehículo importante de acumulación, gracias al cual fue posible transferir los excedentes económicos de los productores agropecuarios a otros sectores y sustentar así, en buena medida, la modernización de la economía, pero al bien conocido precio de socavar las bases mismas de nuestro desarrollo y generar una creciente desocupación, una desproporcionada migración rural y el deterioro de los recursos productivos. La Reforma Agraria Mexicana constituyó uno de los pasos más importantes para

dar dignidad y libertad a los antiguos peones del porfiriato; pero es evidente que desde el punto de vista de las formas de organización del trabajo para mejorar en conjunto la economía rural, se han producido a lo largo de nuestro proceso social una serie de rezagos, desviaciones y fenómenos inesperados muy complejos que necesitamos superar si queremos modernizar al país, asegurando su desarrollo equilibrado.

En otras palabras, se impone modificar las relaciones sociales y económicas que prevalecen en el campo y ello implica, ante todo, la supresión de estructuras de poder que se asientan en el autoritarismo, el individualismo, la actitud paternalista de muchos funcionarios del poder público y la violencia abierta o disfrazada de los caciques contemporáneos.

Frente a esas estructuras de poder, y muy especialmente frente al cacique, ha surgido las mayores dificultades y tensiones. Se ha ganado en unas batallas y se ha perdido en otras; aún está lejos el fin de la guerra. La presión campesina, movida a menudo por la desesperación, exacerbada por una explotación de decenios y hasta de siglos puede muchas veces ser capaz de crear una organización que expulse al cacique; pero si esta organización no tiene más meta que ésta ni más sustentación que la energía que surge de una rebelión legítima pero precariamente articulada, pronto experimenta síntomas de debilidad y no puede mantenerse una vez logrado su objetivo inmediato. Después de ese éxito, pasan a primer plano las contradicciones internas del grupo y ante la frecuente falta de claridad y de recursos para orientar sus esfuerzos al nivel que se requiere -al de las estructuras básicas de la producción y el intercambio,- se

crean las condiciones para que surja un nuevo cacique, con lo que sólo se logró una sustitución física de personas, pero sin cambios reales en el régimen productivo.

Ahora bien, la desarticulación política de la clase campesina es producto de su papel como sector dependiente de las actividades industriales y comerciales que la ciudad realiza. La dependencia rural y el marginalismo campesino fueron sellados como esquema nacional en el preciso momento en que, aprovechando la sustitución de importaciones, se impuso al país un modelo de desarrollo basado en una rápida industrialización, en el predominio de las áreas urbanas y, en suma, en un camino de capitalismo dependiente.

Conviene insistir en que buena parte de los problemas más significativos por los que atraviesa el campo mexicano derivan de la escasa capacidad de negociación de la clase campesina: se trata de una clase políticamente desarticulada y sin una organización capaz de traducir sus demandas.

Contra la opinión de que la desorganización campesina es causal, hay que subrayar que tal fenómeno ha sido producto deliberado de esos esquemas de desarrollo inspirados en el sueño de trasplantar mecánica y extralógicamente el capitalismo de marca estadounidense.

Si el gobierno de la República está empeñado en profundizar sobre las líneas de acción que se desprenden de los postulados esenciales de la Revolución Mexicana y alienta la organización política del campesino, es necesario que paralelamente se tomen todas las medidas encaminadas a lograr que el campo participe realmente de las ventajas del desarrollo. Promover la más amplia e intensa par

participación política de los hombres del campo, sin que ello se traduzca en una verdadera influencia en la toma de decisiones y en un mayor disfrute de los beneficios del crecimiento de la economía nacional, es algo carente de sentido porque suele conducir a explosiones inconexas de inconformidad y a frustraciones paralizantes.

No debemos olvidar que en el marco del populismo cardenista, la colaboración de clases desembocó posteriormente en una satisfacción limitada de las demandas para mejorar manipular a la clase obrera y campesina y garantizar su colaboración en un modelo de desarrollo basado en el capitalismo comercial e industrial.

Entre el gobierno y las organizaciones agrarias, a partir de una diáfana identidad en ciertos objetivos, debe darse una alianza natural militante y operativa; sin embargo, tales organizaciones deben tener autonomía, si se conciben como instrumentos genuinos de lucha de la clase social que representan. Alianza no debe ser sinónimo de dependencia burocrática.

Si una organización agraria agrupa personas de una misma clase social, que tienen problemas y aspiraciones similares, debe tener lógicamente membrecía real y cuerpos directivos auténticos, surgidos de la base. La membrecía es un requisito para que los planteamientos que a su nombre se hagan, tengan un sustento firme. La autenticidad es condición de eficiencia en las tareas que es necesario concretar y que en no pocos casos provocarán reacciones virulentas de quienes ven en la mejoría campesina (elevación del precio de los productos, eliminación de intermediarios, etc.), una lesión a sus intereses.

La fuerza de una organización campesina se manifiesta en su capacidad para realizar movilizaciones conscientes de sus agremiados hacia fines claros de reivindicación; esto sólo es factible cuando entre quien dirige y los que otorgan el mandato de dirección existe una fluida y clara identidad ideológica.

La experiencia demuestra que un liderazgo tiene buen desempeño cuando su origen es democrático y su duración respetuosa de las previsiones estatutarias que regulan la vida interna de las organizaciones.

El cacicazgo político, los intereses económicos opuestos a los de los campesinos y los desvíos de poder de quienes ejercen funciones de gobierno en diferentes niveles han sido, no una sino muchas veces, los verdaderos centros para decidir quiénes deben ser los dirigentes de las organizaciones, en demérito claro de la representatividad, fuerza, crédito y eficacia de éstas.

Las decisiones políticas sólo serán más positivas si son tomadas al margen de la coacción de voluntades y sin caer en la tentación de inducir a los campesinos a propósitos políticos no deseados por ellos. Si lejos de la asamblea, que debe ser el centro natural de decisiones, se determina quiénes van a dirigir una organización, poco o nada podemos esperar de aquéllos que marginados de un ejercicio político que en justicia les corresponde, permanecen escépticos ante medidas económicas y sociales que los implican.

Los riesgos de la democracia y de la autenticidad son menores si se comparan con los que se corren negándolas. No existe modernidad y desarrollo justo sin participación popular en la toma de las decisiones. Modificar el status social de los grupos involucrados en un proceso de cambio significa transformar sus

posibilidades de negociación a partir de una auténtica participación social. -

Un campesino participante es, pues, condición indispensable de todo verdadero proyecto social transformador y justiciero.

En síntesis:

* Deben revisarse a fondo las ideas y propósitos fundamentales que orienten la acción de las organizaciones campesinas. No se puede actuar en el vacío. La -- ideología articula demandas y genera compromisos de solidaridad grupal.

* Las organizaciones agrarias deben renovar con puntualidad y en contacto di -- recto con las bases, sus órganos de dirección. Los cuadros directivos deben -- surgir de procesos electorales internos en los que haya asambleas de voluntad -- respetada, empezando por los núcleos básicos (ejidos, poblados, regiones) y -- culminando con los comités nacionales.

* Como estrategia general, los cuadros de los comités regionales de las organi -- zaciones campesinas deben ser las áreas de promoción a cargos de dirección es -- tatal y los estatales -- probada la vocación de servicio, la claridad ideológica y la aptitud para dirigir --, deben ser a su vez, escalón de ascenso a los cargo de dirección nacional.

* En todo caso, la nueva organización económica, social y política que el país necesita, no puede brotar de la noche a la mañana y ha de surgir de un prolon -- gado proceso en el que los campesinos (y aquí incluimos a ejidatarios, peque -- ños propietarios, jornaleros y todos cuantos trabajan legalmente en la explota -- ción de los recursos del campo) adquieran capacidad de análisis y de gestión -- para enfrentar sus problemas. Sin embargo, ese proceso no puede resultar de --

una acción casual que se produzca bajo la presión del conflicto.

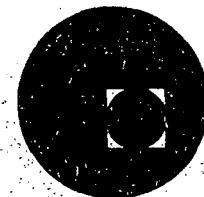
Lo importante es empezar, ya, a crear los foros de discusión de los problemas campesinos con base en las estructuras sociales y políticas que existen, o -- creando otras que se ajusten a nuestros requerimientos de avance modernizador y progresista.

* Es urgente establecer opciones reales a formas irracionales o violentas de presión social, que pueden conducir al incendio del campo y a destruir nuestra capacidad de producción y distribución.

* Lo más importante es la participación conciente y organizada de todos los -- que trabajan en el campo, a fin de hacer realidad la alianza para la produc -- ción. Sólo con más producción y justicia podremos cumplir los compromisos his -- tóricos de la Revolución.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

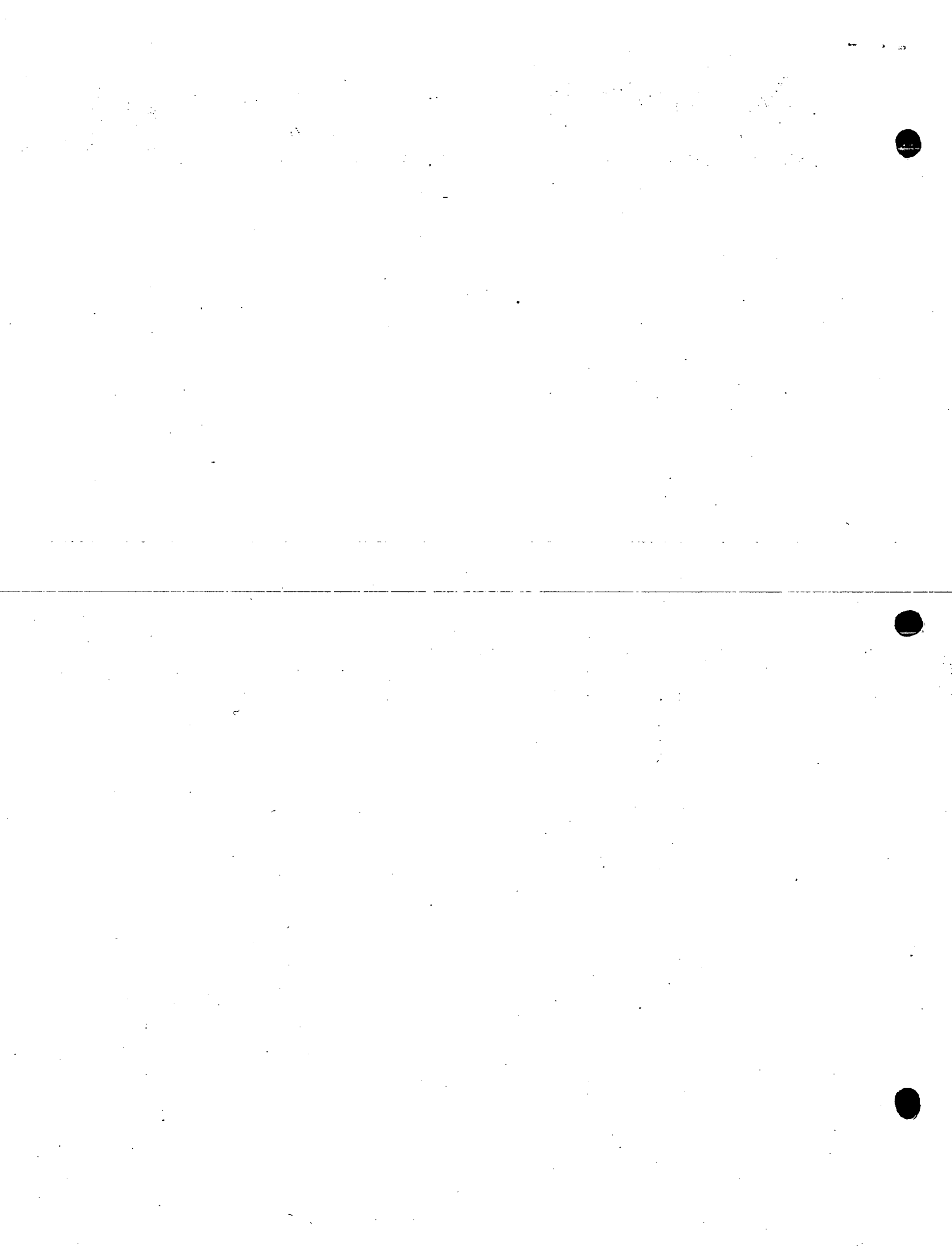


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

TENENCIA DE LA TIERRA, PRODUCCION Y EMPLEO

ING. NOE PASCACIO DOMINGUEZ
PROF. EVERARDO ESCARCEGA
LIC. MIGUEL GUTIERREZ VERTI
ING. JUAN YAÑEZ RAMIREZ

ABRIL, 1978



En cualquier sistema social la tenencia de la tierra, cualquiera que sea su modalidad, debe desempeñar una función social. En las condiciones actuales de México, la función social de la tenencia de la tierra debe manifestarse en la satisfacción de tres objetivos fundamentales: producir eficientemente, generar la mayor cantidad de trabajo productivo y asegurar una distribución adecuada de los beneficios del producto.

La reforma agraria mexicana surgió como respuesta a una injusta concentración de la tierra y la riqueza; de ahí que se desarrollara - bajo un esquema donde el problema de redistribución tenía una importancia primaria y dejaba en segundo término, las premisas de producción y empleo. Estas, se consideró, serían resueltas por el propio proceso redistributivo. Esta política ha tenido un enorme valor en la solución de viejos problemas y en la conformación del México que hoy vivimos.

Sin embargo, las condiciones objetivas de un país en desarrollo son siempre cambiantes y obligan a una revisión constante de objetivos, políticas y procedimientos. Sesenta años de énfasis en una política redistributiva han conformado una mentalidad en las masas campesinas que liga estrechamente la seguridad de ingreso y empleo, a la posesión individual de la tierra. Se ha soslayado o perdido importancia, el hecho de que la posesión de la tierra no es más que un medio, y que es producción derivada de la combinación del trabajo, capital y el ingenio con la tierra, la que realmente asegura este acceso a mejores niveles de vida. En otras palabras, se ha exacerbado el derecho de posesión de la tierra y no se ha desarrollado en la importancia que tiene, la conciencia de uso de la misma.

Se ha dejado a un lado el hecho de que hay otras formas de participación que puedan asegurarle al campesino el alcanzar sus aspiraciones a un mejor nivel de vida; sin embargo, ante la falta de definición

de otras alternativas, no se le ha dejado más salida que la de buscar la posesión de la tierra, aún cuando ésta muchas veces no alcance a satisfacer las aspiraciones mínimas del campesino. Esta falta de alternativas nos está llevando a graves confrontaciones sociales; puesto que la realidad es que el postulado original de cada campesino tiene derecho a la posesión de la tierra, ha sido rebasado ampliamente por nuestro crecimiento demográfico. Pero si ya no podemos ofrecerle al campesino la seguridad de una porción de tierra, debemos buscarle la seguridad de un trabajo digno y remunerado.

Debemos tener plena conciencia de que los últimos conflictos sociales que se han presentado en el campo, como son las invasiones, no se originan simplemente por la pervivencia de un latifundio que debe desaparecer, lo más pronto posible, sino por la urgencia de ingreso y empleo que todavía tiene una gran cantidad de campesinos, entre los que se encuentran muchos de los que ya tienen tierra. Esta situación no se eliminará al terminar el proceso redistributivo actual. Si no se desarrollan rápidamente otras alternativas de empleo e ingreso, como los que ha iniciado ya el régimen del señor presidente Echeverría, el conflicto social se seguirá manteniendo por la posesión de la tierra.

El problema de desaparecer el latifundio tradicional prevaeciente y evitar las nuevas formas de concentración de la tierra, representa el cumplimiento de un compromiso político y social ineludible para el país. Sin embargo, debemos estar conscientes que terminar con el latifundio no es ya la solución a los graves problemas del campo. De ahí que debemos ser muy cuidadosos en no permitir que un problema residual confunda todo el fondo de la problemática agraria en México y nos haya perder la imagen de la magnitud e importancia de los problemas fundamentales que se presentan en el campo mexicano.

En el mismo sentido, sería conveniente indicar que lo que ahora se entiende por latifundio, tiene diversas modalidades y dentro de ellas

se deben encontrar soluciones diferenciales que nos permitan asegurar - el cumplimiento de la función social de la tierra. Existen concentraciones de tierra ineficiente y extensivamente trabajadas que general poco empleo y concentran el ingreso en unas cuantas personas; es decir, su característica fundamenta es el desperdicio de recursos; o sea una negación total de la función social que debe desempeñar la tierra. Por otra parte, existen otras concentraciones de tierra que si bien son eficientemente trabajadas generan producción y empleo, concentran el ingreso en unas cuantas personas. En estas últimas, es la concentración del ingreso que se hace en ellas. Esta concentración se encuentra generalmente ligada a una capacidad empresarial que es, por cierto, uno de los recursos escasos en el país y el cual debe ser utilizado, no en el beneficio individual, sino reorientado hacia un uso de carácter colectivo. Las anteriores diferencias obligarían a dar tratamientos diferenciales en la afectación .

La afectación del latifundio tradicional e ineficiente entre los cuales se encuentran muchos predios de ganadería extensiva, debe hacer se en función de la capacidad productiva de la tierra, afectándose sus excedentes reales, pero buscando simultáneamente reacomodos de propiedades que permitan integrar ejidos que constituyan verdaderas unidades económicas. No se deben constituir ejidos con pedacería o excedentes dispersos de las propiedades afectables. En la actualidad existen enormes extensiones de terrenos en las costas con verdadera vocación agrícola, que son utilizados por una ganadería extensiva con el consiguiente desperdicio de recursos.

En el latifundio no-tradicional, constituido en la actualidad por unidades productivas eficientes, habría que buscar que el cambio sea - en función de asegurar la permanencia de la unidad productiva, la producción y la capacidad empresarial existente en los mismos; garantizar los derechos de los trabajadores que laboran en las mismas y hacer que

los beneficios de la producción generada se distribuyan equitativamente. Esto podría hacerse a través de modificaciones legales que permitieran mantener la unidad de producción en la cual la tierra afectada fuera la aportación de los nuevos usufructuarios a la unidad productiva.

La mediana y pequeña propiedad, por su parte, debe cumplir también con la responsabilidad de generar más empleos y asegurar esquemas equitativos de distribución en los incrementos de su producción. Para ello es necesario diseñar toda una política laboral que oblique a la mediana propiedad a dar seguridad a los trabajadores que ocupa, prestaciones, - reparto de utilidades, etc. Paralelamente al establecimiento de esta política, deberán crearse sistemas de incentivos que apoyen esta política. Para esto se puede utilizar los instrumentos de política económica disponibles, como son el crédito o el sistema fiscal. Mediante éstos se podrían establecer tratos preferenciales en el pago de impuestos, bajas tasas de interés o disponibilidad amplia de créditos, para aquellas propiedades que aseguren un mayor producto, una mayor generación de empleo, un reparto de utilidades y seguridad adecuada a sus trabajadores.

Buscar que la propiedad mediana y pequeña cumpla su función social debe ser el objetivo, pues su reducción no constituye una alternativa real o eficiente a las necesidades sociales del sector que se pretendían satisfacer mediante la reasignación de su tierra.

En cuanto al minifundio privado, esta cumple con la función de dar seguridad al propietario, sólo que a muy bajos niveles de ingreso y producción. En este sentido habrá que impulsar la organización productiva a través de la integración de unidades que puedan producir eficientemente y sobre todo que tengan la capacidad de diversificar e intensificar sus actividades. En este sentido, dentro de la política agrícola deben establecerse políticas agrícolas que le permitan a estas pequeñas unidades responsabilizarse de aquellos cultivos de mayor intensidad

económica y de empleo, como son las hortalizas, los frutales, etc., de manera que el tipo de producción pueda neutralizar en cierta forma la desventaja de su tamaño. Dentro de ellos habrá que iniciar un programa de reagrupación de la propiedad, de manera de ir integrando unidades de producción compactas que les permita alcanzar una mayor eficiencia productiva. Sin embargo, el minifundio es la manifestación de un desequilibrio entre los hombres y la tierra. La simple agrupación no resuelve este desequilibrio, pues aún agrupados, el desequilibrio entre los hombres y tierra se mantiene. La simple agrupación y organización resolvería poco, si tras de ella no va un fuerte apoyo económica, técnico y administrativa del propio estado, que posibilite su crecimiento vertical, su capitalización, diversificación productiva.

En el reto por crear empleo productivo e incrementar la producción no podríamos ignorar el enorme potencial que existe dentro de los ejidos y comunidad. En ellos se encuentran cerca del 60% de los recursos naturales del país y es en la eficiente explotación de estos recursos donde existen amplias posibilidades para absorber una parte importante del desempleo rural.

Sin embargo, las posibilidades de que el área social de nuestra economía pueda cumplir con ese compromiso, están íntimamente ligados a los esquemas de organización productiva que en él pueden desarrollarse, así como en el apoyo de inversión, recursos financieros, técnicos y de capacitación que el Estado pueda proporcionarle.

La experiencia nos ha enseñado que la organización económica de ejidos y comunidades se enfrenta a graves problemas de origen. La prevalencia del objetivo de redistribución sobre la formación de unidades económicas, ocasionó que los ejidos no han sido constituidos acordes con lineamientos elementales de organización económica: Una gran parte de ellos está constituida por fracciones dispersas, cuya organización ofrece muchas complejidades; en otros, el tamaño mismo de los ejidos

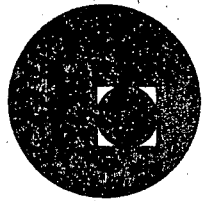
ofrece serias limitantes, unos demasiado pequeños para alcanzar economías de escala adecuadas y otros demasiado grandes para ser administrados eficientemente por procedimientos de verdadera participación democrática; otros mas, tienen un gran desequilibrio entre la tierra y el hombre, propiciando un minifundismo ejidal, que sólo podrá superarse a base de programas de capitalización y capacitación intensivos. Todo ello implica iniciar un importante y masivo proceso de rehabilitación agraria como lo aconseja la Ley Federal de Reforma Agraria, que permita ir creando verdaderas unidades económicas; es decir, una estructura agraria mas acorde con las necesidades de una eficiente organización productiva.

Estos problemas, entre otros, han ocasionado que no obstante la decisión política de este régimen por impulsar la organización productiva, ésta haya tenido resultado poco espectaculares. Pero ello solo indica que los comienzos son siempre lentos y solo la constancia en la acción le dará la aceleración y el dinamismo que en este aspecto el país requiere.

El ejido debe tener la responsabilidad de generar empleo para sus beneficiarios y sus familiares, pero esto, a su vez, es una responsabilidad que debe ser compartida por el Estado. Esta responsabilidad solo podrá enfrentarse con amplios programas de inversión productiva y de capacitación que le permitan al ejido y a las comunidades desarrollar y aprovechar todo el potencial que el régimen del Presidente Echeverría y la Ley Federal de Reforma Agraria le han otorgado al ampliar sus posibilidades de acción a los diversos campos de la actividad económica como es la industria y los servicios, además claro es, de su actividad principal que es la agrícola.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LAS POSIBILIDADES DE EMPLEO AGRICOLA Y NO AGRICOLA
EN EL CAMPO DURANTE
1976-1982

LIC. CASSIO LUISELLI FERNANDEZ

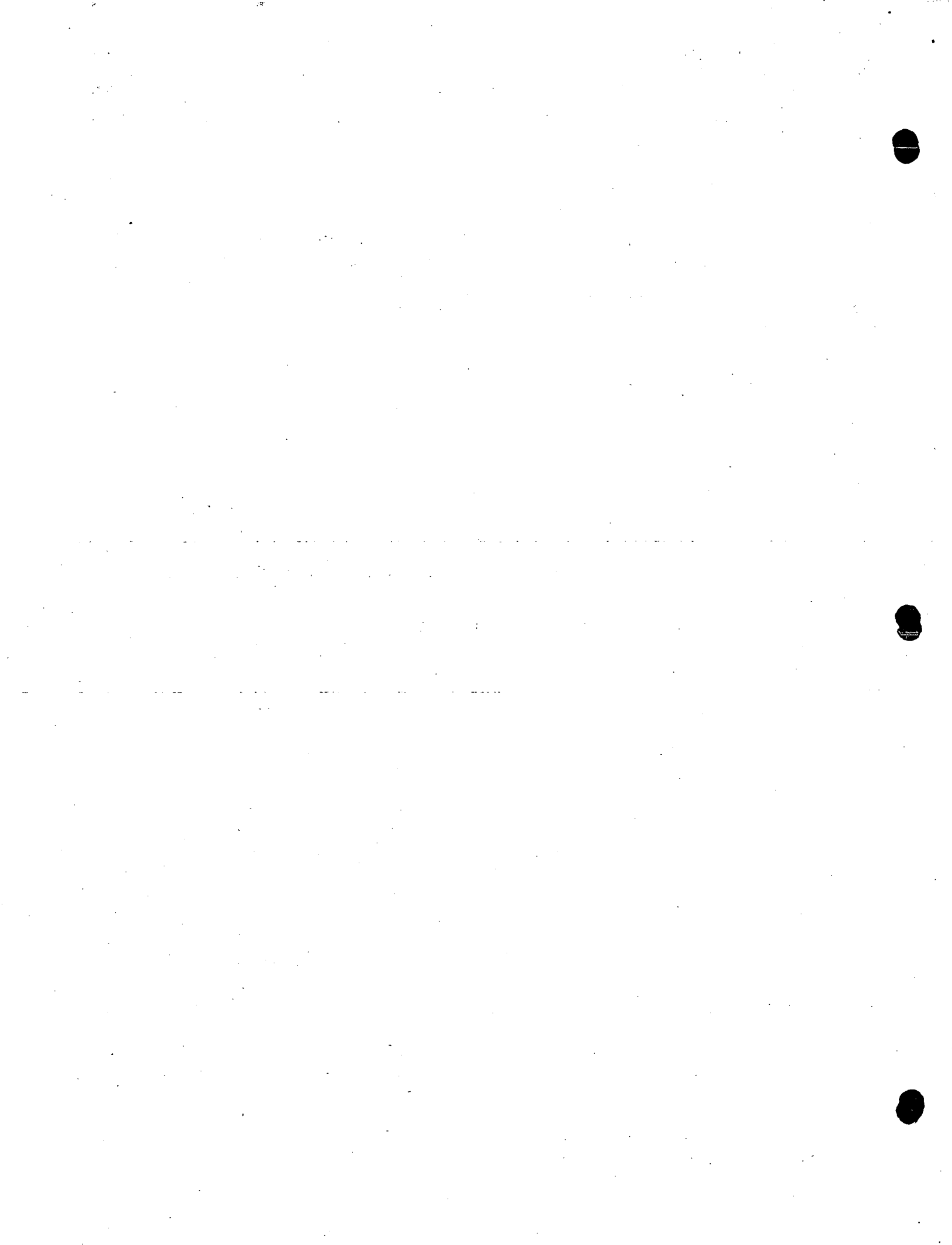
LIC. MA. TERESA RENDON

DR. RENE BARBOSA

LIC. JAVIER CULEBRO SILES

DR. RAUL TREJO A.

ABRIL, 1978



Este no es el foro para discutir las imprecisiones, tanto conceptuales como empíricas en torno a las estimaciones del desempleo y subempleo rural. En cualquier caso, el orden de magnitud es suficientemente elocuente: Existen en nuestro país algo más de 3 millones de jóvenes campesinos cuyo trabajo se encuentra subutilizado en grados y modalidades muy variados y generando, a modo de cascada, un deprimente cuadro de aguda pobreza rural en extensas zonas del país, que alcanza a casi un tercio de nuestra población, esto significa un grupo enorme de mexicanos que no participan, recursos naturales que no se explotan, y un mercado interno que no crece.

Con la evidencia demográfica disponible, podemos afirmar que para los próximos seis años la presión intensa en el mercado de trabajo por jóvenes en demanda de empleo va a persistir e incluso a ampliarse, dado que la población seguirá creciendo a tasas tan altas como las actuales, catalizando negativamente la problemática del empleo a nivel no solo rural, sino nacional. Así, veremos aumentar la demanda por tierras y recursos, una preocupante aceleración de la migración campo-ciudad, que totalizará en el decenio a los 4 millones de personas y a pesar de la migración una población rural en aumento.

Es así que la solución hacia el empleo tendrá que intentarse en el ámbito de las instituciones, la organización planificada y la adecuación tecnológica: aceptando el hecho incómodo pero inobjetable, de que el problema del desempleo no podrá quedar resuelto, sino apenas planteado y afrontado en un período tan breve

como el considerado. La solución, lo sabemos bien, no podrá ni deberá ser una solución exclusivamente rural. En el campo debemos intentar una opción de transición, pero a la larga, la solución al problema del empleo tendrá que darse fuera del campo y dentro de una economía moderna y compleja. Así, lo que hagamos ahora será incompleto pero a la vez decisivo -en cuanto a revertir tendencias explosivas, a plazos relativamente cortos.

El empleo, que sintetiza la única posibilidad real de distribuir el ingreso, la riqueza y muchos otros beneficios sociales, deberá entonces explicitarse como una de las grandes metas nacionales. Pues existe una nítida e importante vinculación entre el empleo y la distribución del ingreso, a través del impacto de la distribución del ingreso, a través del impacto de la distribución de la demanda por bienes de consumo final y servicios que se producirían, sobretodo alimentos y productos agroindustriales. De este modo vemos que una solución "rural" al problema del empleo, no puede circunscribirse a dicho ámbito; se precisa antes que nada, ahondar el esfuerzo redistributivo del ingreso a nivel en un poderoso mecanismo para estimular -vía la demanda- el consumo de alimentos y manufacturas ligeras que se adecuan favorablemente a nuestras posibilidades de absorción de trabajo. Todo ello requiere complementarse de mecanismos agregados, nacionales, que corrijan los sesgos de mantener al capital artificialmente barato con respecto al trabajo, propiciando un patrón de selección de tecnologías intensivas en capital y desplazadoras de mano de obra. Si se corrigen los precios relativos de los factores, haciéndoles

más acordes a nuestra dotación de los mismos y se cuenta con el debido apoyo gubernamental se podrán ir encontrando las tecnologías eficientes capaces de sustituir capital escaso por trabajo abundante. Para ello se cuenta con instrumentos fiscales, de precios, crédito y otros.

Sabemos que las posibilidades de empleo fuera del campo son caras y escasas. Ni creciendo al doble de su tendencia histórica, nuestra economía podría resolver el desempleo en los años venideros. En el campo, pues, la solución transicional de plazo medio, puede resultar menos costosa económica y socialmente, y es ese el marco de análisis por el que debemos partir al evaluar las potencialidades de empleo, tanto agrícola como de otro tipo, que nos ofrece.

La sabiduría convencional de nuestros días pregona incansable la necesidad de volcar nuestros esfuerzos al largamente desatendido temporal, a la agricultura mayoritaria y paupérrima de los campesinos minifundistas. Se propone para ello crear empleos con tecnologías intermedias, industrias rurales, etc. Esto es cierto, nadie puede estar en contra, pero desgraciadamente no basta porque poco dice (y mucho oculta) de las formas concretas de articulación con los demás sectores de la economía y de la propia agricultura, ni de los costos y pautas para lograr que estas metas realmente fructifiquen. Ello implica técnicas novedosas no ensayadas, mercados protegidos con los problemas que implican, vigorosas acciones políticas contra caciques y grupos de interés que intermedian, arbitran y profitan de una dada estructura de

clases en el campo, y esta es la brecha entre los postulados de buena fé y el costo de una decisión impostergable, caminando por el estrecho margen de las opciones realmente abiertas.

Revisemos mas cerca las posibles opciones, con sus restricciones al plantear el aumento del empleo rural, en el entendido de no es posible ahora hacer estimaciones (necesarias por otra parte) númericas de absorción de empleo, solo apuntar las grandes lineas de posibilidades de diversas estrategias y actividades:

Pensamos que es en las actividades estrictamente agrícolas donde radican las mayores posibilidades de empleo, a costos razonables, plazos cortos y en apoyo de la productividad global del sector rural. México es un país viable y afortunadamente, estamos a tiempo de evitar soluciones tan heroicas como ineficientes y costosas, como las que otros países han utilizado para paliar, y no para resolver, un explosivo cuadro de desempleo.

En lo estrictamente agrícola, las posibilidades de absorción de mano de obra están directamente determinadas por cuatro factores: La superficie agrícola cultivada, El patrón de cultivos, el grado de mecanización y los rendimientos físicos.

El Plan Nacional Hidráulico aumenta en casi un 40% la magnitud de la superficie agrícola total, de 30 millones de Ha., que se consideraba "tope" y que, grosso modo, se descomponía en 18 de temporal, 9 de riego y 3 de humedad. No es importante ahora ni el detalle ni la polémica en torno a las cifras, confiamos todos los investigadores que elCETENAL nos dé pronto una respues

ta precisa. Por lo pronto, bástemonos afirmar que existen considerables superficies susceptibles -a crecientes costos de diversas tecnologías- de abrirse al cultivo, absorbiendo mano de obra. Con estas cifras podríamos formular hipótesis de absorción combinando coeficientes de empleo por unidad de superficie, por cultivo, por grado de mecanización, etc. Pero serían meros artificios pues no hay una relación automática ni homogénea entre frontera agrícola y absorción de empleo: es necesario incorporar tecnologías adecuadas a la utilización intensa del factor trabajo y formas de organización institucional en mutua correspondencia para encontrar la maximización del empleo.

Además estas cifras se verían elevadas aún más de lograrse varias cosechas al año y cultivos en forma múltiple, lo que es deseable dentro de un esquema de maximización del trabajo. Esto se refuerza si pensamos en cultivos intensivos en trabajo e insumos de similar naturaleza.

Recordemos que la tasa histórica de incremento de la superficie cultivada ha estado en íntima asociación con la absorción de empleo por ejemplo, de 1940 a 1960, dió en combinación con los otros factores un requerimiento de mano de obra de 3.1% anual. Pero a partir de los 60s. Ésta tasa se desploma en más de la mitad, a 1.4%; coincidiendo con el abrupto estancamiento de la superficie cultivada de la pasada década. Esta reducción de requerimientos se debió hasta en un 64% a la disminución de la superficie según estimaciones econométricas realizadas para la formulación del modelo "CHAC". Asimismo, comienza a gravitar en con-

tra de la absorción del empleo la creciente mecanización, que se agudiza a partir de los años 50. Existen estudios comparados de la mecanización agrícola en México y otros países, y arrojan en nuestro caso de mecanización relativo a la dotación de trabajo y, sobretodo, muy desproporcionalmente distribuido en nuestra agricultura bipolar. La mecanización es una meta deseable y necesaria, y no en todas sus variantes conspira contra el empleo. Sin embargo es necesario adoptarla selectivamente frenando su importación indiscriminada e incidiendo con investigación de campo y diseño en la manufacturación en nuestro país de maquinaria agrícola, realmente acorde a nuestras necesidades.

Sin embargo es otro factor el que -sorprendentemente- ha contribuido más que la mecanización a desalentar la absorción de trabajo, este fue la composición de cultivos que de 1960 a 1974 tendió a sustituir los más intensivos en mano de obra, como son el algodón, hortalizas, frutales y plantaciones, por otros menos intensivos en trabajo como son el sorgo, la soya y granos. Se ha estimado que el impacto en la disminución de la absorción de trabajo por ésta causa es de .6%, comparado a un .3% debido a la mecanización.

Ahora bien, si profundizamos el análisis por tipos de agricultura y tenencia encontramos la agudización del patrón bipolar de nuestra agricultura. La demanda de trabajo en la agricultura de riego y comercial fue totalmente insignificante, sin duda debido a su mayor sensibilidad a los precios y otras condiciones del mercado. Por su parte, los ejidos absorbieron una cantidad proporcionalmente mayor de trabajo que cualquier otro tipo de tenencia, agudizando sus problemas de fragmentación y empobrecimiento. El minifundio menor a 5 hectáreas no absorbió trabajo, debido sobre todo a que su número total disminuyó, evidenciando así su imposibilidad de subsistir rentablemente. Podemos concluir entonces que las menguantes posibilidades de empleo repercutirán sobre todo en el estrato más pobre de población campesina, los jornaleros sin tierra, cuyo número creció sensiblemente. Dentro de una política de empleo intensivo de mano de obra se hace indispensable estimar el tamaño óptimo de las parcelas en relación a la tecnología empleada y el modo de organización adoptado.

La política agrícola no ha sabido captar el relevante papel del patrón de cultivos en la absorción de empleos (máxime que opera a plazos cortos) y así tenemos que una vez más, ahora observado desde el ámbito del empleo que el mecanismo para fijar precios de garantía no es adecuado. Estos precios "arrastran" consigo a menudo políticas de crédito, extensionismo y equipamiento, al tratar de impulsar un bien de incidencia negativa en la balanza de pagos o que tiene una demanda alta y no se repara

en la sustitución que provoca el precio de garantía en otros productos y ni mucho menos en el empleo de mano de obra. Los precios de garantía son un instrumento complicado y poderoso y sus impactos han probado ser inoportunos discriminatorios y regresivos, es por ello que han de reformularse en atención a los múltiples y a menudo conflictivos impactos que tienen tanto en otros productos, como en variables tales como el empleo y, en el mismo sentido, - aplicarse en batería con medidas fiscales y de otro tipo que no - tienen por que ser tabú en la formulación de nuestra política agrícola.

Ahora bien, por lo que corresponde a regionalizar al país en forma más precisa que en "riego temporal" y en atención a las diversas regiones o microregiones que conforman unidades homogéneas en cuanto a recursos y estructura sociocultural, se empieza apenas a contar con elementos empíricos y metodológicos para planear una política de empleo y óptima utilización de recursos. El CDIA recién concluyó investigaciones piloto a nivel regional que revelan para regiones muy diversas entre sí, la necesidad de políticas concretas de empleo acompañadas de tecnologías locales y - diversos grados de apoyo institucional. Estas investigaciones vienen a reforzar la idea que ya hemos expresado en cuanto a que la unidad de análisis más adecuada para diseñar políticas de empleo es la de la economía familiar campesina pues su tiempo de trabajo se asigna en forma combinada con las necesidades del consumo familiar y solo en parte es complementada por las posibilidades del mercado de trabajo al exterior de la economía local. Una política

de empleo o que no considere necesidades a nivel local, y los requerimientos de trabajo por jornada y la estacionalidad propios de cada región, será, en el mejor de los casos, insuficiente.

Es imposible apoyar este enfoque realmente operativo con más estudios regionales.

Ahora bien todas las medidas propuestas quedarían sin sustento si no hacemos mención acerca de las tecnologías que deberán retener empleo en forma productiva y utilizar recursos ociosos en las zonas rurales. Una selección adecuada de tecnologías es un problema complejo y de múltiples facetas cuya solución para la agricultura no puede darse en su sólo ámbito. Es un "paquete" integral de política que fructificará a plazos diferidos. Por lo pronto pensamos que en México hay amplio margen para diseñar tecnologías eficientes que sustituyan capital por trabajo y que a la vez procuren un crecimiento y una mejor distribución del producto

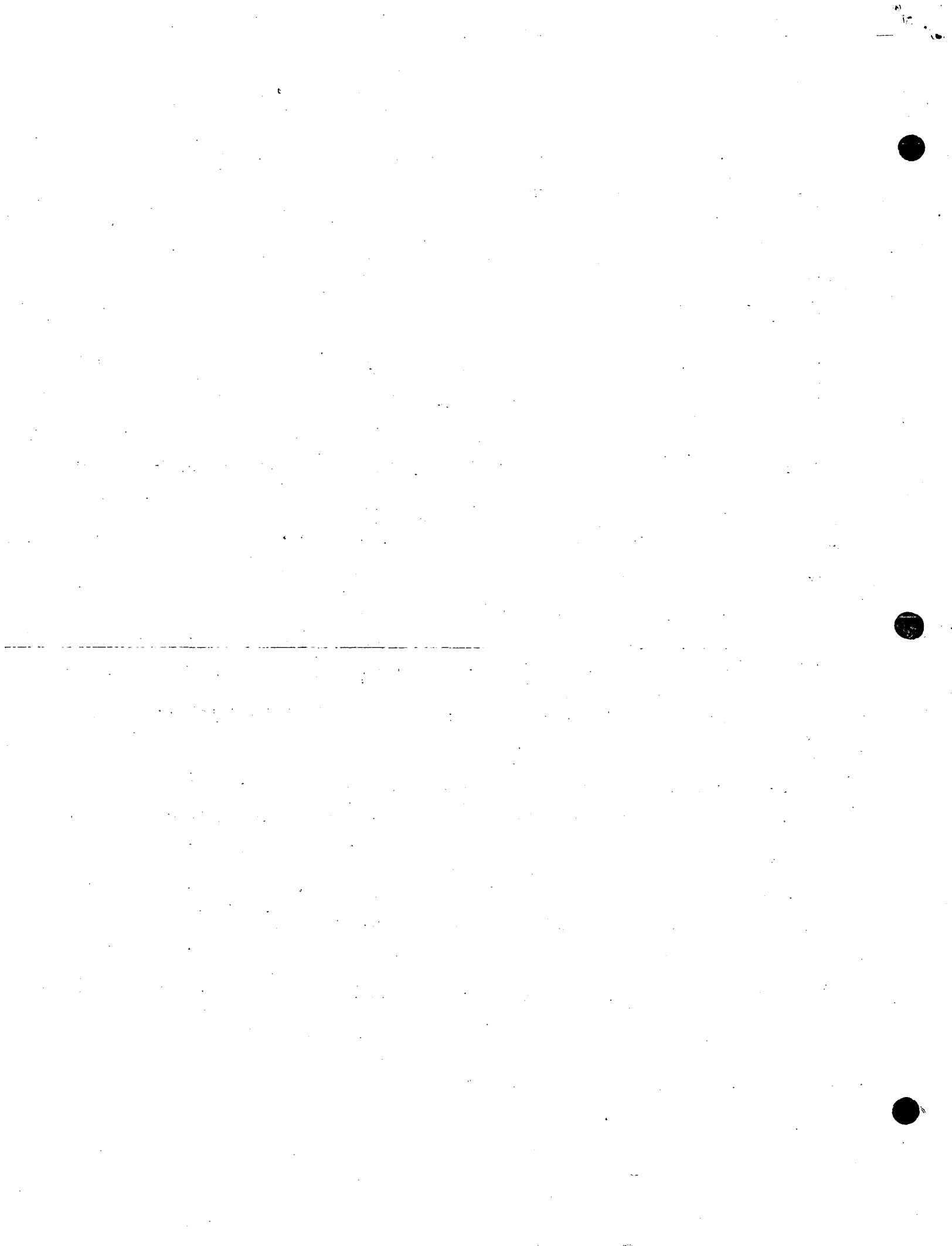
Es preciso tener presente que muchas de esas tecnologías no existen y habrán de crearse a costos considerables y -a veces- sacrificando producto por empleo, destacándose las requeridas para el altiplano temporalero y para las regiones tropicales húmedas. En todo caso estas tecnologías implican un costo bajo por empleo, y tienden a incrementar la productividad por unidad de explotación y no por persona ocupada. Esto es, deberán ser tecnologías "Aumentadoras de recurso tierra", que presenta grandes posibilidades de absorción de empleo, como son las semillas mejoradas, fertilizantes, pequeña irrigación, etc. Es importante tener presente -- que éstas tecnologías requieren también de un alterar la organi-

zación del trabajo en las unidades de producción agrícola a partir de los tiempos por jornada y por estación de las unidades familiares, ya sea en ejidos o minifundios bajo formas cooperativas o colectivas de trabajo y que integre a ellas, agroindustrias o industrias rurales, obras de infraestructura y riego que retengan productivamente a la población local y promuevan la capitalización de los predios.

Es esta la perspectiva adecuada para tratar muy brevemente -- algunas modalidades de empleo rural no agrícola, que aquí se proponen calificadamente y en combinación con las medidas arriba mencionadas : La agroindustria (que se trató con amplitud en ponencia) en términos de empleo no presenta potencialidades importantes en relación con la magnitud del problema, toda vez que se estima que el costo por empleo creado se aproximaría a los 200 mil pesos -- promedio. Sin embargo, su importancia es múltiple porque puede -- absorber trabajo excedente estacional, apuntalar la productividad agrícola y estar muy ligada a la distribución del ingreso p rmi -- tiendo a los campesinos retener un mayor valor agregado en sus -- predios y adquirir, integrando producción y distribución un mayor poder de negociación respecto a la burguesía rural y los centros urbanos. Existe suficiente evidencia empírica en el sentido de -- que la comercialización se ensanchan mucho los márgenes de valor de los productos; así redistributivamente cabría plantearse el control de esta función por los propios campesinos. Sin embargo, -- su impacto neto en términos de empleo no es tan claro y desde luego las dificultades políticas de quebrantar una estructura de ex-

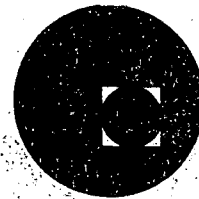
plotación tan estructurada serán formidables. Un último esquema de posibilidades de empleo rural no agrícola lo constituyen las diversas obras públicas a base de mano de obra que se han intentado ya en nuestro país, a través de los caminos de mano de obra. Estos podrían ser además, diversas obras de irrigación, terrazas, etc. Una evaluación de las mismas, no indica un panorama claramente promisorio, en primer lugar, su impacto total en el empleo, si bien considerable, no es suficiente y opera más como un paliativo temporal con efectos laterales negativos que como una solución permanente, por otro lado, es cuestionable incrementar temporalmente el consumo de grupos empobrecidos y distraer fondos que pudieran invertirse con mayores retornos aunque a plazos más largos. De cualquier manera este tipo de soluciones tiene la ventaja de poder implementarse en forma relativamente rápida y de poder llegar a los grupos más pobres. Se recomienda desarrollarla preferentemente con conexiones en una política articulada a nivel nacional y en zonas donde existan programas locales que combinen otras formas de inducir empleo.

Para concluir, es preciso señalar que si bien en balance no es previsible una rápida y sustancial elevación de los niveles de empleo en el medio rural, si es posible iniciar una eficiente reorientación de la política del desarrollo rural a partir del marco multidimensional de la economía campesina, estableciendo mejoras institucionales, mecanismos de protección y estímulo, pero sobre todo incorporando explícitamente el objetivo de empleo en los planes de gobierno: ello requerirá mucho más que buenos deseos.





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

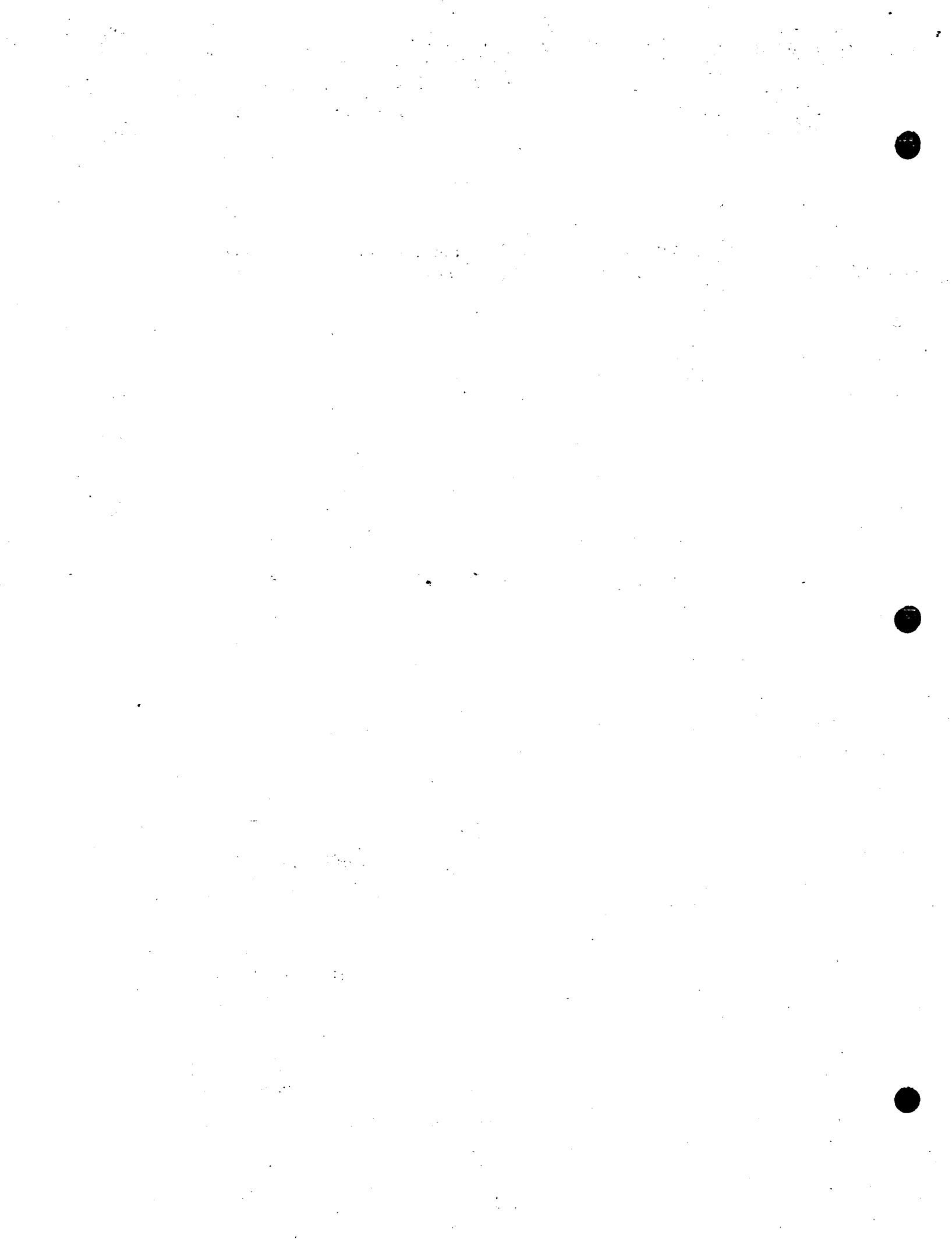


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

COMBINADOS AGROINDUSTRIALES

ING. ENRIQUE SANTOYO M.
LIC. GUILLERMO MORFIN
ING. JESUS PRESTAMO
LIC. EFREN ORTIZ V.
LIC. VICTOR MANUEL VALDES
ING. JAIME DE LA MORA
LIC. ARMANDO VILLA
LIC. LUIS LEYVA
LIC. IGNACIO RAMOS

ABRIL, 1978



hay
Cada vez, más consciencia de lo inadecuado de la pretensión de integrar a la sociedad campesina en la sociedad industrial. En ese enfoque desarrollista, el sector agropecuario tenía el papel de generar excedentes de capital y fuerza de trabajo hacia el resto de los sectores que, por acumulación, a la larga, disminuiría sin violencia a la sociedad campesina ocurriendo así su integración a la sociedad industrial.

Pero la verdad es que la brecha se abre cada vez más; que la sociedad industrial, así concebida, es incapaz de absorber si quiera el incremento natural de la fuerza de trabajo de su población, cuanto menos de la campesina; que la descapitalización ha empobrecido al sector campesino y que la injusticia y la distancia social han aumentado para el sector campesino respecto a los otros sectores de la sociedad mexicana.

No podemos esperar que los grandes avances del desarrollo en nuestro país provengan directa y principalmente de la industrialización y la rápida mecanización de la agricultura. El haber aceptado a la sociedad industrial como cúspide de un único camino para la evolución de nuestros grupos sociales se expresó, en forma práctica, en el desarrollismo, cuya vigencia tiene que ver con el poder económico concentrado en esa sociedad industrial y su relación con el poder político. En la transformación y comercialización de toda rama de producción agrícola, ganadera, forestal o pesquera, encontramos el esquema en el que la posición económica y la relación social de los grupos productores primarios se condicionan to -

talmente a los intereses de la sociedad industrial, planteando el problema centrados en la industria y el comercio, y dando - al sector agropecuario la sojuzgada obligación del sólo abastecimiento barato, oportuno y suficiente de su materia prima - - prácticamente en condiciones de dominación. Un análisis secuencial de todos los eslabones de la cadena de producción-transformación-comercialización, nos indica que los precios relativos son el mecanismo de transferencia de plusvalor y de injusticia en la distribución del verdadero valor del producto final; y que los factores de dominación son los recursos de capital, la tecnología y el control del acceso al mercado. En las zonas de riego la agroindustria se presenta como ingrediente - del neolatifundismo controlador del mercado especulativo. Pocos grupos campesinos tienen alguna participación en las agroindustrias importantes.

Quizá, en donde resulte más claro lo grave e inadecuado del esquema, es en la actividad forestal. Ahí, encontramos no solamente una transferencia exagerada de plusvalor de la fase extractiva hacia las fases de industrialización y comercialización, sino que se encuentra institucionalizado el esquema de dominación del sector industrial, que es al que se da autorización oficial para la explotación de los bosques que abastecen su industria, como titular de las unidades industriales de explotación forestal. Esto ha generado por muchos años los problemas sociales que ahogan a esas zonas y una participación - muy disminuída de los campesinos en la riqueza derivada de esos

bosques, aún cuando sean éstos los supuestamente usufructuarios. Además, el industrial sólo atiende, por ser su único interés, el uso del recurso forestal, aún cuando en la zona existan otros recursos y actividades potenciales que permitieran ampliar las posibilidades de desarrollo de los habitantes esas zonas.

En forma semejante podemos analizar el problema de los copreros, de los cafeticultores, y aún la compleja condición de los cañeros.

No es la pretensión, sin embargo, proclamar, a cambio, una sociedad agrícola. Sería igualmente erróneo. La industria debe ocurrir, pero en un planteo distinto, en donde se exprese el objetivo en términos de lograr actividades dignas, productivas socialmente y justamente remuneradas.

Cambiar la estrategia no es fácil, pero al menos ya sabemos que el otro enfoque es una carrera perdida de antemano, que genera injusticia social y un enorme desperdicio de nuestros recursos, lo que en realidad limita nuestras posibilidades de desarrollo.

Sabemos que las presiones del sistema económico mundial nos imponen la necesidad de ser productivos y eficientes económicamente, en sus términos. Sabemos que es necesario crecer rápido y que en la industria básica es difícil cambiar ahora los requerimientos de alta tecnología y productividad. Sin embargo, en la producción de bienes de consumo popular, que es el caso de los productos de origen agropecuario y principalmente los

alimentos, esto puede y debe ser distinto y debemos desarrollar tecnología y esquemas socio-políticos de organización que permitan aumentar la capacidad de absorción de empleo no solo por unidad de producción, sino por un cambio en la estructura productiva, que amplíe el número y tipo de actividades realizables con un valor económico y social. Esto, repetimos, sabemos que no es fácil y no pretendemos que la evolución del objetivo de desarrollo económico prescinda de la distribución del poder político y social.

En el sector campesino la tarea es, entonces, de encontrar estructuras conceptuales y legales que permitan hacer participar justamente a nuestros grupos sociales campesinos, fundamentalmente con trabajo, en actividades productivas, pero anulando el esquema de dominación urbano-industrial sobre la sociedad rural-agrícola y preservando no el libre albedrío, pero si la libertad individual; no el estatismo despersonalizador, pero si la responsabilidad social; no una dictadura del proletariado, pero si la justicia social.

Los combinados agroindustriales o combinados agroeconómicos pretenden ser ese marco de referencia conceptual para desarrollar lo que vendrán a ser verdaderas unidades sociopolíticas de producción con objetivos de verdadero desarrollo. En donde la agroindustria o la industria rural ya no es instrumento de dominación, sino un punto de apoyo más, si bien importante, de la secuencia de actividades productivas de los grupos sociales del campo.

El combinado agroindustrial no pretende denotar simplistamente la combinación de agricultura e industria, es, fundamentalmente, el reconocimiento de que las características sociales de la combinación de grupos de trabajo son las que condicionan la posibilidad de evolución de las grandes unidades de producción que forman, y cuestionan, en una estructura política de auténtica democracia social: las formas de participación, las relaciones entre los distintos factores y entre los distintos grupos que integran esta combinación de actividades económicas. Es una organización participativa de la suma de esfuerzos de grupos sociales que, con la necesariamente vigorosa participación del Estado, forman una verdadera empresa de propiedad social.

Un combinado agroindustrial o agroeconómico tiene, entre otros, los siguientes principios:

- La unidad de combinación es el grupo de trabajo, cuyos componentes individuales guardan, por razón de la naturaleza de su labor, una relación económica y social. El trabajo es la razón de pertenencia al grupo y es la base del derecho a utilidades.
- Todos los grupos de trabajo que guarden una relación económica permanente en la cadena productiva, establecen un compromiso social entre ellos y para con la sociedad, y devienen en una estructura política de participación democrática en que las decisiones son colectivas y la autoridad para la organización y administración productiva se otorga a miembros del combinado que, así, forman otro grupo de trabajo, con la responsabilidad

de administrar el desarrollo del combinado en su conjunto.

- Los bienes de producción se adquieren en forma solidaria por los grupos del combinado, con el reconocimiento legal de las obligaciones que con la sociedad guarda, por su naturaleza, la actividad productiva en cuestión.
- Se establece un sistema de precios intermedios a las fases y grupos de producción, convenido por todos los grupos, de manera de regular la transferencia justa de plusvalor entre los elementos del combinado. Estos precios pueden corregirse si resulta en beneficio de los grupos asociados del combinado, sin menoscabo de que los precios finales al mercado no solamente sean competitivos, sino que representen el efecto regulador de especulación e inflación que les corresponde como parte del reconocimiento de su responsabilidad con la sociedad.
- Un grupo específico interno al combinado, garantiza a los demás su acceso a la capacitación continua y de toda índole. La capacitación garantiza el derecho al trabajo.
- Los propios miembros del combinado planean su desarrollo social, proveyendo los satisfactores por sí mismo o gestionándolos ante los canales institucionales de la sociedad, dando esa responsabilidad a un grupo específico más.
- Los grupos de trabajo del combinado pueden organizar un sistema financiero y crediticio propio para todas las actividades, respondiendo solidariamente e interactuando hacia afuera con toda institución financiera gubernamental o privada—dentro del propio sistema bancario, pero descentralizadamente—. Esta es la

única vía de acceso directo al financiamiento o crédito para las actividades productivas del combinado.

- El acceso a la tecnología debe garantizarse haciendo residir en el propio combinado, como otro grupo de trabajo, las actividades de investigación y asistencia técnica aplicadas a las necesidades de todo el proceso económico y social del combinado y a las características regionales.

- Los productores agropecuarios particulares, pueden establecer convenios de cooperación crediticia y tecnológica del combinado hacia ellos, conviniendo en un costo por la misma y en un precio a los productos esperados, pero siempre y cuando no requieran de empleados permanentes asalariados, apoyando así a los auténticos pequeños propietarios.

- Los productores agropecuarios privados pueden incorporarse al combinado aportando tierra y bienes de producción a valor social.

- El sistema de aseguramiento puede establecerse por el mismo combinado, distinguiéndolo del sistema de solidaridad, que impide la quiebra de cualquier elemento del combinado y que le garantiza la ocurrencia de asesoría a todo grupo de trabajo con problemas operativos. Etcétera.

En este orden de ideas, para significar una reorientación del desarrollo agroindustrial, se propone:

1) Que la industrialización rural y el desarrollo agroindustrial del país se realice en base a ejidos y comunidades con empresas de propiedad social organizadas según los principios de los combinados agroindustriales.

2) Que la estrategia y la organización institucional para el fomento agroindustrial, y de industria rural en general, se revise y se adecúe a que las instituciones que hayan de actuar tengan la responsabilidad de fomentar la organización social de la producción, la capacitación necesaria y la asistencia técnica y financiera que implica la labor integral, evitando los frecuentes fracasos resultantes de enfoques parciales, de participación institucional inadecuada y de industrias impuestas a condiciones sociales no adecuadas y participación insuficiente de los grupos campesinos involucrados.

3) Que, en tanto un combinado llegue a desarrollar capacidad y escala para realizar la comercialización como un grupo de trabajo propio, la CONASUPO sea el apoyo central de distribución de todo producto agroindustrial en las áreas urbanas principalmente.

4) Que, para los combinados agroeconómicos que aún no logren incorporar la fase industrial a su organización, las industrias rurales de CONASUPO sean un claro apoyo a su evolución a la integración.

5) Que, sin menoscabo de reconocer que la reciente ley de sociedades de solidaridad social es la forma legal disponible más avanzada que permite la organización de combinados agroeconómicos, se deberá seguir legislando sobre este tipo de organizaciones para facilitar su desarrollo, revisando principalmente las formas legales de administración de los ejidos colectivos y las comunidades, las figuras financieras en la ley de -

crédito rural y el sistema de investigación científico y tecnológico agropecuario y agroindustrial.

6) Que se de prioridad absoluta a ejidos y comunidades en los créditos oficiales para la creación de agroindustrias y dentro de aquellos a los que se organicen como combinado agroindustrial.

7) Que no vuelva a otorgarse ninguna concesión como unidad industrial de explotación o de ordenación forestal y que se revisen las existentes, definiendo como política nacional el establecimiento de organismos públicos descentralizados forestales pero orientando su acción a la creación de combinados agroindustriales.

8) Que las zonas cañeras sean también analizadas bajo este enfoque, como un esquema de solución a sus graves problemas y al injustificado antagonismo que surge entre obreros del ingenio y cañeros.

9) Que el sistema de educación tecnológico agropecuario, forestal y pesquero, adecúe sus programas a este enfoque y que genere técnicos que tengan la posibilidad, la capacidad y la convicción de hermanar sus intereses con los de los campesinos.

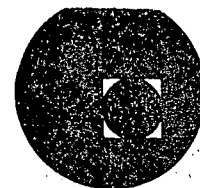
10) Que en la estrategia de atención del PIDER a las áreas temporaleras, las acciones se acompañen siempre del objetivo de establecer organizaciones del tipo de Combinados Agroecónómicos, que serán el marco de referencia al proceso de desarrollo rural buscado.

11) Que todos los actuales distritos de riego del país se revisen con el enfoque de combinados agroindustriales y, consecuentemente, se exija que todo nuevo proyecto de riego se estudie y se evalúe como un combinado de este tipo.

En conclusión, identificamos a los combinados agroindustriales como la nueva filosofía de la reforma agraria integral.



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

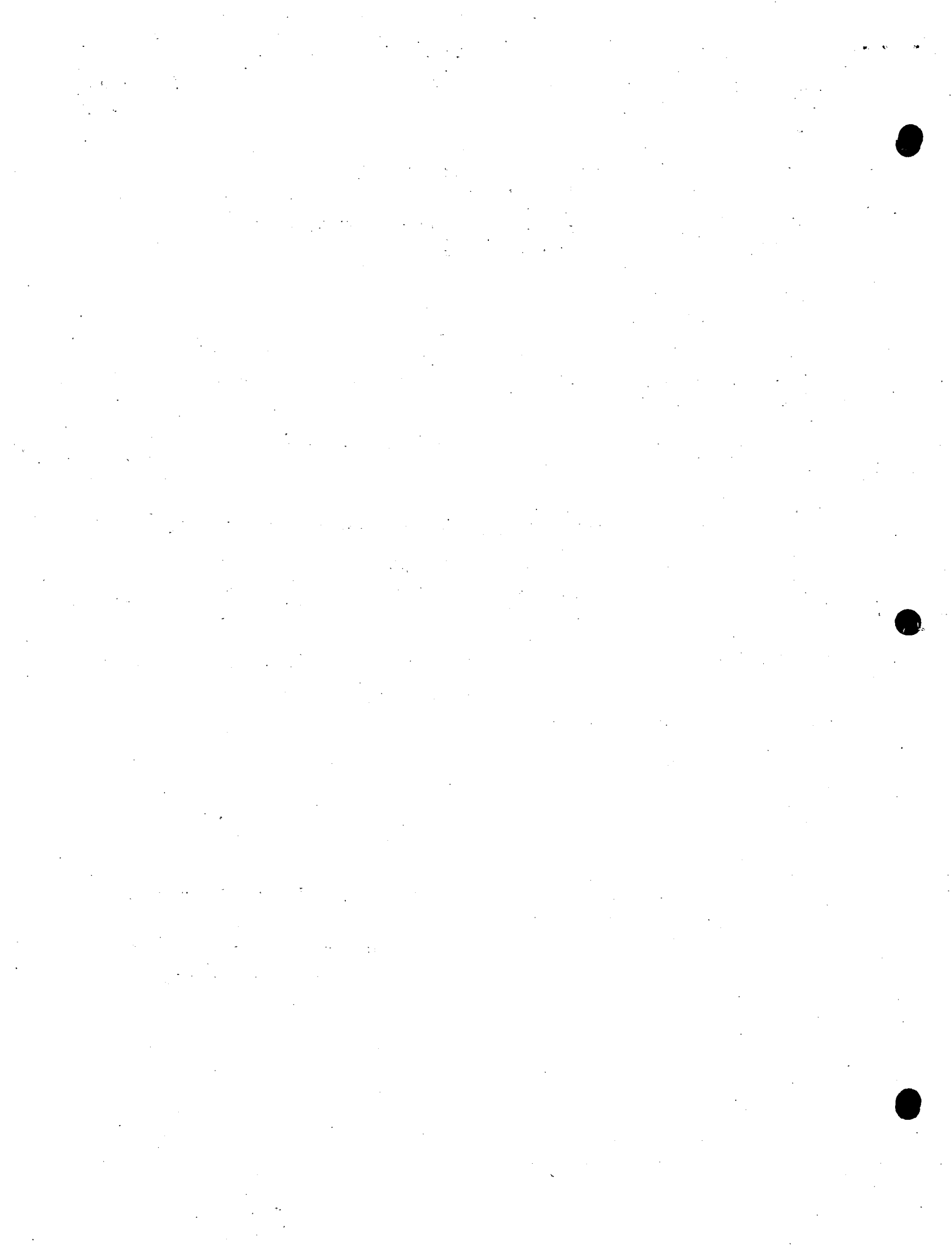


Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LA REFORMA AGRARIA Y EL AREA DE PROPIEDAD SOCIAL DEL
SECTOR AGROPECUARIO

ING. CAMILO MORENO GOYCOCHEA
ING. GUSTAVO ORPINEL
LIC. HUMBERTO ROQUE VILLANUEVA
ING. ALFONSO CASTILLO MORALES

ABRIL, 1978



Una característica particular de nuestra reforma agraria, radica en haber generado formas de propiedad social como son los ejidos y comunidades, cuya apropiación de recursos les da un rasgo distinto a la propiedad privada. Esta forma de propiedad conforma un amplio sector de la economía, que por sus características podría considerarse como el sector social de la misma.

La magnitud de los recursos naturales con que se ha dotado a este sector a lo largo del proceso agrario, le atribuye un carácter estratégico para el desarrollo futuro del sector rural. En la actualidad más del 50% de la tierra y los recursos acuíferos del país están apropiados socialmente por casi 15 millones de mexicanos y conforman al propio sector social. Esta situación hace indispensable definir claramente cual es el papel, responsabilidad y proyección que debe desempeñar este sector, con el fin de darle su verdadero contenido económico dentro del desarrollo del país.

Aparentemente, desde su formación, a este sector no se le ha dado una ubicación precisa que le permita desarrollarse dentro de la estructura económica general del país; su legislación, aparato institucional y procedimientos no encontraban contrapartida en otros sectores del país, lo cual le mantenía aislado y atendido a sus propios instrumentos y a sus propias leyes. Adicionalmente a esto, se le había encerrado dentro de un determinismo agrícola que limitaba totalmente sus posibilidades evolutivas. Se le crearon instituciones bancarias especiales, pero sin acceso a mercado de

capitales del país; su personalidad institucional y de las diversas formas de organización que internamente ocupaba no encontraban reconocimiento sino dentro de su propio ámbito. Este aislamiento y las distorsiones derivadas lo han hecho aproximarse a las formas privadas de apropiación de recursos y distribución de beneficios por el camino de violar su esencia social. La política de organización e integración seguida por el presente régimen ha permitido replantear la necesidad de definir los verdaderos alcances o modalidades que deben tener estas formas de tenencia, así como los objetivos que debe cumplir dentro del desarrollo económico y social del país.

Es en los últimos dos años cuando se empieza a reconocer la necesidad de darle una proyección amplia a este sector dentro del juego económico y social general, al sacarlo de su determinismo agrícola y darle el acceso para explotar todo tipo de recursos a su disposición y permitir su evolución hacia otros sectores de la economía, planteándose así la necesidad de asignarle tareas más amplias en el aprovechamiento de otros recursos naturales y en la posibilidad de entrar de lleno en el campo de los servicios.

Esto significa que al sector social debe considerársele en el largo plazo, como un componente muy importante de la economía en su conjunto; si bien por muchos años ese desarrollo tendrá que apoyarse en las actividades agropecuarias, debe mantenerse siempre abierta la perspectiva de participación en otras actividades que complementen su ingreso, empleo y bienestar.

Su integración dentro del plano económico general es una tarea a largo plazo que debe figurar dentro de las etapas de nuestro desarrollo económico general. Sin embargo, creemos que esta integración debe empezar a considerarse, en forma orgánica, en el corto plazo como condición necesaria para ir avanzando en las etapas de su propio desarrollo.

Por otra parte, el origen de este sector y la orientación política del estado, la convierte de hecho en su aliado natural, con la consecuente conciencia de objetivos e intereses. Sin embargo, ésto implica una definición clara de los apoyos y compromisos que deben existir ya que si bien el principal punto de apoyo del desarrollo pasado en este sector ha sido el Estado, es una verdad que este apoyo no ha sido total y ha tenido una gran variabilidad a través del proceso histórico.

En este sentido, es indispensable constituir las avanzadas del sector social alrededor de un conjunto selecto de ejidos y comunidades capaces y decididos a vincularse productivamente con el Estado, a través de distintas formas, para cumplir objetivos y acciones previamente determinadas y de interés mutuo. Este primer núcleo lo pueden constituir aquellos ejidos, comunidades o uniones de los mismos que por su organización disponibilidad de recursos naturales y humanos y magnitud territorial, pueden convertirse en unidades productivas y de servicios, con capacidad de influir en forma decisiva en el desarrollo económico y social del propio sector y a su vez otorgar al Estado la base necesaria para poder incidir en el proceso pro-

ductivo del sector agropecuario en su conjunto, contribuyendo con su crecimiento y desarrollo a equilibrar el poder económico y político de las organizaciones empresariales del sector agropecuario.

Para la configuración y posterior funcionamiento de la primera fase del área de propiedad social, es necesario establecer un conjunto de normas y reglas del juego que regulen y dirijan la participación de sus componentes dándole especial énfasis a las responsabilidades y derechos de los campesinos organizados y de los organismos y funcionarios del estado asignados para participar en la estructura que formaría el área social.

Esto implica abandonar por parte del estado y los campesinos las formas de participación espontánea y voluntarista en las tareas del desarrollo económico, para pasar a un esquema de responsabilidades y deberes que se convierten en normas de comportamiento sujeto a penalidades e incentivos.

Los objetivos primarios del área de propiedad social, de acuerdo a nuestro sistema de economía mixta, serían los relacionados con su intervención en actividades que el libre juego de la fuerza del mercado y la iniciativa privada de agricultores y campesinos sea incapaz de afrontar para el desarrollo equilibrado de nuestro país.

Estos objetivos en una primera etapa serían los siguientes:

- 1) El rescate de recursos naturales ejidales y comunales que por su mal aprovechamiento y rentismo, hagan necesario regular y controlar su uso.

- 2) Constituir un mecanismo efectivo de planificación por su vinculación y apoyo del aparato del estado; producir los alimentos básicos y materias primas que se considere de interés nacional asegurar en los niveles y regiones previamente fijados.
- 3) Asumir la responsabilidad de producir semillas mejoradas, pié de cría animal y otros insumos que el desarrollo agropecuario zonal y regional demanden y que establezca la política agrícola.
- 4) Producción de determinados servicios básicos en regiones marginadas como los servicios de mecanización, transporte, distribución y transformación agroindustrial.
- 5) Empezar actividades de gran demanda de fuerza de trabajo como la fruticultura, aprovechamiento de recursos no renovables y otras actividades que por su organización, inversión, plazos, etc., no hay seguridad que su desarrollo se logre en forma espontánea.

Estos objetivos pueden cumplirse y convertirse en planes concretos mediante la participación intensa del estado a través de distintas modalidades que darían expresión concreta y administrativa al área de propiedad social del sector agropecuario. Estas modalidades pueden ser en una primera etapa las siguientes:

- a) La organización de empresas mixtas de producción y servicios en las cuales los campesinos aportan la tierra, la fuerza de trabajo y su organización primaria, y el Estado participe con el capital, tecnología y la capacidad administrativa empresarial.

- b) La celebración de contratos y acuerdos de producción de determinados productos o insumos que permitan especializar unidades productivas y desarrollar su capitalización, que incluyan compromisos precisos tanto por parte del Estado como de los núcleos campesinos.
- c) El establecimiento de un régimen de participación estatal, directa y temporal que puede ser de 3 años, en los nuevos distritos de riego que se van incorporando, con objeto de acelerar sus plazos de maduración y asegurar que la operación de las obras efectivamente beneficie al mayor número de usuarios.
- d) El establecimiento de zonas de rehabilitación agraria y de actividades económicas, en áreas críticas de minifundio extremo, que por sus características requieren un tratamiento especial, realizado bajo acuerdos previos con las comunidades y mediante esquemas de organización regional que incluya a minifundistas particulares.

El área social por su naturaleza misma asegura la participación democrática, la eficiencia productiva, la distribución equitativa del ingreso y el derecho al empleo, objetivos congruentes todos ellos con el país a que aspiramos y que son objetivos mismos de la acción de gobernar, plantea la necesidad de su impulso y apoyo por el propio estado.

Ahora bien, la configuración de un complejo económico, orgánico y - amplio de verdadera propiedad social, requiere de una decisión política

firme para establecerla, de un esfuerzo intenso y sostenido e implica afrontar riesgos de distorsión y burocratismo que es indispensable vigilar permitiendo una amplia participación campesina y de los técnicos de nivel medio.

Debemos señalar también, que no debe confundirse con un mecanismo amplio de beneficiencia social o subsidio generalizado, por ello sus normas internas de funcionamiento debe ser lo suficientemente claras y exigentes para que la eficiencia social del área de propiedad social quede fuera de toda duda e imperen normas efectivas de sanción e incentivos que la garanticen.

Por otra parte, su factibilidad de realización no está en ampliar desmedidamente el área de control directo del estado, sino ampliar su área de influencia y capacidad de orientación, en el caso de empresas mixtas el criterio de administración temporal de ellas, entregándolas posteriormente a los campesinos; pero manteniendo los vínculos operativos, si bien, habrá muchos casos que por su naturaleza e interés social del estado se reserve el derecho de mantener su participación.

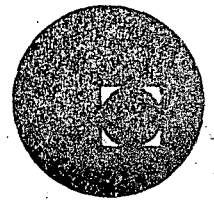
También, debemos considerar que la base de sustentación de un proyecto de tal magnitud está en el nivel de organización económica de los campesinos, particularmente la colectiva, para lo cual partimos de la premisa que no se parte de cero, existen ya importantes avances a escala de unidades productivas y uniones de ejidos, que es necesario aprovechar.

Finalmente, si bien este proyecto tiene un elevado contenido económico

y social, su importancia política obliga a plantear nuevos esquemas de participación y responsabilidades de las organizaciones campesinas de masas, que tendrán un importantísimo papel que jugar en la concientización y promoción a todos los niveles en la configuración y ampliación del área de propiedad social de nuestra economía.



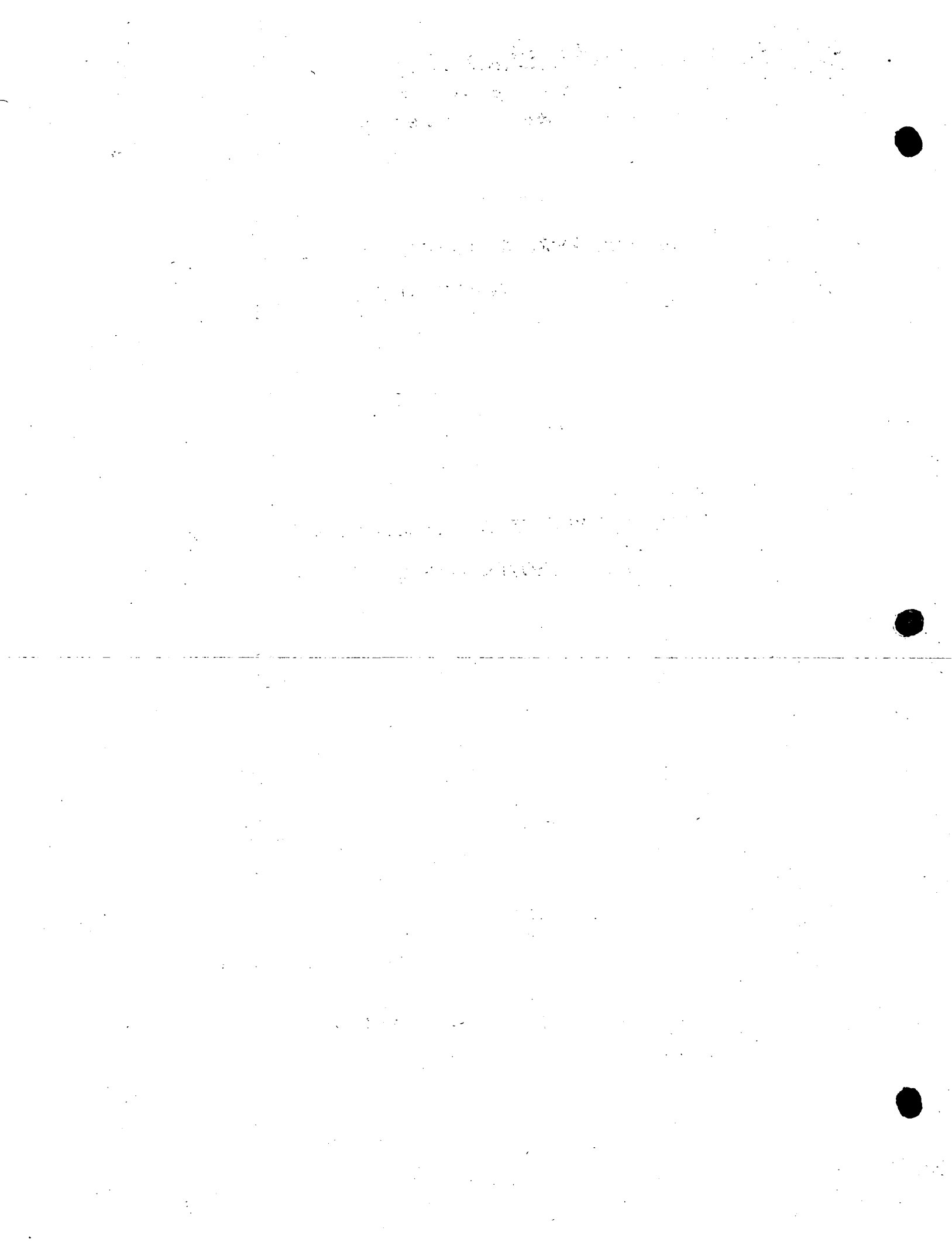
centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



SEMINARIO SOBRE PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO

TEMA: EJEMPLO DE UNA ENCUESTA DE EVALUACION
DE UN PROYECTO DE GANADERIA.

ABRIL, 1978.



OBSERVACION DE LA FINCA
RESULTADOS TECNICOS, ECONOMICOS Y FINANCIEROS

PERIODO DEL 1 Febrero 1974 AL 31 Enero 1975

PAG	C O N T E N I D O
1	TIERRA RECURSOS Y UTILIZACION
2	MAQUINARIA Y EQUIPO
3	INSTALACIONES Y MEJORAS
4	GANADERIA PRODUCTO DE LA SUPERFICIE FORRAJERA
5	GANADERIA COSTOS PROPORCIONALES Y RESULTADOS
6	DETALLES OTROS COSTOS ANUALES
7	RESULTADOS DEL AÑO COSTOS-PRODUCTOS PRODUCTIVIDAD
8	CAPITAL Y RESULTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS
9	DIAGNOSTICO
10	DIAGNOSTICO

PROYECTO

FINCA _____

No. _____

CODIGO

TIERRA RECURSOS Y UTILIZACION

CARACTERISTICAS DE LOS DISTINTOS LOTES Y UTILIZACION

DISTRIBUCION POR TIPO DE CULTIVO O PASTOS

No OMBRE	HA	SECTOR	VALOR DE LA TIERRA		VALOR DEL ARRENDAMIENTO		TIPO TENENCIA	UTILIZACION DE LOTES							
			HA	TOTAL	HA	TOTAL		1er CICLO		2o CICLO					
								HA	CULTIVOS	HA	CULTIVOS				
7to	18	Pasturas arcilla negro	6000	108 000.00	6000	18 000.00	E	18	Pongola	18	Pongola				
		2 D.S.R.H	0												
3ajo	20	Pasturas Aluvion	7000	80 000.00	5000	10 000.00	E	20	Simarron (Paspalum)	20	Simarron				
TAL	40			188 000.00		28 000.00		38		38					

NATURALEZA	1er CICLO	2o CICLO	PROMEDIO GRAL.	% S A U
TOT. CULTIVOS				
Pongola	18	18	18	47
Simarron	20	20	20	53
TOT. PASTOS	38	38	38	
BARBECHO Y RAST				
S A U	38	38	38	100
MONTES				
BOSQUES				
SUPERF. N A	2	2	2	
Dren				
SUP. TOTAL	40	40	40	

MAQUINARIA Y EQUIPO INVENTARIOS Y CRITERIOS

INVENTARIO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

TIPO	AÑO FOB.	CARACTERISTICAS, ESTADO Y CAPACIDAD	COMPRA		VALOR P. AÑO	TASA AMORTZ.	AMORTIZACION	VALOR F. AÑO
			AÑO	PRECIO				
Molius		Martillos - Buen Edo	74	5000.00	5000.00	10%	500.00	4500.00
lotobomba		Buen edo	74	2500.00	2500.00	10%	250.00	2250.00
3atonga		Regulador	74	2200.00	2200.00	10%	220.00	1980.00
T O T A L					9700.00		970.00	8730.00

CRITERIOS PARA LA MAQUINARIA

NUM. TRACTORES		
POTENCIA DE LOS TRACTORES H.P.	TOTAL	
	PROMEDIO	
POTENCIA PROMEDIO POR HA SAV		
EDO. PROMEDIO DE LA TRACT.		
COSTOS DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE MAQ.		
COSTOS DE CONCERV. Y MANTENIMIENTO % COSTO AMOTIZ		

OBSERVACIONES

INSTALACIONES MEJORAS Y ADECUACION DE TIERRAS

INVENTARIO DE LAS INSTALACIONES

NATURALEZA	CARACTERISTICAS, ESTADO Y CAPACIDAD	AÑO	COSTO DE COMPRA	VALOR AL P. DE AÑO	TASA AMORTIZACION	AMORTILZACION	VALOR AL F. DE AÑO
tejaban	Paloy Palma, Regulador edo-ordenior	73	600.00	480.00	20%	120.00	360.00
TOTAL INSTALACIONES					480.00	120.00	360.00

MEJORAS Y ADECUACION DE TIERRAS

NATURALEZA	No. O NOMBRE LOTE	HAS AFECT	CARACTERISTICAS DE LAS OBRAS REALIZADAS	AÑO	COSTO DE COMPRA	VALOR AL P. DE AÑO	TASA AMORTIZACION	AMORTIZACION	VALOR AL F. DE AÑO
cerca alambre	arriba	20	Paste muerto lado 4m. de 4 hilos	74	10630.00	10650.00	10	1065.00	9585.00
✓	Abajo	20	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	73	8950.00	8055.00	10	895.00	7160.00
TOTAL MEJORAS Y ADECUACION DE TIERRAS						18705.00	1960.00	16645.00	

1 GANADO PROPIO

Animales categorías	Inventario 1			Entradas 2			Salidas 3			Inventario			Var. Inv. 5	Vent. 6	Product. 5%	Efectivos promedio					
	Principio de año			Compras-Nacimientos			Ventas			Fin de año						4-1	3-2	5	No.	U.A.	
	No.	P.U.	\$	No.	P.U.	\$	No.	P.U.	\$	No.	P.U.	\$									\$
Vacas	27	5000	110000				3					28	5000	140000	30.000		25	31.25			
Novillas de vientre	9	3000	27000									6	3000	18000	-9000		7.5	6.75			
Novillas de levante	6	2000	12000									12	2000	24000	12,000		9.0	7.20			
Tomeras y tomeros	20	1000	20000									24	1000	24000	4,000		22	11.00			
Novillos levante	8	2000	16000				13	2000				3	2000	6000	-10,000		5.5	4.40			
Novillos engorda																					
Nacimientos				24	200	4800															
Perdas				2	5750	11500			1	4000		3	15500	-2,500			2.5	3.10			
TOTAL	67	X	173000	26	X	16300	16	X	4000			76	X	227500	34,500		8	300	42800	71.50	63.70

2 GANADO EN RENTA

Propietario del ganado	Animales Categoría y tipo	No.	Estimación Inicial		Estim. final		Aumento	Repartición				Efectivo promedio	
			Entrada 6 P. año		Salida 6 Fin. A			Propietario		Ganadero		No.	U.A.
			Fecha	Valor \$	Fecha	Valor \$		\$	%	\$	%		
TOTAL													

3 PRODUCCION DE LECHE

Destino de la producción	Cantidad	Lts.	P.U.	Valor \$
Venta de leche		45000	2.00	900000
Consumo empleados				
Consumo familiar		2000	2.00	40000
Consumo tomeros en balde				
TOTAL de producción		47000	2.00	940000
VENTA PASTURA Y OTRAS ENTRADAS DE LA SUP. FORRAJERA				
				Entrada \$

RECAPITULACION DEL PRODUCTO Y %

No.	Producto	\$	%
1	Ganado propio	72000	31
2	Ganado en renta		
3	Producción de leche	94000	39
4	Ventas pastura		
	TOTAL	136000	100

GANADERIA: COSTOS PROPORCIONALES Y RESULTADOS

COSTOS PROPORCIONALES DE LOS PASTOS

CATEGORIA	COM. DILL PRODUCTO	CANTIDAD	P. U.	TOT. \$	\$/HA. SA.
UTILIZANTES					
SEMILLAS					
LABORADA					
COMBUSTIBLES					
LUBRICANTES					
INTR. MAQ. EQ.	tractor	16 horas	90.00	1280	34
ORNAMENTALES	midest, R. Serc			3200	84
OTROS					
TOTAL COSTOS PROPORCIONALES PASTOS				4480	118

COSTOS PROPORCIONALES DEL GANADO

DROGAS Y VACUNAS	PARASITICIDAS		500	13	
	VACUNAS		740	19	
	ANTI IOTICOS		500	13	
	OTROS				
ALIMENTOS Y SUPLEMENTO	CONCENTRADOS		1200	31	
	TOSCOS		4500	118	
LECHE DADA A TERNEROS					
OTROS					
TOTAL COSTOS PROPORCIONALES GANADO				7440	193

= PRODUCCION Y MARGEN BRUTA

	TOTAL \$	\$/HA. SA.
PRODUCCION DE LA SUPERFICIE FORRAJERA	136800	3600
COSTOS PROPORCIONAL	COST. PROPORCIONALES PASTOS	4480
	COST. PROPORCIONALES GANADO	7440
	ALQUILER DE PASTOS	
	TOTAL COSTOS PROPORCIONALES	11920
MARGEN BRUTO	124880	3277

CRITERIOS TECNICOS

1	No. DE NACIMIENTOS	24	x 100 = 96
	No. DE VACAS (EFVO. PROMEDIO)	25	
2	PRODUCCION DE LECHE LTS.	47000	= 1880
	No. DE VACAS (EFVO. PROMEDIO)	25	
3	CANTIDAD FOSFORO RECIBIDO	0	x 100 = 0
	CANTIDAD FOSFORO REQUERIDO	X	
4	PERDIDAS GANADO PROPIO \$	4000	x 100 = 2.9
	PRODUCTO DEL GANADO PROPIO	136800	
5	METODO DE ORDENA		
6	FECHA DOS ULTIMAS VACUNACIONES Y		
7	No. V. A. (EFVO. PROM.) PROP. mas AJENO	63.70	= 1.7
	No. HA. SUPERFICIE FORRAJERA	38	
8	No. HAS. PASTO DE CORTE	0	x 100 = 0
	No. HAS. SUPERFICIE FORRAJERA	38	
9	No. POTREROS PASTOREO	2	
10	SUPERFICIE RIEGO PASTOS	0	
11	CAPITAL GANADO POR HA. SUP. FORRAJERA \$	3287	

CEROS COSTOS ANUALES

MANO DE OBRERA PERMANENTEMENTE ASALARIADA								
NOMBRE	CALIFICACION	TRABAJO POR SEMANA			GASTOS MEDICOS	ROPA TRABAJO	LECHE O GANADO	TOTAL OBREROS \$
		No DIAS	S. DIARIO	TOTAL \$				
TOTAL GENERAL								

CONSERVACION MAQ. Y EQUIPO	
COMPRA HERRAMIENTAS	
TOTAL	
CONSERVACION BIENES RAICES	
CERCOS	750
ZANJAS O DRENES	
CANALES	
EDIFICIOS E INSTALACIONES	
TOTAL	
TOTAL	750
COSTOS DIVERSOS DE LA FINCA	
IMPUESTO PREDIAL	40
VIATICOS	400
SEGUROS	
COMBUSTIBLES VARIOS	200
ELECTRICIDAD	
TOTAL	
TOTAL	640

TRABAJO DEL AGRICULTOR Y SU FAMILIA

NOMBRE	DIAS POR SEMANA	DIAS POR AÑO	CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACION DEL SUELDO CALCULADO	TOTAL ANUAL \$
Diego Barajas	7	365	\$ 60.00 diarios, trabaja 12 horas, 1 día	21900
Armando Barajas	7	365	\$ 60.00 diarios, trabaja 12 horas, 1 día	21900
Sra. Barajas	Variables	100	\$ 30.00 diarios	3000
Edegar Barajas	2	100	\$ 30.00 diarios	3000
TOTAL				49800

RESULTADOS DEL AÑO : COSTOS - PRODUCTO. PRODUCTIVIDAD

RECAPITULACION DE LOS COSTOS Y PRODUCTOS

PRODUCTIVIDAD TIERRA, M. OBRA Y MAQUINARIA

CULTIVOS COSTOS	Pagos Ganado	TOTAL \$	\$/HA SAU
FERTILIZANTES			
SEMILLAS			
HERBICIDAS			
COMBUST. Y LUBR.			
CONTR. MAQ. Y EQ.			
JORNALES			
AGUA			
EMPAQUES			
ASIST. TECNICA			
TOT. COST. PROPOR.	11920	11920	313
RENTA PAGADA			
RENTA CALCULADA		28000	738
MOP ASALARIADA			
TRAB. AGRIC. Y FAM.		49800	1310
CONS. MAQ. Y EQ.			
CONS. BIENES RAISES		750	20
COSTOS DIVERSOS		640	17
AMORT. MAQ. Y EQ.		970	25
AMORT. INST. Y MEJ		2080	54
TOT. OTROS COSTOS		82240	2164
TOTAL DE LOS COSTOS DE LA FINCA (PROP + OTROS)		94160	2477
PRODUCTO \$		136800	3600
U NETA EN RENTA (UNR)		42640	1123
COMPOSICION PRODUCTO	100	100	
MARGEN TOTAL	134880	124880	3287
BRUTO (C/ET) /HA			
U NETA EN FODR. (UNF)		70640	1861

C R I T E R I O		TOTAL \$	\$/HA SAU
PRODUCTO PROMEDIO ANUAL			
COSTOS DE M. DE OBRA	JORNALES	3200	84
	M.O. PERM. ASALARIADA		
	TRAB. AGRIC. Y FAM	49800	1310
TOTAL MANO DE OBRA		53000	1394
COSTOS DE MAQUINARIA	TRAB. POR CONTRATO	1280	34
	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE		
	CONSERVACION MAQUINARIA		
	AMORTIZACION MAQUINARIA	970	85
TOTAL MAQUINARIA		8250	59
COSTOS DE MANO DE OBRA POR \$100.00 PRODUCTO			38.70
COSTOS MAQUINARIA POR \$100.00 PRODUCTO			1.60
COSTOS MAQ. + M. DE OBRA POR \$100.00 PRODUCTO			40.00
COMPOSICION DE LOS COSTOS			
		TOTAL \$	%
COSTOS PROPORCIONALES		11920	12
OTROS COSTOS		92240	88
TOTAL GENERAL DE COSTOS		104180	100

CAPITAL Y RESULTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS

COMPARACION ENTRE FINCAS

		CAPITAL UTILIZADO EN LA FINCA EN EL AÑO			
		1er CICLO	2o CICLO	PROM. Δ	\$ / HASA
TIERRA E INSTALACIONES	PROPIEDAD			188480	4961
	RENTA				
MEJORAS Y ADEC. TIERRAS				18705	491
TOTAL CAPIT. TERRIT				207185	5452
MAQUINARIA Y EQUIPO.				9700	255
GANADO				210250	5533
AVANCE A CULTIVOS					
TOTAL CAP. DE TRABAJO				219950	5788
TOT. CAP. AGRIC. GLOBAL				427135	11240

RESULTADOS ECONOMICOS

1	RESULTADO NETO EN RENTA	(RNR) \$	42640
2	RENTA REAL + CALCULADA	\$	28000
3	RESULTADO NETO EN PROPIEDAD = 1+2 =	\$	70640
4	RENTABILIDAD DEL CAPITAL AGRIC. GLOBAL	$\frac{3}{CAG} \times 100$	= 16.53
5	RENTABILIDAD DEL CAPITAL DE TRABAJO	$\frac{RNR}{CT} \times 100$	= 19.38
6	VELOCIDAD DE ROTACION DEL CAP DE TRABAJO	$\frac{PRODUCTO}{CT}$.62

SITUACION AGRICULTOR A NIVEL DE LA FINCA

CAPITAL PROPIO AL PRINCIPIO Y FINAL DE AÑO					
BIENES Y PROPIEDADES			DEUDAS Y PRESTAMOS		
NATURALEZA	PA	FA	NATURALEZA	PA	FA
TIERRA E INST.	188480	188360			
MEJORAS Y ADEC.	18705	16695			
MAQ. Y EQUIPO	9700	8730			
GANADO	193000	227580	TOT. PREST. MyL	PLA	ZO
COSECHA EN CRECIM.					
COSECHA NO VENDIDA					
STOCK A PROVIS.			TOT. PREST. C. PLAZO		
CUENT. 3os CREDITO					
BANCO Y CAJAS	?	?	TOT. OTRAS DEUDAS	0.00	0.00
TOTAL BIENES	409885	440235	TOTAL DEUDAS		
REPORTE DEUDAS	0.00	0.00			
CAPITAL PROPIO	409885	440235			

RESULTADOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS DEL CAP. PROPIO

7	RESULT. NETO	RNR	42640
	CAP. PROPIO	+ RENTA CALCULADA	28000
		- INTERESES, DEUDAS Y PREST.	0000
	RNC P	TOTAL	70640
8	RENTABILIDAD DEL CAP. PROPIO	$\frac{RNC P}{CP INICIAL} \times 100$	= 17.20
9	INDEPENDENCIA FINANCIERA	PRINCIPIO AÑO $\frac{HABER NETO INIC.}{TOT. DEUDA INIC.}$	X
		FINAL AÑO $\frac{HABER NET. FINAL}{TOT. DEUDA FINAL}$	X
10	CAPACIDAD EFECTIVA DE PAGO	RNC P	70640
		+ AMORTIZ MAQ. Y EQ	970
		+ AMORTIZ MEJORAS	2080
		+ REMUNERACION TRAB AGRIC Y FAM	49800
		+ ENTRADAS EXTRA A LA FINCA	
	- GASTOS PRIVADOS	20000	
	TOTAL	103490	

D I A G N O S T I C O

1o EXAMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMICOS

SULTADO NETO EN RENTA POR HA SAU	1123
SULTADO NETO EN PROPIEDAD/HA SAU	1861
ENTABILIDAD DEL CAP. AGRIC. GLOBAL	16.53
ENTABILIDAD DEL CAP. DE TRABAJO	19.38
ENTABILIDAD DEL CAP. PROPIO	17.20
APACIDAD EFECTIVA DE PAGO	103490

2o A QUE SE DEBEN ESOS RESULTADOS

EXAMINAR LOS NIVELE DE CAPITAL, PRODUCTO Y COSTOS

CAPITAL	CAPTERRITORIAL POR HA SAU	5452
	CAPMAQ Y EQ. POR HA SAU	255
	CAP EN GANADO / HA SAU	5633
	AVANCE CULTIVOS/HA SAU	
	OTROS	
	TOT. CAP. AGRIC. GLOBAL/HA SAU	11240
	CAP PROPIO POR HA SAU	

EXAMINAR LA ESTRUCTURA DE CULTIVOS Y LOS NIVELES DE PRODUCTO

PRODUCTO Y NIVEL	COMPOSICION	PRODUCTO	% SAU	% PROD	\$/HA SAU
		Pargola	47	70	2520
		Simarrón	53	30	1680
		TOTAL	100	100	3600

EXAMINAR RENDIMIENTOS UNITARIO Y PRECIOS

PRODUCTO Y RENDIMIENTOS	PRECIOS	PRODUCTO	KG/HA	\$/KG	\$/HA
		leche	1236	2	8472
		carne	112.8	10	1128

EXAMINAR LOS NIVELES DE LOS PRINCIPALES COSTOS DE LA FINCA

COSTOS NIVEL Y COMPOSICION

NATURALEZA	TOTAL \$	\$/HA SAL
COST. PROP. DE LOS PASTOS	4 480	1 18
COST. PROP. DEL GANADO	7 440	1 93
TOT. COSTOS PROPORCIONALES	11 980	3 13
RENTA PAGADA		
RENTA CALCULADA		7 38
M.O. PERMANENT. ASALARIADA		—
TRABAJO AGRIC. Y FAMILIA		1 310
CONSERVACION MAQ. EQ.		—
CONSERVACION BIENES RAICES		20
COSTOS DIVERSOS		18
AMORTIZACION MAQ. Y EQ.		25
AMORTIZ. INSTAL. Y MEJORAS		54
TOT. OTROS COSTOS		2 164
TOT. GENERAL DE COSTOS		2 477

CONCLUSIONES SOBRE EL DIAGNOSTICO DE LOS REST. ECONM. DE LA FINCA, NIVEL Y CAUSAS

3º RESULTADOS TECNICOS: DEFICIENCIA TECNICA REGISTRADA Y POTENCIAL ESTIMADO

EL PROCESO DE PLANEACION Y EL PAPEL QUE DESEMPEÑA LA
FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

Ing. Enrique Santoyo M.

-LECTURAS RECOMENDADAS-

Waterston, Albert

"La Planeación Basada en la Técnica Frente a la Planeación
Orientada Hacia los Problemas" (Artículo IDE)

Waterston, Albert

"Programación Sectorial" (Artículo IDE)

Lewis, Arthur

"Planeación del Desarrollo"

Parkinson?

"La Ley de Parkinson"

"Peter's Principle"

Maquiavelo, Nicolás

"El Principe"

Kulp, Earl M.

"Rural Development Planning. Systems Analysis and Working
Method". Praeger Publishers. 1971

Hirschman, Albert O.

"The Strategy of Economic Development" (Aparentemente hay
traducción al español)

Lasalle, Ferdinand y Von Sickingen, Franz

"Application of Activity Analysis to Regional Development
Planning". Boletín técnico 1339 del Departamento de Agri-
cultura de los Estados Unidos

Stolper, Wolfgang F.

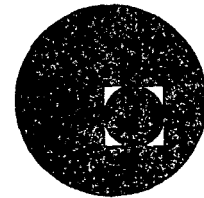
"Planning Without Facts", Harvard University Press. 1964

Tinbergen, Jan

"The Design of Development", Baltimore, The Johns Hopkins
Press. 1958



centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



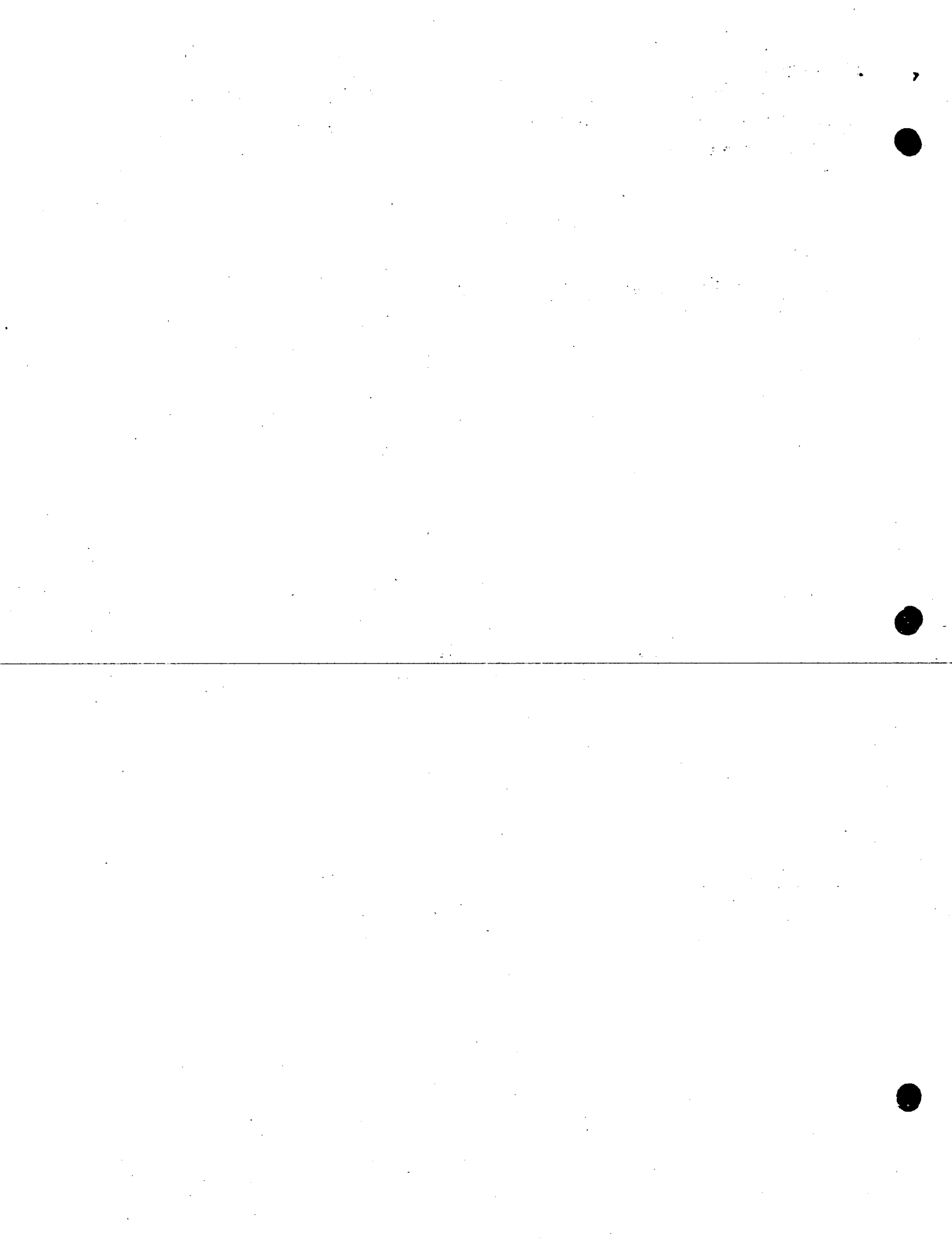
Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LOS COMBINADOS AGROECONOMICOS,
SU POTENCIAL Y PROBLEMÁTICA

DATOS BASICOS SOBRE EL SISTEMA EMPRESARIAL
DE AUTOGESTION DEL COMBINADO AGROPECUARIO
"BEOGRAD"

LIC. KAMEL ATHIE FLORES

ABRIL, 1978



DATOS BASICOS SOBRE EL COMBINADO AGROPECUARIO
"BEOGRAD", YUGOSLAVIA

Resumen, Octubre de 1975.

1. Vías del desarrollo del Combinado

El Combinado Agropecuario "Beograd" fue fundado en el año 1945, cuando disponía de una superficie total de 17,000 hectáreas de las cuales solamente 4,800 hectáreas eran tierras cultivables.

Hasta el año 1953 la actividad básica del Combinado fue la producción agropecuaria. La intensificación de la producción básica creó la necesidad de formar las capacidades de transformación industrial.

La orientación básica de la siguiente fase del desarrollo del Combinado fue la integración de la producción agrícola primaria con la transformación y colocación de los productos acabados a través de un nivel más alto de finalización.

Grandes cambios técnico-económicos fueron resultado de los procesos de integración así como de la intensificación total de -- producción y de política empresarial de PK "Beograd", y ellos facilitaron que aumente la producción total de todos los productos del Combinado un 50% en el periodo 1970-1973, el número de empleados un 31%, ingresos totales crecieron 2.78 veces, ingresos brutos (ingresos totales menos gastos de producción): 2.5 veces, mientras que los ingresos netos (brutos menos obligaciones fiscales), como la base de re -- producción ampliada, aumentaron 13 veces. En relación al año 1965 -

el número de empleados se multiplicó 4.1, las superficies para la producción agrícola: 3.6, los ingresos totales: 2.22 e ingresos netos: 11.9 veces.

2. Constitución del Combinado

El sistema empresarial de PK "Beograd" representa una organización de trabajo basada en un ciclo completo desde el punto de vista tecnológico y económico y a la vez en principios de independencia máxima de cada una de las partes organizativas. El Combinado es un sistema empresarial complejo compuesto de varias unidades, algunas de ellas se dedican a la producción agropecuaria y forestal, cooperación con los productores privados, transformación industrial, comercialización, actividades turístico-hoteleras, etc., mientras que otras se dedican a la prestación de diferentes servicios tanto intelectuales como materiales relacionados con la producción directa.

Con el fin de armonizar y coordinar el trabajo, asegurar la realización racional y eficiente de los programas de desarrollo a largo plazo, planes corrientes del trabajo y demás intereses comunes, las unidades de producción están, de acuerdo con la naturaleza de sus actividades, asociadas en las siguientes Unidades Organizativas:

- ✓ Agropecuaria
- ✓ Fruti-vitícola con bodegas
- ✓ de Cooperación con los productores particulares
- ✓ de Transformación industrial de productos agrícolas
- ✓ de Transformación industrial de productos pecuarios

- ✓ de Transformación industrial de leche
- ✓ de Producción forestal y actividades hidráulicas
- ✓ de Comercialización y actividades turístico-hoteleras y
- ✓ de Prestación de servicios

3. Características básicas y principio de regularización de las relaciones económicas internas

El acuerdo de autogestión sobre la integración en el sistema empresarial de PK "Beograd" define principios básicos de asociación, por medio de los cuales se rigen las relaciones económicas internas, - provenientes de los contratos técnico-económicos y de funcionamiento, que se basan en lo siguiente:

- Programación del desarrollo a largo plazo de PKB como un todo, basada en los programas armonizados de desarrollo de cada una de las unidades-partes de Combinado.

- Asociación de los recursos para la realización de programas comunes.

- Especialización de producción, perfeccionamiento de la organización de trabajo y coordinación eficaz de trabajo mutuo.

- Asociación de los medios para la capacitación conjunta de trabajadores y aplicación de una política única de formación de cuadros.

- Presentación conjunta en el mercado interno y extranjero.

La política empresarial de las unidades asociadas que com-
ponen el sistema empresarial de PK "Beograd" se realiza por medio de
un programa de desarrollo y de los planes económicos, los cuales re-
presentan la base de todas las actividades económicas del Combina-
do. La estrategia del desarrollo a largo plazo de las actividades bási-
cas del Combinado se define por medio de los programas de desarrollo
a largo y mediano plazo, cuya elaboración detallada forma parte de los
planes económicos anuales de cada una de las unidades realizadoras
de los mismos. El método de programación de desarrollo y planifica-
ción del sistema empresarial de PK "Beograd", está basado en una fun-
ción coordinadora, directiva y reguladora, con el fin de normalizar -
las relaciones económicas internas sin la presencia de los elementos
negativos típicos de un sistema de planificación centralista-directivo.

Las relaciones económicas internas para el año corriente se
regulan por medio de una política de precios de los productos y servi-
cios dentro del marco de la comercialización interna del Combinado,
como también por medio de una presentación común en el mercado in-
terno y extranjero. Cada año la regulación de estas relaciones to-
ma mayor importancia, pues constantemente está aumentando la parti-
cipación de la comercialización interna en el ingreso total. Se for-
man tres grupos de precios:

- Precios de los productos y servicios regulados por el
mercado nacional
- Precios de los productos y servicios determinados por
la comunidad social, y

- Precios de los productos y servicios, los cuales se aplican solamente en transacciones internas como precios estándar.

La mayoría de los productos y servicios del Combinado tiene precios del mercado (oscilan de acuerdo con la oferta y la demanda). Sin embargo, con el propósito de evitar la fluctuación de los precios en el mercado interno, el plan económico para el año corriente determina los precios estándar, los cuales es posible corregir si esto es de interés para la mayoría de las unidades asociadas en el Combinado. Los productos agropecuarios básicos como también algunos productos alimenticios tienen un precio definido garantizado por parte de la comunidad social, la cual no siempre asegura la rentabilidad promedio de producción. Este problema se resuelve de la forma siguiente: al aprobar el plan, se determina también la forma en la cual todas las actividades y unidades productivas del Combinado se harán responsables de una parte proporcional de las pérdidas. Esto en general se regula a través de los precios internos.

El grado de integración de cada una de las líneas de producción es tan significativo, que su ciclo productivo y reproductivo empieza y termina dentro del sistema empresarial de PK "Beograd" (es el caso de la ganadería, agricultura, industria de alimentos pecuarios, etc.). Por otra parte existen otras unidades que por adquisición de materias primas o colocación de sus productos en el mercado, dependen de las unidades fuera del Combinado (por ejemplo: la planta lechera, el rastro, las actividades comerciales).

Sin embargo, cuando se observa el sistema empresarial de PK "Beograd", en el cual se complementan en alto prado las actividades básicas, de transformación y comerciales, se aprecia la participación cada vez mayor de la comercialización interna en los ingresos totales del Combinado, la cual en el año 1969 fue de un 23%, mientras que en el año 1973 fue de 44%. Los ingresos totales en el periodo mencionado fueron multiplicados 2.5 veces, mientras que la comercialización interna 4.8 veces. Este es el resultado de una transformación cada vez más dinámica de la estructura tecnico-económica y organizativa del sistema empresarial de PK "Beograd" y de supeditación y dependencia mutua de cada una de las partes organizativas y de las fases de reproducción.

4. Capacidad productiva del Combinado

Las capacidades productivas básicas del Combinado son las siguientes:

Superficie total de tierras	97,016 has.
De los cuales:	
Campos y huertas	60,719 has.
Frutales	3,510 has.
Viñedos	2,048 has.
Bosques	9,689 has.

En el Combinado trabajan 20,600 empleados de los cuales dos terceras partes tienen alto y mediano grado de capacitación, o han obtenido un grado alto o mediano de especialización.

El parque de maquinaria para la producción agrícola está compuesto de 1,410 tractores de distintas capacidades, 430 cosechadoras-trilladoras y 3,500 implementos diversos.

Anualmente se producen cerca de 175,000 toneladas de cereales, de los cuales son más de 100,000 toneladas de trigo.

Entre los más importantes cultivos industriales se producen anualmente 130,000 toneladas de remolacha azucarera, cerca de 3,700 toneladas de semilla de girasol, y cerca de 300,000 toneladas de alimento voluminoso para el ganado.

Anualmente se producen aproximadamente 30,000 toneladas de frutas y 10,000 toneladas de uva.

El Combinado dispone de 48,570 cabezas de ganado, de las cuales 20,370 son vacas lecheras, 15,000 vaquillonas de cría, y el resto es ganado de engorda y terneros; dispone también de 6,780 marranas de cría.

La producción pecuaria arroja cerca de 90,000 toneladas de leche, es decir 4.5 toneladas anuales por vaca. Anualmente se efectúa el engorde de más de 120,000 cabezas de porcinos y 15,000 de vacunos, la que da 20,000 toneladas de vacunos y porcinos en pie.

Para la transformación industrial de productos agropecuarios, el Combinado dispone de más de 30 fábricas y plantas transformadoras, como por ejemplo:

- molinos para la transformación de cereales, con la capacidad anual de 55,000 toneladas.

- fábrica de azúcar, con capacidad de 26,000 toneladas de azúcar y 30,000 toneladas de sub-productos.
- fábrica de aceite crudo, 6,000 toneladas anuales.
- fábrica de chocolate y bombones, de 4,000 toneladas anuales
- fábrica de transformación de frutas y hortalizas, con la capacidad anual de 16,000 toneladas.
- fábrica de galletitas y obleas 2,700 toneladas anuales.
- fábrica de alimentos balanceados.
- plantas lecheras que transforman anualmente 130 millones de litros de leche. Se está construyendo una nueva planta lechera con la capacidad anual de más de -- 180 millones de litros de leche.
- rastros que arrojan anualmente cerca de 27,000 toneladas de diferentes productos para el mercado.
- industria de alimentos concentrados para el ganado, - con la capacidad anual de 100,000 toneladas.
- industria transformadora de madera, con la capacidad anual de 25,000 m³ de diferentes productos.
- industria de harina de hueso y de carne, de tripas naturales y artificiales, cola de carpintero, etc., la cual posibilita el aprovechamiento de residuos de la industria básica para la producción de productos de alta calidad.
- bodegas para la transformación de uva, producen por año 25,000 toneladas de diferentes vinos y otras bebi-

El Combinado tiene su propia red de comercialización dentro del país, que consta de 500 negocios aproximadamente. El Combinado está registrado como una firma exportadora-importadora y exporta anualmente mercancías por un valor de más de 20 millones de dólares.

6. Cooperación con los productores agrícolas privados

Todos los combinados agropecuarios de Yugoslavia, y por ende el Combinado Agropecuario "Beograd", tienen el deber no solamente de promover la producción en los terrenos de propiedad social, sino también de promover la producción del sector privado al cual pertenecen 80% de tierras cultivables del país, en unidades de hasta diez hectáreas por familia y las cuales están relativamente mal aprovechadas. Para ejecutar también esta función, el Combinado Agropecuario "Beograd" ha trabajado por varios años sobre el desarrollo de la cooperación con los propietarios privados y ha obtenido resultados muy importantes. Esta cooperación, basada en las relaciones económicas, busca promover, por medio de las técnicas y tecnologías modernas - de las cuales dispone el Combinado, un constante aumento de la producción de granjas campesinas. En este sentido el Combinado desarrolla dos formas de cooperación con los productores privados. La primera forma es la producción conjunta organizada en la granga, frecuentemente en base a un contrato de 3 a 5 años. En esta forma de cooperación el Combinado abastece al campesino con abonos minerales, semillas de calidad, ganado de cría a precios del mercado, además efectúa servicios con sus tractores, cosechadoras-trilladoras y

otras máquinas y por medio de créditos financia una producción así organizada en un 80%. Una vez terminada la producción el campesino está obligado a entregar ciertos productos al Combinado, también a precios de mercado de antemano convenidos. La otra forma de cooperación tiene una base puramente comercial.

Solamente en el año 1974, estas formas de cooperación abarcan más de 25,000 granjas campesinas. En base a esta cooperación fueron entregados al Combinado 48,829 toneladas de distintos cereales, 4,739 toneladas de semilla de girasol, 30,657 toneladas de remolacha azucarera, 8,444 toneladas de frutas, 8,487 toneladas de hortalizas, y 15,285 toneladas de ganado. A su vez el Combinado entregó a las granjas campesinas 1,938 toneladas de distintas semillas, 18,894 toneladas de abonos minerales, 14,878 toneladas de alimentos pecuarios concentrados, así como también arriba de 3,000 cabezas de ganado de recría. Con sus máquinas, PKB ha realizado diferentes operaciones tecnológicas en 25,429 hectáreas pertenecientes a los propietarios privados.

7. Aplicación de alcances científicos

El Combinado parte del principio que todas sus actividades deben estar basadas en una ciencia moderna y en un mercado moderno. Un papel muy importante tiene en el Combinado el Instituto de Investigaciones Científicas "Agroekonomik", el cual representa una parte integrada del Combinado y es al mismo tiempo el eje principal para el desarrollo del mismo. El Instituto estudia e investiga los componentes --

esenciales tanto del crecimiento económico como del desarrollo social del Combinado; señala omisiones y defectos en su organización de trabajo y en su economía empresarial y a la vez propone soluciones adecuadas de sus problemas.

En el Instituto trabajan 350 investigadores científicos, de los cuales 35 son doctores y diplomados en ciencias, y un número -- adecuado del personal técnico. La misión fundamental del Instituto es de seguir los alcances técnicos y tecnológicos en el mundo, y al mismo tiempo de verificar los resultados de los mismos y tratar de adaptarlos a las condiciones y requerimientos específicos del Combinado. Solo últimamente se ha iniciado la investigación básica.

Además de las investigaciones aplicadas, el Instituto efectúa importantes investigaciones fundamentalmente científicas de distintas temáticas: selección de plantas y ganado, tecnología, organización y economía empresarial.

Los resultados del trabajo científico del Instituto se aplican también fuera del Combinado, el Instituto participa activamente en la elaboración de estudios y proyectos del desarrollo para las demás organizaciones dentro del país así como en el extranjero. Estas actividades del Instituto se pueden desplegar gracias a una base material muy sólida, moderno equipamiento de laboratorios, plantas-pilotos, así como a los campos de ensayos, y un cuadro de expertos en investigaciones y elaboración de proyectos para los combinados agro-industriales.

El Instituto ha desarrollado ampliamente la colaboración con un gran número de instituciones que se dedican a las investigaciones científicas tanto en el país como en el extranjero, lo que le permite seguir y aplicar los alcances técnicos y tecnológicos más modernos mundiales.

E.S.M.

DATOS BASICOS SOBRE LOS RENDIMIENTOS Y

RESULTADOS DE PRODUCCION EN EL AÑO 1974

ESTRUCTURA DE SUPERFICIES TOTALES

EN EL AÑO 1973

Categoría	Superficie en has.	% de participación
Campos y huertas	60,719	62.6
Plantaciones frutales	3,510	3.6
Viñedos	2,048	2.1
Praderas	2,924	3.0
Pastizales	7,873	8.1
Bosques	9,689	10.1
Cañaverales y pantanos	8,345	8.6
Tierras estériles	1,908	2.0
Total:	97,016	100.0

ESTRUCTURA Y RENDIMIENTO DE LA PRODUCCION AGRICOLA

Cultivo	Has	% de participación	Rendimiento m ³ /ha	Rendimiento total m ³ /ha
Trigo	23,600	40.7	49.79	1'175,105
Cebada de otoño	1,447	2.5	46.43	67,193
Cebada de primavera	4,116	7.1	36.72	151,158
Mafz mercantil	4,162	7.2	61.17	254,572
Mafz semilla	3,912	6.7	21.32	104,960
Avena	73	6.1	20.00	1,460
I. TOTAL DE CEREALES:	37,310	64.3		1'754,448
Remolacha azucarera - raíz	2,537	4.4	517.00	1'312,034
Remolacha azucarera - semilla	73	0.1	25.00	1,825
Girasol	2,618	4.5	13.99	36,619
Soya	1,001	1.7	16.22	16,241
Cártamo	48	0.1	80.00	3,840
II. TOTAL DE PLANTAS INDUSTRIALES:	6,277	10.8		
Alfalfa vieja -heno	5,352	9.2	91.77	491,153
Alfalfa nueva -heno	1,600	2.8	58.5	93,638
Mafz ensilaje -siembra regular	3,089	5.3	358.62	1'107,777
Colza -masa verde	313	0.5	425.93	133,316
Demás forrajes	3,529	6.1	310.20	1'094,696
III. TOTAL DE PLANTAS FORRAJERAS:	13,833	23.9		2'920,580
IV. HORTALIZAS	552	1.0	106.35	58,705
V. PLANTAS MEDICINALES	18		20	360
TOTAL DE I AL V:	58,040	100.0		

GASTO DE ABONOS MINERALES EN KGS

(no incluye frutales)

Cultivo	Por 1 ha	Por m ³
Trigo	450	9.04
Cebada de otoño	276	5.94
Cebada de primavera	221	6.02
Maíz mercantil	400	6.54
Maíz semilla	450	21.11
Avena de primavera	221	11.05
Remolacha azucarera	550	1.06
Girasol	350	25.02
Soya	350	21.58
Alfalfa vieja		
Alfalfa nueva	525	8.97
Maíz ensilaje	400	1.39
Colza	400	0.94
Demás plantas forrajeras	450	1.20

GASTO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN KGS

(no incluye frutales)

Cultivo	Por 1 ha	Por m ³
Trigo	23.65	0.47
Cebada de otoño	37.50	0.81
Cebada de primavera	37.50	1.02
Maíz mercantil	35.00	0.57
Maíz semilla	35.00	1.64
Remolacha azucarera	65.60	0.13
Girasol	26.00	1.86
Soya	26.00	1.60
Alfalfa vieja	18.00	0.20
Alfalfa nueva	18.00	0.31
Maíz ensilaje	24.50	0.07
Colza	10.00	0.02
Demás plantas forrajeras	10.00	0.03

RESUMEN DE PRODUCCION REALIZADA DE FRUTAS Y UVA
EN EL AÑO 1974

	Superficie ha	Rendimiento t/ha	Total toneladas
Frutas			
- manzanas	532.5	19.2	10,238
- peras	437.0	6.6	2,872
- duraznos	928.5	8.9	8,255
- ciruelas	562.0	7.7	4,314
- guindas	530.0	1.5	794
- damascos	54.0	3.8	205
Demás frutas	110.5		285
<hr/>			
Plantaciones nuevas	145.5		
T o t a l:	3,000.0	8.6	26,963
Uva	1,729.0	5.8	10,001
Viñedos nuevos	29.0		
T o t a l:	1,758.0	5.8	10,001
Subtotal:	5,058.0	7.7	36,964

GASTOS DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS Y ABONOS
MINERALES EN LA PRODUCCION DE FRUTAS Y UVA :

	Total	Por ha
Productos fitosanitarios	5,130 m ³	1.01 m ³
Abonos minerales	55,528 m ³	10.98 m ³

ESTRUCTURACION Y VOLUMEN DE LA PRODUCCION
DE GANADO VACUNO

Categoría	Número de cabezas 31.12.1974	Aumento de peso	
		Por día de alimentación	Total kgs.
I. CRECIMIENTO DE VACA	30,371		
Terneros hasta 30 días	1,804	0.704	484,472
Terneros 1-4 meses	3,898	0.839	1'229,719
Vaquillonas 4-6 meses	1,268	0.687	323,147
Vaquillonas de 6-12 meses	4,116	0.640	906,007
Vaquillonas de 12-16 meses	2,711	0.640	612,129
Vaquillonas más de 16 meses	5,984	0.529	1'049,524
Vaquillonas de alta gravidez	1,008	0.835	360,503
Novillos de recría	97	1.007	495,986
Total animales jóvenes de recría:	41,257	0.672	4'999,223
Novillos de engorde	7,312	1.228	3'600,239
Total de vacunos:	48,569	0.829	8'599,462
II. LECHE			
Leche ordeñada, lts.			89'683,961
Grasa de leche, %			3.62
Promedio de establo, lts.			12.37
Promedio de ordeña, lts.			13.78
Anualmente por vaca, kg.			4,515

PRODUCCION REALIZADA DE PORCINOS EN EL AÑO 1974

NUMERO DE PORCINOS

Marranas	6,779
Verracos	360
Lechones	26,848
Marranas jóvenes de recría	2,883
Porcinos de engorde	46,611

PRODUCCION DE LECHONES

Número promedio de marranas	6,799
Índice de partos	2.21
Total de lechones, unidades	151,443
Número de lechones por parto, unid.	10.1
Número de lechones por marrana promedio, unid.	22.32
Aumento de peso de lechones, total, kgs.	2' 935,992

Aumento de peso de lechones, por día de alimentación, kgs.	0.294
--	-------

PRODUCCION DE MARRANAS JOVENES

Aumento de peso de marranas jóvenes, total	530,093
Aumento de peso de marranas jóvenes, por día de alimentación	0.464
Conversión de alimentos	4.70

PRODUCCION DE PORCINOS DE ENGORDE

Animales de engorde vendidos al rastro, unid.	120,704
Animales de engorde vendidos por marrana promedio, unid.	17.75
Producción de peso vivo, kgs.	15' 684,429
Aumento de peso por día de alimentación kgs.	0.586
Conversión de alimentos, kgs.	3.93
Aumento de peso por marrana promedio, kgs.	1,905

VOLUMEN DE PRODUCCION INDUSTRIAL REALIZADO EN EL
AÑO 1974

P R O D U C T O S	Cantidad en toneladas
Leche pasteurizada y ultrapasteurizada	98,470
Productos de leche agria	22,034
Quesos	2,218
Mantequilla y helados	1,871
Todas clases de carne fresca	21,429
Carne seca y embutidos	3,845
Conservas	1,635
Cola de carpintero	1,297
Harina de carne y huesos	3,607
Azúcar	21,150
Alcohol	6,236
Levadura de cerveza	4,519
Levadura para el ganado	595
Caramelos y bombones	3,600
Galletitas y obleas	2,476
Productos de frutas y hortalizas	7,912
Harina de trigo	52,374
Pan y productos de panadería	7,923
Producción de alimento pecuario	114,021
Productos papeleros	14,101
Elaboración de chapa blanca y negra	3,687
Producción de jugos de frutas 000 unidad	25,184
Frutas y hortalizas congeladas empaquetadas	3,665

CAPACIDADES COMERCIALES DE PKB EN EL AÑO
1974

Productos	Número de puestos de venta
Leche y productos lácteos	24
Carne y productos cárnicos	49
Frutas y hortalizas	10
Productos no alimenticios	23
Productos cárnicos - varios	366
Autoservicios	42
Supermercados	2
T o t a l:	516

CENTRO DE MAQUINARIA

	Unidades
Tractores	1,210
Cosechadoras--trilladoras	430
Implementos	3,500
Camiones y camiones-frigoríficos	440

NUMERO Y ESTRUCTURA DE TRABAJADORES AL DIA

31 DE DICIEMBRE DE 1974

Categoría	Número de trabajadores	Participación %
Altamente calificados	2,713	13.3
Calificados	6,979	33.9
Semi-calificados	4,004	19.5
No calificados	1,920	9.3
Alto grado de especialidad	1,399	6.9
Mediano grado de especialidad	2,439	11.8
Bajo grado de especialidad	1,092	5.3
Total:	20,545	100.0

GASTOS DE TRABAJO DE MANO DE OBRA Y MAQUINAS EN LA PRODUCCION AGRICOLA DEL
COMBINADO EN EL AÑO 1974

N° producción	Horas de trabajo por hectárea					Horas de trabajo por m ³				
	Trabajadores	Tractores medianos	Tractores pesados	Total tractores	Cosechadoras-trilladoras	Trabajadores	Tractores medianos	Tractores pesados	Total tractores	Cosechadoras-trilladoras
1. Trigo	25.44	9.14	3.15	12.29	1.87	0.50	0.18	0.06	0.24	0.03
2. Maíz mercantil	113.65	20.33	2.55	22.88		1.88	0.34	0.04	0.38	
3. Maíz semilla	372.90	28.36	2.93	31.29		13.52	1.03	0.11	1.14	
4. Girasol	70.00	10.52	2.24	12.76	2.04	4.62	0.69	0.15	0.84	0.13
5. Remolacha azucarera	459.19	62.16	3.81	65.97		0.85	0.11	0.01	0.12	
6. Maíz ensilaje	101.29	32.74	3.26	36.00		0.28	0.09	0.01	0.10	
7. Alfalfa-heno	68.15	25.47		25.47		0.74	0.27		0.27	

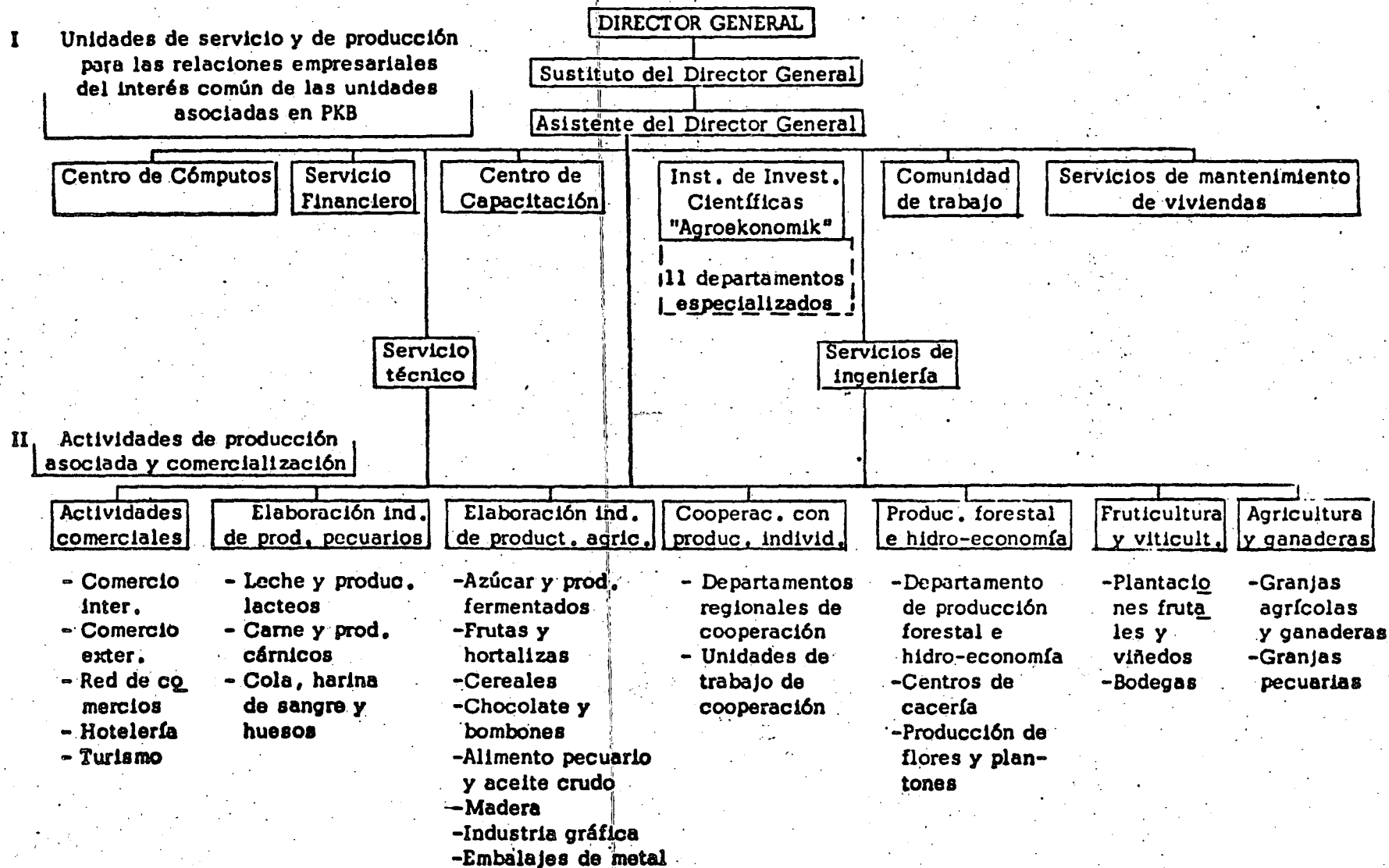
RENDIMIENTO DE TRABAJO EN LA PRODUCCION PECUARIA
DEL COMBINADO EN EL AÑO 1974

Producción	Indice	Horas de trabajo de mano de obra
1. Producción de leche de vaca	para 100 lts.	3.04
2. Producción de vacunos de recría	para 100 kgs.	13.21
3. Producción de carne vacunos de engorde	para 100 kgs.	10.37
4. Producción de carne de porcinos de engorde	para 100 kgs.	3.20

CAPACIDADES DE ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE
PKB EN EL AÑO 1974

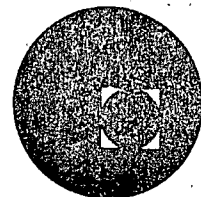
Clases de servicio	Número de construcciones	Número de camas	Número de asientos	
			tipo abierto	tipo cerrado
Hoteles	7	1,458	1,506	1,800
Moteles	4	210	1,070	798
Restaurantes	47		478	2,738
Kiscos	16			
Centros infantiles de recreo	2	1,080	600	500
Total:	76	2,748	7,654	5,826

ESQUEMA DE ORGANIZACION DEL COMBINADO AGROPECUARIO "BEOGRAD"





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



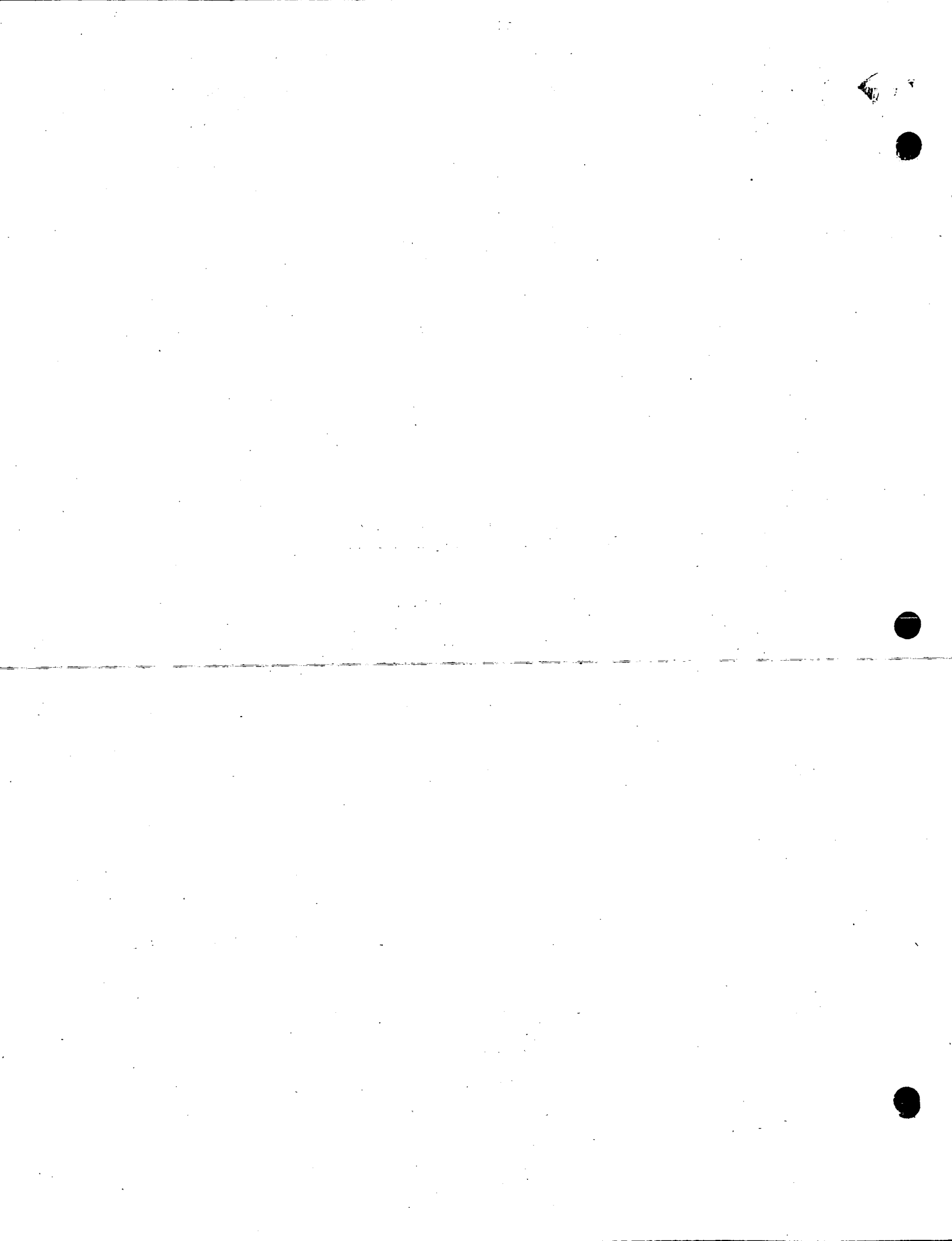
Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LOS COMBINADOS AGROECONOMICOS,
SU POTENCIAL Y PROBLEMÁTICA

EL CASO DE PROYECTOS PARCIALES
Y LOS COMBINADOS AGROINDUSTRIALES
REGIONALES.

Ing. Enrique Santoyo Meza

ABRIL, 1978



INTRODUCCION

El título que corresponde a esta ponencia, es una abierta invitación para adentrarse en la serie de métodos y herramientas que la Ingeniería de Sistemas y la Investigación de Operaciones nos pone a la disposición para plantear el problema de asignación de recursos bajo restricciones establecidas, buscando hacer óptimo un objetivo, también preestablecido. Este problema ha sido tratado en muchos lugares y con diferentes enfoques, incluyendo desde el simple análisis de una selección de cultivos o de actividades productivas en un predio, hasta el nivel nacional, con sofisticados modelos -tales como el "Chac", que la Secretaría de la Presidencia ha desarrollado a lo largo de varios años, pasando también por modelos a nivel regional y a nivel de subsectores de la actividad agropecuaria y aún la forestal. Sin embargo, en esta ocasión voy a permitirme destacar con mayor interés los conceptos que en forma implícita se manejan a través de estos modelos y me referiré a

las condicionantes que pueden llegar a establecerse, de manera desfavorable o limitativa, a través de un uso indiscriminado de estas herramientas, si se pierde de vista la verdadera dimensión del problema que ocurre en el agro mexicano.

La problemática agraria mexicana ha sido planteada en diversas formas y se le ha propuesto distintas soluciones a través del tiempo. Actualmente, la complejidad del sector agropecuario y forestal hace necesario enmarcarlo en su verdadero ámbito, con objeto de obligarnos al reconocimiento de la interrelación que la actividad estrictamente productiva -con que se ha denominado a este sector- tiene, tanto con otros sectores, como con conceptos que están englobados con mayor certeza en el ámbito del desarrollo rural; el sector agrario viene a representar en forma más realista las dimensiones que han de conceptualizarse para poder planear en forma realista el desarrollo del campo.

Restringir el problema de desarrollo del sector agropecuario a una simplificada asignación de recursos materiales, de la cual se espera la dosificación correcta de éstos para llevar a cabo una actividad económica, independientemente del sistema social y del sistema político en que ésta se desarrolla, podemos calificarla de antemano como irreal. Esto no invalida la necesidad de que programemos el mejor uso de nuestros recursos materiales y económicos; de que reconozcamos que el proceso de desarrollo en el medio rural requiere de una vigorosa base económica, crecientemente vigorosa, que permita que ocurra el proceso educativo primordialmente.

ES

social, que es

¿INVERSION INSUFICIENTE O PROYECTOS INEFICIENTES?

¿Qué responsabilidad ocurre a quien tiene a su cargo labores de planeación? ¿qué responsabilidad ocurre a quien tiene participación en la formulación y evaluación de los proyectos de desarrollo del sector agropecuario? Estas preguntas se eluden con frecuencia alegando que las decisiones no se toman en la fase de planeación, sino que corresponden a unos entes extraños que se llaman "tomadores de decisión", separados mentalmente de todo este proceso de búsqueda de mejores soluciones para el desarrollo agropecuario -o agrario, como me he permitido sugerir- de nuestro país. No es aceptable ese argumento y quiero resaltar la importancia de esta responsabilidad para poder argumentar la necesidad de que toda herramienta de análisis que utilicemos esté en manos de gentes conscientes de la trascendencia social y política, a más de la económica, de los análisis que de aquella puedan derivarse.

Una alternativa de un proyecto específico es, en realidad, una alternativa de un proyecto de solución a un problema que se ha planteado en el proceso de planeación; eventualmente, las decisiones deberán tomarse entre las alternativas y dependerá de que estas alternativas estén conceptualizando el problema por resolver con el mayor realismo respecto a todas las dimensiones que puedan preverse que afectarán o serán afectadas por dicho proyecto. Podemos afirmar que el fac-

tor más importante de una planeación inadecuada e insuficiente en el sector agrario mexicano ha sido el que el planteamiento del problema ha sido parcial, que no ha sido planteado en todas las dimensiones -- que podemos reconocer como importantes para que este proyecto resulte más o menos efectivo respecto a los objetivos de desarrollo que nos animan. Consecuentemente, las inversiones públicas y privadas, fundamentadas en análisis parciales, han sido grandemente ineficientes y esto ha deteriorado la evolución del sector, lo que últimamente se ha dado en confundir con una insuficiencia de inversión en éste. En realidad, podemos decir que, de seguir con esos esquemas ineficientes de proyectos, podríamos disminuir grandemente la inversión dedicada al sector, pues no habría efecto positivo perdido y ese dinero lo usaríamos en otro sector. Sin embargo, el planteamiento correcto es que, bien formulados los problemas y los proyectos, la asignación actual al sector aparecería por muchos años insuficiente para atender los problemas más inmediatos de desarrollo realista del mismo. Fundamentarlo es tarea de la planeación.

La planeación tiene la responsabilidad de buscar sistemáticamente mejores esquemas, mejores medios de lograr el desarrollo; de distinguir las políticas de aprovechamiento de todos los recursos de -- que se pueda disponer y se debe a unos objetivos de desarrollo humano que deben ser traducidos a fines prácticos. Esta responsabilidad está asignada al gobierno, en representación de los intereses de la nación,

81-

y no puede eludirse ni puede delegarse. La misma planeación debe reconocer la existencia de los diferentes intereses que pueden existir en grupos sociales distintos, pero su función es buscar la forma de aprovechar los medios que el sistema económico, social y político elegido por la nación -en forma de constitución y leyes- ha puesto disponibles para buscar, por encima de los favoritismos a estos grupos, el beneficio de la sociedad en general.

Estos conceptos -etéreos a este nivel- deben llegar a plasmarse en acciones concretas, en programas, en instituciones, en grupos cívicos, en inversiones, en esquemas organizativos y en fundamentos legales. Y todo esto debe estar contemplado en el momento en que se establecen las dimensiones en que se requerirá una acción. Es en la formulación de las alternativas de solución, de la formulación de estos proyectos alternativos de solución al problema antes planteado, -- cuando se deben manejar todos los conceptos, todas las dimensiones. En la evaluación, los criterios con los que se decidirá si alguna de estas alternativas de solución es mejor que otra, son derivados estrictamente de los objetivos. No hay criterio de evaluación sin objetivo que lo origine; de ahí la importancia de esta fase del proceso de planeación que es la formulación y la evaluación de los proyectos. A los responsables de las decisiones les deben llegar alternativas realistas y la -- pretendida separación de esta fase respecto de la formulación y la evaluación que le precede no debe ser tal y, en caso de que ocurra, corres

ES-

ponde tanta responsabilidad a una parte como a la otra, pero resulta me
nos explicable el que el responsable de la planeación pretenda ignorar
las dimensiones sociales y políticas en que se habrán de juzgar sus --
análisis.

EL ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE COSTOS Y LA INSENSIBILIDAD DEL ANALISTA

Volviendo al tema original que nos motiva, habremos de reco
nocer que un análisis de sensibilidad de costos en un proyecto del sec
tor agropecuario nos remite directamente a toda la actividad productiva
que se realiza en el sector. Así encontramos frecuentemente análisis
de la rentabilidad de la producción de algunos de los cultivos que se -
~~programan para intervenir en un esquema de producción de un distrito~~ -
de riego o de una zona de temporal, o bien el análisis de una zona com
pleta de producción, planteados como un problema de los mencionados
de asignación de recursos, en el cual se aceptan varios cultivos cuyas
extensiones hay que definir; proyectos de plantaciones de plátano; pro
yectos de plantaciones de caña; proyectos de extracción de madera; - -
etc. En cada uno de estos tipos de proyectos se plantea un objetivo,
generalmente de hacer máximos las utilidades netas o el valor agrega -
do, sujetando el problema a restricciones de disponibilidad de tierra,
mano de obra, insumos, materiales, crédito, tecnología, mercado, etc.
y, después de hacer una serie de hipótesis sobre linealidad o evolu --

ES-

ción de las funciones de respuesta de la producción a los diferentes factores y de elegir el método consecuente de análisis, se obtiene un conjunto de valores para las variables de decisión, que condicionan un valor de la función objetivo por maximizar. A continuación, el interés de hacer un análisis de sensibilidad de costos, implica el analizar el efecto que en el valor "óptimo" de esta función objetivo tendría una variación, en aumento o en disminución, de los costos de los factores que son limitantes de la producción. Variando solamente uno de los costos a la vez, se puede obtener una función de respuesta en la función objetivo a dichas variaciones en aumento o en descenso y se llega a calificar de sensibilidad alta o baja a la función objetivo en términos del costo del factor en cuestión. Si siguiéramos el análisis de la metodología encontraríamos un conjunto de funciones de respuesta a las variaciones de los costos de los distintos factores de producción que intervienen en el caso correspondiente y distinguiríamos aquellos factores que pueden representar una mayor variación en la función objetivo que nos hayamos marcado y que, repito, no entraremos en detalle a discusión en este momento para no desviarnos del objetivo central de la presentación. Continuaríamos en la metodología analizando las probabilidades que se tendrían de que ocurrieran las variaciones en aquellos factores a los cuales la función objetivo es más sensible y esto lo utilizaríamos como un indicador de la necesidad, por un lado, de afinar nuestro conocimiento de la ocurrencia posible de estas variaciones

en los factores y, en términos siguientes, analizar las posibilidades de ejercer un mayor control sobre esas posibilidades de variación de los factores más trascendentales, hasta llegar, eventualmente, a definir acciones o políticas de acción para facilitar o dificultar -en su caso- la ocurrencia de estos factores, o bien para poder reconocer la necesidad de contar con mecanismos que absorban los efectos indeseables de los cambios que tienen alta probabilidad de ocurrir. Procedemos así a un análisis de teoría de decisiones y, eventualmente, resaltamos una ventaja de la planeación al permitirnos las previsiones que pudieran ser necesarias o aconsejables antes de que los acontecimientos se presenten.

Pero las preguntas básicas continúan en el aire: ¿estamos escogiendo la función objetivo adecuadamente?; ¿estamos considerando las restricciones adecuadas?; ¿estamos representando en el modelo todas las dimensiones que afectan o son afectadas por las decisiones que tomamos?; ¿estamos identificando la consecuencia de lograr un menor nivel de la función objetivo?; etc. A priori podemos decir que no; las limitaciones de los métodos matemáticos de que actualmente disponemos son muy grandes y su utilidad, repito, está en función de reconocer sus limitaciones y de aprovecharlas en la medida en que tengamos conocimiento de las dimensiones por añadir en un análisis posterior al uso del modelo. Podemos afirmar que, un modelo de sensibilidad de costos, aislado como análisis, es definitivamente de utilidad limitada en la planea-

ción del sector agropecuario y, con muy alta probabilidad, desorientador de las acciones a tomar. Por el contrario, si reconocemos sus limitaciones, habremos de encontrar una gran utilidad en el señalamiento más elemental de los factores que pueden ser de mayor importancia en unos problemas; podemos encontrar utilidad en poder analizar en mínimo de tiempo un gran número de alternativas de condiciones relativamente representativas de lo que podemos hacer en la realidad y ayudarnos con ello a ejercitar nuestra mente sobre aquellos factores que fueron posibles de interpretar numéricamente en el modelo. Es muy importante tomar este punto de vista positivo y reconocer que los conceptos de óptimo, de máximo, o de mínimo, son convenciones matemáticas.

PROYECTOS DE PRODUCTOS FINALES Y CADENA PRODUCTIVA TOTAL, EJEMPLOS ILUSTRATIVOS

Analícemos ahora, por ejemplo, una simplificación de la cadena de actividades productivas que va desde la producción agrícola en términos de granos, que a su vez son demandados por una planta de alimentos balanceados, la cual surte a unos corrales productores de carne, que a su vez envía su ganado a un rastro, del cual se obtienen tanto la carne, (como un producto alimenticio final pero que aún debe ser transportado, distribuido y vendido a detalle), pero que también se obtienen pieles, huesos, y otra serie de subproductos que pueden ser objeto de mayor elaboración para convertirse en productos finales.

es.

Si consideramos como un proyecto exclusivamente el aspecto agrícola, en donde la producción de granos es uno de los objetivos, esta actividad tendrá una característica de costos, de valor agregado, de utilidad, de distribución del ingreso y, eventualmente, se refleja en un precio para el segundo eslabón de la cadena. Si analizamos la planta de alimentos balanceados encontramos que uno de los costos que aquí se consideran viene arrastrando el concepto de precio de la actividad - antecedente y que, la participación de este mismo factor de producción, genera en el segundo eslabón valores correspondientes a los mismos conceptos de costos, valor agregado, utilidad, distribución del ingreso, etc. Si así continuamos en cada uno de los eslabones de la cadena encontraremos relaciones distintas de valor agregado a capital invertido, de valor agregado a unidad de trabajo, de rentabilidad de la actividad, de concentraciones de ingreso en diferente número de gente, etc. Si consideramos ahora el primer proyecto como una secuencia de los primeros dos eslabones y realizamos el mismo análisis, tendremos valores distintos. Si el proyecto es ahora integrando los tres, los cuatro eslabones, etc., que comprende la cadena, encontraremos una transferencia neta de plusvalor de algunas de las actividades productivas a otras. El esquema de precios relativos sujetos a un mercado, que no podemos en ningún caso llamar libre, refleja deformaciones que hacen que los costos de las fases intermedias para lograr el producto final alimenticio, no necesariamente representen el costo social o el costo

ES.

de oportunidad que corresponde a una economía planeada; sin embargo, distinguimos el esquema de dominación o de preferencias del que goza la actividad industrial y comercial, en relación con la actividad estrictamente agropecuaria. Esto, aquí ejemplificado en forma simplista, y que hemos perpetuado al limitar los alcances de nuestros proyectos separándolos en el análisis de la cadena total de producción, lo reconocemos como uno de los factores que han generado problemas no solo económicos sino también sociales y políticos en el desarrollo del campo mexicano. Efectivamente, un análisis de sensibilidad de costos para la cadena productiva integrada, considerando como función objetivo la producción de los alimentos finales y como insumos todos aquellos que son externos a los productos intermedios de la cadena, nos habrá de indicar funciones de respuesta más críticas en aquellas fases de donde se está transfiriendo plusvalor a otras fases que, consecuentemente, resultarán con funciones de respuesta más holgadas. En un caso extremo podemos encontrar que algunas de las actividades parciales de la cadena puede resultar antieconómicas en su realización aislada -consecuencia de la deformación de sistemas de precios- pero en un análisis global de la cadena encontraremos que la actividad total es rentable y que solamente existe el producto final de contar con toda la cadena productiva.

es. -
Además, la transferencia de plusvalor que se manifiesta así muy claramente y la injusta distribución del ingreso que ello represen-

ta, es fomentada y perpetuada por el tipo de esquemas de integración que se proponen en los proyectos aislados. Los precios (y los costos reales) de los productos finales resultan más alto de lo debido y su regulación es muy difícil, por carecer de mecanismos integrales, que comprendan desde la producción inicial hasta la venta final, con volúmenes suficientes para regular efectivamente los precios, lo que además significa una participación estratégica institucional incompleta en la tarea de abastecimiento de alimentos. Esto no lo presentamos en nuestros proyectos y eso los hace ineficientes.

Un ejemplo similar podríamos tener en el caso de la actividad forestal, en donde encontramos no solamente una transferencia exagerada de plusvalor de la fase extractiva hacia las fases de industrialización y comercialización primordialmente, sino que se encuentra institucionalizado un esquema de dominación del sector industrial, que es el que tiene autorizado explotar el bosque que le abastece, lo cual ha generado por muchos años los problemas sociales y una participación económica muy disminuida de los habitantes de las zonas forestales a los beneficios derivados de las actividades que genera la existencia de ese bosque, ya que se cae en una actitud comercial del industrial, que busca obtener su materia prima al menor precio posible y venderla en un mercado artificialmente alto e indiscriminado de precios altos; además, el industrial solo atiende, por ser su único interés, el uso del recurso forestal, aún cuando en la zona existan otros recursos y actividades -

económicas potenciales. Esto tampoco lo incluimos en nuestra planeación, en nuestros proyectos. Los conceptualizamos parcialmente.

En el caso de los proyectos de irrigación, nos hemos concretado a la fase de producción agropecuaria, que deja al libre juego de monopolios las fases de transporte, transformación y comercialización, que deben realizarse con una responsabilidad social, para beneficio de un mayor número de mexicanos. Esto limita de origen la eficiencia social y económica de las zonas en que hemos concentrado nuestros esfuerzos y recursos financieros, técnicos, institucionales y políticos, y que, sin embargo, aparecen ya con una amplia gama de problemas socioeconómicos y una relativamente débil autoridad otorgada a la organización institucional que los administra. Los términos de referencia de todo distrito de riego y el concepto de su administración deben modificarse.

PROPUESTA: ESQUEMAS DE COMBINADOS AGROINDUSTRIALES REGIONALES

eg.-
Sin pretender que los argumentos aquí simplificados sean --
únicos, si los reconocemos como los más directamente ligados a la fase de planeación del desarrollo del sector agrario. De aquí surge la necesidad de plantear esquemas de análisis más realistas y eficientes, llegando a considerar en todo proyecto de desarrollo del sector, la inte

gración vertical de actividades y la extensión regional de la cadena --
productiva, transformando los objetivos de producción de productos in-
termedios a las de productos finales.

Se propone que todo proyecto de desarrollo agropecuario y forestal se desarrolle dentro de un esquema semejante al de un Combinado Agroindustrial Regional, que debe concebirse como una entidad socioeconómica tendiente a desarrollar adecuadamente mecanismos que permitan:

- Una organización social de todas las etapas de producción, permitiendo la incorporación digna de trabajadores del campo que, aún cuando no tengan un derecho agrario ligado a una de las formas actuales de tenencia de la tierra, participan solidariamente con derecho a utilidades, derivadas de su esfuerzo, el más valioso e importante factor de producción.
- Que el sistema de precios intermedios a las distintas etapas de producción logre una redistribución del ingreso a niveles más justos, alejándose del efecto de transferencia neta de plusvalor que hace actualmente el productor primario al industrial y al comerciante.
- Definir para la Unidad, una administración más amplia y completa, responsabilizándole del desarrollo integral de la actividad económica de una organización social así concebida, que

es-

debe poder abarcar no solamente las áreas originalmente asignadas, sino, paulatinamente, también las áreas aledañas, para integrarlas regionalmente de manera tan amplia como sea posible técnica, económica y socialmente.

- Que las actividades de investigación y asistencia técnica puedan no solo lograr un apoyo financiero más adecuado del propio combinado, sino que también puedan orientarse más certeramente a las necesidades de todo el proceso y características regionales.
- La incidencia en el mercado de productos terminados, como ya se indicó, con un mayor poder de regulación de precios, evitando efectos inflacionarios y la especulación, que actualmente se hermanan fatídicamente. La racionalización de utilidades y la eliminación de intermediarios permitirán abatir costos y ampliar y orientar el mercado a productos de mayor valor nutritivo, en el caso de alimentos.
- Establecer el mayor número de actividades económicas realizables pues al ser mayor la escala de aprovechamiento de cada subproducto, permite realizarla con mayor rentabilidad.
- Aprovechar la posibilidad de abatir costos de insumos de producción agrícola y pecuaria y de conseguir mejores precios en la

es.-

venta de productos con una más tecnificada y amplia labor de comercialización. Y como éstos, los otros beneficios ya reconocidos del uso múltiple o común de equipos y herramientas de producción.

- Aumentar la posibilidad de planear la producción agropecuaria con mayor realismo, por contar con más herramientas de acción para alcanzar los objetivos de producción (de alimentos principalmente).
- Organizar un eficiente sistema financiero y crediticio específicamente para el combinado, permitiéndose la programación de créditos para las actividades necesarias, en cantidad suficiente, a tiempo y con intereses bajos, lo cual se auna a los beneficios de la disponibilidad regional de estos servicios.
- Plantear la participación directa del Gobierno Federal en la captación de ingresos, pudiendo mejorar las finanzas públicas al completar el sistema fiscal, además del incremento de capacidad de crédito internacional que esto significa para financiar el combinado.
- Etcétera.

ES-

A este planteamiento sigue la propuesta de muchos cambios en la conceptualización, la base legal, la planeación, el diseño y la administración de los proyectos del sector agropecuario y forestal. En esta ocasión no hay tiempo para abundarlas y me conformo con sembrar la inquietud e invitarlos a pensar en estos cambios tan necesarios ya. Se completa la proposición con la convicción de que los cambios son adecuados y muy deseables en el complejo medio rural del México actual. Se identifican a los Combinados Agroindustriales Regionales como el siguiente paso de la Reforma Agraria Integral.

Finalmente, aclaro que no creo haberme salido del tema, -- pues el análisis de sensibilidad de costos, que está en el título de la ponencia, lo he usado aquí como en la planeación: a manera de elemento motivador del análisis más profundo de los conceptos a que se aplica. Ese es su valor.

Muchas gracias.



Ing. Enrique Santoyo M.

1. ANTECEDENTES

1.1 EXPOSICION DE MOTIVOS

1.1.1 ASPECTOS GENERALES

En los últimos años, el interés por desarrollar estudios que definan la factibilidad de establecer como una estrategia de desarrollo combinados agro-económicos o agroindustriales en diversas zonas del país, ha ido aumentando en forma considerable, principalmente en las instituciones federales que tienen un estrecho contacto con los sectores agropecuario e industrial.

Este interés, se ha visto reforzado por algunas visitas de funcionarios de varias dependencias del sector público a un combinado agroindustrial en Yugoslavia, en las que el objetivo era conocer más a fondo el concepto y características de un combinado de la magnitud del Poljoprivredni Kombinat Beograd (P.K.B.); así como ver las posibilidades de conseguir asesoría técnica para la realización de estudios en México por parte del personal del propio P.K.B., y en su caso, realizar las negociaciones pertinentes.

Así, a fines de 1975, la Secretaría de Recursos Hidráulicos a través de la Comisión del Río Grijalva, contrató los servicios de asesoría técnica de la empresa yugoslava para la realización de un estudio de prefactibilidad de un combinado agroindustrial en la zona del Plan Chontalpa, en el estado de Tabasco.

Esta dependencia, conciente de la trascendencia que la mencionada estrategia de desarrollo pudiera representar para el futuro del país, invitó oficialmente a la Secretaría de la Presidencia y a la Nacional Financiera, S.A. para que participaran en dicho estudio, firmándose con estos propósitos un primer conve-

A este planteamiento sigue la propuesta de muchos cambios en la conceptualización, la base legal, la planeación, el diseño y la administración de los proyectos del sector agropecuario y forestal. En esta ocasión no hay tiempo para abundarlas y me conformo con sembrar la inquietud e invitarlos a pensar en estos cambios tan necesarios ya. Se completa la proposición con la convicción de que los cambios son adecuados y muy deseables en el complejo medio rural del México actual. Se identifican a los Combinados Agroindustriales Regionales como el siguiente paso de la Reforma Agraria Integral.

Finalmente, aclaro que no creo haberme salido del tema, -- pues el análisis de sensibilidad de costos, que está en el título de la ponencia, lo he usado aquí como en la planeación: a manera de elemento motivador del análisis más profundo de los conceptos a que se aplica. Ese es su valor.

Muchas gracias.



Ing. Enrique Santoyo M.

1. ANTECEDENTES

1.1 EXPOSICION DE MOTIVOS

1.1.1 ASPECTOS GENERALES

En los últimos años, el interés por desarrollar estudios que definan la factibilidad de establecer como una estrategia de desarrollo combinados agro-económicos o agroindustriales en diversas zonas del país, ha ido aumentando en forma considerable, principalmente en las instituciones federales que tienen un estrecho contacto con los sectores agropecuario e industrial.

Este interés, se ha visto reforzado por algunas visitas de funcionarios de varias dependencias del sector público a un combinado agroindustrial en Yugoslavia, en las que el objetivo era conocer más a fondo el concepto y características de un combinado de la magnitud del Poljoprivredni Kombinat Beograd (P.K.B.); así como ver las posibilidades de conseguir asesoría técnica para la realización de estudios en México por parte del personal del propio P.K.B., y en su caso, realizar las negociaciones pertinentes.

Así, a fines de 1975, la Secretaría de Recursos Hidráulicos a través de la Comisión del Río Grijalva, contrató los servicios de asesoría técnica de la empresa yugoslava para la realización de un estudio de prefactibilidad de un combinado agroindustrial en la zona del Plan Chontalpa, en el estado de Tabasco.

Esta dependencia, conciente de la trascendencia que la mencionada estrategia de desarrollo pudiera representar para el futuro del país, invitó oficialmente a la Secretaría de la Presidencia y a la Nacional Financiera, S.A. para que participaran en dicho estudio, firmándose con estos propósitos un primer conve-

nio tripartita para la realización conjunta del estudio en la Chontalpa.

Sin embargo, y dado que se prevía que para desarrollar combinados agroindustriales en el país, era necesario partir de la definición de una estrategia a nivel nacional, las tres dependencias acordaron que se debería ampliar el convenio de participación tripartita en forma tal, que permitiera desarrollar un conjunto de estudios en diversas zonas del país. Asimismo, fué acordado que dado el grado de avance de estudio de la Chontalpa, el grupo tripartita solo participaría en calidad de observador, con el propósito de conocer el desarrollo del mismo y no interferir con el grupo de estudio ya formado por la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

1.1.2 EL CONVENIO DE PARTICIPACION TRIPARTITA

Este segundo convenio, del cual se anexa copia, establece que la Nacional Financiera, S. A., la Secretaría de la Presidencia y la Secretaría de Recursos Hidráulicos participarán en forma conjunta en la elaboración de estudios para el establecimiento de combinados agroeconómicos en diversas zonas del país.

El esquema organizativo que adopta el grupo interinstitucional, brevemente puede describirse de la siguiente manera:

- La autoridad máxima reside en el Consejo Directivo, formado por representantes de las dependencias signatarias, en los cuales, -- se delega la responsabilidad para la gestión y ejercicio del crédito necesario para la ejecución de los estudios.
- Un Consejo Técnico, depositario de la autoridad del anterior y responsable de los aspectos técnicos para el adecuado desarrollo de los estudios.
- Un Director por cada estudio, el cual sería responsable de llevar

a cabo los programas aprobados por el Consejo Técnico, encargándose de la dirección del grupo de trabajo.

Adicionalmente en el convenio se destaca que el grupo interinstitucional, se regirá por un reglamento interno, mismo que se anexa en el presente documento.

Se encargó a los miembros del Consejo Técnico que delinearán los criterios más relevantes para una adecuada selección de zonas, quedando la decisión final a cargo del Consejo Directivo.

Finalmente, cabe mencionar, que el costo total de los estudios sería financiado en tres partes iguales y que los fondos provendrían del Fondo Nacional de Estudios de Preinversión.

1.1.3 LA SELECCION DE LA ZONA DEL VALLE DEL CARRIZO

Existía un consenso general entre los miembros del Consejo Directivo, en que la zona seleccionada para la realización de un primer estudio debería incluir alguno de los distritos de riego más avanzados del país, principalmente con el fin de aprovechar los esfuerzos institucionales ahí concentrados y por contarse en ellos con un abastecimiento agropecuario más seguro, lo cual disminuye grandemente los riesgos que permitan operar las líneas secuenciales de producción con un mayor nivel de eficiencia, así como de que existen mejores posibilidades de integrar estas líneas por la amplia gama de actividades que se generan en un gran distrito de riego.

Lo anterior llevó a considerar como un primer criterio de selección, el tamaño físico de los distritos de riego, tomándose en una primera instancia,

los mayores de 50 000 Ha. , coincidiendo este hecho con el que la mayoría de los distritos que caen dentro de esta clasificación son también los que han alcanzado un mayor grado de desarrollo relativo.

Las doce zonas de riego seleccionadas es posible agruparlas en -- cuatro grandes regiones, siendo estas las Noroeste que comprende los distritos de riego de Río Colorado, Río Altar, Pitiquito y Caborca, la Costa de Hermosillo; los sistemas Yaqui - Mayo - Colonias Yaquis, Fuerte - Carrizo, Culiacán - Humaya - Mocerito - San Lorenzo; la Centro Norte en la que se localizan Delicias y la Región Lagunera; la Noreste que incluye el Bajo Río Bravo y Bajo Río San Juan, y a la zona Pánuco; y finalmente la zona Centro a la que pertenecen Apatzingán y el Alto Río -- Lerma.

Analizando para cada zona aspectos tales como disponibilidad de recursos, infraestructura existente, tenencia de la tierra, estructura y diversificación de la producción, tipos de organización existentes, líneas factibles de integrantes, etc. , se llegó a decidir que siendo los aspectos de tenencia de la tierra y de organización social de la producción por un lado, y la estructura y diversificación de la -- producción agrícola por el otro, los que inciden en forma mas relevante en el proceso de desarrollo, la zona que mas atractivos presentaba, bajo este punto de vista -- era la del Valle del Carrizo.

Con el objeto de definir las posibilidades reales de iniciar en esta zona un estudio preliminar, se encomendó a un grupo de técnicos de las tres dependencias, la realización de una visita a los distritos de riego anteriormente mencionados.

El reporte del grupo de estudio que se anexa, sirvió a los miembros del Consejo Directivo para seguir adelante con el estudio de la zona Fuerte - Carrizo. En él se definen los objetivos y alcances del estudio, así como el programa de trabajo y la organización adoptada por el grupo de estudio para la realización del proyecto.



1.2 LOS COMBINADOS AGROINDUSTRIALES O AGROECONOMICOS COMO UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO.

1.2.1 INTRODUCCION.

En base a la política económica mexicana a partir de la década de -- los cuarentas, las funciones y objetivos encomendados al sector agropecuario, han sido los de abastecer al mercado interno de los productos básicos para la alimentación, proporcionar las materias primas agrícolas demandadas por la industria, liberar la mano de obra necesaria para dicha actividad y finalmente obtener exceden-- tes exportables para financiar en parte, el crecimiento de los demás sectores.

Lo anterior, presuponía una expansión industrial tal, que fuera capaz de absorber los excedentes de mano de obra del sector agropecuario, apoyado ésto, de un alto grado de tecnificación en el campo para incrementar la productividad por hombre y por hectárea.

El sector agropecuario, como consecuencia del desarrollo de la pro-- ducción mercantil y la consiguiente descomposición de las unidades de explotación mas pequeñas, ha venido liberando mano de obra. Por otro lado, sus funciones de abastecimiento al mercado interno de productos básicos y la de obtención de exce-- dentes para la exportación habían venido siendo cumplidas hasta mediados de la -- década de los sesentas.

En efecto, si hasta 1965 el producto agropecuario, había sostenido - en promedio una tasa de crecimiento similar o superior a la de la población, entre 1966 y 1974 el promedio de la tasa anual de crecimiento fué de 2.1%. El reflejo de

esta disminución de la tasa de crecimiento se manifiesta en el hecho de que en un período de únicamente nueve años (1965-1974), el déficit en la balanza comercial y de servicios ha aumentado de 375.7 a 2,613 millones de dólares 1/. Este aumento en el déficit indica la disminución en el valor de las exportaciones agrícolas y, la importación de ciertos alimentos básicos que antes se exportaban.

El sector industrial por su parte no ha podido absorber los excedentes de mano de obra, ha crecido este sector, pero básicamente en el aspecto de industria ligera y con una tecnología que exige alta concentración de capital. Se ha mostrado incapaz de competir en los mercados internacionales.

El desarrollo de la producción mercantil agrícola y la propiedad privada sobre los medios de producción, con el consiguiente aprovechamiento de la más avanzada tecnología, han implicado que haya cada vez un número mayor de -- desocupados que, o bien emigran a las ciudades, o bien trabajan como jornaleros agrícolas eventuales. La evolución de las formas de tenencia de la tierra ha dado como resultado tres formas peculiares de producción: una forma capitalista desarrollada, consistente de predios medianos y grandes, que en 1975 concentraron el 75% del valor de la producción y constituyen el 13% de las unidades productivas. Las empresas más grandes, dentro de este grupo tienen una alta concentración de capital.

1/ Banco de Mexico, S. A., Indicadores Económicos, Febrero de 1975.

La segunda es una forma mercantil, con predios familiares que representan el 8.6% de las unidades y tienen el 9.5% del valor de la producción. Son unidades relativamente independientes.

La tercera es una forma de producción mercantil simple, representan el 78.1% de las unidades y participan con el 15.2% del valor de la producción. 1/

Las más pequeñas unidades de explotación se encuentran en franca desventaja con las unidades mercantiles más desarrolladas. Tienen en propiedad o en usufructo la tierra, pero carecen de medios de producción tales como maquinaria, fertilizantes, semillas mejoradas y tienen un acceso francamente limitado al financiamiento para la producción. Son en general economías de autoconsumo y la venta de los excedentes que llegan a tener sirve únicamente para financiar su consumo. No hay capitalización.

Los beneficios de la actividad primaria, en su mayor parte, han quedado en manos de aquéllos que controlan las actividades de transformación, comercialización y distribución tanto de los insumos necesarios para la producción primaria, como de la misma producción, explicando a su vez la transferencia de beneficio entre los diferentes sectores que integran la economía en su conjunto, y las fuertes disparidades existentes en el nivel de desarrollo de cada uno de ellos.

En consecuencia, una gran parte de la población dependiente de las

1/ Datos obtenidos por el CIDER según el Resumen general del V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, 1970.

actividades primarias, al no tener a su alcance los medios de producción necesarios, está imposibilitada de aprovechar los excedentes económicos que ellos mismos generan y que les permitan progresar económica, social y culturalmente al pasar de una actividad primaria de subsistencia a una actividad económica más desarrollada.

Así la situación descrita de manera general, ha derivado en una crisis agrícola tanto en el aspecto técnico como en el aspecto social.

El gobierno federal ha venido buscando soluciones para incorporar al grueso de las unidades a la producción mercantil. Actualmente se reconoce que el trabajo colectivo sobre la tierra es la alternativa más viable para rescatar a miles de campesinos del proceso de marginación en que se encuentran, incorporándolos efectivamente a la producción; sin embargo, las acciones que se han emprendido por fomentar este sistema de trabajo han sido aisladas, indecisas e inconsistentes. Hasta ahora, las únicas políticas utilizadas para inducir el trabajo colectivo entre los ejidatarios, han sido fundamentalmente la de crédito y la de riego.

Dentro de los programas del sector agropecuario, que se han puesto en práctica para aligerar la presión social, destacan aquéllos de industrialización rural, organización campesina, aumento en la producción de insumos necesarios para el sector primario, asistencia técnica, créditos accesibles para los pro

ductores, de comercialización, etc... Sin embargo, en la mayoría de los casos, no ha sido posible que estos programas cumplan totalmente con los objetivos y metas para los que fueron creados, debido en gran parte a que han sido esfuerzos aislados dentro de la problemática general. *X hasta aquí*

De lo anteriormente expuesto, se deriva la necesidad de que se planteen estrategias en donde se trate de integrar todas las etapas de producción, transformación, comercialización y distribución en un todo, para que en esta forma, se puedan establecer los controles adecuados de todos los factores y variables que intervienen en el desarrollo de los programas y proyectos, logrando que en su conjunto estas actividades sean competitivas con aquéllas que realizan unidades más desarrolladas.

Para combatir el desempleo en el medio rural y evitar la emigración del campo a la ciudad, se han realizado diversos intentos de desarrollar las agroindustrias en diferentes regiones del país; sin embargo, los resultados obtenidos no dejan de ser magros, debido principalmente a la concurrencia aislada y des-coordinada de las dependencias oficiales a quienes se ha confiado esta actividad.

En la actualidad, existe la coyuntura de conjugar ambos esfuerzos - colectivismo y agroindustrias - en virtud de que existen en el país algunos ejidos colectivos con ciertos avances en la organización de su producción y en la comercialización de sus productos.

El nuevo esquema propuesto, el de combinados agroeconómicos, intenta integrar un conjunto de unidades productivas a una fase de economía mercantil desarrollada y fomentar la formación de capital. Este enfoque intenta encadenar actividades sucesivas, que tradicionalmente se efectúan aisladas, hasta el grado en donde las posibilidades de producción de insumos o de adjudicación de éstos hacia la región, permitan establecer esta secuencia en forma económica, que pueda evolucionar las características tecnológicas de la región, que puedan ser financieramente alcanzables, y que especialmente tengan un impacto directo e importante en la elevación de las condiciones de vida de la población campesina, reduciendo los fuertes desniveles existentes entre las diferentes clases sociales.

El concepto significa una combinación de actividades en secuencia productiva como integración vertical, que en cada caso sería diferente, y que podría o no llegar a la industrialización, siendo fundamental el reconocimiento de que las características sociales de la combinación de grupos de trabajo, son las que condicionan la posibilidad de evolución de estas unidades productivas.

Los combinados incluyen por una parte, relacionar la integración de la producción agropecuaria con una serie de actividades derivadas que quedarían ubicadas dentro de los sectores industrial y de servicios, o sea, una integración vertical de la producción, y por la otra, el intentar desarrollar la pro

ducción agropecuaria, en forma tal, que este desarrollo implique una integración horizontal de actividades tanto en forma espacial (desarrollo conjunto y complementario de áreas de riego y de temporal, ganadería semi-estabulada y mejoramiento de áreas de agostadero, por ejemplo) como secuencial (uso más eficiente de los insumos materiales y humanos, desarrollo de técnicas de producción más eficientes, etc...)

Para que este esquema pueda cumplir con los objetivos señalados, es necesario que se contemple como un sistema, desde los puntos de vista político - legal, socio-económico y técnico-económico.

Para su funcionamiento adecuado se deberá implicar una participación activa de los futuros beneficiarios en lo que respecta a toma de decisiones a todos los niveles y acerca de todos los problemas que afecten el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, el desarrollo mismo, deberá estar basado en un proceso productivo, social y educativo que parta de las condiciones actuales y que guíe naturalmente a la alternativa de organización social más conveniente.

En este orden de ideas y en estos primeros intentos de desarrollar esquemas de este tipo, se hace indispensable contar con una base sólida de partida para la planeación adecuada de estos desarrollos originales. Por lo tanto, sería necesario elaborar un plan a nivel nacional que fije y jerarquice objetivos generales de desarrollo para los combinados basándose fundamentalmente en pla

nes regionales.

Sin embargo, y aún cuando no se cuente actualmente con estas bases de partida, es posible empezar a estudiar casos y regiones específicas para llevar a cabo algunos proyectos primero, cuyas experiencias serán en el futuro, de un valor incalculable.

Dado que en las zonas de riego los fenómenos de transferencias de beneficios del sector primario hacia los demás, se ha venido acentuando en forma acelerada y presenta estructuras y sistemas sumamente sólidos, es necesario reflexionar que si dejamos transcurrir más tiempo, el proceso de acaparamiento del poder económico en pocas manos acarrearía gravísimas consecuencias al acentuarse el desequilibrio social.

Así, aún cuando básicamente el desarrollo inicial del combinado partiría de las actividades que se desarrollan actualmente en el distrito de riego, la zona de influencia que deberá integrar el combinado a sus actividades, será mucho más amplia, o sea, que la zona de riego sería una especie de motor de ignición del desarrollo general de la región, de suerte que integrará regionalmente las áreas temporaleras de manera tan amplia como sea posible técnica, económica y socialmente, dándole así a los distritos de riego su verdadera dimensión y función social.

1.3

ASPECTOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA AGROINDUSTRIALEN MEXICO

A pesar de no contarse con información suficiente y análisis serios sobre el subsector agroindustrial, se presenta a continuación una breve visión de conjunto de su situación actual, basada principalmente en dos trabajos preliminares sobre el tema ^{1/}

1.3.1

INTRODUCCION

Hasta hace relativamente poco era difícil definir una política que se pudiese denominar " agroindustrial ", fuera de los aspectos incidentales de la repercusión que en la industria tenían las acciones tendientes a fomento agropecuario.

El desarrollo industrial se fomentó a través del sector privado nacional e internacional, con la excepción de algunas áreas básicas. La agroindustria no ha sido ninguna excepción y fué dejada fundamentalmente al libre juego de las fuerzas del mercado.

^{1/} Ver I. Haissman " Rural Industrialization in México: " A Case Study. Expert Group Meeting on Rural Industrialization, Bucharest. United Nations, 1973
Ver además: Arthur Domike y Gonzalo Rodríguez, " Agroindustria en México Estructura de los sistemas y oportunidades para empresas campesinas ".
CIDE México, Agosto 1976. (En revisión el documento original).

Como consecuencia, los grupos más beneficiados por el proceso agroindustrial fueron los que controlaban o tenían capital para invertir en las industrias, los que tenían una formación técnica o empresarial, y algunos productores agrícolas de zonas irrigadas.

El Estado en los últimos años ha intentado tener una mayor participación en el subsector, sobre las siguientes bases:

- Aumentar la participación en la industria.
- Disminuir la dependencia tecnológica.
- Aumentar la disponibilidad de productos básicos requeridos por sectores urbanos y rurales de menores ingresos
- Descentralizar la industria.
- Generar empleo.
- Redistribuir ingresos.

Desde los años cuarentas, en que el país inició su política de industrialización, se han utilizado una serie de instrumentos económicos, dentro de ellos, los que han tenido más impacto en el desarrollo agroindustrial han sido los siguientes:

- a.- La protección aduanal.
- b.- Los estímulos fiscales.
- c.- Las facilidades de financiamiento,
y mas recientemente.
- d.- Los controles sobre tecnología e inversión extranjera.
- e.- Las inversiones del sector público en industrialización y comercialización agropecuaria.

El sistema arancelario ofrece altas tasas de protección a la agroindustria. Según Bueno ^{1/}, las agroindustrias tenían una tasa superior a casi todas las otras actividades industriales (Ver cuadro No. 1.1). A la vez los bienes de capital tenían una tasa de protección baja, lo que significaba incentivos adicionales para que las agroindustrias importaran bienes de capital ocasionando el desplazamiento de mano de obra.

En relación a estímulos fiscales estuvo vigente de 1955 a 1975 la Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias, que fué reemplazada por el Decreto sobre Descentralización y Desarrollo Industrial (1972). Según Nadal ^{2/}, de 172 solicitudes aprobadas por la Secretaría de Industria y Comercio (SIC) hasta septiembre de 1975 el 42% son agroindustrias.

1.3.2 ASPECTOS INSTITUCIONALES

Además de la intervención que ha tenido el sistema nacional bancario en el financiamiento, existen siete fondos y fideicomisos oficiales con la función específica de apoyar la industrialización, estos son el Fondo Nacional para el Fomento de Exportaciones de Productos Manufacturados (FOMEX) Fondo Nacional de Equipamiento Industrial (FONEI), Fondo Nacional de Fomento Industrial (FONIN), Fondo de Garantía y Fomento de la Industria Mediana y Pequeña (FOGAIN), Fondo Nacional de Estudios de Preinversión (FONEP), los Fideicomisos instituidos en relación a la agricultura (FIRA) y el Fondo Nacional de Fomento Ejidal (FONAFE).

^{1/} Gerardo Bueno Zirión "La estructura de la protección en México" Bela, Beles sa, ed. Estructura de la protección en países en desarrollo. Méx. CAMLA, 1972.

^{2/} Alejandro Nadal, basado en datos de la SIC., citado por Domike, op. cit.

En lo que se refiere a aspectos de comercialización, la intervención del estado es muy amplia, pero variable entre los distintos sistemas agroindustriales. Se estima que más de 130 instituciones del sector público participan en la compra y venta de materias primas agropecuarias y forestales y/o en su procesamiento. (Ver cuadros 1.2 y 1.3).

En las actividades directamente relacionadas con la producción, industrialización y comercialización de productos agropecuarios o forestales intervienen 367 organismos federales, incluyendo secretarías de estado y sus filiales, bancos oficiales, fideicomisos, empresas estatales y forestales, comisiones y comités.

Aproximadamente 83 instituciones ofrecen asistencia técnica agroindustrial y hasta 178 tienen cierta intervención en el financiamiento.

Por otra parte, el subsector agroindustrial está fuertemente influido por empresas transnacionales (ET). En un estudio de Martínez Tarragó y Fajnzylber ¹ en el que definen 80 ramas dentro de la agroindustria, había participación directa en 59 de las 80, o sea, en cerca del 75% de ellas.

En 23 ramas las ET producían más del 30% del volumen total y en 15 casos más del 50% del total.

Algunas características interesantes de la inversión extranjera en México son las siguientes: ² / Estas empresas venden el 94% de su producción en México y declararon ventas totales cercanas a los ocho mil millones de pesos en 1974. Además, reportaron que el porcentaje de compras efectuadas en México relati-

¹ / Fernando Fajnzylber y Trinidad Martínez Tarragó. Las Empresas Transnacionales, expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana. F.C.E. México, 1976.

² / Ver el Impacto de la Inversión Privada Extranjera en la Economía Mexicana. Estudio Stanford Research Institute. Preparado para la Cámara Americana de Comercio. México 1976.

vo a sus ventas brutas fue de 49% y el número de fuentes locales de abastecimiento fué de 13,374 (Ver Cuadro 1.4). Entre otras cosas, más del 90% de estas empresas reportaron pérdidas en los primeros años de operación, siendo 5 años el período de pérdidas (Ver Cuadros 1.4, 1.5 y 1.6).

1.3.3 EMPLEO

Las agroindustrias, no son empresas que se distingan por ser altamente generadoras de empleo. En 1965, las agroindustrias empleaban 209,520 personas, 1 / ó sea el 14.3% de la fuerza de trabajo industrial, producían el 21.6% del producto bruto industrial y generaban el 14.9% del valor agregado.

Para 1960 y 1970, Domike 2 / dá una cifra diferente, del orden de 308,534 para 1960 y de 734,114 personas para 1970 (Ver Cuadro 1.7).

La diferencia de magnitudes es considerable y se puede deber al número de empresas consideradas como agroindustriales o bien a errores censales.

De cualquier manera, ambas fuentes coinciden en considerar a las agroindustrias como poco generadoras de empleo.

Si bien la capacidad de empleo directo generada por la agroindustria es limitada, se insiste en que su efecto multiplicador en la generación de empleo indirecto es grande. Lamentablemente es muy poco lo que se puede decir sobre este tema, debido a la ausencia de estudios.

1 / Haissman, op. cit. basado en el censo industrial de 1965.

2 / Domike, op. cit.

Cuadro No. 1.1 PROTECCION ARANCELARIA A PRODUCTOS AGRO Y AGROINDUSTRIALES, 1971

(PORCENTAJE DEL VALOR DE IMPORTACIONES)

	<u>Protección arancelaria</u>		<u>Protección Implícita</u>	
	Nominal	Efectiva	Nominal	Efectiva
Productos agrícolas, ganaderos y forestales	6.7	3.8	6.4	3.1
Carne y Productos Lácteos	37.5	119.9	46.8	195.7
Molinos y Panaderías	8.2	0.5	4.0	23.2
Otros productos alimenticios	26.6	52.6	20.9	16.7
Bebidas	75.3	292.0	28.2	45.5
Todos Productos Alimenticios	29.6	78.0	20.1	27.4
Tabaco	49.7	124.8	30.9	58.4
Textiles Blandos	49.9	116.6	24.5	37.9
Pulpa y Papel	40.4	81.9	35.1	95.4
Promedio (aritmético), Siete Ramas Agroindustriales	42.4	112.4	27.7	60.9
Promedio (aritmético), 23 Ramas Industriales	29.1	50.5	24.4	46.1

FUENTE: Gerardo Bueno " La Estructura de la protección en México " la Bela Balassa (ed). Estructura de la Protección en Países en Desarrollo, México CEMLA, 1972. (La medida " Protección Nominal Implícita " refleja la diferencia entre precios internos y los de importación).

Cuadro No. 1.2

DEPENDENCIAS DEL ESTADO FEDERAL QUE INTERVIENEN EN LA COMERCIALIZACION AGRO Y AGROINDUSTRIAL POR SISTEMA 1976.

SISTEMA	SECRETARIAS DEL GOBIERNO								
	TOTAL	SAG	SH	SIC	SPN	SP	SRH	SRA	SSA
Ganadería	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Leche	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Frutas y Legumbres	11	6	2	-	1	1	1	-	-
Granos	5	2	3	-	-	-	-	-	-
Alimentos Animales	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Aceites	2	1	1	-	-	-	-	-	-
Azúcar	33	-	31	2	-	-	-	-	-
Café	3	2	-	1	-	-	-	-	-
Cacao	2	1	-	1	-	-	-	-	-
Algodón	2	-	1	-	-	1	-	-	-
Tabaco	3	3	-	-	-	-	-	-	-
Henequén	4	-	4	-	-	-	-	-	-
Forestal	39	31	3	-	-	2	1	1	1
Semillas	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Mixtos	23	6	12	1	-	2	-	2	-
TOTAL	132	55	59	5	1	6	2	3	1

FUENTE: Estudios inéditos por Cassio Luiselli, C.I.D.E. Las Secretarías son las siguientes: SAG, Secretaría de Agricultura y Ganadería; SH, Secretaría de Hacienda; SIC, Secretaría de Industria y Comercio; SPN, Secretaría del Patrimonio Nacional; SP, Secretaría de la Presidencia; SRH, Secretaría de Recursos Hídricos; SRA, Secretaría de la Reforma Agraria; SSA, Secretaría de Salubridad y Asistencia.

	Asistencia Técnica Agroindustrial	Asistencia Técnica Agropecuaria, - forestal	Capacitación agrotécnica, social - económica	Comercialización de Insumos	Producción de Insumos	Comercialización de productos	Financiamiento de producción	Infraestructura de producción	Investigación agropecuario, forestal, agroindustrial	Organización rural	Programación para producción agro - y agroindustrial	Fomento agropecuario forestal, agro- industrial
<u>Por nivel geográfico</u>												
Nacional	60	59	46	32	17	68	142	18	127	54	56	69
<u>Por clientela</u>												
Pequeños Prop.	74	51	34	60	49	89	151	31	90	46	64	64
Ejidatarios	83	63	42	63	50	100	178	43	120	55	78	83
Comúneros	61	45	30	45	38	78	128	32	80	49	65	33
Otros	28	24	25	13	12	30	93	11	66	18	25	33

FUENTE:

Cassio Luiselli, Trabajo inédito (C.I.D.E.).

Cuadro No. 1. 4 Inversión extranjera en productos alimenticios y afines.
(Millones de pesos).

C o n c e p t o	1970	1971	1972	1973	1974
1.- Ventas brutas totales	5 256.6	4 898.7	5 293.4	5 875.3	7 892.9
2.- Utilidades netas totales después de impuestos y otras provisiones obligatorias	193.6	196.5	202.4	311.3	398.9
3.- Utilidades netas distribuidas como dividendos en efectivo.	148.1	126.1	135.1	131.2	170.8
4.- Dividendos pagados a los inversionistas extranjeros.	95.5	97.5	116.2	111.6	145.0
5.- Dividendos pagados a los accionistas mexicanos.	52.6	28.5	18.8	19.6	25.8
Utilidades netas reinvertidas en México	45.5	70.4	67.4	180.1	228.0
Pago de honorarios y regalías a la compañía matriz.					
- Honorarios técnicos y regalías	1.1	25.5	48.7	75.1	90.0
- Honorarios por administración	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9
- Honorarios por asistencia técnica	32.1	39.0	42.0	52.0	85.0
Capital suscrito repartido desde 1970	0	2.0	2.0	0	2.0
Impuestos pagados y retenidos.					
- Impuestos federales locales pagados al Gobierno de México.	226.7	265.6	304.0	507.4	760.0
- Impuestos retenidos para empleados.	34.0	39.2	44.7	53.6	72.7
Valor de las mercancías compradas en México por las filiales norteamericanas.	2 392.3	2 871.5	2 905.1	3 880.7	5 658.5
Valor de las importaciones	195.1	170.2	221.0	222.9	327.9

Valor total de exportaciones	241.1	170.2	221.0	222.9	327.9
Valor de las exportaciones a EEUU.	100.5	31.2	38.8	50.9	57.0
Valor de las exportaciones a Europa Occ.	62.5	81.9	51.8	60.9	106.8
Valor de exportaciones a los países de - la ALALC	2.7	20.6	2.0	3.4	4.8
Valor de exportaciones a otros países de América Latina.	0.1	0.6	25.4	12.6	43.6
Valor de exportaciones a otros países.	59.1	32.9	102.5	93.6	87.3
Salarios y sueldos pagados incluyendo - prestaciones.	265.4	450.0	486.6	551.7	698.7
Nacionalidad de los empleados *.					
- Mexicanos *	6 624	7 363	7 853	8 497	8 755
- Norteamericanos *	74	77	70	64	49
- Otros *	97	28	27	28	61
T o t a l *	6 795	7 468	7 950	8 589	8 865

* Los siguientes conceptos . SON VALORES REALES

Cuadro No. 1.5 La Inversión Extranjera en Productos Alimenticios y Afines.

	Millones de Pesos	
<u>Nivel de Inversión</u>		
Capital autorizado	1 134.0	
Capital suscrito	1 140.9	
Capital Social	1 980.0	
Capital Social constituido por la Inversión Extranjera.	1 652.9	83.5
Capital de Accionistas representado por la Inversión Norteamericana	1 619.7	81.8
- Por otras inversiones extranjeras.	3.32	1.7
<u>Fuentes de Capital</u>		
Patrimonio	1 980.0	100.0
Capital nuevo no Mexicano	430.5	21.7
Reinversión de utilidades del inversionista extranjero y de sus filiales no mexicanas.	7.9	0.4
Otros	326.8	16.5
Capital pagado en 1974	1 125.9	100.0
Inversión extranjera directa o indirecta	954.8	84.8
<u>Volúmen y origen de la deuda 1974.</u>		
Deuda total	783.8	
Inversionista extranjero	143.1	
Otras fuentes privadas en el país del inversionista extranjero	93.4	
Agencias de crédito internacionales	6.0	
Otros	11.5	
Intereses pagados por préstamos 1974	70.5	
Ventas brutas totales 1974	7 892.9	
Utilidades netas totales después de impuestos y otras provisiones obligatorias 1974.	389.9	
Utilidades netas distribuidas como dividendos en efectivo 1974.	170.8	
Dividendos pagados a los inversionistas extranjeros 1974.	145.0	
Utilidades netas reinvertidas en México 1974.	228.0	
<u>Pago de honorarios y regalías a la Compañía Matriz 1974.</u>		

Honorarios técnicos y regalías	90.0
Honorarios por administración	0.9
Honorarios por asistencia técnica y asesoramiento	85.1
Capital suscrito repartido en 1974.	2.0
Valor de las mercancías compradas en México por las filiales norteamericanas en 1974	5 658.5

Valor promedio de las compras en México - 1970-1974.

Materias primas	2 801.3	88.9
Componentes	197.5	6.3
Otros	151.1	4.8
Valor de las importaciones en 1974	141.3	
Valor total de las exportaciones en 1974	327.9	
Valor de las exportaciones a EUA 1974	57.0	
 Salarios y sueldos pagados en 1974 incluyendo - prestaciones.	 698.7	

FUENTE: Elaborado por CIDER con base en los datos proporcionados por el documento: Instituto de Investigaciones de Stanford " El Impacto de la inversión privada extranjera en la Economía Mexicana " 1976.

Cuadro No. 1. 6 Inversión Extranjera en Productos Alimenticios y Afines.

(Conceptual)

C o n c e p t o	<u>Sí</u>	<u>No</u>	<u>Total</u>
1. Participación del Público en empresas			
- Atenciones tenidas por empleados mexicanos	1	17	18
- Acciones cotizadas en la Bolsa Mexicana	1	16	17
- Al aumentar el capital suscrito pueden adquirir acciones los empleados.	6	10	16
2. Período de pérdidas en las operaciones empresariales			
- Pérdidas al comienzo de las operaciones	14	2	16
3. Fuentes de suministro de las compras en México.			
- Compras efectuadas en México relativas a las ventas brutas (%).	-	-	49
- Número de fuentes locales	-	-	13 374
- Existen fuentes de suministro alternativas en México ?	6	11	17
4. Forma de la inversión original.			
- Inversión directa de capital extranjero	-	-	13
- Compra de acciones de una empresa existente.	-	-	5
- Bienes de capital	-	-	1
- Asistencia Técnica	-	-	0
- Patentes	-	-	0
- Licencias	-	-	0
- Otros	-	-	0
5. Método para establecer las empresas mexicanas.			
- Constitución de una nueva empresa	-	-	11
- Compra de una empresa mexicana	-	-	5
- Compra de una empresa no mexicana	-	-	1

FUENTE: Elaborado por el CIDER con base en los datos proporcionados por el documento: Instituto de Investigaciones de Stanford. " El Impacto de la Inversión privada extranjera en la Economía Mexicana ". 1976.

Cuadro No. 1.7 EMPLEO TOTAL CENSADO SEGUN SISTEMAS AGROINDUSTRIALES Y COMERCIALES.
(Número de personas ocupadas 1960 - 1970).

SISTEMA	1960			1970		
	INDUSTRIA	COMERCIO	TOTAL	INDUSTRIA	COMERCIO	TOTAL
Ganadería	23,092	28,234	51,326	98,352	50,055	148,407
Leche	7,517	*	7,547	21,315	*	21,315
Frutas y Hortalizas (Granos)	7,264	34,651	41,915	30,429	60,321	90,750
Trigo	16,389	*	16,389	64,389	*	64,389
Maíz	1,744	*	1,744	70,340	*	70,346
Arroz	3,230	*	3,230	2,536	*	2,536
Alimentos para animales	2,342	4,490	6,832	6,290	3,423	9,713
Aceltes	5,654	*	5,654	10,932	*	10,932
Cebada	9,227	9,550	18,777	12,157	14,555	26,712
Azúcar	51,980	11,319	63,299	105,338	11,434	116,772
Café	-----	1,835	1,835	4,608	2,238	6,846
Miel	-----	*	-----	339	*	339
Chicle	764	*	764	1,432	*	1,432
Cacao	1,124	72	1,196	3,263	87	3,350
Especies y Otros	1,447	770	2,217	3,164	2,015	5,179
Tabaco	6,250	250	6,500	10,866	284	11,150
Algodón	124,763	28,491	153,254	177,108	78,705	255,813
Henequén	11,386	*	11,386	18,426	*	18,426
Forestal	34,331	7,024	41,355	92,824	9,208	102,032
Semillas	-----	1,583	1,583	-----	806	806
SUB TOTAL	308,534	131,207	439,741	734,114	236,710	970,824
(Distribución Final)	-----	204,597	204,597	-----	349,223	349,223
TOTAL	308,534	335,804	644,338	734,114	585,933	1,320,047

NOTA: Un asterisco (*) indica que el empleo total censado está incluido en otro sistema.

FUENTE: Elaborado en base a los Censos Industriales y Comerciales de 1960 y 1970. (C.G.E. Secretaría de Industria y Comercio).

3.

PROPUESTA DE INTEGRACION DEL COMBINADO DEL VALLE DEL CARRIZO

3.1

ORGANIZACION INTEGRAL DEL COMBINADO

Para visualizar la estructura organizativa que tendría el combinado en el largo plazo, se procedió a identificar los diversos elementos que en forma decisiva, han concurrido en la formación y evolución de las estructuras socio-económicas, políticas y productivas que actualmente rigen en el Valle del Carrizo.

Los elementos considerados en este análisis son:

- a) Propiedad de los medios de producción
- b) Financiamiento
- c) Organización
- d) Toma de decisiones
- e) Factores políticos

Entre éstos, destacan los dos primeros (propiedad de medios de producción y financiamiento) ya que el resto de las formas estructurales se adaptan a las modalidades que aquellos puedan presentar.

De acuerdo con esto, la forma organizativa final se diseñó con base al cambio en la propiedad de los medios de producción y origen del financiamiento, considerando que el régimen de la primera debe ser social y previendo que en última instancia el combinado pueda llegar a autofinanciarse en lo general.

Ahora bien, es evidente que la figura organizativa que se ha diseñado, aún considerándola como la más adecuada, no representa más que un perfil y que la tendencia general del desarrollo económico y la situación concreta de la zona, conducen a pensar que lo que aquí se ha diseñado como fase de transición puede permanecer por un lapso más o menos largo, pero no debe perderse de vista -

que entre los objetivos fundamentales del combinado están los de organización y participación campesina.

La forma final que se adoptó, se ha hecho con base en la tendencia general de intervención estatal en la economía, en donde se habla insistentemente, de la participación social como elemento vital del desarrollo, pero también, de sostenerse la misma tendencia, algunas políticas específicas pueden menguar esta participación social. Por ejemplo, si el combinado agroindustrial se constituyera en una empresa netamente estatal y no de autogestión se limitaría la participación social, ya que las directrices llegarían desde los niveles más altos del sector público.

Asimismo, se discutieron a nivel interno del grupo de estudios, otras formas finales en la propiedad de los medios de producción, así como en el financiamiento, tratando de colegir los efectos que se inducirían en los otros renglones y que son: participación en la toma de decisiones y organización.

Así, si los medios de producción, específicamente la tierra y la maquinaria no tienden hacia el régimen de propiedad social, esto es, si en el horizonte de planeación que se considere no pertenecieran al combinado, la participación de la base campesina estaría restringida por la capacidad de absorción de materia prima del combinado por una parte y, por otro lado, el valor que se agregara a esa materia no sería susceptible de repartirse entre aquella base.

Igualmente, si el manejo del crédito, en el mediano plazo, no es operado directamente por el combinado, su capacidad de negociación se vería francamente limitado. En efecto, suponiendo que el crédito siga siendo operado por la banca oficial, éste se ajustará básicamente a los requerimientos de financiamien-

to a nivel nacional, en tanto que, dada la secuenciación de actividades, las partes integrantes de un combinado deben contar con el crédito suficiente y oportuno a la luz de las relaciones de interdependencia que se establecen y que son la razón misma del complejo productivo.

Se contempló, igualmente, la creación del Combinado como una empresa básicamente de participación social, de suerte que el estado fuera sólo el promotor de tal proyecto. Esta alternativa no se profundizó en virtud de que el monto de inversiones pudiera ser mayor que la capacidad de financiamiento de la zona en su conjunto, asimismo, se tomó en consideración el carácter garante del estado en la congruencia entre los objetivos específicos del combinado y los propios de política económica nacional.

No obstante lo anterior, es evidente que una evaluación racional del proyecto deberá analizar estas posibilidades a fin de concluir, con más elementos de juicio, sobre la viabilidad de la alternativa propuesta. Igualmente, los aspectos legales para la creación de combinados no fueron profundamente estudiados.

**CUADRO NO.3.1 ESTRUCTURAS ALTERNATIVAS COMBINADO-AGROECONOMICO
DEL VALLE DEL CARRIZO POR ETAPAS**

	F A S E S		
	ACTUAL	TRANSICION	FINAL
<u>Propiedad de los medios de producción</u>			Social del combinado
Tierra	Ejidal. Adoptando la modalidad de usufructo en colectivo por SCCE.	Ejidal, pero estableciendo convenios ya sea con SCCE ó ejidos para que el usufructo se condicione a las necesidades del combinado. Se establecen derechos y obligaciones por ambas partes.	Usufructo por parte del combinado
Maquinaria e instalaciones	Colectivo Privado	a) En el caso en que los propietarios actuales ya en la modalidad colectiva o en la privada, acepten participar en el combinado, este podría "adquirir" la parte que en función de las otras sociedades que se incorporen les corresponda, teniendo en esta forma a la propiedad social. b) Dejar en propiedad colectiva o privada, lo existente, dejando al combinado la complementación del déficit en la zona.	Social del combinado
<u>Financiamiento</u>	a) a través de la Banca Oficial b) a través de la Banca Privada	a) Oficial a través del combinado	a) Propio del combinado b) Mixto. Oficial y del combinado

<u>Organización</u>	Directivos de Uniones de Socios delegados de SCCE.		
Producción	En base a SCCE siendo la unidad base, el sector de trabajo	<p>a) Se conservarían las SCCE únicamente con el objeto de tener un mejor control sobre la producción.</p> <p>b) Por otra parte, al desaparecer el factor decisivo en la creación de las SCCE, que es el otorgamiento del crédito, otra alternativa sería trabajar con los sectores de trabajo directamente, en base a las líneas de producción.</p>	<p>Dirección General</p> <p>Dirección de Producción</p> <p>Línea de Producción Integradas</p> <p>Sectores de trabajo.</p>
Comercialización	A través de las uniones o sociedades siendo la SCCE la unidad base en la mayoría de los casos la única.	<p>a) Si la SCCE se conservan estas tendrían participación directa en la comercialización a través de un Comité de Ventas.</p> <p>b) Si se fusionan las SCCE la representación se buscaría ya fuera por volumen de producto del ST, o por medio de las líneas de producción.</p>	<p>Dirección de comercialización</p> <p>Departamento de Mercadotecnia</p> <p>Líneas de Producción o productos terminados</p> <p>Comités de ventas.</p>
Servicios	A través de las uniones de sociedades siendo la SCCE la unidad base y en la mayoría de los casos la única, contrahaciendo los servicios con empresas privadas o si el financiamiento es oficial esta institución los proporciona y deduce su costo de las utilidades.	<p>La transición dependerá básicamente del régimen de propiedad que se adopte para el caso de la maquinaria equipo e insumos. Esto plantea dos alternativas:</p> <p>a) Si la propiedad es social, entonces el combinado podrá estructurarse para dar servicios a las unidades de producción.</p> <p>b) Si subsiste paralelamente al social el régimen privado, el combinado establecerá convenios para la prestación conjunta y racional de los servicios. En estos convenios se podrían incluir aspectos tanto comerciales como de asesoría por parte del combinado hacia las uniones o SCCE poseedora, de maquinaria y equipo.</p>	<p>Dirección de Servicios de Apoyo</p> <p>Departamentos por especialización</p> <p>Unidades de servicios.</p>
Administración	<p>En las uniones se ha formado la siguiente estructura</p> <p>Comités por actividad</p> <p>Consejo de vigilancia</p> <p>Jefes de Comité</p> <p>Por su parte en las SCCE la estructura es:</p> <p>Socio Delegado</p> <p>Consejo de vigilancia</p> <p>Jefe de sector</p>	<p>a) Si la propiedad es social entonces el combinado podría llevar una administración tanto a nivel de SCCE como central, en el caso en que estas se mantuvieran como la unidad intermedia de producción.</p> <p>b) En caso de que no se conservaran se tendría que llevar una administración a nivel de unidad básica de producción aún cuando esto pudiera ser ineficiente desde el punto de vista administrativo.</p>	<p>Contraloría</p> <p>Departamentos por especialización</p> <p>Consejo de vigilancia.</p>

Participación en la toma de decisiones

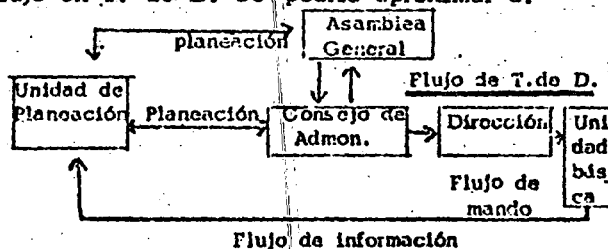
A-través de las Asamblea General en sus dos variantes la SCCE y las uniones de sociedades. Asimismo en el caso de las uniones y en menor grado en las SCCE se deja sentir la influencia de las centrales campesinas

- a) Si se conservan la SCCE serían las asambleas de éstas y su representación las que formarían la Asamblea General.
- b) Se estructuraría en base a unidades productivas y su representación tendiendo a que ésta sea a través de líneas o por empresa.

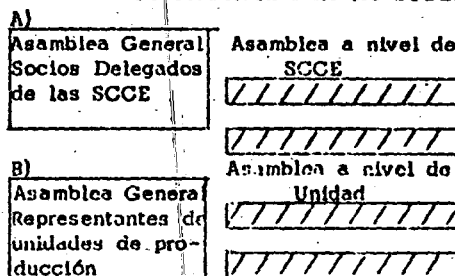
En el Consejo de Administración o equivalente la Asamblea nombraría sus representantes.

El cuerpo técnico de planeación dará asesoría a ambas desde el principio.

Se deberá contar con esta participación desde el inicio de estudios más avanzados, incrementándose su peso progresivamente en el tiempo mediante una adecuada capacitación. El esquema del flujo en T. de D. se podría aproximar a:

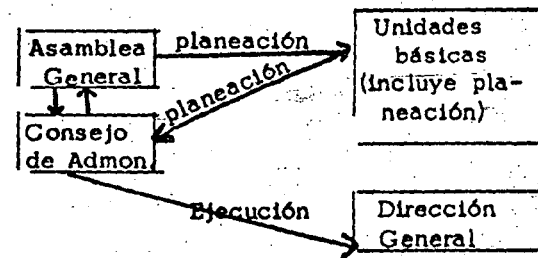
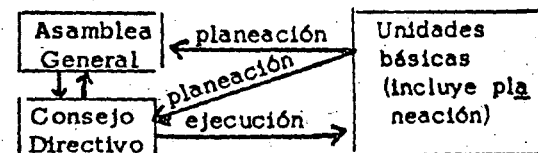


Variará también la estructura de la asamblea general según se conserven o no las SCCE:

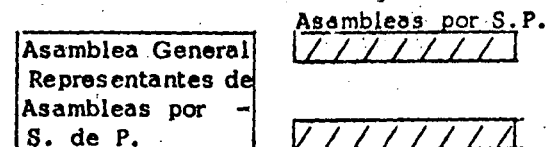


Se tendería, en este último caso, a que las asambleas se fuera integrando en base de S. de P. y no de unidades.

Asamblea General (autoridad máxima del combinado)
 Consejo de Administración
 mediante asesoría del cuerpo técnico de planeación



La asamblea estaría formada por dos cuerpos, uno base, en el cual participarían todos los miembros del combinado dividida en base a líneas de producción. Los representantes de éstas formarían la asamblea general.



Participación en el trabajo y beneficios

Todo ejidatario perteneciente a algún ejido tiene derecho al trabajo y a beneficio en función del anterior y del aporte de tierras.

Estableciendo adecuado mecanismo de seguridad social se podrá ir tendiendo a que sea el trabajo el único factor de distribución de beneficio. Los miembros no solo ejidatarios adquieren derechos y obligaciones en torno al trabajo.

Trabajo único factor de distribución de beneficios, reflejando en torno a productividad, eficiencia y responsabilidad.

La distribución del trabajo y de las responsabilidades se deberá diseñar de acuerdo a la especialización del trabajo de cada unidad de acuerdo con la capacidad de cada miembro o sector de trabajo.

Esta capacitación se deberá incrementar en las áreas técnicas y administrativas teniendo todo asociado acceso constante a ella.

Factores Políticos

La participación política entre los ejidatarios del Valle se manifiesta a través de las centrales campesinas. Las dos más importantes son CNC y UGOCM, existiendo 30 sociedades no afiliadas. La primera se caracteriza por la forma tradicional de manipuleo.

La segunda tiene alcances tanto filosóficos como prácticos mayores, aún cuando tiene menor número de afiliados.

La mayoría que no pertenece a centrales aparentemente tiene una mentalidad más bien conservadora y consideran su actividad política secundaria por las alternativas que se les presentan.

Es importante incluso, como estrategia para el desarrollo y la puesta en marcha considerar que las dos centrales más fuertes en el Valle han formado Uniones de Sociedades. En esta situación de transición se presentan tres opciones:

a) Apoyar a cualquiera de ambas pretendiendo que la influencia de la otra vaya disminuyendo. No creemos sea una solución adecuada por las fricciones que ocurrirían.

b) Apoyar simultáneamente a las dos uniones, dándole al resto de sociedades la libertad de afiliarse o no a alguna de éstas.

c) Formar una nueva unión de sociedades con las no afiliadas que en número son las más.

Dar una capacidad propia, para la participación política de los miembros del combinado, a través de la capacitación cultural y social.

Institucional

A través de la CRF y del BNCR teniendo incidencia en la producción primaria solamente y en el abastecimiento de insumos y servicios de apoyo.

Sería necesario crear un organismo central de planeación y ejecución de combinados a nivel nacional, dependiendo de él las empresas paraestatales que con carácter mixto se formarían en cada combinado regional quizás no participando en todas y cada una de las actividades que se desarrollen en un combinado, pero sí definitivamente en las que por lograr la consecución de objetivos nacionales en la producción y distribución de alimentos básicos se establecieran. Esto debería mantenerse en la etapa final también asegurando de esta forma que el combinado cumpla con sus objetivos básicos.

Lo anterior, ciertamente condiciona en cierta medida la participación social pero definitivamente no la debe limitar mayormente.

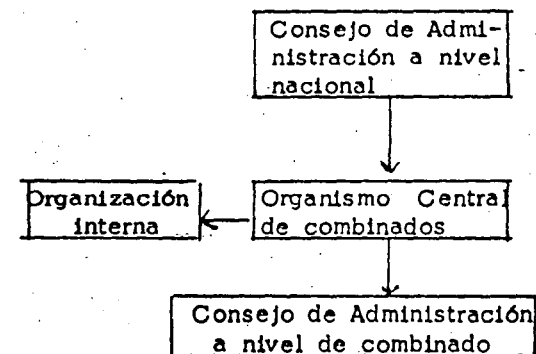
La forma estructural en que participaría el estado sería similar a la final, quizás bastante más simplificada.

En sus inicios podría permanecer como órgano central el formado a raíz del convenio de participación tripartita en estudios, y ampliarse su concepción y participación de otras instituciones según sea necesario. Teniendo en mente, la gran cantidad de instituciones que tienen injerencia en lo que toca a agroindustrias, podría ser necesario estudiar la conveniencia de ir progresivamente fusionándolas para unificar criterio y programas.

A través del Consejo de Administración o Consejo Directivo. Formando parte de una empresa mixta que sería el combinado Valle del Carrizo.

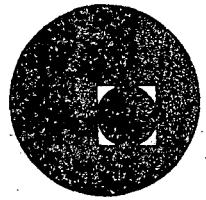
A nivel nacional en la definición de las estrategias y políticas para este tipo de desarrollos.

A nivel nacional y regional coordinando y regulando las relaciones de intercambio que se establezcan con otros combinados o con instituciones del sector público.





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam



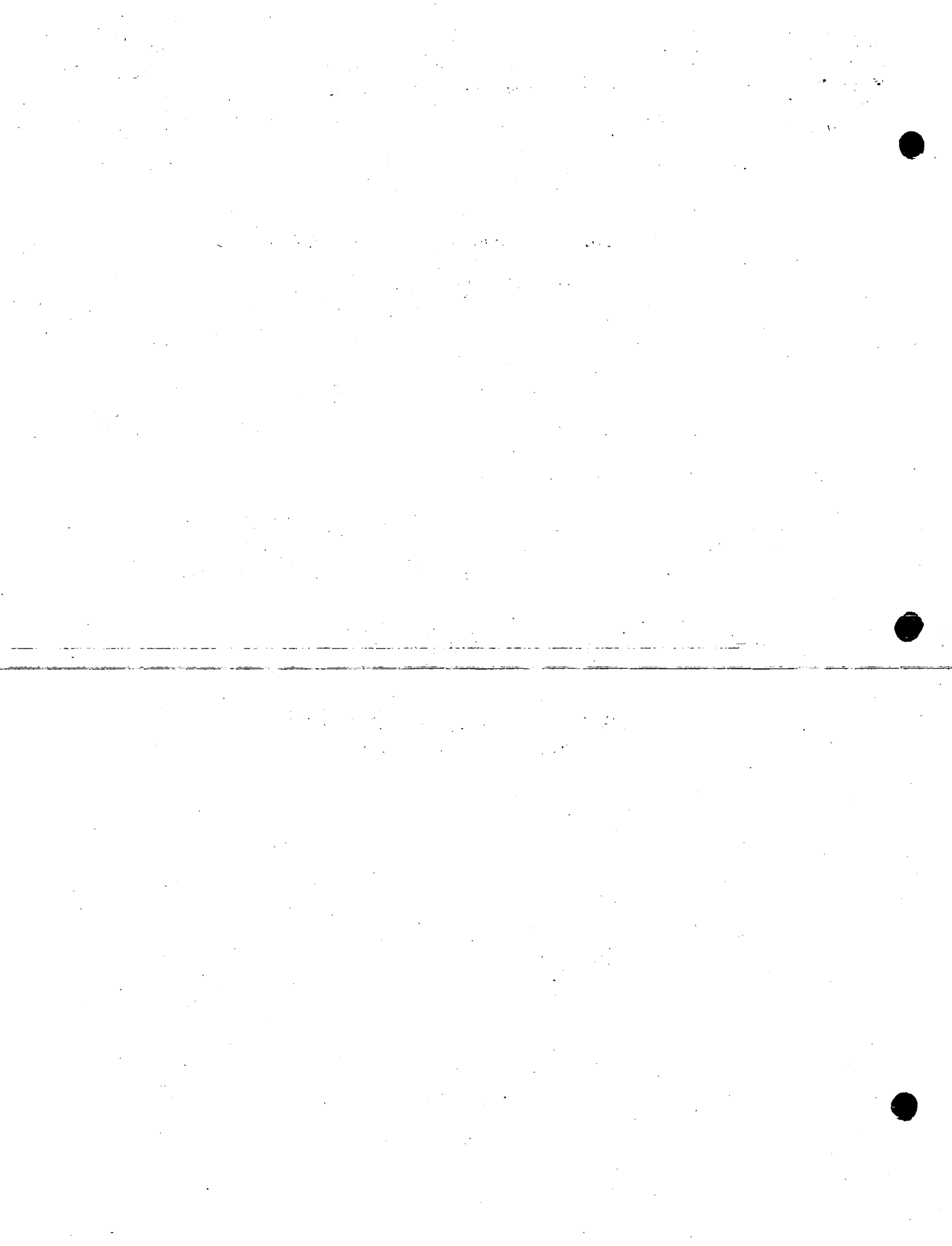
Seminario sobre "PLANEACION DEL DESARROLLO
AGROPECUARIO"

LOS COMBINADOS AGROECONOMICOS,
SU POTENCIAL Y PROBLEMATICA

ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA
AGROINDUSTRIA EN MEXICO

LIC. KAMEL ATHIE FLORES

ABRIL, 1978



ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA
AGROINDUSTRIA
EN MEXICO.

I. Introducción: Problemas en que se centra el Estudio.

II. Marco global de los sectores Agro y Agroindustrial.

- A.- Relaciones Económicas entre el Agro y la Industria.
- B.- Importancia y Estructura de los Sistemas Agro.
- C.- Participación campesinal en el desarrollo de los Sistemas.
- D.- Participación e Intervención Estatal en los Sistemas.

III. Opciones para el desarrollo Agroindustrial y de Comercio.

- A.- Objetivos de la política de promoción y organización Agroindustrial.
- B.- Factibilidad Económica y Alternativas en Organización de las Agroindustrias.
- C.- Proyecciones Específicas de Organización de Sistemas: el Caso de Frutas y Legumbres.

ANEXOS

Comportamiento competitivo y "performance" económico de sistemas seleccionados.

INFORME.ALTERNATIVAS EN EL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL^{1/} EN MEXICO.I. - Introducción: Problemas en que se centra el estudio:

Argumento: En la época desde 1940, el producto bruto mexicano creció a un ritmo anual superior al seis por ciento, o sea, una tasa per cápita encima de tres por ciento. El sector manufacturero fué el más dinámico con una tasa de ocho por ciento anual, mientras el sector agropecuario, con oscilaciones en su crecimiento, llegó a cinco por ciento durante el período. En términos de valor de producto bruto por persona, subió de USA \$ 130 en 1950 a USA \$ 713 en 1970.

Estos crecimientos han estado entre los más acelerados del mundo. Sin embargo, este proceso trajo consigo problemas más profundos relacionados tanto con la distribución de los beneficios del crecimiento como con el mantenimiento de su ritmo. Ponen en duda, también las prioridades y las políticas que se observan en la promoción de la agroindustria.

Tales preocupaciones se podrían resumir bajo tres rubros íntimamente interrelacionados. Primero, las oportunidades de participación de los sectores rurales (específicamente los de menores ingresos) en el avance global de la economía, no han sido alentados, pues aumentó el número de campesinos sin tierras o con ingresos tan bajos que tienen que emigrar en busca de trabajo como jornaleros en el campo con carácter marginal en las economías urbanas. Estos resultados, en segundo lugar, ponen en duda las prioridades que han recibido los programas oficiales de desarrollo y las decisiones tomadas por el sector privado. Específicamente, una gran parte del crecimiento agropecuario, se concentró en productos de exporta-

1/ Cuando se utiliza la palabra "agroindustria", sin mayor especificación, se refiere tanto a las ramas de transformación de materia prima agrícola, ganadera y forestal, como a la comercialización de las materias primas y los productos transformados.

ción en el Norte, mientras las oportunidades de promover la producción de productos de consumo popular nacional, o de beneficiar regiones del país donde se radican las poblaciones más deprimidas, no recibían la misma prioridad. Finalmente, la posibilidad de alterar la dirección del desarrollo reside en un cambio de las políticas y/o programas oficiales que influyen las acciones de las entidades estatales y del sector privado. Empero, existen un gran número de organismos oficiales con importante influencia sobre la marcha del sector agro y agroindustria (existen alrededor de 350 entes, entre ministerios, empresas estatales, fideicomisos y otros organismos paraestatales); existen también conflictos entre ellos y en prioridades y actividades.

Este estudio parte del supuesto que una reformulación de las políticas referentes al desarrollo agropecuario, agroindustrial y de comercialización de los productos de estos sectores, se beneficiaría de un examen de los resultados de su desarrollo durante los últimos años, y un entendimiento de la estructura competitiva de las industrias y sistemas de producción, comercialización e industrialización de los productos agropecuarios. Naturalmente, a la vez, tendría que estudiarse la participación e intervención estatal en estos sectores.

Se dedica especial atención a ciertas líneas de acción que se espera tengan potencialidad para promover una distribución más adecuada de los ingresos y una participación de los campesinos, pequeños propietarios y otros grupos rurales de bajos recursos en su desarrollo. Entre otros, las oportunidades para establecer nuevas plantas de beneficio y transformación de las materias primas agropecuarias, organizados por los grupos rurales mismos, merecen una revisión acabada. Cualquier política futura que pudiera tomar el gobierno con la intención de modificar el funcionamiento y performance de los mercados tendría que contar con la mejor información sobre las potencialidades y limitaciones de la intervención estatal en los mercados. En este sentido también es importante conocer la estructura y control que ejercen las empresas privadas grandes, dado los grados de concentración y la integración vertical que existe, más la distribución de la propiedad entre tipos de empresas, sean nacionales, transnacionales o estatales, y los resultados de las estructuras resultantes.

Se expone el análisis en tres partes. En la primera, se revelan las relaciones económicas entre el agro y el resto de la economía, las descripciones de los "sistemas" agroindustriales y comerciales que son las unidades de investigación del estudio, más

unos índices de la participación intrasectorial en el desarrollo agrícola, y una descripción de la instrumentación de las políticas agrícolas e industriales de importancia al análisis. También se ofrece un análisis a nivel de los sistemas más importantes de las estructuras competitivas y naturaleza de las empresas dominantes en ellos. En seguida, se consideran algunas de las implicaciones del análisis, en lo que se refiere a las oportunidades para crear empresas agroindustriales y comerciales por grupos de campesinos o por medio de organismos estatales. En los anexos se ofrecen análisis más acabados de la conducta competitiva y algunas medidas del performance económico de sistemas seleccionados, abarcando a la vez, una revisión del papel que han jugado los entes estatales y paraestatales en tales sistemas.

II. - Marco Global de los Sectores Agro, Agroindustrial y Comercial.

Se establece el marco del estudio bajo cuatro rubros dentro de los cuales se hace el análisis de los Sistemas Agropecuarios, a saber: a) las relaciones económicas entre los sectores industriales y agropecuarios ^{1/} b) descripción de las características técnicas y competitivas de los sistemas y subsistemas, las etapas técnicas que abarcan, la importancia relativa de la industrialización en ellos, y la estructura competitiva que se encuentra, así como la presencia de ETN y su importancia, c) la participación campesinal en el crecimiento de las distintas líneas de producción y, d) la participación e intervención estatal en los sistemas bajo estudio.

La unidad de investigación básica del estudio es el "sistema" agropecuario o forestal, o sea, el proceso que atraviesan las materias primas de origen agro hasta llegar al consumidor. Cada sistema abarca varias "etapas" técnicas de transformación en las cuales participan distintas empresas que pueden agruparse en "industrias". La compra-venta entre empresas de las materias primas, intermedias y finales se lleva a cabo en distintos mercados. La estructura de competencia y las relaciones entre los varios grupos de industrias, y entes estatales, se analizará a nivel de dichos Sistemas.

Se reconoce que hay cierta arbitrariedad o "pragmatismo" en las clasificaciones. Los criterios principales de las agrupaciones de

1/ El sector agro se define por fines de este estudio como la agricultura, ganadería y forestal. Se excluye el sector pesquero aun que obviamente sus productos entran en la industria alimenticia.

productos son la semejanza de los productos en sus propiedades básicas para fines de los distintos usuarios, y de las condiciones de la producción. También, se toma en cuenta la disponibilidad de información fidedigna sobre producción y utilización.

Los sistemas estudiados abarcan alrededor de 99 por ciento del valor de producción total del sector agro. No se intentó en el presente una investigación de las ramas industriales que abastecen insumos (tractores, químicas, etc.), al sector.

II A. - Relaciones Económicas entre el Agro e Industria.

Argumento: Una característica esencial de transformación de una economía tradicional hacia una economía "moderna" es el aumento y estrechamiento de los lazos económicos entre los sectores de producción rural y las industrias tanto de abasto de insumo al agro como de procesamiento y comercialización de producción agropecuaria. Las regiones y comunidades donde la gente depende más del empleo y los ingresos de la tierra, dejan de ser autosuficientes, y vienen a depender de los productos y mercados nacionales e internacionales. La mayor parte del país ha sufrido los cambios indicados en sus estructuras económicas en el transcurso de las últimas tres décadas, y especialmente desde 1960.

Al mismo tiempo, los centros de decisiones se van trasladando a los sectores industriales y financieros y del estado a medida que el peso de estos sectores se va haciendo preponderante con el desarrollo económico.

En base a los estudios de insumo - producto nacional, es factible trazar tanto las relaciones entre los sectores agro con los demás sectores, como los cambios en tales relaciones desde 1960. (Se disponen de los cuadros para 1960, 1970 y 1974). El desarrollo de transacciones entre los sectores de industrialización nacional y con el sector externo, permite estimar la importancia relativa de ellos en la integración del sector agro con el resto de la economía.

El nivel de agregación de sectores (total de 50 X 50 con tres para el sector agro) no permite un examen exhaustivo de todas las implicaciones de los cambios, pero a través de estas ci-

fras, se puede ubicar mejor al sector agro (y las personas que de él dependen) en la economía general.

II B. - Importancia y Estructura de los Sistemas.

Argumento: Para los fines del estudio, se distinguen 20 sistemas agro, y dentro de ellos, algunos "subsistemas", o sea líneas de producción, comercialización, procesamiento, y distribución que aprovechan alguna parte de la materia prima básica o de subproductos del sistema. En orden de su importancia del valor de producción agro, los sistemas son como sigue: Ganadería (con los subsistemas de ganado de res, animales menores -excepto pollo- pollos, huevos, y cueros); Frutas y Legumbres (con los subsistemas de productos frescos y productos procesados de tres ramas); Leche (de vaca); Maíz; Alimentos para animales; Oleaginosas; Azúcar; Algodón; Trigo; Café; Forestal (con los subsistemas de maderas y pulpa y papel); Arroz; Tabaco; Espicias; Henequén; Cebada (para bebidas); Cacao; Chicle; Miel y Semillas mejoradas. Los primeros diez sistemas abarcan alrededor de 95 por ciento del valor total de la producción agropecuaria y forestal nacional; sin embargo los otros sistemas tienen mucha importancia regional o para el sector campesinal.

En este inciso se describen inicialmente los flujos de producción y relaciones tecnológicas dentro de los sistemas, así como las características competitivas de las industrias y mercados incluidos. En el segundo lugar, se analiza la importancia relativa de los sistemas y sus productos a varios grupos de la sociedad -sector agro, consumidores, fuerza laboral, inversionistas- y al exterior. Finalmente se ofrecen medidas en cuanto al crecimiento relativo de los sistemas e industrias involucrados, indicando a la vez algunas de las causas e implicaciones de los cambios de las estructuras competitivas de los sistemas.

II C. - Participación Campesinal en el Desarrollo de los Sistemas.

Argumento: A raíz del desarrollo de los sistemas, se han observado importantes variaciones entre ellos en cuanto a los grupos y regiones que se beneficiaron del crecimiento e ingresos de él provenientes. Dado que un fin central del estudio es el de indicar las posibilidades de mejoramiento en la situación económica de los gru-

pos que no se beneficiaron mayormente de los avances hacia la "modernización" del agro corresponde revisar la información relativa a la evolución de la producción agrícola durante la época de transición a la "modernización" con referencia especial a los grupos dentro del agro que se beneficiaron del proceso. Este nos permitiría concretar las diferencias entre los grupos del sector rural (especialmente entre el grupo campesino en ejidos y pequeñas propiedades, y propietarios más grandes), en el goce del desarrollo. Se hacen estimaciones de esto basadas en los datos censales y otros, las que también permiten un desglose de la situación según regiones económico-agrícolas.

II D. - Participación e Intervención Estatal en los Sistemas.

Argumento: En la política industrial y agrícola mexicana se ha constatado desde los años 30, una alta intervención estatal, aunque los fines e instrumentos de las políticas en relación a los dos sectores fuesen distintos. El fomento industrial se dirigió durante casi todo el período a la rápida evolución de ciertos sectores "básicos" (incluso el agroindustrial) a través de créditos subsidiados, exenciones fiscales, protección aduanal, libre entrada y salida de capital extranjero y construcción por el Estado de infraestructuras físicas. Ultimamente se han impuesto algunos límites y controles más sobre las acciones del sector privado industrial, (por ejemplo, sobre la importancia de tecnología y la fijación de precios de venta de ciertos productos), y se ha fomentado la pequeña y mediana industria descentralizada. También, en lo que se refiere a la agroindustria, se expandieron los sistemas de distribución de productos básicos estatales para grupos de bajos ingresos.

En el sector agrícola, el énfasis de los años 30 en la redistribución de tierras dentro de la política de reforma agraria, disminuyó en los años 40 y 50, cuando los mayores gastos oficiales fueron invertidos en la infraestructura rural, especialmente en obras de gran riego en zonas norteñas. Los beneficiarios principales de estas inversiones eran los propietarios medianos y grandes, que destinaban su producción preferentemente al mercado. El crédito oficial y la promoción agrícola también fueron instrumentos importantes aprovechados por el Estado para fomentar la producción, especialmente para la exportación, quedando de esta forma algunas producciones vinculadas directamente a los mercados mundiales. Las implicancias que esta vinculación y/o dependencia con respecto a los mercados mundiales puede haber tenido para los diferentes tipos de productores rurales, merecen desta-

car. Esto, porque usualmente no se controlan internamente las condiciones de los mercados internacionales de productos agropecuarios, y si las condiciones de producción de los países que predominan en esos mercados son muy diferentes a las internas puede hacerse necesaria, por ejemplo, la intervención del estado para garantizar a algunos grupos de productores, precios que les permitan mantenerse en la actividad aunque sean superiores a los internacionales.

Los cambios en la política agrícola y su instrumentación institucional han sido más notables en los últimos años que en el campo industrial. La intervención directa ha aumentado, especialmente en la fijación de precios agrícolas, subsidios a ciertos insumos y estímulo a los ejidos colectivos y al desarrollo económico de zonas rurales más atrasadas.

No se escapó a la atención del Gobierno que varias de las políticas e intervenciones han sido contradictorias en su intención y ejecución. Además, había una proliferación de agencias descentralizadas, algunas con amplias atribuciones pero recursos limitados (o al revés), que no podían cumplir con sus tareas por motivos diversos.

Aunque no corresponde al estudio un examen completo de las políticas de apoyo industrial, es importante censar y clasificar las formas de intervención estatal en los distintos sistemas que tienen como propósito el control o alteración del comportamiento de los participantes en los sistemas y la performance económica general. Los instrumentos se clasifican según sean generales (por ejemplo: control fiscal, de comercio exterior, sistema de impuestos), o específicos a los sectores estudiados, (por ejemplo: controles de precios, créditos y financiamientos, la compra-venta directa de productos). Además entre las intervenciones directas, hay que distinguir entre las agencias que actúan en todos o varios sistemas, (como la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el Banco Rural, el Programa de Desarrollo Rural, etc.) y las que tienen responsabilidades sólo en relación a sistemas específicos (como Tabamex en tabaco, Unpasa en azúcar, Pronase en semillas mejoradas, y las distintas empresas estatales).

Contando sólo las agencias oficiales con responsabilidades dentro del sector agro y agroindustrial, se llega a 350 entes, razón por la cual no sería factible avanzar un análisis serio sobre la eficacia ni complemento de todos ellos. Dentro de lo posible, el examen de estas agencias tendrá como intento determinar el tipo de intervención bus

7.

cado por el Estado, y los recursos legales y otros con que cuentan. Sin embargo, las acciones de los entes oficiales tendrían que analizarse más al fondo en los estudios de casos de comportamiento competitivo que se anexan al final.

III. Opciones para el desarrollo Agroindustrial y de Comercio.

IIIA. Objetivos de la política de promoción y organización Agroindustrial.

Argumento: Los objetivos (y grupos prioritarios) de las políticas de desarrollo agroindustrial y las políticas de desarrollo agrícola conexas, expresados por el gobierno son los siguientes:

- Aumentar la participación nacional en la industria (reduciendo así la dependencia con respecto al capital extranjero en la balanza de pagos, aunque eventualmente podría resolver problemas inmediatos de ellos) y la dependencia en tecnología, marcas, asesoría extranjera (que implica también influencia negativa en balanza de pagos y tecnología inadecuada a la etapa de desarrollo nacional).
- Aumentar la disponibilidad y rebajar precios relativos, de productos básicos requeridos por poblaciones urbanas y rurales de menores ingresos. Esto implica un aumento en la eficacia y competencia dentro de los sistemas de comercialización e industrialización, complementada por expansión de facilidades de distribución de productos básicos en zonas necesitadas.
- Aumentar la participación directa en los mercados de los grupos de menores recursos del sector agrario con el fin de mejorar sus ingresos y su control de las economías locales y regionales. Esto implica un cambio estructural en el sistema de comercialización e industrialización y/o un reparto de los beneficios de estas actividades distinto al actual.
- Aumentar la producción y productividad del sector agrícola en general, con atención especial a zonas que hasta ahora recibieron menos servicios, créditos e inversiones. Específicamente se refiere a las zonas de temporal y tropical.
- Dispersar la industria geográficamente y diversificar las fuentes de empleos en áreas fuera de los centros. Esto implica un cambio en la dirección de inversiones y servicios: hacia zonas de menor desarrollo de infraestructura, o desventajosamente ubicados, lo que implica subsidios, o

nueva infraestructura, o fuertes controles centrales, o combinaciones de varias medidas.

También la política prevee una continuación de la exportación de importantes cantidades de productos del agro y de la agroindustria.

Dada la existencia de conflictos potenciales entre estos fines y grupos y entre los grupos preferidos bajo las políticas antiguas y nuevas, la instrumentación de la nueva política -o mejor dicho, la ampliación de una tendencia de la política puesta en marcha a partir de 1970- requiere un diseño cuidadosamente revisado.

IIIB. Factibilidad Económica y Organización Alternativa de Agroindustrias.

Argumento: En este inciso se consideran, primero, los elementos que inciden en la factibilidad económica del establecimiento y mantenimiento de empresas agroindustriales específicas, incluso la escala mínima eficaz de plantas y actividades comerciales, las tendencias (y proyecciones) relativas a los distintos mercados, y la estructura competitiva de los sistemas actuales. Esto permitiría indicar, según tipo de actividad y sistema, la probabilidad de éxito económico para empresas de distintos tipos, bajo las condiciones actuales de los mercados.

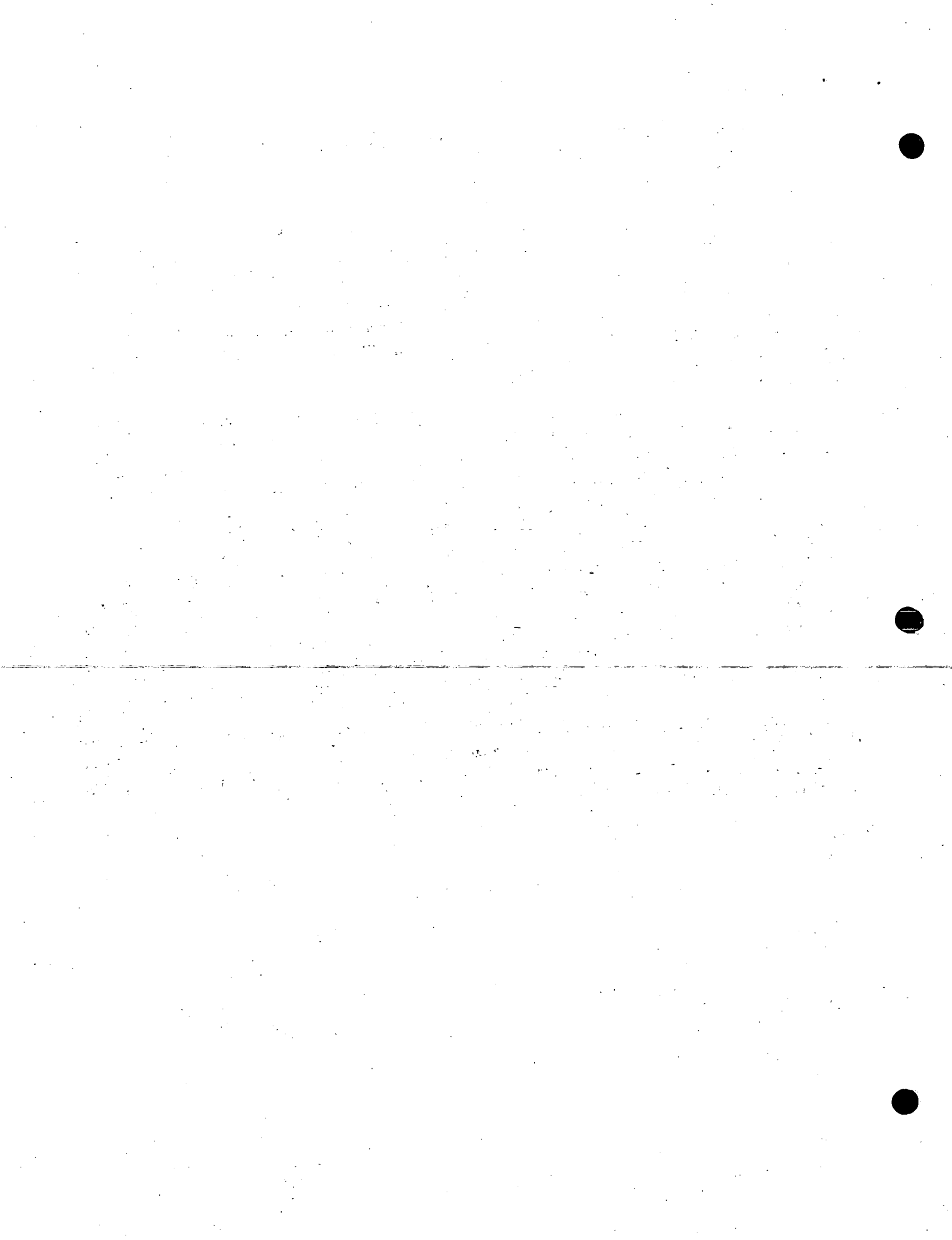
Se examinan enseguida las alternativas en cuanto a organización de empresas, que el gobierno ha impulsado para cumplir con los fines definidos de la política. En principio, se consideran cinco tipos de organización: 1) la empresa campesinal local; 2) la empresa agroindustrial regional en base de uniones de ejidos y pequeños productores; 3) la empresa especializadas en líneas de productos regionales o nacionales en base de participación estatal; 4) la empresa de líneas de productos dominadas por el Estado y, 5) la empresa regional o nacional en base de participación del sector privado y estatal.

Se toma como supuesto que, sin una intervención del Estado en fomentar estas (y posiblemente otras) formas alternativas de organización de empresas, el sector privado que ahora predomina en casi todos los sistemas, tomaría la iniciativa para aumentar su capacidad productiva y su control de los sistemas. También, se supone que la instrumentación complementaria de la política de promoción de estas formas alternativas de agroindustrialización, serían tomadas por el gobierno. Vale señalar, entre ello, un sistema de crédito agrícola y de agroindustrialización adecuado, provisiones legales que permitan la fácil organización de las distintas empresas y una organización centralizada, adecuadamente equipada y dotada de poder que maneje la política en este campo.

III.C. Proyecciones Específicas de Organización: el Caso de Frutas y Legumbres.

A raíz del examen de la estructura y comportamiento del Sistema actual de comercialización e industrialización de frutas y legumbres, y un análisis, aún incompleto, pero indicativo, de las acciones ya tomadas por el gobierno para modificar el sistema, se proyectan las líneas de acción potenciales que permitirían alcanzar los fines especificados, incluyendo las posibilidades de ampliar empleos e ingresos, y estimar el capital y otros recursos requeridos.

En principio, se examinan las empresas de los distintos tipos anteriormente mencionados, ya establecidas dentro del sistema y los subsistemas, desde el punto de vista de su viabilidad económica, organizativa, de capital, etc. También se indica la forma en que interviene el estado y los organismos estatales -o directamente en el caso de las empresas y fideicomisos estatales, o indirectamente en el caso de las empresas en base de uniones o cooperativas de productores u otros particulares- en fomentar, organizar, financiar, dar servicios o acceso a mercados para las empresas. Las fuentes de información abarcarán entre otras, las siguientes: FONAFE, FIRA (Banco de México), FOGAIN (Nacional Financiera), Secretaría de la Presidencia, Banco Rural, Dirección General de Industrias Rurales (Secretaría de Industria y Comercio), Fideicomiso de Comercialización de Productos Perecederos, CONASUPO, Fideicomiso de Limones, Consejo Nacional de Frutas (CONAFRUT), Direcciones Generales de Comercialización y de Industrias Rurales (Sec. de Reforma Agraria), Fideicomiso de Chontalpa, el Programa de Mercados Campesinos, (Federación Nacional de Campesinos) la Cámara Nacional de Manufacturas, y la Merced, (Mercado Central del D. F.).



AGROINDUSTRIA EN MEXICO.

Estructura, Comportamiento, Performance.*

- I. - Introducción: Problemas en que se centra el estudio.
- II. - Marco global de los sectores Agro y Agroindustrial.
 - A - Relaciones Económicas entre el Agro y la Industria.
 - B - Descripción de los Sistemas Agro.
 - C - Participación campesinal en el desarrollo de los Sistemas.
 - D - Participación e Intervención Estatal en los Sistemas.
- III. - Estructura y Comportamiento Competitivo de los Sistemas Principales.
- IV. - Implicancias y Resultados de las Estructuras.
 - A - Dominancia de los Sistemas y concentración del capital.
 - B - Oportunidades para empresas Agroindustriales y de Comercialización con participación campesina.
 - C - Medidas de "Performance" de los Sistemas.
 - D - Eficacia de las medidas oficiales para mejorar la "Performance"

*/ Se ha optado en esto, ofrecer una visión amplia del topico. Sin embargo debe reconocer que no sería factible para que se completen y revisen todos los capítulos por el Consultor FAO en el tiempo que queda de su contrato en México. Ciertos capítulos y estudios complementarios al informe -señala especialmente capítulo IID, IVD y porciones del capítulo II- se basarían en tesis de alumnos graduados del CIDE, quienes no están obligados a integrar sus obras hasta Agosto del año en curso. La materia que sirve de base para materias que se usan en algunos otros capítulos dependen en una colaboración, todavía esperada, de ciertos organismos, oficiales y privados -especialmente se refiere a subcapítulo IIA, IVA y IVC- para llegar a conclusiones lo más bien fundamentadas. Podría esperarse que algunos de los datos requeridos de los colaboradores del CIDE, como otros organismos, llegaran a tiempo para finalizar el informe del consultor. Debe dejarse la constancia que el compromiso del especialista en agroindustria de FAO y su contraparte hacia los miembros de junta, sea de preparar un informe que abarca los incisos arriba mencionados, con un análisis más resumido de los demás capítulos.

INFORME.

LA AGROINDUSTRIA EN MEXICO: SU ESTRUCTURA, COMPORTAMIENTO Y PERFORMANCE.

I. - Introducción: Problemas en que se centra el estudio:

Argumento: En la época desde 1940, el producto bruto mexicano creció a un ritmo anual arriba de seis por ciento, o sea, una tasa per cápita encima de tres por ciento. El sector, manufacturero fue el más dinámico con una tasa de ocho por ciento anual, mientras el sector agropecuario, entre subidas y bajadas de su crecimiento, llegó a cinco por ciento durante el período. En términos de valor de producto bruto por persona, subió de USA \$ 130 en 1950 a USA \$ 713 en 1970.

Estos crecimientos han estado entre los más acelerados del mundo. Sin embargo, este proceso trajo consigo problemas más profundos relacionados tanto con la distribución de los beneficios del crecimiento como con el mantenimiento de su ritmo y las prioridades que deben observarse en él.

Tales preocupaciones se podrían resumir bajo tres rubros íntimamente interrelacionados entre sí. Primero, las oportunidades de participación de los sectores rurales (específicamente los de menores ingresos) en el avance global de la economía, no han sido alentadoras, pues aumentó la regresividad de la distribución de ingresos en ese sector, aumentó el número de campesinos sin tierras o con ingresos tan bajos que tienen que emigrar en búsqueda de trabajo como jornaleros en el campo o al margen de las economías urbanas. Estos resultados, en el segundo lugar, ponen en duda las prioridades que han recibido los programas oficiales de desarrollo y las decisiones tomadas por el sector privado. Específicamente, una gran parte del crecimiento agropecuario, se concentró en productos de exportación en el Norte, mientras las oportunidades de promover la producción de productos de consumo popular nacional, o de beneficiar regiones del país donde se radican las poblaciones más deprimidas, no recibían la misma prioridad. Finalmente, la posibilidad de alterar la dirección del desarrollo reside en un cambio de las políticas y/o programas oficiales que influyen las acciones de las entidades estatales y del sector privado. Empero, existen un gran número de organismos oficiales con importante influencia sobre la marcha del sector agro y agroindustria (existen alrededor de 250 entes, entre ministerios, empresas estatales, fideicomisos y otros organismos paraestatales): existe también conflictos entre ellos en priorida

des y actividades.

Este estudio parte del supuesto que una reformulación de las políticas referentes al desarrollo agropecuario, agroindustrial y de comercialización de los productos de estos sectores, se beneficiaría de una examen de los resultados de su desarrollo durante los últimos años, y un entendimiento de la estructura competitiva de las industrias y sistemas de producción, comercialización e industrialización de los productos agropecuarios. Naturalmente, a la vez, tendría que estudiarse la participación e intervención estatal en estos sectores.

Se dedica una atención especial a ciertas líneas de acción que se espera tengan potencialidad para promover una distribución más adecuada de los ingresos y una participación de los campesinos, pequeños propietarios y otros grupos rurales de bajos recursos en su propio desarrollo. Entre otros, las oportunidades para establecer nuevas plantas de beneficio y transformación de las materias primas agropecuarias, organizados por los grupos rurales mismos, merecen una revisión acabada. Cualquier política futura que podría tomar el gobierno con la intención de modificar el funcionamiento y performance de los mercados tendría que contar con la mejor información sobre las potencialidades y limitaciones de la intervención estatal en los mercados. En este sentido también es importante conocer la estructura y control que ejercen las empresas privadas grandes, dado los grados de concentración y la integración vertical que existe, más la distribución de la propiedad entre tipos de empresas, sean nacionales, transnacionales o estatales, y los resultados de las estructuras resultantes.

Se expone el análisis en tres partes. En la primera, se revelan las relaciones económicas entre el agro y el resto de la economía, las descripciones de los "sistemas" agroindustriales y comerciales que son las unidades de investigación del estudio, más unos índices de la participación intrasectorial en el desarrollo agrícola, y una descripción de la instrumentación de las políticas agrícolas e industriales de importancia al análisis. La segunda parte de la presentación, ofrece un análisis a nivel de los sistemas más importantes; de las estructuras competitivas y comportamiento de las empresas dominantes en ellos. Finalmente, se consideran algunas de las implicaciones del análisis en relación a la concentración de poder económico, las oportunidades para crear empresas agroindustriales y comerciales por grupos de campesinos, la performance económica de los sistemas en relación a la distribución de beneficios, la balanza de pagos y fiscal y otras medidas, y la efectividad de los instrumentos oficiales actuales en cuanto a su efectividad para mejorar la performance y las estructuras de los Sistemas.

II. - Marco Global de los Sectores Agro y Agroindustrial.

Se debe establecer el marco del estudio bajo cuatro rubros dentro de los cuales haremos el análisis de los Sistemas Agropecuarios,^{1/} a saber: a) las relaciones económicas entre los sectores industriales y agropecuarios^{2/}; b) descripción de los principales Sistemas y subsistemas, las etapas técnicas que abarcan, y la importancia relativa de la industrialización en ellos; c) la participación campesinal en el crecimiento de las distintas líneas de producción y, d) la participación e intervención estatal en los sistemas bajo estudio.

En este capítulo se tratan los temas señalados en una forma global, con la intención de profundizarlos en los capítulos siguientes, cuando se ofrecen análisis de las estructuras y comportamiento de los sistemas específicos y de ciertos problemas de performance.

No se intentó en el presente, una investigación de las ramas industriales que abastecen insumos (tractores, químicas, etc.), al sector agro.

II A. - Relaciones Económicas entre el Agro e Industria.

Argumento: Una característica esencial de transformación de una economía tradicional hacia una economía "moderna" es el aumento y estrechamiento de los lazos económicos entre los sectores de producción rural y las industrias tanto de abasto de insumo al agro como de procesamiento y comercialización de producción agropecuaria. Las regiones y comunidades donde la gente depende más del empleo y los ingresos de la tierra, dejan de ser autosuficientes, y vienen a depender de los productos y mercados nacionales e internacionales. La mayor parte del país ha sufrido los cambios indicados en sus estructu

1/ La unidad de investigación básica del estudio es el "sistema" agropecuario o forestal, o sea, el proceso que atraviesan las materias primas de origen agro hasta llegar al consumidor. Cada sistema abarca varias "etapas" técnicas de transformación, las cuales se encargan de realizar distintas empresas. Las empresas se agrupan en "industrias". La compra-venta de las materias primas, intermedias y finales se lleva a cabo en distintos mercados. La estructura de competencia y las relaciones entre los varios grupos de industrias y antes estatales se analizan a nivel de dichos Sistemas.

2/ El sector agro se define por fines de este estudio como la agricultura, ganadería y forestal. Le excluye el sector pesquero aunque obviamente sus productos entran en la industria alimenticia.

ras económicas en el transcurso de las últimas tres décadas, y especialmente desde 1960.

Al mismo tiempo, los centros de decisiones se van trasladando a los sectores industriales y financieros a medida que el peso de estos sectores se va haciendo preponderante con el desarrollo económico.

En base a los estudios de insumo y producto nacional, es factible trazar tanto las relaciones entre los sectores agro con los demás sectores, como los cambios en tales relaciones desde 1960. (Se disponen de los cuadros para 1960, 1970 y 1975). El desarrollo de transacciones entre los sectores de industrialización nacional y con el sector externo, permite estimar la importancia relativa de ellos en la integración del sector agro con el resto de la economía.

También, podrá indicar la importancia de estos cambios en la generación de empleo en los varios sectores.

El nivel de agregación de sectores (total de 50 X 50 con tres para el sector agro) no permite un examen exhaustivo de todas las implicaciones de los cambios, pero a través de estas cifras, se puede ubicar mejor al sector agro (y las personas que de él dependen) en la economía general.

II B. - Descripción de los Sistemas Agro.

Argumento: Dadas las interrelaciones económicas indicadas, se puede especificar con más precisión la composición y la importancia relativa de los sistemas estudiados. Se distinguen veinte "sistemas" principales del sector agro, y dentro de ellos, hasta cuarenta "subsistemas", o sea, líneas de producción, procesamiento y distribución que aprovechan alguna parte de la materia prima básica o de subproductos del sistema. En términos de valores de producción agro, los sistemas más importantes son los siguientes: ganadería, maíz, frutas y legumbres, alimentos para animales, forestal, azúcar, algodón, trigo, oleaginosas y bases de aceites, y leche. Por supuesto, se reconoce que hay cierta arbitrariedad o "pragmatismo" en las clasificaciones. Los criterios principales de las agrupaciones de productos son la semejanza de los productos en sus propiedades básicas para fines de los distintos usuarios, y de las condiciones de la producción. También, se toma en cuenta la disponibilidad de información fidedigna sobre producción y utilización además de la importancia relativa de los distintos productos en el agro nacional.

En este inciso se destacan las variaciones entre sistemas, tanto en su importancia relativa como en las siguientes características:

grado de procesamiento y/o industrialización que ocurre, los destinos de los productos finales (especialmente entre la utilización para consumo popular y para clases de mayor ingreso, industrias o exportación), y los niveles de capitalización o especialización encontrados en el procesamiento y comercialización (en general, entre los sistemas "tradicionales" y "modernizados").

II C. - Participación Campesinal en el Desarrollo de los Sistemas.

Argumento: A raíz del desarrollo de los sistemas, se ha observado importante variación entre ellos en cuanto a los grupos y regiones que se beneficiaron del crecimiento e ingresos provenientes. Pues un fin central del estudio es el de indicar las posibilidades de mejoramiento en la situación económica de los grupos que no se beneficiaron mayormente de los avances hacia la "modernización" del agro, corresponde revisar los datos y análisis sobre la evolución de la distribución de ingresos, y de los otros recursos canalizados hacia la agricultura durante la época de transición a la "modernización". Este análisis nos permitiría concretar la seriedad de los problemas de subutilización de los recursos humanos y de capital, y de desempleo y subempleo rural. Además, es importante medir, dentro de lo posible, las diferencias entre los grupos del sector rural (especialmente entre el grupo campesino en ejidos y pequeñas propiedades, y propietarios más grandes), en el goce del desarrollo. Se hacen estimaciones de esto basadas en los datos censales, las que también permiten un desglose de la situación según regiones económico-agrícolas.

II D. - Participación e Intervención Estatal en los Sistemas.

Argumento: La política industrial y agrícola mexicana ha sido, desde los años 30, de una alta intervención estatal, aunque los fines e instrumentos de las políticas en los dos sectores fuesen distintos. El fomento industrial se dirigió durante casi todo el período a la rápida evolución de ciertos sectores "básicos" a través de créditos subsidiados, exenciones fiscales, protección aduanal, libre entrada y salida de capital extranjero y construcción por el Estado de infraestructuras físicas. Ultimamente se han impuesto algunos límites y controles más sobre las acciones del sector privado industrial, (por ejemplo, sobre la importancia de tecnología y la fijación de precios de venta de ciertos productos), y se ha fomentado la pequeña y mediana industria descentralizada.

En el sector agrícola, el énfasis de los años 30 en la redistribución de tierras dentro de la política de reforma agraria, disminuyó en los años 40 y 50, cuando los mayores gastos oficiales fueron invertidos en la infraestructura rural, especialmente en obras de gran riego en zonas norteñas. Los beneficiarios principales de estas inver-

siones eran los medianos propietarios, que destinaban su producción preferentemente al mercado. El crédito oficial y la promoción agrícola también fueron instrumentos importantes aprovechados por el Estado para fomentar la producción, especialmente para la exportación.

Quedando de esta forma algunas producciones vinculadas directamente a los mercados mundiales. Son importantes las implicancias que esta vinculación y/o dependencia con respecto a los mercados mundiales puede haber tenido para los diferentes tipos de productores rurales. Esto, porque usualmente no se controlan internamente las condiciones de los mercados internacionales de productos agropecuarios, y si las condiciones de producción de los países que predominan en esos mercados son muy diferentes a las internas puede hacerse necesaria, por ejemplo, la intervención del estado para garantizar a algunos grupos de productores, precios que les permitan mantenerse en la actividad aunque sean superiores a los internacionales.

Los cambios en la política agrícola y su instrumentación institucional han sido más notables en los últimos años que en el campo industrial. La intervención directa ha aumentado, especialmente en la fijación de precios agrícolas, subsidios a ciertos insumos y estímulo a los ejidos colectivos y el desarrollo económico de zonas rurales más atrasadas.

No se escapó a la atención del Gobierno que varias de las políticas e intervenciones han sido contradictorias en su intención y ejecución. Además, había una proliferación de agencias descentralizadas, algunas con amplias atribuciones pero recursos limitados (o al revés), u otros que no podían cumplir con sus tareas por motivos diversos.

Aunque no corresponde al estudio un examen completo de las políticas de apoyo industrial, es importante censar y clasificar las formas de intervención estatal en los distintos sistemas que tienen como propósito el control o alteración del comportamiento de los participantes en los sistemas y la performance económica general. Los instrumentos se clasifican según sean generales (por ejemplo: control fiscal, de comercio exterior, sistema de impuestos), o específicos a los sectores estudiados, (por ejemplo: controles de precios, créditos y financiamientos, la compra-venta directa de productos). Además entre las intervenciones directas, hay que distinguir entre las agencias que actúan en todos o varios sistemas, (como la Secretaría de Agricultura y Ganadería, el Banco Rural, el Programa de Desarrollo Rural, etc.) y las que tienen responsabilidades sólo en relación a sistemas específicos (como Tabamex en tabaco, Unpasa en azúcar, Pronose en semillas mejoradas, y las distintas empresas estatales).

Contando sólo las agencias oficiales con responsabilidades dentro del sector agro y agroindustrial, se llega a 250 entes, razón por la cual no sería factible avanzar un análisis serio sobre la eficacia ni complemento de todos ellos. Dentro de lo posible, el examen de estas agencias tendrá como intento determinar el tipo de intervención buscado por el Estado, y los recursos legales y otros con que cuenten. Algunos de los entes vuelven a estudiarse en el capítulo final (sección IV D).

III. - Estructura y Comportamiento Competitivo de los sistemas principales.

Argumento: Un propósito de agrupar los productos del agro por sistemas es con el objeto de captar los elementos esenciales que influyen en el reparto de beneficios, el crecimiento y uso de inversiones, y otros aspectos de la performance económica. Como orientación metodológica del análisis se aprovechan los formatos de investigación típicos de los estudios de organización industrial. Las variables y relaciones que se requieren estudiar se resumen bajo los cuatro rubros señalados en el Cuadro A (adjunto). A raíz de la identificación y análisis de las estructuras de las industrias y los grupos económicos con intereses en el sistema, se derivan hipótesis y evidencias sobre el comportamiento de las empresas y grupos comerciales e industriales dominantes en lo que se refiere al abasto de materia prima, a la comercialización de los productos, y a sus inversiones y "manejo de portafolio".

El formato de presentación de los análisis de los diversos sistemas es el siguiente:

- a) Resumen de las condiciones básicas en relación a producción nacional y otras fuentes de abasto al mercado nacional, a la demanda según varios destinos, y a la tecnología de mercadeo y transformación.
- b) La estructura competitiva de los grupos industriales y/o comerciales que dominan los sistemas, especialmente notando la existencia, o no, de concentración entre los grupos y las características de las empresas principales privadas y estatales. La evolución de las estructuras también se describe.
- c) Las intervenciones y actividades de entes estatales que influyen la conducta de los participantes en el sistema, especialmente en sus acciones respecto a la compra de materia prima, la comercialización de la producción e inversión y usos de recursos financieros.
- d) Hipótesis y evidencias referentes a las estrategias globales y tácticas específicas seguidas por las principales empresas de los grupos dominantes dentro del sistema, con fines de mantenerse y fortalecer sus posiciones dentro del sistema.

Aunque se ha recopilado información sobre todos los sistemas para fines del análisis, y se presentan evidencias sobre todos ellos, se concentra la atención en los de mayor importancia económica. (Además, hay en proceso de preparación, con fecha de terminación para agosto de 1976, estudios más detallados de varios sistemas y subsistemas a través del Centro de Investigación y Docencia Económicas. Específicamente, estos estudios cubren los siguientes sistemas o subsistemas: ganado de res, pollos parilleros, alimentos para animales, y semillas mejoradas).

IV. - Implicancias y Resultados de la Operación de los Sistemas.

Argumento: Sin intentar revisar todos los resultados de las relaciones entre los sectores agro, industrial y comercio, se pueden ofrecer observaciones sobre por lo menos cuatro puntos de importancia a cualquier política futura:

- a) La importancia y las tendencias hacia la dominancia de los sistemas por empresas o grupos económicos privados grandes, especialmente las empresas transnacionales y grupos económico-financieros nacionales.
- b) Las oportunidades para expansión de empresas campesinas en agroindustrialización y comercialización.
- c) Medidas de "performance" económicas de los sistemas en cuanto a la ampliación de las disponibilidades de productos de consumo popular y mejoramiento de niveles nutricionales, a la balanza de pagos y a la balanza fiscal.
- d) La eficacia de la instrumentación de las políticas oficiales en relación a la mejora de la "performance" de los sistemas.

No puede esperarse obtener toda la información que se requeriría para un análisis acabado de estos puntos; sin embargo, es obvia la importancia de encontrar respuestas basadas en las evidencias más fidedignas dado las faltas de investigaciones anteriores. Es de esperar que surgirán más investigaciones y análisis que tenderán a modificar o confirmar las conclusiones preliminares que pudieran presentarse aquí.

IV A. - Dominancia de los Sistemas y Concentración de Capital.

Argumento: El grueso de las inversiones en las agroindustrias de los sistemas que más se expandieron en los últimos 25 años, vino de inversionistas privados nacionales e internacionales de cierto poderío. También la comercialización de ciertas líneas (especialmente de exportación), es dominada por empresas grandes, dentro de mercados oligopólicos. Varias de estas empresas y grupos económico-financieros actúan en dos, tres o más sistemas, lo que concentra más aún la capacidad de decisión y control de los mercados.

Corresponde señalar las implicancias de las concentraciones de poder económico dentro del sector agroindustrial, y los enlaces con otros sectores, aunque no sería factible explotarlos en detalle. Estas abarcarían, en el caso de las ETN particularmente, la pérdida de capital por remesas al exterior; uso de técnicas y producción de bie-

nes de baja prioridad en la etapa de desarrollo económico la creación de impedimentos a la entrada a las industrias por dificultar la competencia de empresas fuera de los grupos dominantes - a través de respaldos en los mercados, o el control de tecnología o créditos, por ejemplo; el empeoramiento de la distribución de ingresos; la creación de centros de poder local y regional por dominancia de los mercados de productos predominantes en las zonas y la concentración de poder económico y político a varios niveles.

Se examina la concentración de control, primero a nivel de los sistemas, resumiendo algunos de los descubrimientos indicados anteriormente. Se revisan luego los datos sobre los intereses de los dos grupos económicos más importantes, las empresas transnacionales y los grupos económicos nacionales.

IV B. - Oportunidades para Empresas Agroindustriales y de Comercialización con participación campesina.

Argumento: Dado el interés en expandir fuentes de empleo e ingresos en zonas rurales, y de mejorar la capacidad de regateo de los productores de menores recursos, es necesario revisar tanto los requisitos del tipo técnico y de capital para tales empresas, como indicar las limitaciones que pueden imponer las estructuras de los mercados a estos intentos.

En el supuesto que las plantas y empresas con la participación de campesinos y otros grupos rurales, tendrían que competir en los mercados, es necesario examinar la factibilidad en términos de, por lo menos, los siguientes factores: disponibilidad y calidad de materias primas; requisitos organizativos, administrativos y de capacitación; nivel y formas de capital en plantas, existencias, etc.; tecnología a emplear y empleo generado; acceso a los mercados de los productos. Las plantas con más posibilidades de éxito son las que requieren relativamente poco capital, son competitivamente viables, con tecnología y administración relativamente no sofisticados y tienen mercados no dominados y en expansión.

A raíz de las investigaciones de las estructuras de los sistemas, se podrían indicar los sistemas y ramas de actividad que más cumplen con estos requisitos.

Se presentará posteriormente una evaluación de los esfuerzos realizados en la promoción y financiamiento de estos tipos de empresas hasta la fecha, (sección IV-4).

IV C. - "Performance" Económica de los Sistemas.

Argumento: En este capítulo se intentan resumir algunos

de los efectos económicos del comportamiento de las empresas privadas, así como de los organismos (empresas y otros) y de las acciones del Estado dentro de los Sistemas analizados, que no se analizan en otros incisos (ver sección III, IVA y IVD).

Es obvio que los fines de una política económica, nunca se expresan en tal forma que puedan medirse por una o dos relaciones globales. Tanto la acumulación de capital, el crecimiento económico, como la distribución equitativa de los beneficios, la mantención de los ingresos tributarios y los balances de pagos importan en la confección y ejecución de la política, y deben expresarse en varias formas.

En lo que respecta al sector agrícola y agroindustrial, todas las medidas mencionadas son importantes y relevantes al análisis. Las políticas del gobierno se han dirigido a la expansión rápida de la industria, el auto-abastecimiento de productos agrícolas, y, especialmente en los últimos años, a la mayor incorporación de las clases rurales de más bajos ingresos a la vida económica.

Se han ofrecido algunas medidas de la "performance" de los sistemas en otros capítulos con respecto a (a) la distribución de los beneficios del crecimiento agroindustrial y la participación directa en el mismo dentro del sector agrícola (Sección IIC), (b) del crecimiento en inversiones, producto y empleo comercial e industrial en los Sistemas (capítulo III), y (c) la participación por grupos empresariales y financieras en la acumulación de capital en las industrias (Sección IVA). En esta sección se presentan algunos indicadores de los efectos del crecimiento sobre el balance fiscal y de pagos al exterior. Desafortunadamente, los datos disponibles en este sentido no son todo lo que sería deseable, pero son indicativos de tendencias y sirven como primer intento de medida de estas importantes relaciones.

IV D. - Eficacia de las Medidas Oficiales para mejorar la "Performance"

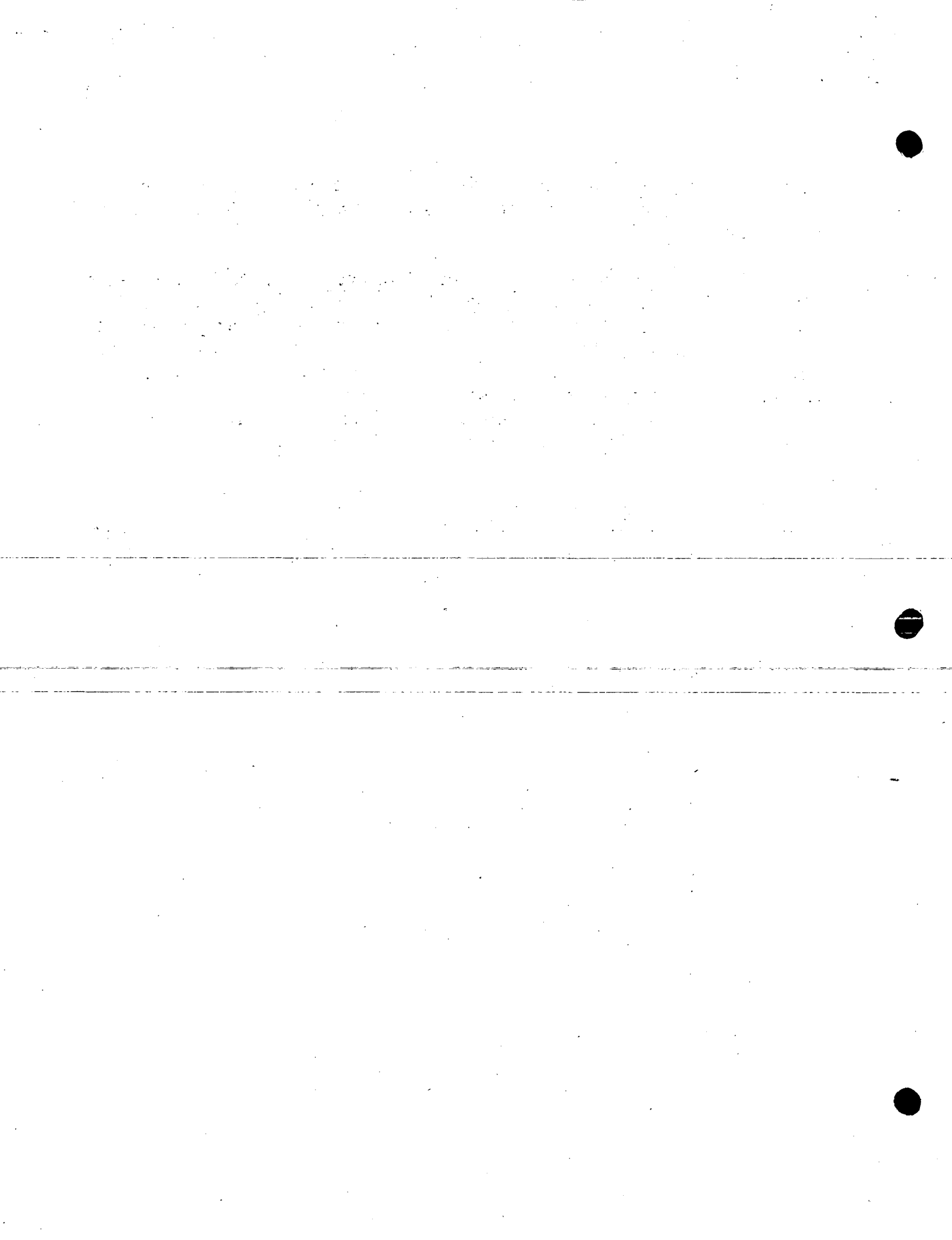
Argumento: A raíz del análisis del comportamiento de los distintos Sistemas (capítulo III), y dado el marco global que muestra las diferentes líneas de acción Estatal y su instrumentación, queda la posibilidad de ofrecer ciertas observaciones sobre la eficacia de las distintas medidas tomadas.

Debe distinguirse entre la acción oficial "directa" en los mercados, por un lado que tienen los fines de mantener ciertos niveles de precios a los productores, o de alterar las cantidades sembradas y/o comercializadas, o de controlar la comercialización, beneficio y/o industrialización de los productos del agro; y por otro lado, la acción "indirecta" de influir en la participación y la estructura de los mercados. Los fines e instrumentos de la última varían, pero se dedica especial-

mente a aumentar la participación de capital nacional en las industrias (la "mexicanización"), y a promover las empresas campesinas y su poder de regateo en los mercados.

Ejemplos de la intervención directa incluyen, por ejemplo, la de CONASUPO en el establecimiento de los precios para granos, frijoles y otros productos de primera necesidad y producción campesinal, la de UNPASA y los ingenios azucareros estatales en el manejo de precios y cuotas de producción de caña, la de INMECAFE en relación con café y cacao, y los varios entes que establecen cuotas de exportación de productos (por ejemplo, carnes, frutas y legumbres), o de importación (por ejemplo, stock genético de semillas o huevos de cría).

Ejemplos de la intervención indirecta abarcan tanto la aplicación de las leyes que requieren participación mayoritaria de capital mexicano en las empresas nacionales, como los programas de promoción y financiamiento de industrias básicas por organismos como NAFINSA, FONAFE, el Banco de México, el Banco Rural, etc.



EMPRESAS PRIVADAS Y ESTATALES EN EL SECTOR AGROINDUSTRIAL

I. Antecedentes

En los últimos cinco años se ha implantado una nueva política agraria en México. Aunque el país tuvo una de las tasas de crecimiento del producto agrícola de las más altas del mundo desde la década del cuarenta hasta mediados de la del sesenta, la distribución de los beneficios de este crecimiento fue muy regresiva. La política iniciada en el año 1970, resultó en líneas de acción muy diversas, de las que me recen señalarse las siguientes:

- La antigua Dirección de Asuntos Agrarios y de Colonización se convirtió en un Ministerio de Reforma Agraria.
- El Banco Ejidal y otros bancos oficiales que actuaban en el campo agrícola se juntaron en un sólo banco para poder orientar más recursos hacia los sectores menos privilegiados.
- El sistema ejidal colectivo volvió a recibir apoyo oficial, con la intención de fortalecerlo.
- El Gobierno entró directamente a controlar varias industrias y mercados (a través de empresas estatales y otros organismos oficiales) para asegurar mejores precios y tratamiento a los campesinos.
- Nacional Financiera (a través de su Gerencia de Desarrollo Regional y otros) promueve industrias descentralizadas y de control local, para aumentar fuentes de empleo en zonas rurales.

- Conasupo amplió sus esfuerzos en programas rurales y en las zonas urbanas marginales.
- El Gobierno recibió prestamos fuertes de los bancos internacionales para proyectos de desarrollo rural en zonas más pobres.

Las acciones del Gobierno específicamente dirigidas al campesinado se complementan con otras políticas que intentan la redistribución del poder de decisión y de los beneficios del trabajo. Un ejemplo es la creación de nuevos instrumentos legales para controlar las inversiones y transferencias de tecnología desde el extranjero.

Se anticipa que la línea tomada por el Gobierno actual en apoyo al sector rural más pobre será seguida por la administración que se inaugurará en 1976. Sin embargo, han surgido lagunas importantes en el conocimiento de la realidad mexicana que impiden el cumplimiento de los objetivos de estas políticas. Un vacío importante ha sido la información contable, así como estudios sobre el sector agro industrial y de distribución de productos de origen "rural". 1/ Aunque el sector agropecuario mismo se ha estudiado con seriedad, no ha sucedido lo mismo con las industrias proveedoras ni las industrias que acopian, procesan y distribuyen sus productos, que no han recibido una atención que corresponda a su importancia.

1/ Se incluye por definición los productos agrícolas, ganaderos, marítimos y de bosque dentro de este marco. Ver Anexo A para una lista de los sistemas incluidos.

Los datos sobre la composición del Producto Bruto Interno permiten hacer estimaciones en cuanto a la envergadura de las industrias y sistemas de distribución indicados. En 1973, el producto agropecuario, y de pesca llegó a un valor de 64.5 mil millones de pesos, y las industrias de procesamiento (alimentos, bebidas, tabaco, madera, hule y textiles) totalizaron un valor de aproximadamente 85 mil millones de pesos. Se estima que la comercialización, transporte, almacenaje, crédito y otros servicios, contribuyeron con unos 100 mil millones de pesos a los productos antes de su entrega al consumidor final. En su conjunto, entonces, es razonable suponer que el valor agregado por las agroindustrias y servicios llegó a 190 - 200 mil millones en 1973 - o sea, entre un cuarto y un tercio del Producto Bruto Interno.

Dentro de los varios sistemas 1/, hay unas 110 industrias manufactureras que se identifican como "agroindustrias". Los estudios disponibles muestran que hay un número importante de ellas en las que dominan empresas en gran escala, especialmente las empresas filiales de firmas extranjeras 2/. En la rama industrial alimenticia

1/ Ver Anexo B para la definición y discusión del concepto de "sistemas".

2/ Ver especialmente Fernando Fajnzylber y Trinidad Martínez Tarragó "Las Empresas Transnacionales", CIDE, 1975.

en su conjunto, que comprende 40 industrias, las empresas extranjeras produjeron 21% del producto en 1974, las empresas estatales un 4% y el restante 75% las empresas nacionales. Estas últimas, en su mayoría eran de escala mucho menor. En otros sectores, la importancia relativa de las empresas nacionales varió del 3% (tabaco) al 96% (cueros y pieles). En varias de las industrias más importantes y "modernas", el mercado está dominado por las empresas transnacionales. Es el caso del procesamiento de frutas y vegetales, que involucra 16 empresas importantes, de las cuales 5 son transnacionales con casa matriz en E.E.U.U. Doce firmas son significativas en el procesamiento de granos y la elaboración de alimentos para animales, de los cuales 7 son de propiedad extranjera. Los mercados del café y especias están dominados por una o dos firmas. En lo que respecta a las industrias de madera y sus productos, las grandes empresas extranjeras tienen importancia en la producción de papel. De las industrias que producen insumos agrícolas, las de maquinaria y semillas están lideradas por grandes empresas extranjeras.

Cualquier avance en la política agraria ó en la política industrial-comercial relativa al sector agroindustrial, requerirá que la estructura y el comportamiento de estas varias industrias sea mejor analizado. Las decisiones oficiales sobre líneas de producción prioritarias, tecnologías de producción y distribución, niveles de precios, potencialidades de exportaciones, etc. podrían variar según el conocimiento que exista sobre tales industrias.

II. Objetivos del estudio

El fin global de la investigación será mejorar la información contable y comparable sobre la estructura de los mercados agroindustriales, las contribuciones de las distintas empresas al desarrollo del sector, a la distribución de ingresos y superávit del sector rural, a la inversión y empleo en el sector, a la balanza de pagos y al mejoramiento del nivel nutricional de los diversos grupos socioeconómicos del país. El análisis del sector y de los diversos "sistemas" de procesamiento y distribución, contribuirá al mejoramiento de la política nacional, tanto en relación con el sector industrial como con el sector agropecuario.

Se llevará a cabo un análisis global del sector agroindustrial en su conjunto, y hasta cuatro estudios más profundos sobre productos y sistemas específicos.

El material recopilado y los estudios mismos serán directamente aprovechables por agencias con responsabilidad en los diversos campos de acción gubernamental, como guías de futuras investigaciones similares y como instrumentos de enseñanza y entrenamiento.

III. Estudio global

En base de estudios fidedignos y datos oficiales, se describirá y analizará la situación actual del sector agroindustrial. En primer lugar

se presentará una descripción de los sectores en función de "sistemas de producción", de acuerdo a los procesos que sigue la producción de los distintos productos primarios, desde su elaboración hasta llegar al consumidor. (Ver Anexo B "El Sistema de Producción-Procesamiento-Distribución).

En el marco de tales sistemas, se analizará la integración vertical y horizontal existente, así como las estructuras de los mercados, e incluso la concentración a nivel de los mercados que se encuentran entre las etapas de cada sistema.

Tanto a nivel del sistema como de los mercados, se analizarán las estrategias de crecimiento, ventas y adquisiciones de insumos de las empresas extranjeras, privadas y estatales existentes. Vale señalar en forma preliminar, las relaciones e hipótesis que se anticipa poner a prueba:

- a) Incidencia en la producción de las ET, EPN, EE por sistemas y por industrias.
- b) Concentración dentro de los sistemas e industrias.
- c) Variaciones en la estructura y comportamiento entre grupos en los distintos sistemas e industrias en cuanto a:

- tamaño y escala de plantas
- tecnología y capital empleado
- productividad de la mano de obra
- remuneraciones
- tasas de rentabilidad

- d) Variaciones en políticas de abasto de materia prima, grado de integración vertical, sistemas de contratación, arriendo de tierras, etc. Medidas de costos y de los efectos locales y regionales sobre el sector rural.
- e) Variaciones en las políticas de inversión de las empresas, tanto en la forma (o sea, si fuera integración vertical, integración horizontal, expansión en industrias domésticas o extranjeras o en bienes no relacionados - conglomerados), como en las fuentes de capital (de sus rentas, de préstamos bancarios nacionales, de capital de la casa matriz de ET, etc.)
- f) Impacto de las empresas y/o sistemas sobre importaciones y exportaciones de bienes, y balanza de pagos.
- g) Importancia y variaciones de la transferencia de tecnología, dentro del sector, y dentro de los varios sistemas de tecnología importados.

Variaciones en:

(1) su uso por ET y EN

(2) contenido de la tecnología:

- maquinaria especializada
- marcas
- promoción
- asistencia técnica, etc.

IV. Estudios de casos

Se investigará más detalladamente hasta cuatro productos y sistemas 1/, con el objetivo de contribuir directamente a la política agraria operante, y de mostrar las potencialidades de ciertas líneas de producción para el sector ejidal y cooperativo. Cada investigación abarcará lo siguiente:

1.- Una descripción de los procesos tecnológicos de producción, transformación y comercialización del producto del caso.

2.- La determinación de la composición y estructura competitiva de las industrias involucradas en los sistemas respectivos, y por consiguiente la ubicación del poder de decisión económica dentro del sector.

3.- La presentación de hipótesis y pruebas sobre las políticas y estrategias seguidas por los principales participantes en las industrias estudiadas, especialmente en lo que se refiere al abasto de materia prima (o sea, en relación a los productores agropecuarios), a niveles

1/ Entre los productos que por diversos motivos, se podrían seleccionar se debe incluir: trigo, arroz, tomates, pollos, ganado de reses, leche, semillas, y café.

de producción y de precios, a la innovación y tipo de tecnología, a las inversiones, y a la distribución de los excedentes.

4.- Unas indicaciones de la influencia de la reglamentación oficial sobre las políticas de las empresas y su comportamiento.

V. Calendario del trabajo

1.- La preparación del estudio global y de los estudios de sistemas tipo, sería programado en dos etapas. La primera etapa termina a principios de enero; la segunda termina a mediados de abril. (Cualquier continuación futura de estas investigaciones se establecerá más adelante).

2.- Hacia principios de enero, se presentarán borradores iniciales tanto del estudio "global" como de los estudios de casos. Las presentaciones ofrecerán descripciones detalladas de (a) orígenes (geográficos, grupos de productores, etc.) del producto, (b) sistemas y tecnología de mercadeo, procesamiento y distribución, (c) composición y estructura competitiva (incluido el papel de las empresas transnacionales, estatales, etc.) en los distintos niveles de los sistemas, (d) desarrollo histórico del sistema, y (e) los organismos, leyes y reglamentaciones oficiales más importantes que afectan la estructura y comportamiento de las empresas particulares en las industrias. En el primer período además, se concretarán las hipótesis de trabajo en cuanto a comportamiento de las empresas y la "performance" económica y social

de los sistemas. Tales hipótesis se someterán a pruebas en la segunda etapa del trabajo.

3.- A partir de enero, se iniciarán las investigaciones, entrevistas, viajes al campo, y otras indagaciones necesarias para completar el análisis, tanto a nivel global como de los estudios de casos. La atención de los estudios de casos será dedicada a las tomas de decisión - o sea, las estrategias y tácticas - de las empresas más importantes en los distintos sistemas. Se investigarán especialmente los siguientes campos: adquisición de materia prima; tecnología empleada; montos y ubicación de inversiones; tipos de productos, niveles de producción y establecimiento de precios de venta.

Será el intento en esta etapa, identificar y determinar la importancia de los distintos reglamentos oficiales, sobre las estrategias seguidas, y la importancia tanto de la competencia y rivalidad entre miembros de las industrias procesadoras, como el poder de regateo de los otros grupos en el sistema (p. ej. cooperativas de productores). Se intentará proponer modificaciones posibles a la política oficial, que pudieran mejorar la "performance" del sector.

VI. Personal

El equipo consistirá de hasta cinco economistas bajo la dirección (tiempo completo) de un especialista en comercialización agropecuaria y política económica.

Los economistas que toman responsabilidad para recoger informaciones y desarrollar los estudios de casos, deben tener experiencia previa relativa al producto o a las industrias que estudian. El economista que colabora en la preparación del estudio global debe tener antecedentes de agrónomo además de entrenamiento de economista.

Aunque sería útil que los economistas junior que trabajan en los estudios de casos se dedicaran tiempo completo a ellos, es factible que estudiantes del curso lo hagan, si son bien motivados y tienen los antecedentes necesarios.

Anexo A

Lista Preliminar de "Sistemas" Agroindustriales

Agrícola

1. Granos
 - A. Trigo
 - B. Maíz
 - C. Alimentos para animales
 - D. Arroz
 - E. Cebada (cerveza)
2. Aceites y productos relacionados
 - A. Soya
 - B. Otros
3. Azúcar
4. Frutas y Nueces
 - A. Fresca (sola)
 - B. Conserva
5. Legumbres y verduras
 - A. Fresca (sola)
 - B. Conserva
6. Café
7. Cacao
8. Especies
9. Algodón
10. Hule
11. Tabaco
12. Henequén

Ganadero

1. Ganado
2. Leche
3. Pollo y huevo
4. Otros animales
5. Cuero

Pesca

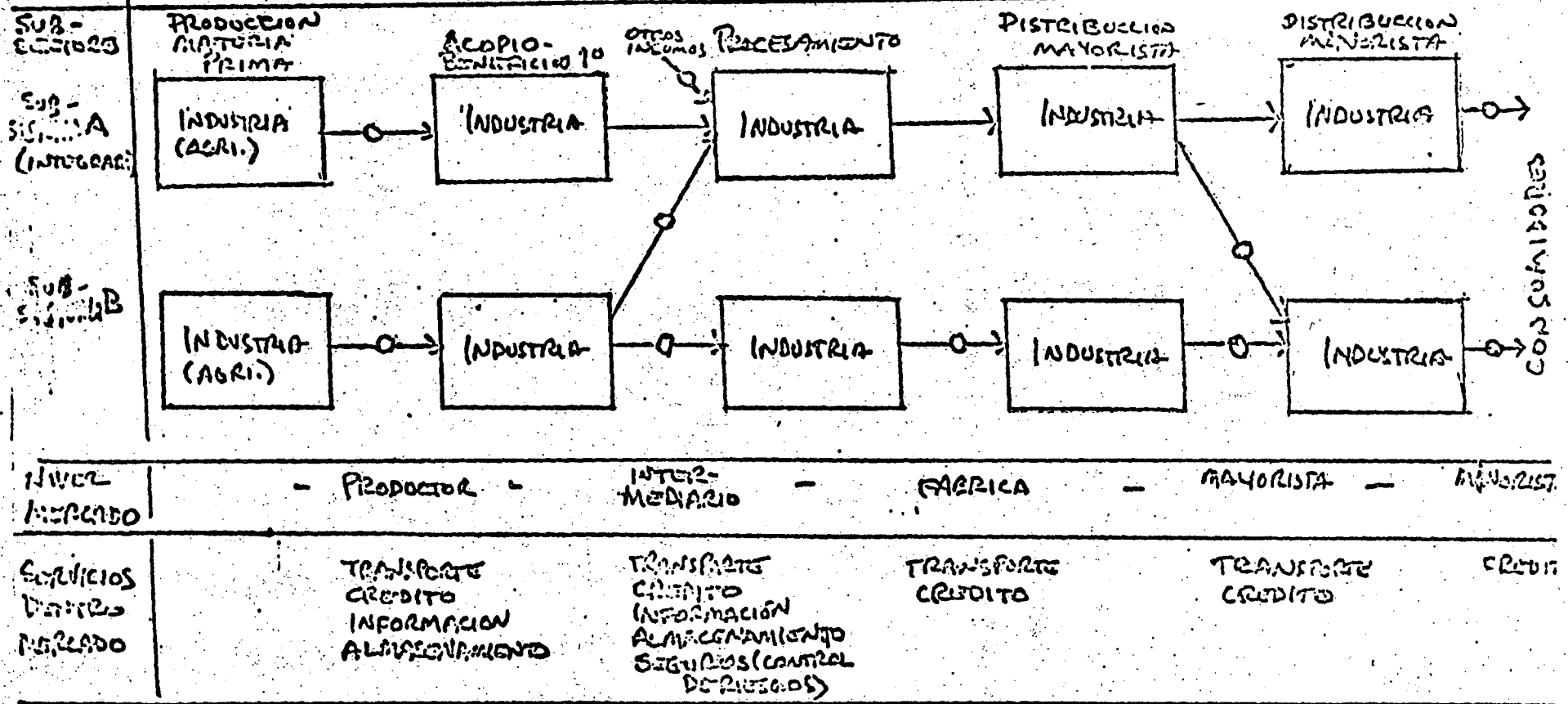
1. Pescado fresco
2. Pescado procesado

Forestal

1. Madera fina
2. Madera de construcción
3. Pulpa y papel

ESQUEMA... DE UN SISTEMA TIPO AGROINDUSTRIAL

ETAPAS DE PRODUCCION - PROCESAMIENTO - DISTRIBUCCION



Nota \rightarrow PRODUCTO PASA POR MERCADO A UN PRECIO NEGOCIADO
 \longrightarrow PRODUCTO PASA DE UNA FILIAL DE EMPRESA A OTRA

EL SISTEMA DE PRODUCCION - PROCESAMIENTO - DISTRIBUCION DE POLLOS PARRILEROS */

Se presenta, a los efectos de ilustrar algunos conceptos que se utilizarán en el estudio, el sistema de producción de pollos parrileros. El sistema en su totalidad se divide en varias etapas, en las cuales el producto "pollo" se ve sometido a un conjunto de tratamientos homogéneos, desde los métodos de selección genética para la obtención de líneas con las características deseadas hasta llegar al consumidor final. Las etapas pueden estar en manos de empresas independientes, o ser varias realizadas dentro de una misma organización, con efectos significativos sobre la eficacia y competencia del sistema y la distribución de los beneficios y superávit.

El sistema de pollos parrileros consiste en 9 etapas, tecnológicamente distinguidas a saber:

- 1) Las empresas criaderos disponen de rebaños de pedigree, que son resultado y objeto de su trabajo de selección genética. Son las fuentes originales de todo el proceso.
- 2) Los huevos de las aves seleccionadas, se incuban en lo que se llama incubadero del stock abuelo.
- 3) El conjunto de pollos, machos y hembras, resultantes, se pasan a los rebaños de expansión; donde luego de llegar a la edad de

*/ Ver E.W. Marion y H.B. Archer "Dynamic Factors in Vertical Commodity Systems". Research Bulletin 1065. Ohio Agricultural Research

postura, se cruzan, para multiplicar la línea seleccionada, a través de los huevos que depositan a lo largo de su período de postura (7 u 8 meses).

4) En el incubadero del stock "padre", se incuban esos huevos y pollos bebé, se separan por sexos, se descarta el sexo que no se usará para la cruce (F_1) que se desea; se entregan los demás a la siguiente etapa

5) Que son ya los incubaderos de producción. Aquí se desarrollan, llegada la edad, se cruzan, dando los huevos de la primera filial (F_1), que serán los que serán objeto de consumo final, luego de desarrollados.

6) Se incuban los huevos (F_1) hasta ser pollitos.

7) Se pasan a su etapa de desarrollo, de donde salen como pollos parrileros vivos para faena.

8) Se faenan en las plantas procesadoras de las que se venden como pollos faenados, frescos o congelados.

9) Pasan, a través de distintos canales (y eventualmente algún procesamiento más) de distribución a disposición del consumidor final.

Este conjunto de etapas, (o algún subconjunto de ellas) pueden realizarse en forma integrada verticalmente, en el seno de una misma organización. Esto puede ser fruto de la evolución en unos casos o ser el propio punto de partida en otros. En el caso de Estados Unidos por

ejemplo, las 4 primeras etapas se encontraron integradas bajo el comando de grandes empresas criadoras, casi desde un principio. (A lo sumo podía haber algún arrendamiento de instalaciones para desarrollar la etapa 2, por ejemplo). Esto surge claramente de la necesidad de mantener un estricto control y propiedad del stock genético a que se ha llegado luego de años de trabajo de investigación. Las etapas restantes, sin embargo, que comenzaron siendo desarrolladas por agentes distintos, se encuentran al cabo del tiempo integradas (de 5 a 8) por grandes empresas que podían disponer de plantas procesadoras de alimentos para aves o de matanza en gran escala. Este fue el segundo grupo integrado a que se llegó.

Por último, en la etapa de distribución final se mantuvieron presentes una cantidad variable de agentes. Los arreglos de contratación en cada etapa pueden tener variantes; por ejemplo es común que en la etapa 7, las empresas integradas contraten los servicios de productores para el desarrollo de los pollos, garantizándoles un precio.

Al mismo tiempo que se fue dando la integración vertical, fue también ocurriendo un proceso de concentración, que llegó a distintos grados en cada caso. Por ejemplo, el primer grupo integrado (etapas 1 a 4) es mucho más concentrado que el segundo (etapas 5 a 8).

También se fueron dando penetraciones, sobre todo a través de intentos de diferenciación del producto, de las empresas integradas del segundo grupo, a nivel del consumo final.

El sistema, y la evolución mencionada en EE.UU. nos presentan interrogantes de interés como las siguientes para México:

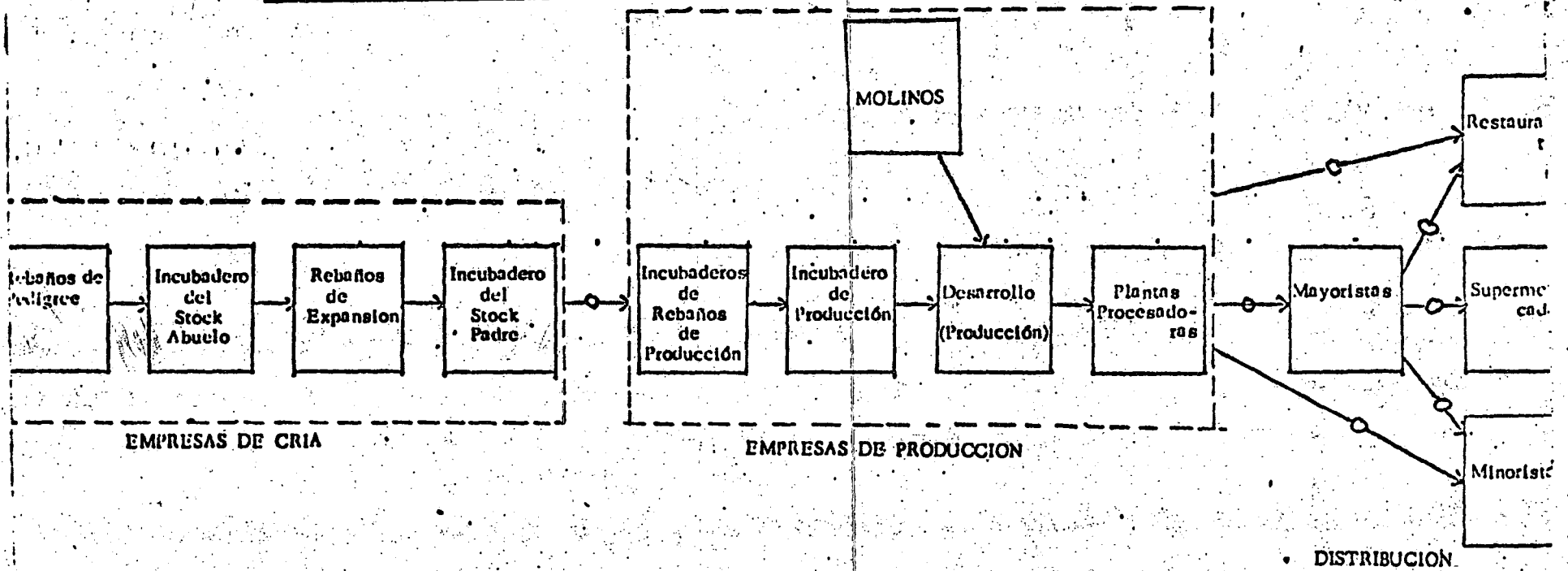
a) Es importante saber del origen del material genético que se explota en el país. Este puede ser fruto de investigación de empresas nacionales privadas o estatales, o puede ser importado. En caso de que sea así, y dada la gran concentración que existe a nivel de las fuentes genéticas, es necesario investigar las condiciones en que se accede a las variedades, y la organización empresarial más apropiada para los fines de la política agraria y nutricional.

b) Es importante analizar el grado de integración y concentración a nivel de las distintas etapas en el país.

c) Una de las razones por las cuales en EE.UU., es común que la etapa 8 sea contratado con productores, parece ser la existencia de gran cantidad de productores, subocupados y desorganizados. Vale revisar las alternativas en México de organizar o cooperativas o ejidos u otras agrupaciones similares, de tal manera que puedan ganar los productores ganar mayores ingresos de la empresa.

d) Lo anterior, así como el hecho de que este sistema implica una altísima concentración de la producción cerca de las ciudades podría facilitar la intervención estatal en la regulación de las condiciones de producción.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION, PROCESAMIENTO Y DISTRIBUCION DE POLLOS PARRILEROS



Bibliografía

B.W. Marion

"Vertical Coordination and Exchange Arrangements: Concepts and Hypothesis", paper presented at Seminar on Coordination and Exchange in Agricultural Subsectors, Chicago, 12-15, November 1974.

B.W. Marion &
H.B. Arthur

"Dynamic Factors in Vertical Commodity Systems: a Case Study of the Broiler System", Ohio Agricultural Research and Development Center, Research Bulletin 1065, November 1973.

R. Stavenhagen

"Basic Needs, Peasants and the Strategy for Rural Development" paper for Dag Hammerskjöld Foundation Project, (preliminary version) April 1975.

Economic Research
Service

"Improving Marketing Systems in Developing Countries" U.S. Department of Agriculture, Washington, Foreign Agricultural Economic Report 93, February 1972.

L. Goreaux &
A. Manne (ed.)

"Multilevel Planning: Case Studies in Mexico", North Holland Pub. Hagne, 1973

R.D. Norton &
Luz M. Bassoco

"A Quantitative Agricultural Planning Methodology" World Bank, Working Paper no. 180, May 1974.

Economic Research
Service

"Improving Marketing Systems in Developing Countries An Approach to Identify Problems and Strengthening Technical Assistance", U.S. Dept. of Agriculture,

Foreign Agricultural Economic Report no. 93, Feb. 1972

Juan Ramírez Hdez. "Aspectos Socioeconómicos de los Alimentos y la Ali-
Pedro Arroyo, & mentación en México" Comercio Exterior, México.
Dr. Adolfo Chavez

R.S. Newfarmer & "Multinational Corporations in Brazil and Mexico:
W.F. Mueller
Structural Sources of Economic and Non Economic
Power", Report to Subcommittee on Multinational Cor-
porations of Committee on Foreign Relations, U.S.
Senate, (draft) February 1975.

E.J. Flisingen, "Supplying U.S. Markets with Fresh Winter Produce:
E.E. Gavett, & Capabilities of U.S. and Mexican Production Areas",
J.C. Podany
L.A. Powell
Economic Research Service, U.S. Department of
Agriculture, Washington. Supplement to Agricultural
Economic Report no. 154.

T.Q. Hutchinson, "Improving the Export Distribution System for Fresh
L.A. Hoffman, Fruits and Vegetables", Economic Research Service,
R.L. Parlett
U.S. Department of Agriculture, Marketing Research
Report, no. 1027, August 1974.

R.J. Arnold "Diversification and Profitability Among Large Food
Processing Firms" Economic Research Service,
U.S. Department of Agriculture, Agricultural Econo-
mic Report no. 171, January 1970.

F. Fajnzylber &
T. Martínez Tarragó

"Las Empresas Transnacionales", (CIDE-
CONACYT). México 1975.

Ray Goldberg et al.

"Agribusiness Management for Developing
Countries with Special Reference to the
Central American Fruit, Vegetable and Flo
riculture Export Industries", Harvard Graduate
School of Business, Boston 1973.

Federal Trade Commission

"Technical Studies on Food Marketing", 1966.

Bernard Vallnis

"La Agricultura de México y la Dominación
Norteamericana", en Investigación Económica
no. 129, enero-mayo 1974.

M. de Marie y Campos

"La Política Mexicana Sobre Transferencia
de Tecnología", una evaluación preliminar;
en Comercio Exterior, mayo 1974.

Comercio Exterior

Estudios de productos, varios números.

INDUSTRIA ALIMENTICIA

EMPRESAS CON PARTICIPACION EXTRANJERA MAYORITARIA

MATANZA DE GANADO

- PRODUCTOS API-ABA S. A.
- CIA. INCUBADORA PURINA
- RASTRO AVICOLA DEL SURESTE

PREPARACION, CONSERVACION, EMPACADO
Y ENLATADO DE CARNE

- PARMA INDUSTRIAL, S. A.
- CLEMENTE JACQUES CO.
- ZWANEMBERG DE MEXICO

PASTEURIZACION, REHIDRATACION, HOMOGENIZACION
Y EMBOTELLADO DE LECHE

- XALPA INDUSTRIAL, S. A.

FABRICACION DE CREMA, MANTEQUILLA Y QUESO

- KRAFT FOODS DE MEXICO
- LECHE MEXICANA
- XALPA.

FABRICACION DE LECHE CONDENSADA,
EVAPORADA Y EN POLVO

- CARNATION DE MEXICO
- MEAD JOHNSON de MEXICO, S. A. de C. V.
- NESTLE , S. A.
- LECHE MEXICANA, S. A.

PREPARACION, CONSERVACION, EMPACADO
Y ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES

- PRODUCTOS DEL MONTE, S. A. de C. V.
- CLEMENTE JACQUES CO. , S. A. de C. V.
- ALIMENTOS FINDUS, S. A.
- BIRD'S EYE DE MEXICO
- INDUSTRIAS CITRICAS, S. A.
- McCORMICK DE MEXICO, S. A.
- XALPA INDUSTRIAL
- ALMACENES REFRIGERANTES , S. A. de C. V.
- CAMPBELL'S DE MEXICO, S. A. de C. V.
- CIA. NESTLE, S. A.
- ALIMENTOS MUNDIALES, S. A.

FABRICACION DE SALSAS, SOPAS y
PRODUCTOS SIMILARES

- CAMPBELL'S DE MEXICO
- PRODUCTOS DE MAIZ, S. A.

- ANDERSON CLAYTON & CO., S. A.
- CIA. NESTLE
- GENERAL FOODS DE MEXICO
- McCORMICK
- CLEMENTE JACQUES

FABRICACION DE JUGOS CONCENTRADOS
Y JARABES

- THE COCA-COLA EXPORT CO.
- PEPSI COLA MEXICANA, S. A.
- SEVEN UP
- FIERMENICH DE MEXICO
- HAARMAND REIMES DE MEXICO, S. A.
- ACEITES ESENCIALES DE MEXICO, S. A.

FABRICACION DE ALMIDON, FECULAS,
LEVADURAS Y PRODUCTOS SIMILARES

- PRODUCTOS DE MAIZ
- ALMIDONES DE MEXICO, S. A.
- LEVIATON Y FLOR, S. A.

ACEITES - MARGARINAS Y OTRAS
GRASAS VEGETALES

- ANDERSON CLAYTON & CO, S. A.
- KRAFT FOODS DE MEXICO

- PRODUCTOS DE MAIZ, S. A.
- SEMILLAS NACIONALES, S. A.
- ACEITERA NACIONAL, S. A.

FABRICAS HELADOS Y PALETAS

- HOLANDA, S. A. de C. V.
- LACTOPRODUCTOS LA LOMA, S. A.
- FINDUS, S. A.

FABRICACION DE HOJUELAS DE PAPA, PALOMITAS
DE MAIZ, CACAHUATE Y SIMILARES

- SABRITAS, S. A. de C. V.
- PRODUCTOS BALI, S. A.
- KELLOG DE MEXICO
- CACAHUATES DEL NORTE

ALIMENTOS PARA GANADO

- ANDERSON CLAYTON & CO., S. A. de C. V.
- PRODUCTOS API-ABA
- PURINA S. A. de C. V.
- NUTRIMENTOS

FABRICACION CAFE SOLUBLE Y TE

- CIA. NESTLE

- GENERAL FOODS
- McCORMICK

FABRICACION DE PAN Y PASTELES

- CONTINENTAL DE ALIMENTOS, S. A. de C. V.
- ALIMENTOS MEJORADOS, S. A. de C. V.
- ALIMENTOS ESPECIALES, S. A. de C. V.

FABRICACION DE COCOA Y CHOCOLATE DE MESA

- FABRICA DE CHOCOLATES
- NESTLE
- RICHARDSON MARWELL, S. A.
- NACIONAL DE DULCES, S. A.

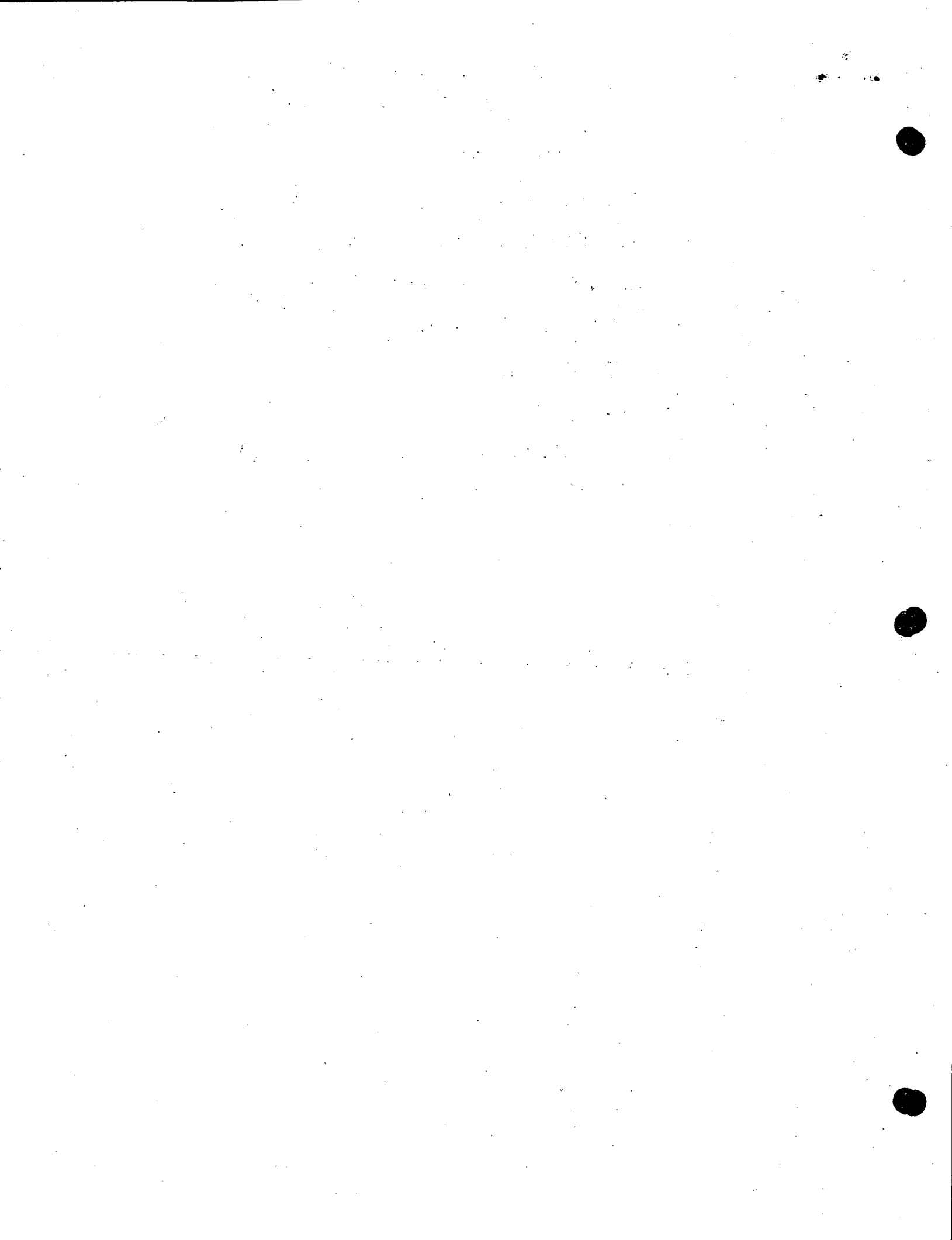
BENEFICIO DE OTROS PRODUCTOS AGRICOLAS EN PLANTAS ESPECIALIZADAS

- ANDERSON CLAYTON CO., S. A.
- GERBER PRODUCTS, S. A. de C. V.
- MEAD JOHNSON DE MEXICO
- KELLOGG DE MEXICO, S. A. de C. V.
- PRODUCTOS QUAKER DE MEXICO, S. A. de C. V.

PRINCIPALES TRANSNACIONALES

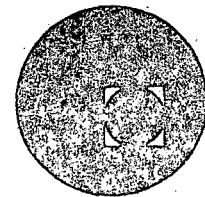
- RALSTON PURINA (USA)
- ANDERSON CLAYTON (USA)

- PHILLIPS BOYLES (USA)
- UNIVERSAL DE VALORES, S. A. de C. V. (USA)
- ESTABLISHMENT LETO (ITALIA)
- STUART INVESTMENTS (USA)
(United Brands)
- MARVIBLE B. V. (HOLANDA)
- KRAFT CO. (USA)
- CARNATION CO. (USA)
- NESTLÉ ALIMENTANA ASPALIN (Suiza)





centro de educación continua
división de estudios superiores
facultad de ingeniería, unam

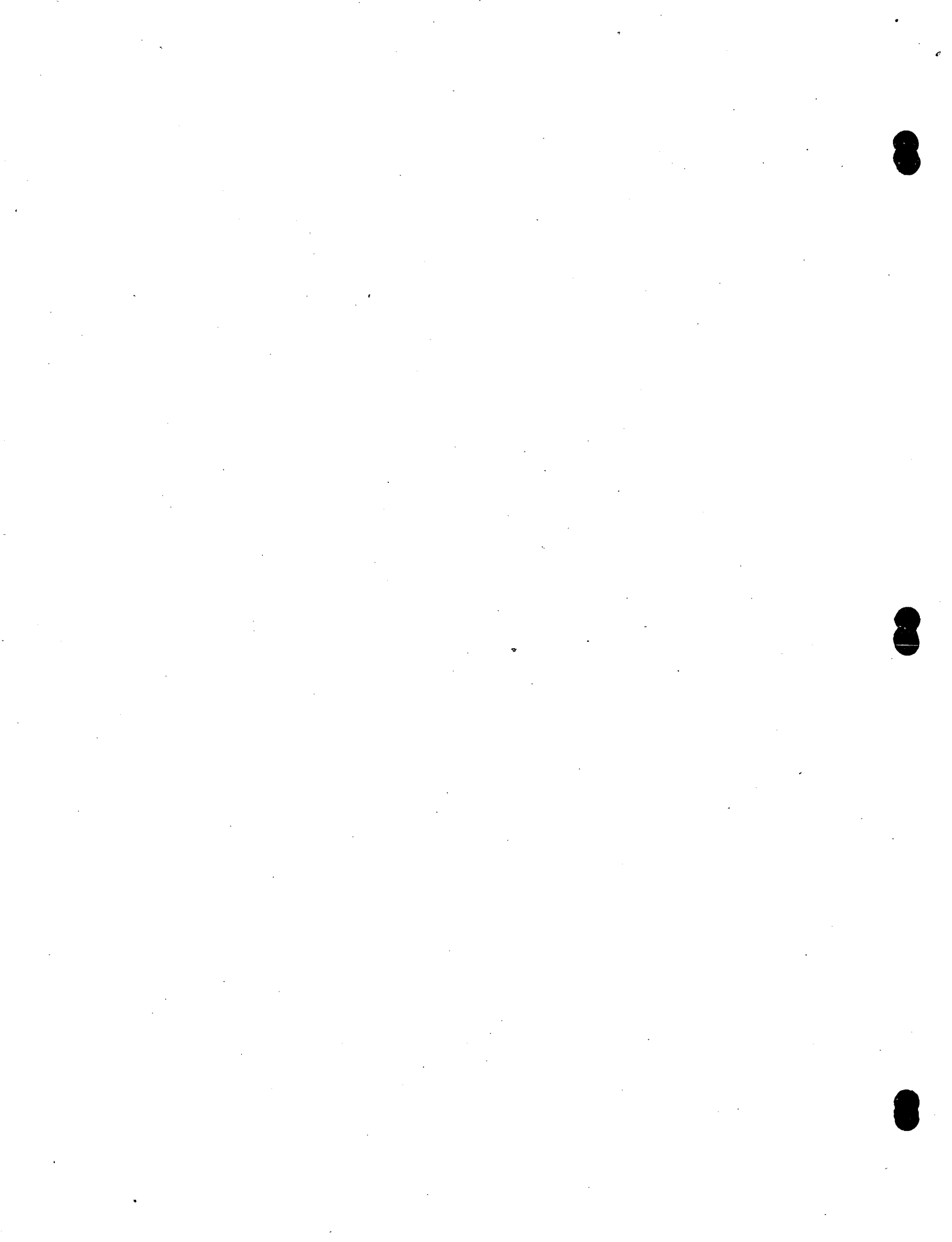


SEMINARIO SOBRE: "PLANEACION DEL DESARROLLO AGROPECUARIO"

LOS COMBINADOS AGROECONOMICOS; SU POTENCIAL Y
PROBLEMATICA

LIC. KAMEL ATHE

Abril, 1978



Introducción

La agro-industria integrada en una empresa moderna para industrializar una de las más antiguas y más importantes actividades de la humanidad. El establecimiento de agro-industrias será probablemente interesante para los países en desarrollo, especialmente en los casos en que se trate de explotar nuevas regiones (zonas recuperadas, tierras vírgenes, etc.).

Para poder competir con otras ramas de la economía, la agricultura tendrá que buscar la manera de adaptar su estructura tradicional al ritmo de la tecnología contemporánea y a los índices actuales de productividad en la industria. Una de las dificultades peculiares de la industria de elaboración de alimentos en todo el mundo es que la producción depende del pequeño agricultor. En los países desarrollados de agricultores con una producción ineficaz pueden recurrir al erario público en procura de subsidios, pero en los países en desarrollo, cuyas otras ramas de la economía son de un rendimiento escaso, los subsidios de tal fuente resultan imposibles.

En el capítulo 1 se intenta demostrar la importancia económica que tiene para una industria competitiva de elaboración de alimentos al bajo precio de las materias primas. En este capítulo se muestra que los excedentes de los agricultores de pequeña escala no pueden servir de base para lograr precios competitivos.

En los países en desarrollo, el mayor escollo en la producción de alimentos, más que la falta de materias primas o de plantas de elaboración, lo constituye la comercialización. Los países en desarrollo deben dar una prioridad máxima a los productos que se supone no presentarán dificultades de comerciali-

zación. Junto con el empeño inicial de exportar hay que buscar la expansión del mercado interno, siendo requisitos previos de tal proceso que la calidad sea adecuada y los precios convenientes y que se realice una inversión prudente en comercialización y publicidad.

Aumenta la producción de alimentos siguiendo los métodos tradicionales toma mucho tiempo, especialmente en los países en desarrollo. Supone introducir en ellos procedimientos de reforma agraria; elevar los conocimientos profesionales de los pequeños agricultores o fundar cooperativas; será preciso planear la recuperación de tierras y su colonización, y atraer a los habitantes de las montañas a las llanuras. Se deberá elevar el nivel de vida, intensificar la mecanización y mejorar el transporte. A fin de producir volúmenes elevados de alimentos, se deberá además acrecentar el estándar de producción y elaboración en pequeña escala para lo cual habrá que contar con medios financieros suficientes. El tiempo necesario para llevar a cabo tal programa oscilará en tre 20 y 50 años; grandes sumas de capital serán necesarias; los requerimientos de mano de obra calificada aumentarán considerablemente; y los riesgos serán muchos mayores que los que enfrenta un país que inicia un desarrollo agro-industrial. Este último sistema presenta grandes ventajas en comparación con los métodos tradicionales de producción, puesto que resuelve satisfactoriamente los conflictos de interés entre productores, elaboradores y consumidores.

El sistema de desarrollo agro-industrial entraña la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción alimentos (o de producción de otros artículos de consumo basados en la agricultura). La integración vertical significa que el proceso en todas sus fases y su planificación dependen de una autoridad orientada hacia el mercado con criterio industrial, y que practique una política adecuada a la demanda del mercado. La teoría básica en que apoya una integración de tal tipo en producir y elaborar productos alimenticios aceptables al costo más bajo posible y obtener

de su venta ingresos que puedan volver a ser invertidos en otras
empresas para el beneficio del país en general. El único cri-
terio aceptable para evaluar los proyectos es su rentabilidad.

Un país en desarrollo no puede permitirse dejar de dedicar
parte de los medios de que dispone a los objetivos más tradicio-
nales. De incumbencia de los gobiernos respectivos será siempre
decidir la importancia relativa que se ha de conceder al desa-
rrollo agro-industrial.

Capítulo 1

ASPECTOS TECNOECONOMICOS DEL DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

Así en los países desarrollados, como en los países en desarrollo, se considera como el más decisivo factor de desarrollo socioeconómico la aplicación creciente de la tecnología industrial. De ahí la tendencia hacia los sistemas más complejos de organización económica, tales como los combinados agroindustriales plenamente integrados, y el consiguiente abandono de la explotación agraria familiar. Por ejemplo, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha pronosticado que para 1980 el tamaño medio de la explotación agraria en California será de unos 2.400 acres en contraste con un tamaño medio de 835 acres, en 1968.

Fundamentalmente, las razones económicas, que determinan la tendencia que va de la producción agraria en pequeña escala a la producción agraria en gran escala, se evidencian en el cuadro 1; que da dos ejemplos de los costes totales de producción de tomates desde la cosecha hasta su entrega en fábrica. El primer ejemplo se basa en un sistema de producción en pequeña escala en Trinidad-Tabago y en Chad; el segundo ejemplo ilustra la producción en gran escala en California.

Los costes de producción eran de unos \$0,09/lb en Trinidad-Tabago y Chad; los tomates habían sido plantados, cultivados, cosechados y comercializados por agricultores individuales, que cultivaban aproximadamente la cuarta parte de un acre. El coste medio de la producción en una explotación grande, enteramente mecanizada, perteneciente y explotada por una planta de elaboración de tomates de California, era sólo \$0,02/lb a su entrega en la planta. La distancia media entre el campo de cultivo de la dicha explotación de unos 8.000 acres de superficie y la planta de industrialización era de unas 4,5 millas. Por consiguiente, el coste de producción de pasta industrial de tomates en pequeña

Cuadro 1

Comparación de la elaboración de tomates en pequeña escala
de producción y en gran escala industrial

	<u>Producción en pequeña escala</u>	<u>Producción industrial en gran escala</u>
Acres cultivados de tomates	0,25 -	8.000
Rendimiento por acre (kg)	800 (aproximadamente)	4.000 (aproximadamente)
Variedades	Variedad pobre con un porcentaje de 4,8% de sustancia seca	Variedades especiales para la producción de: tomates enteros, pelados y envasados; puré de tomate; concentrados de pasta de tomate; jugo de tomate, y condimentos de tomate; dando un promedio de 6,2% de sus- tancia seca
Ingresos del agricultor y del trabajador industrial	\$0,20/hora/hombre (El ingreso medio del agricultor es de \$1.600 para una familia de 4 personas.)	\$3,20/hora/hombre (Se emplea al trabajador todo el año, primero en la tierra y luego en la fábrica.)
Costo total de una libra de tomates entre- gada en fábrica	\$0,035 -	\$0,021
Costo en fábrica de una tonelada de sustancia seca ^{a/}	\$393	\$74,8

a/ El precio en el mercado mundial de una tonelada de sustancia
seca estimado como un 23% de pasta de tomate, en envases de
un galón, es de unos \$400 a \$450 por tonelada.

escala (50 toneladas/día), cuando la materia prima supone un 50% del coste total, es de \$800/tonelada sobre la base de su contenido en sustancia seca. En cambio, si se procede a la elaboración del tomate en gran escala (2.000 toneladas/día) con empleo de modernas instalaciones industriales, el coste de la producción de pasta de tomate, cuando la materia prima representa el 75% del coste total, no excede de \$100/tonelada, sobre la base igualmente de su contenido en sustancia seca.

Los costes de producción de la pasta de tomate pueden resumirse como sigue:

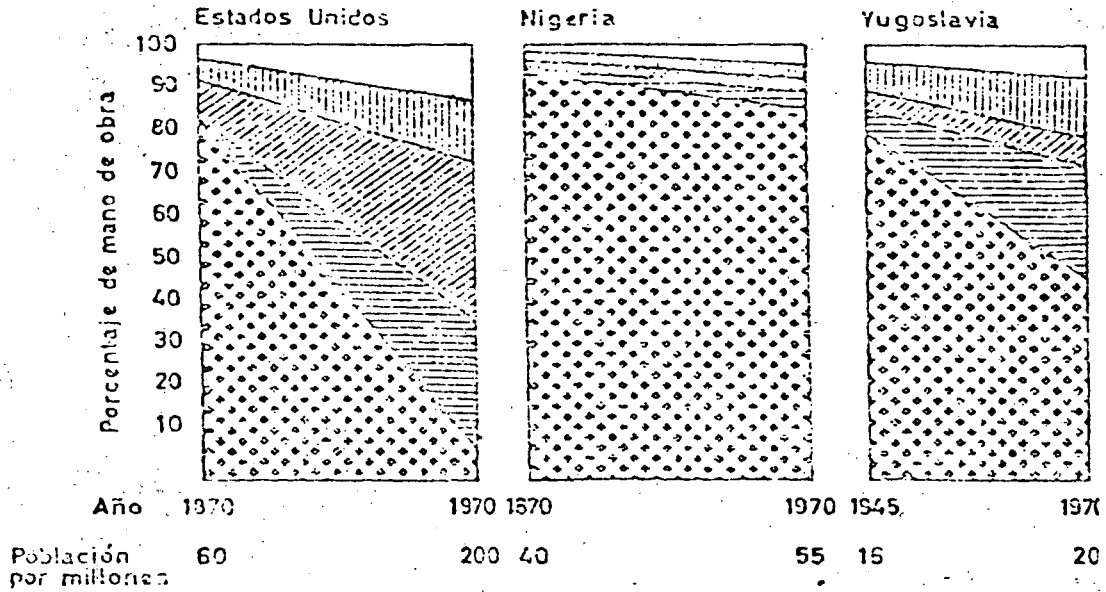
	<u>Dólares/tonelada</u>
Pasta de tomate de industria rural	800
Precio mundial de la pasta seca de tomate	425
Pasta de tomate de un combinado agro-industrial	100

Los ejemplos arriba indicados dan dos extremos, pero podrían citarse muchos casos intermedios. Por ejemplo, en Italia (el mayor productor de pasta de tomate después de los Estados Unidos), el coste global de la producción no excede de los \$300 a los \$320 por tonelada de sustancia seca. Más aún, Italia consigue exportar grandes cantidades de pasta de tomate sin otorgar subsidios especiales a los productores. Los ejemplos extremos se dan aquí meramente como base para la discusión de las tendencias y principios inherentes al desarrollo agro-industrial. Mientras que nadie discute la deseabilidad de la tendencia hacia la industrialización agraria, las opiniones varían en lo referente a las técnicas y medidas institucionales que más puedan convenir a su aceleración.

Para dar al problema una perspectiva más amplia, es preciso tener en cuenta el profundo impacto que la industrialización ha tenido sobre la estructura social de las comunidades rurales de algunos países. La ilustración N° 1 deja ver los cambios en la

Ilustración N° 1

El cambio de la estructura social en determinados países



Clave:

Gobierno, administración y fuerzas armadas	
Trabajadores de "corbata"	Horizontal lines
Servicios	Diagonal lines
Trabajadores industriales	Vertical lines
Agricultores	Dots

estructura social que acompañan a la industrialización. Los tres ejemplos corresponden a países de diverso nivel de desarrollo industrial y sugieren una correlación entre la industrialización y los cambios en la estructura social.

Definición de la industria

Antes de considerar los métodos más adecuados para la industrialización de las zonas rurales o para la transformación de la estructura social de la comunidad rural, habría que convenir en una definición del término industria. Se podría quizá aceptar la definición dada por M. H. Singer (Estados Unidos) que dice: "No es tarea fácil definir lo que es una jirafa, pero en cuanto vemos una jirafa sabemos de qué se trata". Algunos autores (Chenery, Mandelbaum) utilizan el término 'industria' en un sentido muy amplio que incluye la fabricación, la extracción minera, la construcción, la generación de energía y la artesanía. Otros autores (Hoffman y Myrdal) limitan la definición de 'industria' a la fabricación. En los Estados Unidos muchas operaciones agrarias en gran escala son consideradas como industrias, como sucede con la industria de la soya y con la industria del pollo, que cubre un proceso verticalmente integrado de elaboración completa desde la producción de piensos especiales para pollos hasta la comercialización de pollos congelados y envasados por medio de cadenas de almacenes o de almacenes de múltiples departamentos. Las Naciones Unidas decidieron incluir sólo al "proceso de fabricación" en su consideración de los procesos y problemas de la industrialización de los países en desarrollo.^{1/} Aún cuando el término "industria" se limite a designar la fabricación industrial, queda el problema de la definición y demarcación de la

1/ Naciones Unidas (1955) Procesos y problemas de la industrialización en los países insuficientemente desarrollados, Nueva York, Nº de venta 55.II.B.1., página 117.

producción industrial en relación a las demás actividades económicas. De acuerdo con la definición de las Naciones Unidas, la fabricación industrial es la transformación mecánica o química de sustancias inorgánicas y orgánicas en productos nuevos.^{2/} Sin embargo, la última definición excluye específicamente los procesos biológicos para hacer una distinción entre la industria y las demás actividades económicas y, en particular, la producción agraria, lo que da lugar a ciertos problemas conceptuales cuando se utilizan procesos biológicos en la elaboración de alimentos, productos farmacéuticos, productos químicos y bebidas y con los modernos procesos agro-industriales que han integrado el conjunto de operaciones mecánicas, químicas y biológicas en tal medida que deja de ser posible hacer una distinción clara entre ellas.

Los principales criterios para la definición de producción industrial son los siguientes:

- a) Una transformación significativa de varias materias en nuevos productos;
- b) La producción de artículos muy distintos de las materias primas con un valor comercial añadido más alto;
- c) La producción como proceso continuo o conjunto de operaciones consecutivas integradas en una línea de elaboración, que requiere extensos estudios técnicos de la producción y la planificación de la misma.
- d) La producción industrial caracterizada por su división básica del trabajo entre las actividades de producción y entre la gestión y la producción en sí misma;
- e) Una relación capital/mano de obra relativamente alta y una elevada concentración de la capacidad productiva en un solo lugar;
- f) Una relación productividad/mano de obra relativamente alta, combinada con una gran utilización de energía, de

maquinaria movida por energía, de transporte automático
y de mecanización.

2/ Naciones Unidas (1968)- Clasificación Industrial
Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas,
Nueva York, N° de ventas S, 68, página 42.

En otras palabras, aquellas actividades que puedan caracterizarse por cualquiera de los criterios arriba mencionados, pueden considerarse como actividades industriales.

Industria con gran densidad de capital

El criterio frecuentemente utilizado de industria con gran densidad de capital puede a veces resultar equívoco, pues la relación de capital/unidad de producto es mucho más importante en la estructura de la producción industrial que la relación de capital/mano de obra. Por ejemplo, Tailandia tiene 10.000 pequeños molinos rurales de arroz que necesitan de artesanos experimentados. Para mantener su actual capacidad de elaboración, Tailandia invierte cuatro o cinco veces más de lo que sería necesario para esa misma capacidad de elaboración basada en un proceso moderno de instalaciones de tamaño comercial para la elaboración de arroz húmedo. Las plantas producirían de un 10 a un 15% más de granos enteros de arroz y, al mismo tiempo, se podría aprovechar para el consumo humano el total del contenido en proteínas y aceite del arroz en proporción que supone un 50% del consumo nacional de ambos importantes artículos de consumo (porcentaje que actualmente se desperdicia totalmente).

El concepto tradicional de industria (basado en impresiones de hace 50 ó 60 años, es decir, de edificios de ladrillo rojo con hangares de calderas y altas chimeneas) tiene que ser reemplazado por un concepto más flexible que incluya la industrialización de las zonas rurales. Debe señalarse que el tipo de producción agraria en gran escala descrito arriba es industrialización por autoconésia.

Tipo de industrialización que hay que favorecer

La pregunta del tipo de industrialización que hay que favorecer ataca el problema de fondo. Por lo general, una zona rural puede industrializarse mediante:

- a) Actividades que difieren profundamente de las actuales actividades económicas y que utilizan materias primas nuevas, aplican técnicas industriales a la producción y suministran una gama diversificada de productos;
- b) La introducción de técnicas y servicios perfeccionados en la producción agraria y en la cría de ganado; la elevación de la productividad de los agricultores independientes por medio de una mayor mecanización; el establecimiento de cooperativas para la selección de razas y para las operaciones de elaboración conjunta en pequeña escala de diferentes cultivos y productos de animales; el perfeccionamiento de los métodos de comercialización; el suministro de agua de riego a los agricultores independientes; la recuperación de tierra; la aportación a la zona de los múltiples servicios de ingenieros agrónomos, veterinarios, sanitarios, maestro de escuela, abogados, administradores, etc., para elevar y mejorar de tal modo el nivel de vida del ciudadano medio;
- c) La aplicación de los métodos industriales de producción arriba mencionados en forma de integración y especialización parcial o completa de la producción agro-industrial, modificando así súbitamente la estructura social y económica de la comunidad.

La viabilidad de los enfoques arriba indicados dependerá de las condiciones particulares que se den en los diversos países que se trata. No existe ningún enfoque o regla general que sea aplicable a todas las situaciones. El primer enfoque sólo es viable en aquellas zonas que poseen un conjunto ideal de condiciones para el desarrollo, tales como: un suministro particularmente bueno de materias primas recién explotadas (minerales, petróleos, etc.) una considerable acumulación de pericia y conocimientos técnicos, de patentes y de capitales y una demanda

creciente de los productos que el país pueda producir con los recursos que estén a su alcance. La existencia de un tal conjunto de condiciones previas permitirían la industrialización del sector agrario junto con los consiguientes cambios sociales con un mínimo de problemas sociales, económicos y políticos. Sin embargo, puesto que tales condiciones se dan raras veces en los países desarrollo, no procederemos aquí al exámen del primer enfoque. Resta sin embargo, la difícil tarea de evaluar los méritos relativos del enfoque gradual y extensivo. En otras palabras, ha

determinarse si resulta más deseable industrializar el sector agrario gradualmente, mediante el suministro de una gama limitada de servicios y su organización dentro de la estructura social existente (basada en la tenencia de pequeñas explotaciones individuales) o rápidamente mediante la introducción de combinados agrarios plenamente integrados, que alterarán por completo la estructura social preindustrial, transformando una economía estática y rural en un elemento dinámico de la economía nacional.

Como es al Gobierno de cada país a quien corresponde escoger cual va a ser su camino hacia la agroindustrialización, la función del experto es la de suministrar al gobierno interesado una evaluación objetiva de las diversas alternativas. El interrogante que se plantea es pues el de si resulta admisible recomendar a los países en desarrollo un enfoque que se considera ya superado en los países desarrollados.

Indudablemente puede progresarse mediante el perfeccionamiento gradual de la producción agraria. A veces las circunstancias excluyen cualquier otro enfoque. Sin embargo, como entre los dos extremos, de una industrialización gradual o inmediata del sector agrario, existen varias posibilidades intermedias, la elección de un enfoque determinado sólo podrá hacerse tras un profundo estudio de las diversas posibilidades que se dan en el contexto político, económico y social de un determinado país.

Las ventajas de los proyectos agro-industriales son las siguientes:

- a) Los proyectos agro-industriales pueden financiarse, recurriendo a la banca privada lo que hace más fácil encontrar fuentes de financiación, tanto nacionales como extranjeras. La industrialización gradual de las zonas rurales solo puede financiarse con fondos públicos y ha de subvencionarse durante muchos años;

- b) La producción agroindustrial origina una reacción en cadena, pues cataliza su propio crecimiento mediante beneficios, que pueden en parte reinvertirse en proyectos de producción agro-industrial más amplios y en parte, en la transformación de la zona rural, mediante la mejora de las condiciones políticas y sociales y la inversión en servicios, en desarrollo cultural y en una mayor diversificación de la actividad industrial;
- c) La producción agro-industrial integrada puede establecerse:
- i) En muy poco tiempo, — No como sea el caso
 - ii) Con inversiones mucho menores por unidad de producto,
 - iii) Con mucha menos mano de obra calificada,
 - iv) Con pocos riesgos,
 - v) De modo lo suficientemente viable para hacer frente a la competencia extranjera y originar así una corriente exportadora,
 - vi) Para atender una creciente demanda de productos agrarios en el mercado nacional,
 - vii) Con una inversión relativamente baja en infraestructura para el desarrollo rural;
- d) La producción agroindustrial integrada se presenta como el único camino viable para el desarrollo de terrenos recuperados o de extensas superficies silvestres que los climas tropicales y subtropicales y la estructura del terreno hacen sumamente arduas para el cultivo. Los muchos fracasos y la escasez de éxito en casos como los descritos muestran que solamente el establecimiento de complejos agro-industriales viables puede dar una base para la elevación del nivel de vida del personal administrativo y demás trabajadores, ya que, no sólo suministra las condiciones para su subsistencia, sino que establece además una comunidad económica vigorosa con una estructura social moderna, dotada de los necesarios servicios culturales y materiales.

Aspectos tecnocráticos de una agro-industria integrada.

La formulación de un programa viable para una agro-industria integrada lleva como condición previa la inclusión en un solo proceso de las tres actividades básicas producción, elaboración, comercialización, en que la actividad estaba anteriormente dividida. Existen muchas razones económicas y tecnológicas para una tal unificación en un proceso integrado, como puede verse en los párrafos que siguen.

Un ingenio azucarero no es hoy rentable, si:

- a) la elaboración diaria de azúcar de caña o de remolacha, no alcanza al menos las 4,000 o las 5,000 toneladas;
- b) los costes de producción de la materia prima sobrepasan cierto límite;
- c) la distancia media a la fábrica excede los 10 km;
- d) la producción media de azúcar cristalizado no alcanza un mínimo determinado;
- e) la organización del suministro diario es tal que no puede reducirse el lapso entre la zafra y la elaboración a 24 horas o menos;
- f) la fábrica no está abastecida a lo largo de la temporada de zafra a un promedio menor del 85 al 90% de su capacidad.

Sobre la base de dichos criterios sería extremadamente difícil organizar el suministro de caña de azúcar de un ingenio en colaboración con 20.000 agricultores que cultivan de 0,5 a 0,2 acres de caña. Pero, por el contrario, sería más fácil hacerlo mediante la producción agro-industrial integrada.

Una fábrica de elaboración de carne no es rentable, si:

- a) el suministro, el precio y la calidad de la materia prima no son apropiados;
- b) si el rendimiento de cortes selectos no alcanza un mínimo indispensable;
- c) la capacidad mínima no sobrepasa diariamente un nivel mínimo de 500 cerdos, de 150 a 200 cabezas de vacuno y de 5.000 a 10.000 pollos;
- d) si no se aprovecha plenamente la totalidad de los subproductos (cueros, pieles, grasas, huesos, glándulas, sangre, intestinos y cabezas) para producir extractos de carne, mantecas, harina de carne y hueso, medicinas y otros productos;
- e) los servicios de elaboración no son técnica y sanitariamente adecuados para la producción de artículos que cumplan con los requisitos de calidad, cantidad y variedad de un mercado nacional en expansión o de un mercado mundial cambiante y complejo;
- f) la dirección de la empresa no consigue proporcionar una organización comercial apropiada, apoyada en servicios técnicos de almacenamiento, transporte y comercialización.

- g) el departamento de comercialización no dispone de una cantidad mínima de productos cárnicos estándar y certificados que respondan a las normas comerciales y sanitarias de los mercados interno y extranjeros.

Muchas fábricas de elaboración de carne montadas en países en desarrollo que no han logrado llenar tales criterios, o bien operaron en pérdida, o tuvieron que ser cerradas o no llegaron a entrar en funcionamiento. Queda así demostrado que sólo deben recomendarse operaciones integradas y rentables de elaboración de carne, y, con más razón, cuando se trata de un país en desarrollo.

Un mercado interno o un mercado de exportación pueden a veces desarrollarse por medio de operaciones en pequeña escala, con inversiones individuales y para llenar un vacío persistente. Pero el ritmo de industrialización por tal método es demasiado lento y los riesgos demasiado grandes para atraer capitales, cuya escasez es particularmente notoria en los países en desarrollo.

Criterios para la planificación de un programa a largo plazo de desarrollo agro-industrial

El enfoque tradicional del desarrollo agrario, que consiste en tomar en primer lugar en consideración las características reales del terreno, el clima, los tipos de cultivos hasta entonces imperantes, los excedentes agrarios y la variedad habitual de productos, debería dejarse lo antes posible de lado. Por ejemplo, un industrial con sentido mercantil no planificará la producción futura de carne del Irán en base sólo a la cría de ovejas, sencillamente porque la cría de ovinos sea tradicional en el Irán y la carne ovina el alimento tradicional del consumidor iraní. Existen suficientes razones económicas y tecnológicas por las que la producción de ovejas no ha conseguido establecerse en ninguna parte del mundo como fuente importante de la producción de carne. La cría de ovejas en Australia se ha desplazado hacia la producción de lana.

El planificador de las actuales industrias alimentarias integradas, dotado de sentido comercial, ha de explorar a fondo, tanto

la demanda existente, como la futura, en los mercados internos y mundiales y ha de determinar las prioridades de los productos más rentables. Ha de examinar, a continuación, los recursos de materias primas y explorar la posibilidad de la producción en gran escala industrial de dichos recursos de acuerdo con la situación del mercado. Ha de estimar las inversiones y costes de producción de las materias primas entregadas a las instalaciones de elaboración. En la última fase del programa, el planificador selecciona el tamaño óptimo de la instalación de elaboración que le permitirá el aprovechamiento total de los productos y subproductos de la previamente evaluada producción agraria, corrigiendo o eliminando todos los factores y cuantificaciones desequilibrados del programa agrario inicial. Después de haber calculado la inversión final en instalaciones y servicios de elaboración y distribución y de haber estimado los costes finales de la producción, puede estudiar el mercado por segunda vez, tomando en consideración cantidades, plazos, calidades y precios claramente definidos. El segundo estudio de mercado confirmará la viabilidad del programa e indicará correcciones mayores o menores que pueden haber de hacerse a lo largo del proceso de planificación integral.

Sobre la base de un tal programa a largo plazo -que no debe pretender sustituir la actual economía rural, sino simplemente formar el sector avanzado de la misma-, pueden explorarse focalizaciones, zonas y sectores, para determinar lugares en los que el programa pueda ser ejecutado gradualmente.

Estructura de la producción agro-industrial integrada de alimentos

Una análisis de la estructura de los actuales combinados integrales agro-industriales permite identificar algunos grupos de actividades que son fundamentales en un proceso industrial unificado.

Dichos grupos son los siguientes:

- a) La producción de cultivos básicos y la recolección o captura de materias primas;
- b) preparación previa, transporte y almacenamiento de cultivos básicos, capturas y productos no elaborados;
- c) una industria básica de elaboración de alimentos adyacente a la producción de materias primas;
- d) la producción de piensos para la cría racionalizada de animales;
- e) la producción de proteínas animales utilizando métodos industriales de cría de ganado;
- f) la producción de alimentos para el consumo directo;
- g) las actividades de distribución y comercialización.

El primer grupo de actividades incluye toda la gama de operaciones agrarias en gran escala que entran en la producción de cultivos especialmente destinados a la elaboración. Existen diversas formas de producción industrial, sobre todo en lo que se refiere a la captura de pesca o caza, a la recolección de frutos silvestres, bayas de ciertas plantas, hortalizas y productos similares.

El segundo grupo de actividades incluye operaciones de siega y recolección, de almacenamiento enfriado, clasificación, calificación, secado, lavado, deshidratación, cortado u otras formas de elaboración previa de materias primas con miras a su presentación en forma más limpia o concentrada para su posterior elaboración industrial.

El tercer grupo de operaciones incluye las industrias básicas de elaboración primaria de alimentos tales como: la producción de azúcar, conservas de frutos y hortalizas, aceite vegetal, tortas de semillas oleaginosas; la producción de harina con miras a la elaboración de determinados artículos básicos para la alimentación y a la separación de subproductos necesarios en otros sectores. El grupo de industrias primarias de la alimentación está estrechamente asociado con la producción de materias primas.

El cuarto grupo de actividades en la sucesión de operaciones es la producción industrial de piensos, de la que depende el éxito de la cría de animales con criterio industrial. El productor de piensos es hoy en día el empresario más importante para el establecimiento de una producción rentable de carne, huevos, leche y lana.

El quinto grupo de operaciones consiste en el procedimiento de alimentación o engorde de gran número de cabezas como si éstas fueran "fábricas de proteínas de origen animal", lo que frecuentemente se hace en la proximidad de los mercados y de instalaciones de elaboración (mataderos, frigoríficos, plantas de productos lácteos, etc.), formando así un combinado lógico de la fábrica de piensos, de la explotación ganadera industrial, de las instalaciones de elaboración y de los servicios de comercialización.

El sexto grupo de actividades lo forman las industrias en rápido crecimiento de elaboración secundaria de alimentos y que son abastecidas con materias primas de los grupos uno, dos, tres y cinco. Las materias primas se combinan para formar un rico surtido de alimentos preparados que pueden distribuirse directamente al comprador para el consumo individual. Ello se consigue mediante el empleo de mecanismos avanzados de elaboración con reducción de mano de obra, en la fabricación de productos de alto contenido nutritivo.

El séptimo grupo de operaciones comprende todos los servicios técnicos y comerciales (almacenamiento y transporte enfriados, servicios de abastecimiento, cadenas comerciales, restaurantes, etc.) necesarios para el suministro normal de productos alimenticios a los mercados interno y de exportación.

La integración de todos los antedichos grupos de operaciones no es siempre necesaria; unas veces puede eliminarse un grupo: reemplazarlo por operaciones cooperativas; otras no es viable montar todas las operaciones al mismo tiempo, sino que hay que hacerlo gradualmente. Está claro que han de seleccionarse a cada

nival de acuerdo con el procedimiento explicado en la parte relativa a la programación que se examinó anteriormente. Algunos géneros de productos alimenticios pueden desarrollarse también con éxito en pequeña escala por empresas individuales. Sin embargo, también resulta claro que, siempre que sea posible y sobre todo en los países en desarrollo, ha de preferirse la elaboración integrada a todos los otros métodos de producción de alimentos.

La industrialización de las zonas rurales ha de ser programada y realizada bajo la dirección de la industria, más que de la agricultura, puesto que sólo la industria es capaz de aplicar criterios objetivos a todas las operaciones. De tal modo pueden llevarse al máximo los beneficios derivados de la aplicación de la tecnología industrial a los sectores agrarios de los países en desarrollo.

ORGANIZACION DEL COMBINADO AGRO-INDUSTRIAL

El proceso continuo de integración

La constitución de un combinado agro-industrial está subordinada a las condiciones locales y al interés económico que despierte en las empresas el establecimiento de una comunidad integral. Por consiguiente, no cabe trazar normas inmutables en cuanto a la estructura y organización de dichos combinados.

Los combinados agro-industriales se basan en el principio de una integración continua, integración que tiene por objeto lograr una mayor y mejor oferta de materias primas, por un lado, y una mejor utilización de la industria de elaboración y de sus servicios de comercialización, por otro. Una característica concomitante de la integración es la concentración de recursos financieros y de personal. La integración deberá ser ilimitada, a fin de que admita nuevas extensiones y modernizaciones a medida que progresa la producción.

Esencialmente, un combinado agroindustrial se compone de elementos sumamente heterogéneos, lo que tiende a producir ciertos desequilibrios, desequilibrios que pueden tomar la forma de un déficit en un sector y de un exceso de producción, en otro. Ello significa que, antes de tomar una decisión encaminada, por ejemplo, a remediar la escasez de animales porcinos, es preciso estudiar atentamente los aspectos económicos de los nuevos planes de siembra destinados a asegurar su alimentación apropiada, los precios de mercados vigentes, etc.

La figura 2 deja ver la producción básica de un combinado agro-industrial, constituido inicialmente por cuatro plantas diferentes que se agruparon con el fin de racionalizar los métodos de producción y de elaboración, a saber: una fábrica de dulces, una fábrica de leche en polvo, una planta de productos agrícolas y una planta para la industrialización de dichos productos. Más tarde, el

matadero de una de las plantas se asoció a una planta de elaboración de carnes situada a proximidad, con el fin de promover el rápido desarrollo de la industria local de elaboración de carnes. Luego, se incorporó al grupo principal una segunda planta de industrialización de productos agrícolas. Se demuestra así, una vez más, el estado de continuo movimiento en que se hallan los combinados agro-industriales. La figura 2 indica también la interdependencia de los distintos procesos de producción, aunque no da una indicación de la magnitud de las ventas de ciertas materias primas, en el país o en el extranjero.

Alcance de las actividades de un
combinado agro-industrial

El combinado agro-industrial de la figura 2 abarca las siguientes actividades:

a) Actividades industriales

Ingenio de azúcar y fábrica de dulces
Fábrica de leche en polvo
Molino de aceite y destilería de alcohol
Planta para la elaboración del cañamo
Molino harinero
Planta para la elaboración de productos agrícolas
Planta de refrigeración;

b) Actividades agrícolas (desarrolladas también en
cooperación con agricultores particulares)

Explotación agrícola
Explotación ganadera (ganado vacuno)
Cooperativa
Planta de servicio agrícola (investigaciones);

c) Otras plantas

Planta de construcción
Planta auxiliar;

d) Servicios

Gestión mancomunada (oficinas del director, del personal y de intervención de cuentas)
Sección de economía (elaboración electrónica de datos)
División bancaria (créditos y otros trabajos de contabilidad)
Departamento de exportación;

e) Servicios sociales.

Administración de la vivienda (viviendas de los
trabajadores, etc.)
Residencia para el personal jubilado
Readaptación profesional de la mano de obra redundante.

Pese a su heterogeneidad el combinado agro-industrial es, desde el punto de vista tecnológico y económico, un todo homogéneo, y ello no obstante que las mencionadas divisiones gozan de autonomía administrativa. Cada división puede determinar sus ingresos y beneficios. Análogamente, tiene acceso a las reservas financieras forjadas a nivel divisional, aunque su autonomía está siempre limitada por los derechos e intereses de las demás divisiones, así como por las obligaciones del combinado agro-industrial en su conjunto.

Cada división está subdividida en secciones de trabajo. El combinado considerado, comprende 60 secciones, que, al igual que las divisiones, están limitadas por los intereses y derechos de las demás secciones de trabajo de la División. Las secciones de trabajo estimulan el sentido de solidaridad y la unidad entre los trabajadores, ya que cada cual sabe que su esfuerzo contribuye al éxito de toda la sección. La fábrica de azúcar y dulces, por ejemplo, tiene la siguiente composición:

Sección del azúcar

Elaboración de chocolate

Producción de caramelos

Fuerza motriz y mantenimiento

Servicios cocinas

Transporte.

La superficie media abarcada por una sección de trabajo en la agricultura varía entre 1.600 y 3.000 hectáreas.

Cada combinado agro-industrial se fija a sí mismo las metas que han de realizarse en un plazo determinado. A menudo, las metas sólo pueden alcanzarse con ayuda de colaboradores exteriores (verbigracia, el agricultor particular), de donde la planificación es tan importante.

Entre los objetivos "verticales" que afectan a varios sectores, pueden mencionarse el aumento, hasta un nivel máximo del 70%, de la caña de azúcar suministrada al ingenio del combinado, el incremento de la producción ganadera para atender la demanda de la planta de elaboración de carnes o, simplemente, la introducción de un programa de modernización para elevar la calidad de los productos al nivel de las normas internacionales. Entre los objetivos "horizontales" limitados a un sector determinado, cabe mencionar la intensificación de la producción lechera anual o la introducción de mejoras tecnológicas en el sector de la elaboración de carnes con miras al aumento de la producción y, por ende, a la reducción de los costes.

Las metas económicas pueden entrañar la creación de nuevos empleos, el aumento de los salarios hasta una suma media anual de 1.500 dólares o la introducción de planes de construcción de viviendas o de capacitación para los trabajadores. Cualesquiera que sean los objetivos perseguidos, se procede de acuerdo con el principio del análisis de las relaciones interestructurales ("input-output") y de los modelos matemáticos concebidos por el norteamericano Leontief. Una vez calculados los objetivos, han de ser aprobados por acuerdo general y, una vez aprobados, han de cumplirse.

Dirección

La dirección de un combinado agro-industrial típico comprende los siguientes cargos:

Director General

Director General Adjunto

Director de Personal

Director del Servicio de Inversiones

Asesor comercial

Director de la División de Investigaciones

Director del Servicio de Auditores internos

Asistente para asuntos industriales

Asistente para asuntos agrícolas

Gerentes de las distintas Divisiones
industriales

Gerentes de las distintas divisiones
agrícolas.

Aunque disfruta de cierta autonomía, el Director General, es responsable ante la comunidad trabajadora. En sus funciones, cuenta con la colaboración permanente del Director General Adjunto y de sus asistentes profesionales. La comunidad trabajadora está representada por el Consejo Obrero. Los miembros de dicho Consejo son elegidos por todos los trabajadores del combinado, según los procedimientos electorales previstos por los estatutos internos. El Consejo Obrero se encarga de la gestión, recibe las sugerencias formuladas por las distintas divisiones y, basándose en las sugerencias y recomendaciones que recibe, toma las decisiones oportunas. De su ejecución se encarga el personal directivo.

El personal directivo tiene la obligación de:

- a) Mantener al Consejo Obrero al corriente de sus actividades;
- b) Contestar cualquier pregunta, proposición u opinión formulada, en caso necesario, por un miembro del Consejo Obrero;
- c) Examinar las propuestas que formulan los trabajadores en sus reuniones y hacer las oportunas observaciones sobre las mismas;
- d) Explicar las razones que hayan motivado la desestimación de cualquiera de dichas propuestas.

La gestión directa queda asegurada mediante reuniones de trabajadores, por referendos celebrados entre ellos y en virtud de su derecho a nombrar y destituir a los miembros del personal directivo, los cuales son nombrados por un período de cuatro años, pudiendo ser reeligidos. Los cargos se abren a concurso mediante avisos insertados en los periódicos en que se especifican las condiciones requeridas. A los fines de examinar las solicitudes recibidas y de seleccionar al candidato más idóneo, la dirección del combinado constituye un comité. Conviene destacar que las condiciones principalmente exigidas son la formación y la experiencia.

Una vez contratado el personal directivo y concertados los oportunos acuerdos con los agricultores particulares dispuestos a cooperar, la cuestión más importante que se plantea es la financiación. El combinado recibe un crédito del Banco Agrícola, en Belgrado. El crédito se distribuye a través del sistema bancario interno del combinado, según los requerimientos de las secciones de trabajo. Para facilitar la organización, se utilizan calculadoras electrónicas, evitándose así un aumento desproporcionado del personal administrativo, con relación al número de trabajadores manuales. Como quiera que la adquisición del equipo electrónico represente una inversión elevada, algunos combinados agro-industriales han adquirido en común una calculadora para atender las necesidades de toda una región.

Fondos comunes

Una de las ventajas del combinado agro-industrial es que los fondos que anteriormente se repartían entre varias empresas independientes van a parar ahora a un fondo común. Disponiendo de tales recursos, cada combinado puede establecer un programa de inversión a largo plazo para asegurar el mantenimiento y modernización de las secciones de trabajo durante un período más largo. La mayor parte de los fondos proviene de los combinados mismos y su cuantía depende del volumen de las transacciones realizadas. Una vez satisfechos los gastos generales y de otra índole, los saldos se distribuyen en forma de primas y de transferencias a otros fondos. Cada sección de trabajo está obligada a destinar alrededor del 30% de sus ganancias netas al fondo de reserva y a otros fondos, reservándose el resto para atender las necesidades de los trabajadores. Por ejemplo, en una sección de trabajo que haya obtenido unos ingresos de 1.000 nuevos dinares y cuyos gastos generales asciendan a 800 nuevos dinares, la diferencia, o sea 200 nuevos dinares, se repartirá de la siguiente manera: 140 nuevos dinares (el 70%) en concepto de sueldos y salarios, y los 60 nuevos dinares restantes (el 30%) se destinarán al fondo de reserva y a otros fondos.

Algunas secciones de trabajo funcionan con déficit: un déficit que podría llamarse calculado. Las secciones deficitarias se mantienen en funcionamiento únicamente porque otras secciones tienen que utilizar sus servicios. Cuando las pérdidas rebasan la cantidad prevista, se adoptan medidas de urgencia, como, por ejemplo, cesantías en el personal directivo o reducción de salarios.

Los dos fondos principales son el comercial y el fondo común de los servicios sociales. La cantidad de dinero disponible depende del volumen de las transacciones comerciales. El combinado puede utilizar el fondo comercial como lo juzgue conveniente; puede recurrir a él, por ejemplo, para la adquisición de equipo, la construcción de edificios o la amortización de préstamos. Una parte de sus fondos puede utilizarse como capital de explotación, es decir, para el pago de "stocks" y otros materiales y para atender las necesidades normales de producción. El fondo común de los servicios sociales se utiliza para la construcción de centros de recreo, servicios médicos, escuelas de párvulos, actividades sociales, etc. También puede recurrirse a él para la construcción de viviendas para los obreros y para la ejecución de planes de capacitación profesional.

El fondo de reserva se utiliza para enjugar las pérdidas acusadas por el informe anual. También puede utilizarse para compensar eventuales disminuciones de los ingresos personales, aunque, en tal caso, la suma detraída ha de reembolsarse con fondos de ingresos ulteriores.

El fondo de depreciación es una importante fuente financiera. La tasa de depreciación se calcula con arreglo al valor del capital fijo y al porcentaje determinado por el Consejo Obrero. La depreciación se calcula sobre una base mensual. El combinado puede utilizar el fondo para sufragar inversiones, tales como la sustitución de equipo, adquisición de otros bienes de capital y amortización de préstamos, así como para procurarse los fondos de explotación necesarios para las operaciones ordinarias.

Existe también un fondo de divisas, cuya cuantía es igual o superior al 75 del valor total de los bienes exportados por el

combinado, al que puede apelar para la importación del equipo o los bienes que necesita. Pueden invertirse capitales privados extranjeros en cualquier combinado agro-industrial, pero la cuantía de los mismo no ha de ser superior al 49% de su capital.

Otras fuentes de ingresos

No obstante lo dicho, los fondos resultan, sin embargo, a menudo insuficientes, por lo que los combinados han de dirigirse a otras fuentes de financiación para procurarse:

- a) el crédito a corto plazo que necesitan para asegurar una producción normal;
- b) el crédito a largo plazo que necesitan para ampliar y modernizar las líneas de producción, montar nuevas líneas y construir viviendas para los trabajadores.

Al igual que cualquier otra organización comercial, los combinados agro-industriales pueden beneficiar de las facilidades crediticias ofrecidas por los bancos y otros fondos especiales.

Las facilidades pueden resumirse como sigue:

- a) distintas modalidades de crédito a corto plazo: sobre el volumen de negocios, sobre el capital social y sobre la producción;
- b) préstamos a largo plazo para la adquisición de maquinaria y demás equipo y para planes de construcción y reconstrucción;
- c) créditos extranjeros, con y sin garantía bancaria, generalmente para la importación de equipo;
- d) créditos para situaciones de urgencia;
- e) créditos para la exportación de maquinaria y para proyectos de construcción en el extranjero;
- f) créditos entre los propios combinados (créditos comerciales).