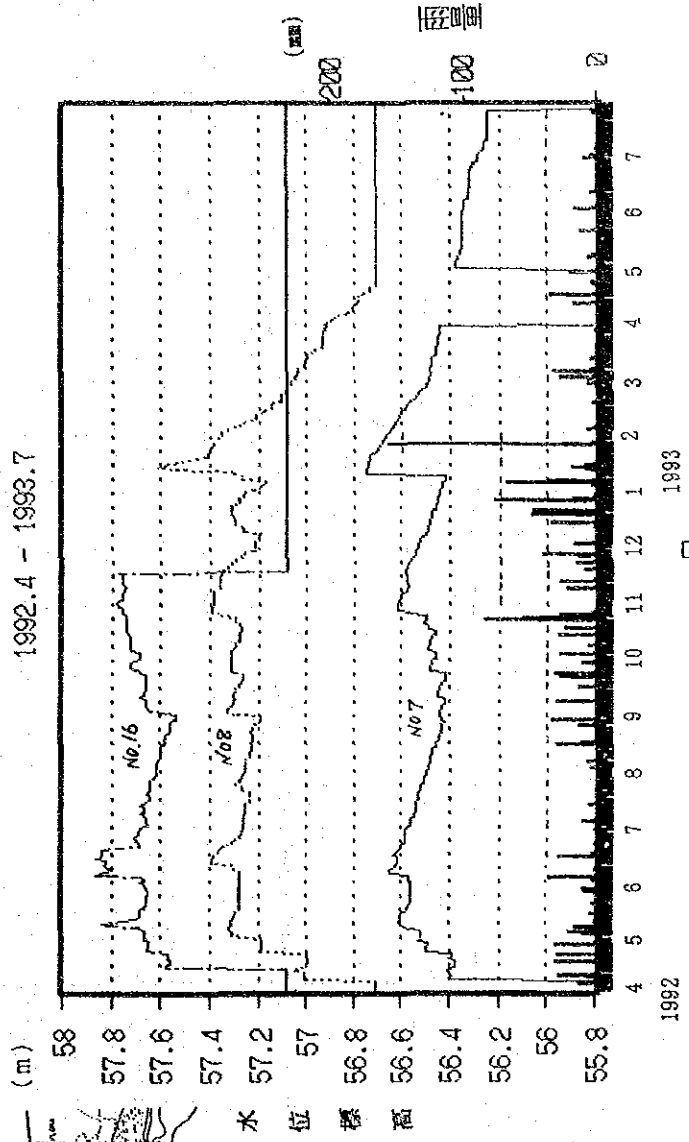


图-13 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 一 7 8 --- 16

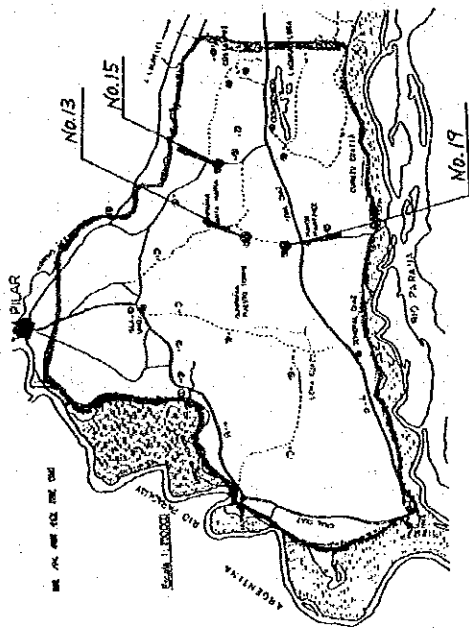
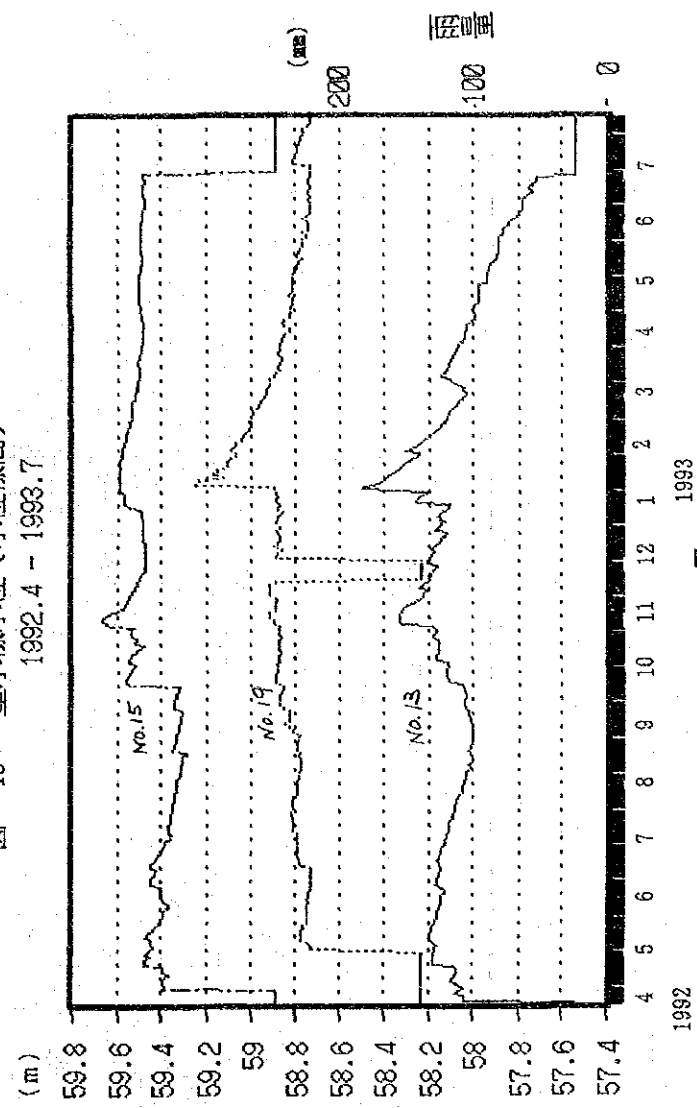


图-15 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 — 13 19 --- 15

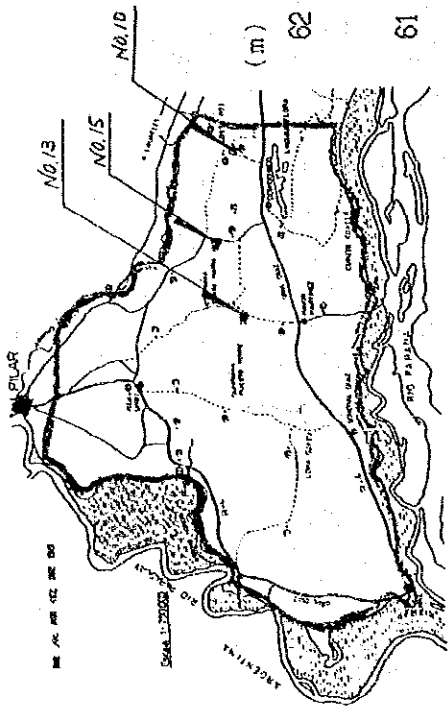
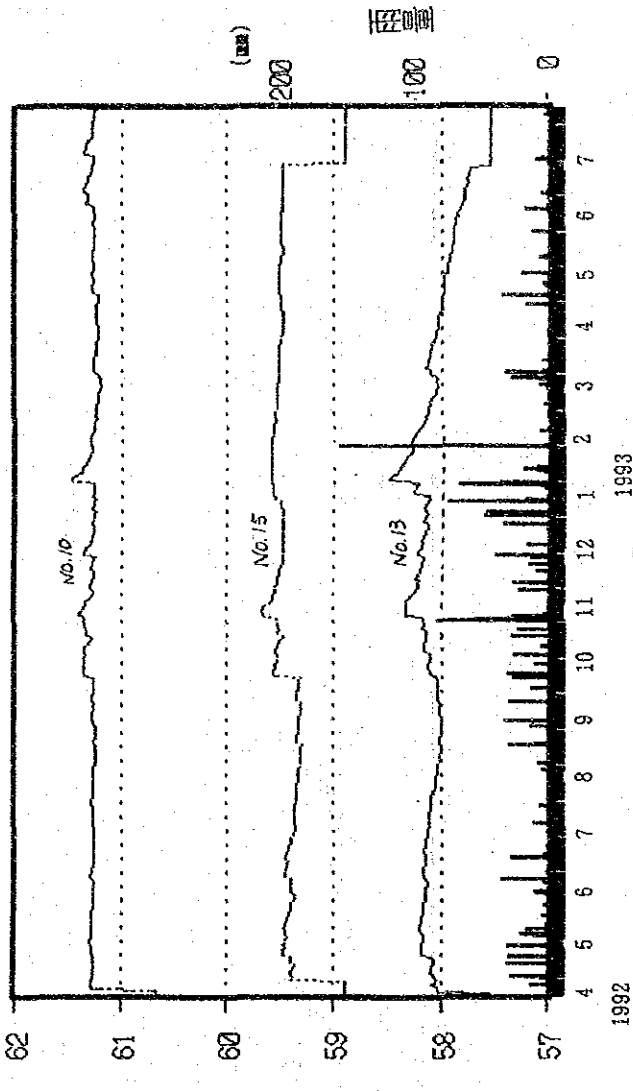


图-16 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



水位標高

量水標番号 — 13 15 --- 10

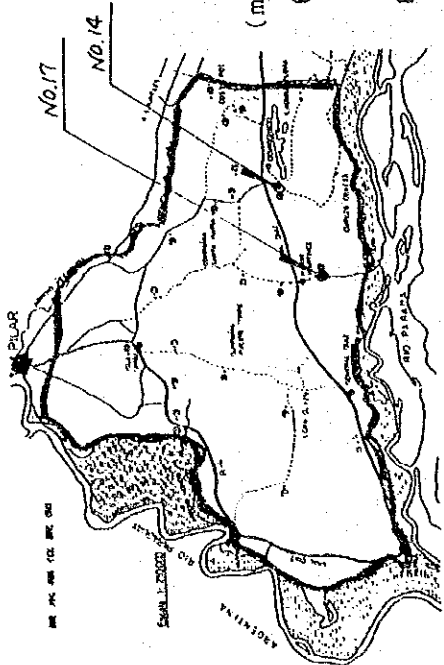
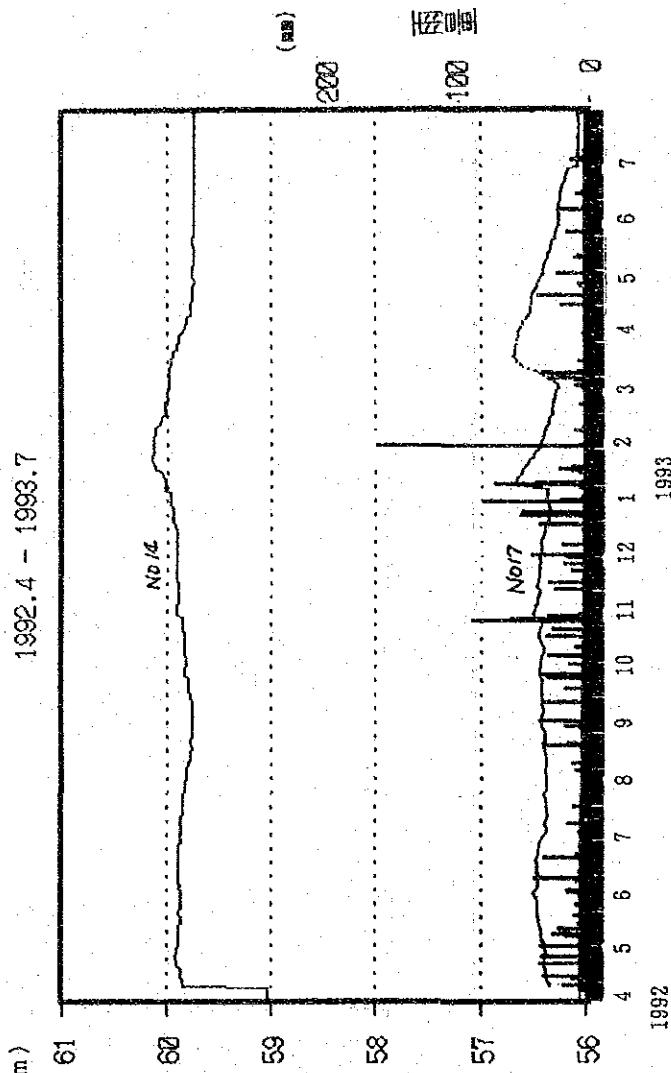


图-18 量水标水位(水位标高)
1992.4 - 1993.7



水位标高

量水标番号 — 14 17

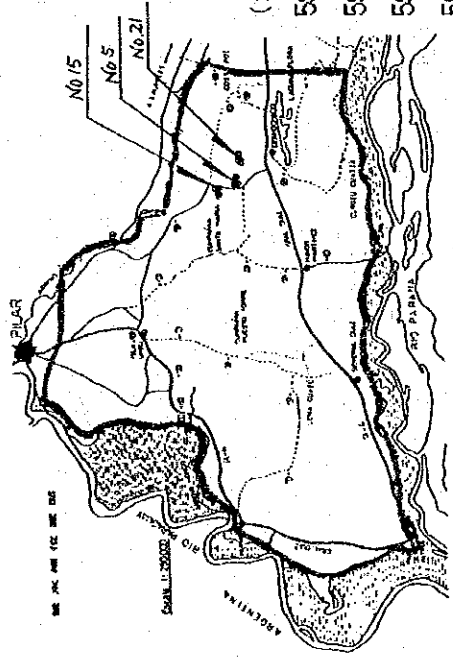
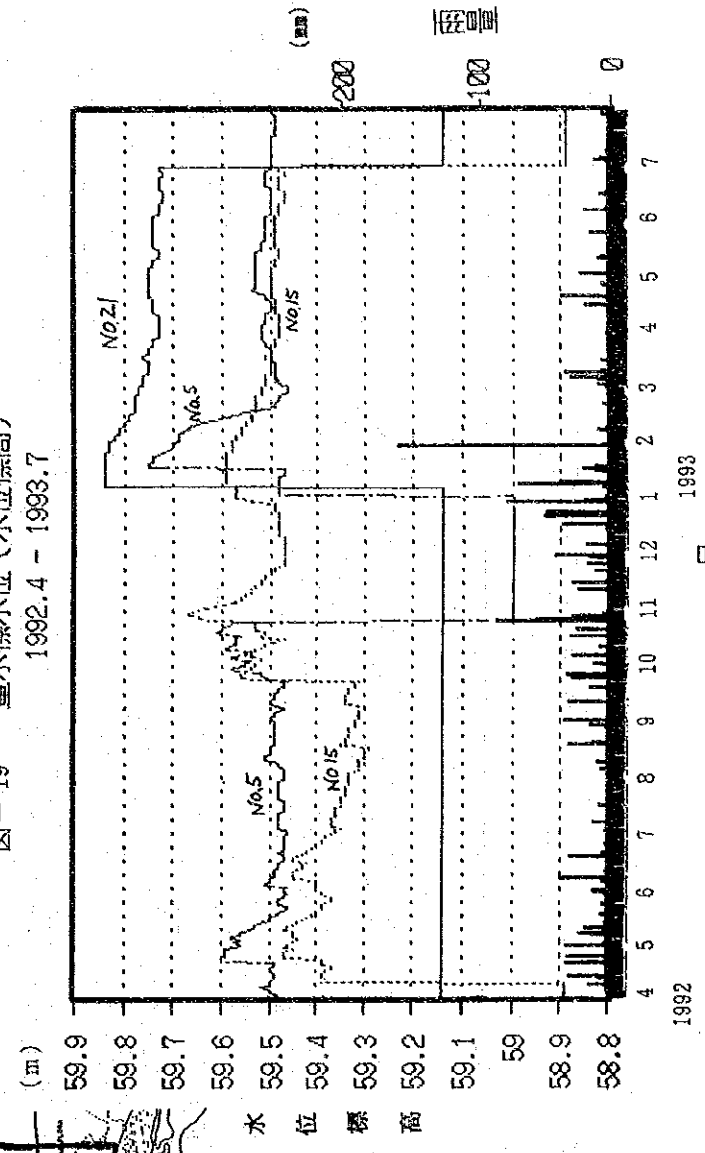


图-19 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 — 21 15 --- 5

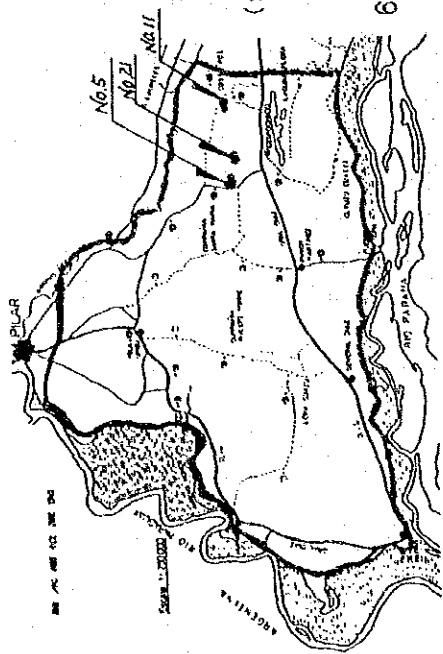
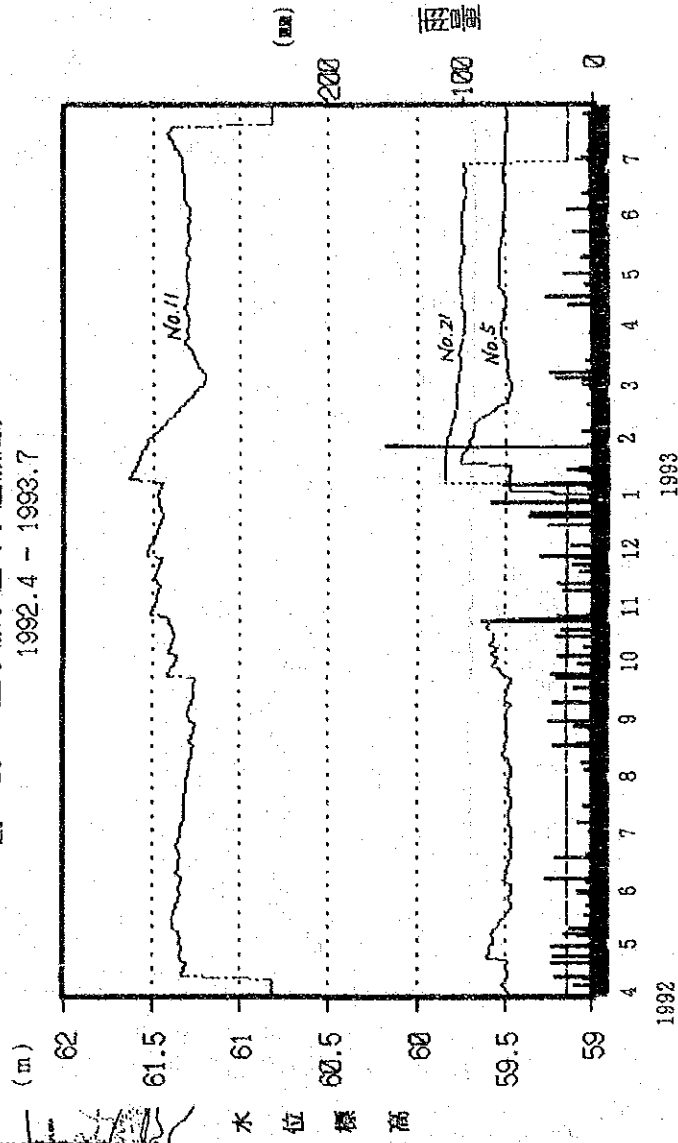


图-20 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 — 5 21 --- 11

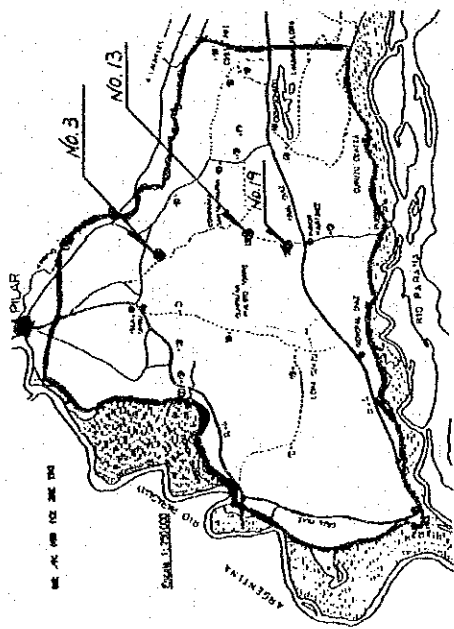
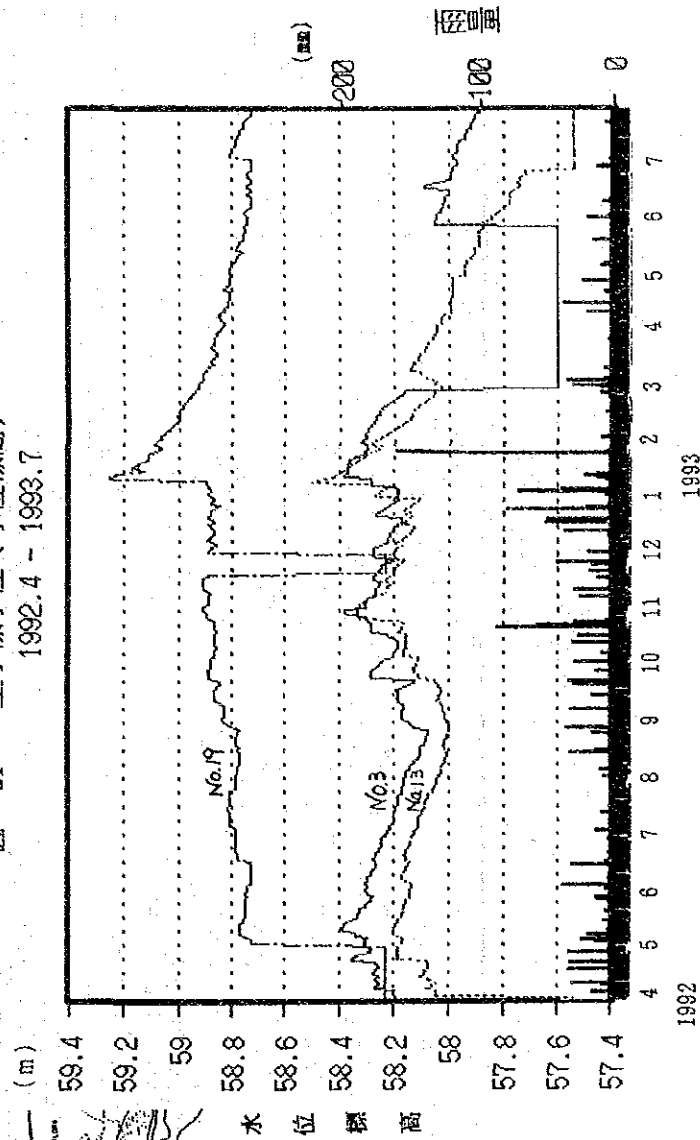
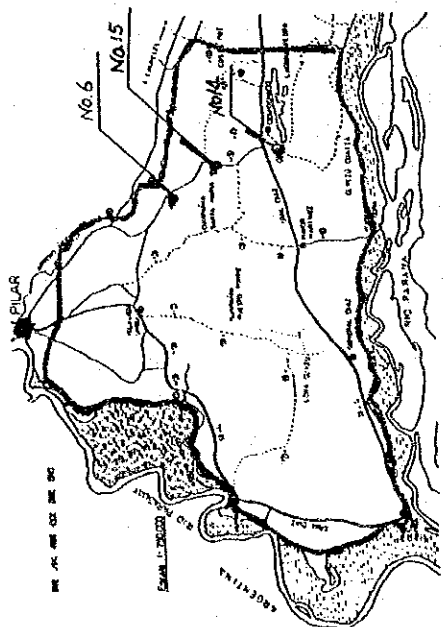


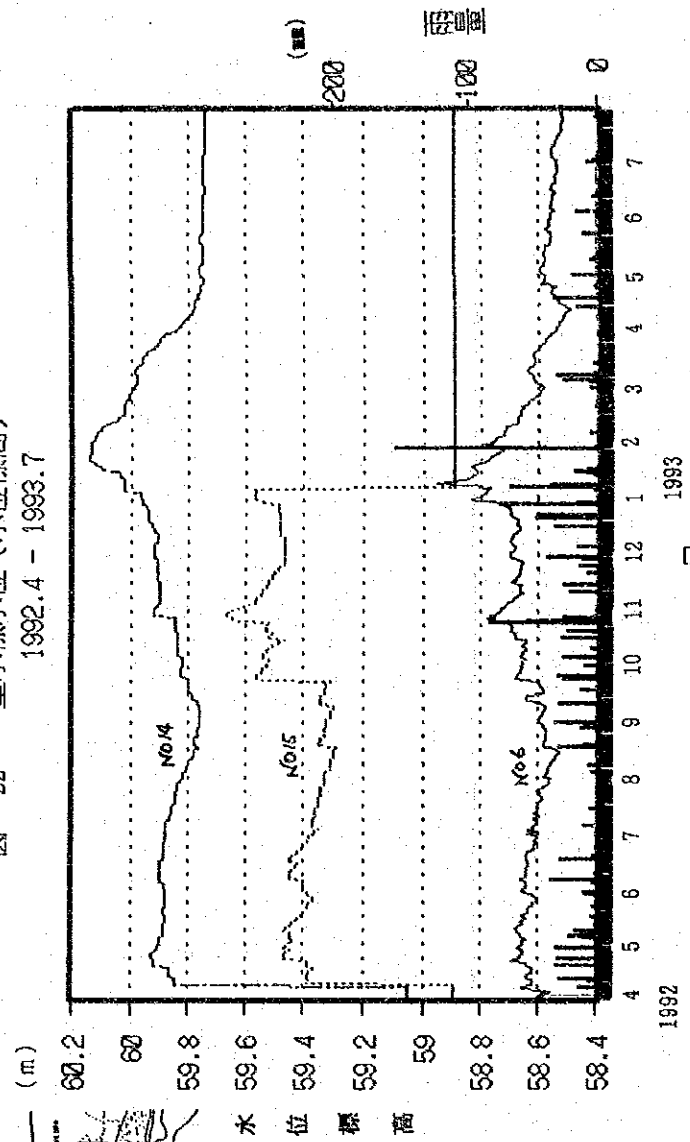
图-21 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 — 3 13 --- 19



图一 22 量水標水位 (水位標高)
1992.4 - 1993.7



量水標番号 — 6 15 --- 14

排水路掘削・現地調査燃料費集計表

(US\$)

機種種	排水路	除草	道路	合計
バックホ、CAMO	41,022	0	0	41,022
大型バックホ	8,557	0	1,490	10,046
ブルドーザ	18,895	0	1,490	20,384
小型バックホ	1,502	0	2,252	3,754
大型トラクタ	3,178	0	0	3,178
中型トラック	794	132	3,310	4,237
小型トラック	0	847	0	847
グレーダ	0	0	5,164	5,164
ダンプトラック	0	0	625	625
	0	0	0	0
合計	73,947	980	14,331	89,258

排水路掘削オペレータ雇用費集計表

(US\$)

機種種	排水路	除草	道路	合計
バックホ、CAMO	21,971	0	0	21,971
大型バックホ	2,546	0	454	3,000
ブルドーザ	5,622	0	454	6,076
小型バックホ	1,277	0	1,915	3,191
大型トラクタ	308	0	0	308
中型トラック	615	103	2,563	3,280
小型トラック	0	1,640	0	1,640
グレーダ	0	0	2,213	2,213
ダンプトラック	0	0	410	410
	0	0	0	0
合計	32,338	1,743	8,008	42,089

橋梁建設費

位置	橋梁規模	床盤面積(m ²)	金額 (US\$)
ワト川-4号線横断	B=6m, L=20m	120	84,000
ISLA UMBU-LONA GUAZU	B=4m, L=8m	32	22,400
ISLA UMBU-MAYOR MARTINEZ	B=4m, L=8m	32	22,400
カハラ-4号線横断	B=6m, L=10m	60	42,000
合計		244	170,800

インクリート橋 700US\$/m²

(民間建設会社見積り単価)

暗渠用コンクリート管購入費 (現地委託生産)

品名	規格	単位	数量	単価(Gs)	金額(Gs)	金額(US\$)
コンクリート管	φ1,000mm, L=1m	本	400	238,600	95,440,000	54,851

排水路掘削・現地調査燃料費

燃料・油脂単価： 480*1.2=576

機種	種	単位	排水路掘削	除草	道路	調査	合計	消費量	金額 (Gs.)	金額 (US\$)
バックホ	CAMO	HR	12,392				12,392	10.0	71,377,920	41,022
大型バックホ		HR	1,436		250		1,686	18.0	17,480,448	10,046
中型バックホ		HR	3,171		250		3,421	18.0	35,468,928	20,384
小型バックホ		HR	720		1,080		1,800	6.3	6,531,840	3,754
大型トラクタ		KM	19,200				19,200	1/2	5,529,600	3,178
中型トラクタ		KM	9,600	1,600	40,000		51,200	1/4	7,372,800	4,237
小型トラクタ		KM		12,800			12,800	1/5	1,474,560	847
ダンプトラック		KM			7,800		7,800	1/0.5	8,985,600	5,164
		KM			1,888		1,888	1/1	1,087,488	625
合計									155,309,184	89,258

排水路掘削オペレータ雇用費

機種	種	単位	排水路掘削	除草	道路	調査	合計	単価	金額 (Gs.)	金額 (US\$)
バックホ	CAMO	人	1,549	0	0	0	1,549	24,680	38,229,320	21,971
大型バックホ		人	180	0	32	0	212	24,680	5,219,820	3,000
中型バックホ		人	396	0	32	0	428	24,680	10,572,295	6,076
小型バックホ		人	90	0	135	0	225	24,680	5,553,000	3,191
大型トラクタ		人	24	0	0	0	24	22,296	535,104	308
中型トラクタ		人	48	8	200	0	256	22,296	5,707,776	3,280
小型トラクタ		人	0	128	0	0	128	22,296	2,853,888	1,640
ダンプトラック		人	0	0	156	0	156	24,680	3,850,080	2,213
		人	0	0	32	0	32	22,296	713,472	410
合計			2,287	136	587	0	3,010		73,234,755	42,089

8hr/DAY オペレータ:3,085G/hr, マシン:2,787G/hr

換算レート 1US\$ = Gs.1,740 = ¥115

機械維持管理費

機種名	単位	排水路掘削	除草	道路	調査	合計	基礎価格(¥)	維持管理費(¥)	維持管理費(US\$)
バックホ-、CAMO	HR	12,392				12,392	39,100,000	5,450,931	47,399
大型バックホ-	HR	1,436		500		1,836	17,587,000	1,532,179	13,323
バックホ-	HR	3,171		500		3,671	13,232,000	2,185,860	19,007
小型バックホ-	HR	720		1,080		1,800	5,963,000	483,003	4,200
大型トラ-	HR	192	0	0		192	MOPC現借上付	0	0
中型トラ-	HR	384	64	1,600		2,048	8,625,000	794,880	6,912
小型トラ-	HR	0	1,024	0		1,024	3,105,000	143,078	1,244
トラ-ダ-	HR	0	0	1,248		1,248	21,579,000	1,211,877	10,538
バックホ-トラ-	HR	0	0	504		504	8,625,000	195,615	1,701
4WD	HR				0	0	0	0	0
合計								11,997,424	104,325

調査用4WDは含まず。耐用10,000hr、基礎価格の45%

機材価格

機 種	規 格	数量	単 価	金 額	
				(US\$)	(円)
ブルドーザ	D4HLGP, 94HP	1	115,063	115,063	13,232,245
中型バックホー	320L, 128HP, 0.9m ³	1	152,933	152,933	17,587,295
湿地バックホー	KAMO 60N, 67HP	4	72,000	288,000	33,120,000
小型バックホー(タイヤ)	416B, 0.2m ³ , 74HP	1	51,855	51,855	5,963,325
モーターグレーダ	140G, 150HP	1	187,645	187,645	21,579,175
ダンプトラック	11t	1	75,000	75,000	8,625,000
トラック	5t, クリーン付	1	37,000*	37,000	4,255,000
小型トラック	2t	1	20,970	20,970	2,411,550
振動コンパクタ		6	1,000*	6,000	690,000
チェーンソー		5	575	2,875	330,625
草刈機		10	780	7,800	897,000
コンクリートミキサ	120L, 1HP	3	431	1,293	148,695
ディーゼル発電機	N50-18, 9.0KVA	3	3,638	10,914	1,255,110
モーターボート	4人乗り, 30HP	1	6,868	6,868	789,820
ボート (カヌー)	1人乗り	16	600*	9,600	1,104,000
水中ポンプ	D75, H=20m	3	2,527	7,581	871,815
水中ポンプ	D100, H=22m	3	5,043	15,129	1,739,835
四輪駆動車	ラント・クルーザ	2	50,000*	100,000	11,500,000
四輪駆動車	ヒックアップ	2	30,000*	60,000	6,900,000
オートバイ	125CC	2	8,000*	16,000	1,840,000
合 計				1,172,526	134,840,490

注1) 重機価格はCIF ASUNCION価格。アクセサリを含む。

注2) 換算レート: 1US\$ = 6s1,740 = ¥115

注3) 単価は原則として見積書によるが、単価欄の * 印の単価は聞き取りによる。

機材導入年次計画

単位: US\$

目的	機材名	単位	単価	1年次		2年次		3年次		4年次		5年次		合計	円 (1,000円)	
				数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額			
	ポンプ-ガ D4HGP-94HP		115,063	0	0	1	115,063	0	0	0	0	0	0	1	115,063	¥13,232
	ポンプ-320L-128HP-0.9M3	台	152,933	1	152,933	0	0	0	0	0	0	0	0	1	152,933	¥17,587
	ポンプ-CAMO	台	72,000	4	288,000	0	0	0	0	0	0	0	0	4	288,000	¥33,120
	ポンプ-74HP-0.2M3	台	51,855	0	0	1	51,855	0	0	0	0	0	0	1	51,855	¥5,963
	モーター-グレーダ	台	187,645	0	0	1	187,645	0	0	0	0	0	0	1	187,645	¥21,579
	タンクトラック (1.1 t)	台	75,000	0	0	0	0	1	75,000	0	0	0	0	1	75,000	¥8,625
	中型トラック (5 t・クルー)	台	37,000	1	37,000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	37,000	¥4,255
	小型トラック (2 t)	台	20,970	1	20,970	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20,970	¥2,412
	旋動コンバクター	台	1,000	0	0	2	2,000	2	2,000	2	2,000	0	0	6	6,000	¥690
	チェンソー	台	575	3	1,725	1	575	1	575	0	0	0	0	5	2,875	¥331
	電動草刈機	台	780	2	1,560	2	1,560	2	1,560	2	1,560	2	1,560	10	7,800	¥897
	コンクリートミキサ	台	431	0	0	0	0	3	1,293	0	0	0	0	3	1,293	¥149
	ディーゼル発電機	台	3,638	0	0	0	0	2	7,276	1	3,638	0	0	3	10,914	¥1,255
	モーター-ボート	台	6,868	1	6,868	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6,868	¥790
	ボート	台	600	4	2,400	4	2,400	4	2,400	4	2,400	0	0	16	9,600	¥1,104
	水中ポンプ	台	2,527	0	0	0	0	2	5,054	1	2,527	0	0	3	7,581	¥872
	水中ポンプ	台	5,043	0	0	0	0	2	10,086	1	5,043	0	0	3	15,129	¥1,740
	4輪駆動車	台	50,000	2	100,000	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100,000	¥11,500
	ピックアップ	台	30,000	1	30,000	1	30,000	0	0	0	0	0	0	2	60,000	¥6,900
	オートバイ (125CC)	台	8,000	0	0	0	0	0	0	1	8,000	1	8,000	2	16,000	¥0
	合計			20	641,456	13	691,098	19	105,244	12	25,168	3	9,560	67	1,172,526	¥134,840

Ⅳ. 調査結果概要（営農分野）

調査日程

1993年

8/7（土）アスンシオンへ移動。

8（日）DERMASUR計画に関するこれまでの調査資料検討。

9（月）A.M. JICA、農牧省で打合せ。

P.M. 白沢商工KKにて、白沢社長他に面談、落花生、ゴマ品種と買取量、価格等の調査、取扱品種の種子少量入手。

10（火）農牧省試験局（DIA）Ing. Cesar Duarteと共に農牧省の車でピラール移動。

途中 San Juan de Misiones 農牧省試験場視察。

場長 Oscar Aguilera から試験作物、試験内容につき説明受ける。

11（水）A.M. ピラール農牧省普及局（SEAG）地域センター Suervisora Ing.

Angera Gereano と日程打合せと地域の営農状況、SEAGの活動状況聴取。

P.M. San Isidoro 農学校視察。

Director y Administrador: Rrof. Felix Voloi Escobar

Director y Jefe de productor: Ing. Pedro Verasquez の両氏と面談、農場の利用状況、現状等を聴取。

12（木）A.M. Isla Umbú 地区農家を視察し営農状況把握。

P.M. Desmochado 地区農家を視察し営農状況把握。

13（金）A.M. ピラール大学訪問。

Asesor academico: Prof. Dr. Narciso Gonzalez Romero

Coodinador General: Dr. Carlos Ernesto Torres の両氏に面談、現状把握。

P.M. 1. 国立勦業銀行（BNF）訪問 Gerente: Luiz Haseitel Masek に面談、活動状況把握。

2. ピラール紡績工場訪問。

Gerente Genneral de Fabrica: Lic. Miguel Gomex Acosta に面談、事業内容聴取（遅くなったため工場視察は翌日）。

14（土）A.M. ニエンブク協同組合（CODENE）訪問。

Contador: Ildefonso Ocampo

Jefe de Dpto. Agropecaria: Jorge Riveros の両氏に面談、事業内容聴取。

- P.M. ピラール紡績工場視察。
後任のカウンターパート Ing. Lorenzo Benitez アスンシオンより到着、引き継ぎ打合せ。
- 15 (日) 資料整理。前任カウンターパート Ing. Cesar Duarte 帰ア。
- 16 A.M. S E A G 事務所で地方の普及員から普及活動状況と農家の営農状況聴取。
P.M. 1. ピラール近郊水田農家訪問、稲作状況聴取。
2. カトリック社会事業団体 (Pastoral Social Neembucu) 訪問。
Asesor: Otorino Tamboni 神父
Coodinador: Martires Vazquez Riveros の両氏に面談、事業内容聴取。
- 17 (火) A.M. 降雨のため国道閉鎖、S E A G 事務所内で意見交換。
P.M. ピラール市在の土地局 (I B R) 訪問。
Agente Departamental: Ing. Jorge Gonzalez に面談、試験場用地の有無、地権発給状況聴取。
- 18 (水) A.M. 試験場設置を予定している農学校の経営母体である F R O C E P 事務所訪問。
Vice Pte. Pablino Caseres に面談、農学校内の試験場設置案件につき状況聴取。
A.M.~P.M. Humaita 地区農家を視察し営農状況把握。
Yuyu Cue 地区農家を視察し営農状況把握。
Rome Guaz 地区農家を視察し営農状況把握。
- 19 (木) A.M.~P.M. Rome Guaz 地区農家を視察し営農状況把握。
- 20 (金) A.M. S E A G において Ing Angela と最後き打合せ、並びに補足事項聴取。
P.M. 2.30 San Isidoro 農業学校 Prof. Felix Voloi Escobar と S E A G 事務所で最終打合せ。
P.M. 3.30 ピラール近郊 (Km-17) 牧畜、養豚、養鶏経営農場視察。
4.30 アスンシオンに移動。
- 21 (土) アスンシオンにて資料整理。
- 22 (日) 資料整理。
- 23 (月) J I C A、D I A 報告。
- 24 (火) サンベドロ県 Chore 試験場緑肥試験圃場視察、担当者と協議。
- 25 (木) 農牧省にて打合せ会議。
- 26 (木) 農牧省畜産局養蜂部及びアスンシオン大学農学部養蜂研究室訪問。

渡辺和夫養蜂専門家に面談。

27（金）中央銀行 Dpto. de Estudio Economicos にて Gloria de Luiz Diaz より資料入手。

JICA にて打合せ。

28（土）資料整理。

29（日）資料整理。

30（月）調査結果とりまとめ。

31（火）農牧省にて調査結果説明会議。

9 / 1（木）パ国側に対するレター作成。

2（木）農牧省畜産局養蜂部アスンシオン大学農学部養蜂研究室訪問。

Director Dpto. de Apicultura Mario Ricardo Quiñonez Mendoza に面談、資料入手。

3（金）報告書作成。

4（土）報告書作成・提出、調査終了。

I. 計画地域の一般概況

1. 自然条件

1.1 位置と地形

計画地域は、首都アスンシオンから350kmの距離にあり、南緯26°56'～27°14'、西経58°36'～57°57'の範囲にある。

この地域一帯はパラグアイ河とパナマ河の二つの大河の合流する三角地点で、パ国ではItapúa県のエンカルナシオン地域と共に最南端に位置する。

標高は50～70mの沖積低地で、地域内のほぼ全域は、大小いくつもの大湿原に囲まれた極めて平坦な地形である。

この地域内に降った雨はパラグアイ河に連なるニエンブク川とオンド川に流れる他は、全域に散在する窪地や沼地に貯留され、一定量を越えれば耕地冠水の原因となる。

1.2 気 候

計画地域の気候は表-2-1が示すように、平均気温が21.9℃、降雨量は1,387mmであり、降雨量は6月から9月の冬季に少なく10月から4月の夏季に多い。

パラグアイの等温線、等雨線によると、東半分の東部パラグアイの中ではアスンシオンに次ぎ気温が高く、雨量の最も少ない地域に属する(付図-4、5)。

表-2-1 ビラルール市における月別気象表

項 目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
平 均 (°C)	27.7	26.8	25.5	21.9	18.7	16.5	
最高平均 (°C)	33.4	32.6	31.2	26.7	23.5	21.3	
最低平均 (°C)	23.3	22.5	21.4	18.5	15.0	12.7	
絶対最高 (°C)	40.0	39.7	39.6	35.2	32.5	28.4	
絶対最低 (°C)	14.4	14.3	10.8	9.3	4.0	3.4	
降 雨 量 (mm)	145.2	134.7	164.4	167.0	102.2	72.8	
項 目	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均 or 合計
平 均	15.6	17.3	18.8	22.4	24.6	26.7	21.9
最高平均	21.0	22.9	24.4	28.2	30.0	32.5	27.3
最低平均	11.5	12.9	14.4	18.0	20.2	22.1	17.7
絶対最高	31.9	33.6	36.5	37.0	40.2	40.9	—
絶対最低	1.2	3.1	6.0	9.4	9.6	16.0	—
降 雨 量	52.8	48.0	84.6	140.8	151.3	123.3	1,387

注：1) 気温データは1983年～1992年までの10年間

2) 絶対最高・最低は上記10年間に記録した絶対最高・最低値

3) 降雨量は1939年～1922年までの54年間の平均

出典：国防省民間航空局気象部

1.3 土 壤

ピラール地域一帯の土壤は、地質学的には新生代の第4紀のものといわれ、パラグアイ河と合流したピルコマージョ川から大量に運ばれ沖積したとされている。

国立試験場 (IAN) の調査と分析によると、土壤の組成は砂：88～94%、粘土：2.0～8.0%、シルト：3.8～6.8%の砂土であり、粘土分が流出した沖積土壤である。

pHは4.6～7.4とバラツキがあるが平均すれば5.5と、かなり強度な酸性土壤である。

有機物は自然状態では通常の含有量であるが、農耕地では2.0%以下と低下している。

リン酸の含有量には各地、各圃場で多くのバラツキがあり一様ではないが、全般的にはかなり低い。

カリについてはその含有量は中庸であり、カリの含有量が特に作物栽培の制限因子になることはないと判断される (表-2-2)。

表-2-2 計画地域における土壤の化学性

採取場所	サンプル 数	pH (H ₂ O)	M.O %	P ppm	Al	置換性塩基		
						Ca	Mg	K
						me/100g		
Desmochado	15	5.3	1.9	17.4	0.3	3.32	0.43	0.14
Isla Umbú	13	5.6	2.1	9.4	0.2	2.64	0.46	0.16
Humaita	10	6.2	2.0	4.4	0.0	4.00	0.75	0.14
Poma Guaz	5	6.1	2.7	5.0	0.1	5.04	0.73	0.27
M. Martinez	4	5.5	1.7	9.0	0.2	2.16	0.44	0.13

出典：「Estudio Argo-Ecológico del Area afectada por el Programa de DERMASUR en el Dept. de Neembucú」 IAN

2. 社会・経済状況

2.1 行政区分

計画地域が所在する Neembucú 県はその面積が約 12,000km² で人口密度は 5.3 人/km² と極めて希薄であり、県全体を農業行政上、便宜的に北部、中部、南部それに都市部と四つに区分 (SUB REGION) している。(付図-1)。

行政区分された北部と中部の面積は両方合わせて県全体の 60% を占めるが、人口的には 1992 年度の「人口と住宅に関するセンサス」によると県全体の 22% である。

農業は牧畜が主体であり、畑作は農用地面積のわずか 1.3% にすぎない。

一方、今回の DERMASUR 計画区域を包含する南部地域は都市部に次いで人口が多く、県全体の 38% を占め、本県における農牧畜産業の経済的基盤となる地方である。

今回の DERMASUR 計画区域は南部地域の約 3 分の 2 で、Desmochado、Gral. Dias、Humaita、Isla Umbú、Mayor Martinez、Páso de Patria の 6 郡が包含されている（付図-2）。

表-2-3 ニエンプク県の面積と人口密度

	面 積		人 口		人口密度 人/km ²
	Km	%	人	%	
北 部	3,434	28.3	3,518	5.0	1.0
中 部	3,380	31.9	11,856	17.0	3.5
南 部	4,181	34.5	26,745	38.3	6.4
都 市 部	652	5.3	27,765	39.7	42.6
県 合 計	12,147	100.0	69,884	100.0	5.8

注：都市部はピラール市と北部のアルベルディ市の2か所
出典：CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992

2.2 地域経済

この地域における経済構造の主流をなすのは、第一次産業の農牧畜と共に第二次産業の織物工業である。

ニエンプク県の首都ピラール市には原料綿の年間処理能力 12,000ton の紡績工場があり、計画地域はもちろんのこと県内全域の綿花を一手に集荷・処理している。

本紡績工場は国内生産シェアの約 40% を占めると言われ、従業員は現在 1,000 人（集荷操業時には 1,300 人）を擁するパ国最大の紡績工場である。

因に、ピラール市民（19,000 人）の約 4 分の 1 に相当する紡績工場の従業員とその家族たちはこの紡績工場の給与に依存して生活している。

また、道路事情が悪く、雨季の夏には陸の孤島と化すこの地域では、農家にとって販売に心配がなく安心して作付けできるのは綿作だけであり、紡績工場にとっても地域農家の綿花生産により、はじめて工場が維持されているわけで、この地域の住民と紡績工場は相互に緊密な経済的共存関係にある。

2.3 道路及び交通事情

パ国の首都アスンシオンからデルマスール計画の拠点となるピラール市までの距離は約 350Km。イタプア県の都市エンカルナシオンまでは約 290Km である。

アスンシオンからは舗装された国道 1 号線の沿線上にある San J. Bautista から未舗装の道路を約 150Km 西に入るが、車での所要時間は 6～7 時間である。

一方、国道 4 号線は San Ignacio から約 30Km の地点まで舗装されているが、それ以遠はやはり未舗装で、降雨があると道路の交通は全面的に遮断される。

地域住民の交通手段は路線バスであり、アスンシオンまでの直通便は1日6便で所要時間は約8時間、エンカルナシオンまでは3便で所要時間は約7時間と長時間を要する上、降雨時にはやはり不通となる。

アスンシオンまではパラグアイ河の水路があるが、港湾施設が不備であり、荷物の積み降ろし、港湾からの陸路輸送に経費が高むこと、対岸がアルゼンティンであるので、同じパラグアイ内であっても税関検査が煩わしいとの理由から、交通手段としても物資輸送手段としても、全く利用していない。

一方、地域内の交通は各農家が所有する馬もしくは自転車、あるいは、ピラール市までのローカルバスを利用している。

地区内を走るローカルバス便は地区によって異なるが1日1～3便と少なく、しかも悪路であるから目的地に着くまでには、何時間も要し、ピラール市への往復で半日から1日が潰れるという地区が少なくない。

このローカルバスは人だけでなく、少量の場合、農家の生産物をも運搬しているが、バス代が長距離バスと比較すると数倍も割高であるので、農家はピラール市に出る必要がある場合に、そのバス代を稼ぐために自給用生産物を携行し販売しているようである。

もちろん、このローカルバスも降雨があれば道路が閉鎖されるので運行は休止である。

2.4 農業支援組織

地域内には農家の経営を直接もしくは間接的にサポートする次のような公共及び民間組織がある。

2.4.1 農業普及組織

地域農家の経営と農業技術をサポートしているのは農牧省普及局（SEAG）のピラール地方事務所であり、陣容も予算も次に記すとおり極めて貧弱であるが、最も地域農家に密接して、農民の組織作り、技術研修会の開催、綿の販売先である紡績工場や、勧業銀行に対する融資の橋渡し等、重要な役割を果たしている。

A) 普及所と普及員数及びその所轄範囲

計画地域内（東西約65km、南北約30km、面積約148,000ha）には表-2-6のとおり、7か所に農業普及所（SEAG）の地方事務所があり、合計13人の普及員（内、農業関係9人）が配属されている。

計画地域内でセンターを除く6か所のSEAG地方事務所の内、5か所は小さな民家を賃借しているもので、事務机と椅子が一組あるだけの貧弱な連絡事務所（管轄普及員の宿泊所兼用）である。

いずれの事務所も講習会を開くスペースはもちろんのこと電話施設もない。

また、さすがに電気施設はあったが、その内、4か所には水道施設すらなかった。

表-2-5 農牧省普及局地方事務所の計画地域内における現況

地 域	事務所建物	事務所施設		普及員のレベルと員数	
		電話	水		
Pilar	SEAG 所有	有	有	農業技師 (農大卒)	2
	(地域センター)			営農普及 (農高卒)	1
				生活改善普及	1
				事務員	2
Desmochado	借家	無	無	営農普及 (農高卒)	1
				生活改善普及	1
Isla Umbú	借家	無	無	営農普及 (農高卒)	1
Mayor Martinez	借家	無	無	営農普及 (農高卒)	1
Humaita	借家	無	有	農業技師 (農大卒)	1
General Diaz	SEAG 所有	無	有	農業技師 (農大卒)	1
Loma Guaz	借家	無	無	営農普及 (農高卒)	1

現在、借地している SEAG 地方事務所のうち、今回のデルマスール計画で下表 4 か所の事務所については、土地の確保がほぼ決定し、農牧省で平均 51m²の事務所建築が決定しているほか、ピラール事務所についても増築が計画されている。

表-2-6 SEAG 地方事務所建設予定地の状況

地 域	所有権	敷 地 面 積	備 考
Desmochado	私有地	30m×15m=450m ²	寄 贈
Isla Imbú	公共地	22m×40m=880m ²	特 価
Mayor Martinez	公共地	20m×30m=660m ²	特 価
Humaita	公共地	17.65m×37.23m=657m ²	特 価

特価：特別格安価格

B) SEAGの予算

ニエンブク県内の SEAG 事務所は計画地域以外にも 2 か所あり、合計で 9 か所を数える。

この大きな管轄規模を擁しながら、聴き取りによると年間の経費絶対額が次表のとおり極めて僅少である。

その要求予算は決して大きな金額ではなく最少必要限度のものであるが、1992 年

度に示達され活動費に充当できた金額は9か所の事務所全体で8,873千Gs（約80万円）であるから、1事務所あたりに単純平均しても、わずか980千Gsである。

しかもこの内、ピラル市の地域センター活動充当資金が全体の約3割を占めるので、各地域支所の経費は燃料費と車両維持費以外は無に等しい状況といえる。

SEAG ニエンブク管轄9事務所合計年間要求予算と示達額（1992年度）

項 目	要求予算 Gs	示達金額 Gs
事務所賃借料	3,450,000	3,450,000
活 動 費		
旅費・日当	2,520,000	690,000
車両燃料費	6,420,000	6,214,500
車両維持費	13,800,000	1,607,700
管理経費	8,520,000	361,000
小 計	31,260,000	8,873,000
合 計	34,710,000	12,323,200

なお、今年度の車両維持費については1993年7月現在、既に3,247千Gs支出済みであるが、農牧省本省から支払われた金額は、わずか95千Gsにとどまっており、残額は個人の立て替えであるといわれている。

車両燃料費についてはほぼ要求どおりに示達されるが、1～2か月遅れるのが常であるとのことであった。

また、管理経費はほとんどが、ピラル地域センターの電話代であり、事務用品については、本省から限られた数量の現物が送付されるのを使用するだけで現地で購入する予算はない。

地域内の電話連絡は電信・電話公社（ANTELCO）地方支所の公衆電話を利用しているが、通話料ほか、雑消耗品類の購入に際しては普及員の自己負担となるケースが多いといわれる。

c) SEAGの活動

普及員の管轄範囲が広大であるため、SEAGでは現在、小農を対象に作目部会的なグループ（Comité：1組織8戸～11戸）を組織して生産物の共同出荷、生産資材の共同購入、国立観銀（BNF）からの農業金融の受け皿等、各種の機能を持たせているほか、側面的な技術支援を行っている。

このComitéに参加している農家数は現在724戸に上り、SEAGが当面、支援の目標としている785戸の92%となっているが、地域全体の農家数2,955戸からすれば

その4分の1にすぎない。

SEAGが地域内で結成し活動の支援をしているComitéの種類とその数は下表のとおりである。

表-2-7 計画地域内でのComitéの種類と活動数

地 域	Comitéの種類				計
	綿作	養蜂	酪農	その他	
Isla Umbú	4	1	2	—	7
Humaita	10	—	—	—	10
Gral Diaz+Loma Guaz	27	2	—	—	29
Mayor Martinez	15	1	—	—	16
Desmochado	12	1	1	4	18
Pilar	16	1	1	4	22
計	84	6	4	8	102

上記Comitéのうち、養蜂については昨年度末に新しく結成されたもので、まだ生産段階には至っておらず、蜂蜜の試験飼育がその活動内容である。

SEAGの車両等機動力も乏しいが、降雨の度に道路が寸断されて通行不能となること、普及員自身が技術研修を受ける機会が少ないので農家に対する普及素材が少ないこと等の理由で普及活動も、おのずから制約されている。

従って、SEAG傘下のComitéの活動も、生産・販売・融資借入が主なもので、技術面での支援活動は少ない。

2. 4. 2 農業金融機関

地域内における農業金融機関としては国立勸業銀行と信用組合があり、その他に、金融機関ではないが、カトリック教会が地域の貧農に対し慈善事業的に農業融資を行っているので、以下にその概要を記す。

1) 国立勸業銀行(BNF)

この地域における勸銀の活用は、やはり所轄範囲が広く陣容が少ないため、主としてSEAGが組織した生産者組合(Comité)を通じ団体貸付を行っており、農家個人への貸付件数は制限している。その条件は次のとおりである。

利 率： 農業融資 15%/年 畜産 26%/年 商業 31%/年
 保 証： 不動産担保 (Ipotecario) 動産担保 (Plendario)
 相互保証 (Personal)

農業融資の貸付方法と貸付額： 3回分割貸付 (1° 整地時期 30% 2° 管理

20% 3^o 収穫期 20%) ただし、必要経費の 70% 貸付。

融資実行農家数: 116 comité (1,200 戸) 個人農家 200 戸

Comité の場合は現場に出かけて手続きを行っている。

貸付限度額: 綿作 土地自己所有者 25,000~350,000 Gs

借地農 200,000~250,000 Gs (収益の関係)

現在はほとんど綿作のみに貸付けているが今後は酪農にも、
効果があれば土壌改善にも金融支援を行いたい意向であった。

貸付形態: 以前は現物融資を行っていたが現在では現金のみ。

返済方法: 紡績工場と協定し自動的に生産物の清算時に回収。

返済不能の場合は 3 年の猶予。'91/'92 年度は長雨のため 60%
は、未返済であったが '92/'93 年度は 90~91% 回収。

技術指導: 2 名の技術者が 2 台の車で技術指導。

2) Neembucú 信用組合

地域内には組合員の貯蓄、貸金融資、生産活動強化を目的として組織された一種の
信用組合 Cooperative del Neembucú Ltda (COODENE) があり活発な活動を展開し
ている。

組合員は都市部の商工業、漁業の職種に多く農業者は比較的少ない。

しかし、勸銀の資金は金利も低い借入限度額も少ないのに対し、COODENE の
場合は出資積立額に応じて借入できること、勸銀のように資金使途に制約がないとの
理由から、比較的優良農家の間で利用されている。その概要は次のとおりである。

組合員数: 都市 5,400 農業 530 (農業組合員は居住密度が高い Loma
Guazu、General Dias に多く、密度の低い Desmochado にはい
ない)。

加入の条件: 個人でも加入できるが組合が組織する Comité の一員となるこ
と。

出資金 (Aporte): 18,000Gs/年 (昨年は 12,000Gs)。

貸付限度額: 出資積立金の 4 倍 (ただし、新組合員は 3 倍)。

金利: 1 年の場合 2.5%/月 } (遅滞損害金は通常の利息 + 2%/月)。
2 年の場合 2.8%/月 }
3 年の場合 3.0%/月 }

担保権設定: 15,000,000Gs 以上の場合のみ担保権設定。

貸付対象: 使用目的を問わない。

据置期間: 現在、柑橘類の植付け資金に限り 1 年の据置期間があるが、そ

の他はなし。

技術指導： 行っていない。

3) 牧師社会事業協会 (Pastoral Social Neembucú)

カトリック牧師による社会事業協会であり、この地域での貧農を対象に彼らの教育、福祉、衛生等の改善を目的に援助を行っている。

本協会は金融機関ではないが、貧農の自給体制確立を目標に、現在、農業融資による少額の資金援助を行っている。

活動資金： 本部から、わずかの送金はあるが、微々たるものであり、融資の回収金、関連団体や個人の寄付に依存する割合が多く、毎年、定額予算で活動しているわけではない。

資金は主として無利子同然の低率融資の方法をとっており、1991年度の融資総額は約3,500US\$であったが、回収率は20%程度と悪く、現在では資金源が底をついている状況のようである。

農業融資対象作物： これまで、綿作と野菜の作付資金に援助を行ってきたが、綿作資金の回収率が悪く、現時点では野菜のみに限定している。

ただし、今年度から酪農振興の目的で、ホルスタインの種牝牛に対する融資も計画している。

援助対象農家数と援助額： やはり、会員制を採用しており、現在260戸の農家を7戸ずつにグループ分けして援助している。

1グループ当たりの資金援助額は百万ガラニー(約570US\$)である。

2. 4. 3 教育機関

1) 農業学校

ピラール市内に社会及び教育事業カトリック財団 (FROSEP; Fundación Redentorista, Obras Sociedades y Educativas de Pilar) 創設の農業学校がある。

1978年に全寮制の中等教育を目的に創設されたものであるが、現在、職員の給料は農牧省教育局から全額支給され、教員を含む職員の身分は農牧省所属の公務員である。

独立採算までには至っていないが、不十分ながら校内自給の体制を敷いており、農牧省からの示達予算に加え自己収入で学校の維持・運営に当たっている。その概要は次のとおりである。

職員の数：	農大卒技師 (Ing. Agr)	1	高農卒 (Tecnico Bach)	2
	教員 (Instructor)	7	獣医師 (Veterinario)	1
	職員 (Operador)	6		計 17人

敷地全面積： 200ha
利用内訳：自然カンボ 100ha 改良カンボ 2ha（草種：Camelun, Elefante）
短期作圃場 10ha 果樹園 5ha 未利用地 83ha
現在の生徒数： 1年生 8人 2年生 17人 3年生 9人 計 34人
全寮制で 80人の収容能力があるが現在は 34人のみ
生産物の種類： 綿、砂糖黍、ササゲ、各種野菜、牧草、柑橘類、ゴジャバ、コーヒー、マカダミアナッツ、バナナ等各種
主な収入作物： 綿 砂糖黍
牛の所有頭数： 40頭（ホルスタイン 35 雑牛5）
その他の動物： 豚 8、羊 15、鶏 1,300、蜜蜂 数箱
主な建物： 教室 2棟、事務室 3棟、研究室 1棟、倉庫 3棟、機械修理庫 1棟、学生寮 1棟、家族用住宅 3棟、独身宿舎 7棟他（付表-4参照）
主な機械類： トラクター 4台 小型トラック 1台 耕耘機 1台他（付表-4参照）

なお、デルマスール計画では本農学校内に試験圃場を設置する計画であり、既に財団側（FROSEP）の内諾は取付け済みであるほか、農牧省教育局ではヨーグルト工場の設置も計画している。

2) ピラール大学農学部

昨年、ピラール市に文部省の支援を得て、私立の総合大学（Univercidad de Pilar）が新設された。

現在は教育学部、コンピュータ学部、経済学部、農学部の 4学部で学生総数は 200人であるが、将来的には更に学部を増加する予定といわれている。

そのうち、農学部は 4年制で、現時点では学生数はわずか 25人であり、しかも、実習圃場も農業機械・実験器具も所持しておらず一般教養の段階である。

2. 4. 4 紡績工場（Manufactura de Pilar）

ピラールといえば織物を想起させられるほど、パラグアイにおけるこの紡績工場の存在は有名で、国内総生産量の実に 40%はこの工場で生産されるといわれている。

Ñeembucú 県内における綿花生産量の 90%以上、計画地域においてはその全量がこの紡績工場に集荷されている。その概要は次のとおりである。

事業内容： 繊維工業に加え、近年、牧畜にも手を広げ、現在、20,000haの土地に 10,000頭の Angus、Brame 種等の改良牛を飼養している。

また、工場の燃料用に植林事業にも着手し、現在、1,400haのユーカリ植

林地を有する。

繊維工場：

敷地面積； 160,000m² 建物面積；80,000m²

従業員数； 1,100人（綿の出荷時期には1,300人）

作業時間； 24時間 毎月2回の日曜日のみ休業

製品； 糸及び織物

原料処理能力； 処理能力12,000tonであるが50%は域内で調達し、その他はイタプ及びミシオネスの両県から高い運賃を支払って購入している（Encarnacion～Pilarの運賃35Gs/Kg）

織物年間製品製造量； 15,000m=5,250ton

今年度買付価格； 680～740Gs/Kg

製品の輸出； 約50%はアルゼンティン、北米、ヨーロッパに輸出
輸出製品は主として織物

国内シェア；全パの40%は当工場生産（因に、パ国には大規模な工場が5社、小規模工場約70社が存在する）

パ国の輸入割合；消費量の30%しか生産されておらず70%が輸入

副産物； 綿実油 700,000ℓ (500,000Kg) … 綿実原料 5,000ton/4か月
綿実粕 2,000ton 綿実の45%
綿実カラ 1,500ton 綿実の30%
木灰（燃料灰）70ton
石けん 少量

援助業務（Prestación）；7人の外勤連絡員を擁し、生産者に対し毎年70,000US\$を拠出して医療、厚生等、各種援助業務を行っている

3. 農業現況

3.1 農業人工及び農用地

1992年に実施した人口及び住宅センサスによると計画地域内6郡の全人口は16,525人であり、ニエンブク県における総人口の24%が地域内に居住している。

一方、1991年度実施した農業センサスの統計によると地域内農家の総人口は12,011人と発表されているので、その差、約4,500人（27%）は農家以外の人数ということになるが、現地調査で見た限りでは80%以上は農業者とその家族という感覚であった。

地域内の人口密度は6.4人/km²と極め低い表-2-3で示した北部や中部のそれと

比較すると相対的に高い地域である。

しかし、計画地域は近年、人口密度が低くなってきており、10年前と比較すると全体の1割も人口が減少している。

計画地域の住民の内、75.6%は農村に、残りの24.4%は地域内の小さな町に居住しているが、農業者の年齢構成ではセンセスと統計によると、15歳～64歳才までの就業可能人口は全体の56.8%である。

なお、計画地域の面積、農用地、人口等は表-2-8、9のとおりである。

表-2-8 計画地域の面積と人口

地域(郡)名	面積 (Km ²)	人		口(人)	
		① 1982年	② 1992年	① - ②	増加率(%)
Desmochado	969	2,356	1,817	-539	-22.88
Gral. Dias	291	4,063	3,502	-561	-13.81
Humaita	398	2,705	2,886	181	6.69
Iala Umbú	575	3,918	3,228	-690	-17.61
Mayor Martinez	181	3,654	3,512	-142	-3.89
Paso de Patria	303	1,678	1,580	-98	-5.84
計画地域 計	2,444	18,374	16,525	-1,849	-10.06
ピラール市街地	430	18,348	22,131	3,783	20.62
Ñeembucú 県	12,147	70,338	69,884	-454	-0.65

出典: CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA 1992

表-2-9 農用地と農業人口

場 所	農用地 面積(ha)	農家戸数 (戸)	農家人口 '91 (人)
計画地域	128,261	2,955	12,011
ピラール市街地	28,684	695	3,198
Ñeembucú 県	739,796	8,716	37,479

出典: CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

3. 2 土地の所有形態と所有面積

表-2-10 経営形態別農場数及び割合

	農家 戸数 ^{*1}		地権所有 ^{*3}		借地		小作		占拠		その他		合計	
	戸	数	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
計画地域計	2,955	1,624	47	301	9	388	11	967	28	172	5	3,452	100	
Neembucú県	8,716	4,338	45	804	8	514	5	3,402	36	483	5	9,541	100	

注 *1 土地非所有者を含む経営体数

*2 1農家は複数の農場を有するケースがあるので、*1と*2とは一致しない

*3 仮地権所有者を含む

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 2, 3)

上表の所有形態をみると地域内農家総戸数約3千戸の内、地権を所有する農家戸数は5割弱であり、その他は借地、小作もしくは無断占拠と農地の所有形態に歪みがみられるのも特徴的である。

また、土地の所有形態いかにかわらず農家が保持している農用地の面積は、表-2-11に示すように20ha以下の農家が全体の7割弱を占める典型的な小農地帯である。

表-2-11 土地所有面積区分

	土地なし	5 ha以下	5~10	10~20	20~100	100~500	500~以上	合計
計画地域計	128	791	535	564	753	156	28	2,955
%	4.3	26.8	18.1	19.1	25.5	5.3	0.9	100

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

3. 3 土地利用状況

計画地域における農用地の総面積は約 128,000ha であるが、自然草地在 61% を占め、短期作物圃場が 7.8%、牧草地 1.0%、家庭用の果樹園が 0.3% と、農耕地面積は総面積の 1 割にも満たず、いかにこの地域の農地開発が遅れているかを物語っている。

表-2-12 土地利用状況

単位：ha

	短期作物	牧草地	永年作物	休耕地	自然草地	森林	その他	合計
面積 (ha)	10,060	1,264	355	3,706	78,590	11,610	22,676	128,261
割合 (%)	7.8	1.0	0.3	2.9	61.3	9.1	17.7	100.0

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

3. 4 主要農産物

集農産物は表-2-13 のとおりであるが、このうち換金作物は綿作であり、他の作物については換金、自給の仕向け割合に個人差があるものの、自給用の食料もしくは飼料仕向けが多い。

このほかに馬鈴薯、カボチャ、スイカ、サツマイモ等も、それぞれ若干量、自給用に作付けしている。

換金作物の綿をこの地域では 78% の農家が作付けしているが、収穫時期には多くの労働力を必要とするところから 1 戸当たりの作付面積は平均 2.4ha と少ない。

表-2-13 畑作物の生産状況

作物名	生産戸数 戸	生産戸数 割合 %	生産面積 ha	1 戸当たり 生産面積 ha	生産量 ton
綿	2,308	78.1	5,615	2.4	6,068
トウモロコシ	2,323	78.6	2,688	1.2	2,470
マンジョカ	1,497	50.7	518	0.3	-
ササゲ	1,244	42.1	744	0.6	585
サトウキビ	220	7.4	221	0.4	2,320
落花生	538	6.2	182	0.3	182

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

この地域の農業経営で特筆すべき点は、地域農家の 90% 近くがセブ系の雑種牛を飼養していることである。

しかし、飼養頭数の内訳をみると、50 頭以下の農家が全体の 86%、20 頭以下が 64% で

あることから、大半が自給規模の範囲を出ていないことがわかる。

表-2-14 ニェンブク県における牛の飼養規模別農家戸数

牛の飼育頭数		飼養農家戸数	%
1 ~	2	730	9.50
3 ~	4	789	10.26
5 ~	9	1,498	19.49
10 ~	19	1,883	24.50
20 ~	49	1,730	22.51
50 ~	99	590	7.68
100 ~	199	246	3.20
200 ~	499	132	1.72
500 ~	999	48	0.62
1000 ~	4999	34	0.44
5000 ~	9999	5	0.07
10000 ~		2	0.03
合計飼養頭数		7,687	100.00

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

ほとんどの農家は出産牛から搾乳しているが、乳牛ではなく肉牛系の雑種であること、自然草地での放飼であり濃厚飼料を満身に給餌しないので、仔牛に授乳したあとの搾乳量は1頭当たり、冬場で平均1ℓ、夏場で2ℓ程度である。

従って、牛乳は主として家族の栄養源となるが、余剰が出れば生乳もしくは、これをチーズに加工して現金収入を得ている。

表-2-14 計画地域における農家の牛乳生産状況

	飼育農家 戸数	搾乳農家 戸数	搾乳戸数 割合	搾乳牛 頭数	1日当 搾乳量	1頭当 搾乳量
計画地域計	2,585	1,755	67.9	6,438	11,334	1.8
NEEMBUCU県	7,687	5,217	67.9	19,752	33,175	1.7

注*： センサスの前日におけるデータ

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

また、牛の飼養は乳や肉の利用だけがその目的ではなく、牡は去勢して農耕用に使い、糞は集めて土壌改良に利用している。

また、地域内では馬が重要な交通手段であることから、その飼養割合も牛に次ぎ高く、半数以上の農家が完全に自給蛋白源として豚を飼養している。

表-2-15 計画地域における主要家畜の飼養状況

項 目		牛	馬	豚
計 画 地 域 計	飼育戸数(戸)	2,585	2,252	1,663
	飼育戸数割合(%)	87.5	76.2	56.3
	飼育頭数(頭)	83,571	10,496	4,018
ニエンブク県	飼育戸数(戸)	7,687	6,288	4,131
	飼育戸数割合(%)	88.2	72.1	47.4
	飼育頭数(頭)	374,345	32,572	14,043

出典: CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

3. 5 営農の特徴と農家経済

地域一般の営農については、これまでに引用してきた農業センサス(1991年度)の統計数字が、ほぼその概況を説明している。

今回の現地調査では、個々の農家における経営の実態を把握する目的で土地所有面積5ha~20haの小農に焦点をあて、家庭訪問による聴き取り調査を行った。

本調査により把握したこの地域の経営の特徴と農家経済は、およそ、次のとおりである。

3. 5. 1 経営の特徴

1) 耕作面積と栽培作物

耕作面積は平均5ha程度で換金作物はほぼ綿作(1~3ha)に限定されており、その他の作物としては、トウモロコシ、ササゲ、落花生、マンジョカ、サツマイモ、砂糖黍、カボチャ等多様化しているが、これらは主として自給用であり販売している事例は少なかった。

調査時点の冬季8月は、ピラール近郊で、わずかに人参、グリーンピース、レタス等の野菜を販売用として作付けしていたが、地方では自給用の野菜以外に冬季の換金作物はほとんど見られなかった。

2) 綿の栽培法

この地域では、降雨があると一部の高地を除き全般的に排水が悪く、地下水が上昇して綿の生育が極端に不良となる。

そこで、この地域の農家は、“Cultivo en camellones”と称する高畦栽培を慣行化して、高地下水位の弊害を最小限に食い止めている。従って、整地時期にはこの畦立て作業に他の地区より多くの労働力を必要としている。

綿作には害虫防除のため1~3回の殺虫剤散布が不可欠となっている。

普通の殺虫剤では散布時における水の量は、一般に高圧の動力噴霧器で200ℓ、低圧の手動式噴霧器で300~400ℓは最低必要である。

もちろん、計画地域では車両やトラクターを所有する農家はほとんどないに等しいので、水の運搬手段は人力によらざるをえない。

そこで、この地域では希釈液不要の電池式超微粒子散布器を用い農薬の原液(1ℓ/ha)散布を行っている(パ国における小農地帯では本散布器の使用が一般的であり、特製の薬剤を使用する)。

綿作は除草のほかに収穫期に多くの労働力を要することから、自家労働だけで栽培できる面積は家族労働力の少ない農家では1ha、多い農家でも2haが限度である。

そこで、この地域では表-2-16のとおり、4分の1の農家が多かれ少なかれ雇用労働力に依存して綿作栽培を行っている。

表-2-16 労働力雇用農家数及びその割合

農家戸数	常用	臨時	計	%
2,955	160	599	759	25.7

出典: CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 3)

3) 経営形態

今回、訪問した農家のほとんどが役牛を飼養しており、耕作はもっぱら牛耕であった。

役牛を持たない農家も、親族もしくは仲間より借りて耕作するのが通例のようである。この役牛のほかに、少なくとも1戸当たり2~3頭(平均7~9頭)の雑牛を飼養し、わずかの量であるが搾乳している。

搾乳量は雑牛であること、濃厚飼料を給飼していないことから、1日1頭当たり1~3ℓと問題にならない量であるが、彼らにとっては家族の重要な栄養源になっている。

量がまとまればこれをチーズに加工して保存し、週に1回もしくは10日に1回の割合でピラール市に販売しており、極めて原始的製造法のチーズではあるが、現時点では比較的、市場性のある加工食品となっている。

年度によって綿作を休むか、搾乳した牛乳を換金しているか否かの相違はあるものの、以上のような有畜農業がほとんどで、野菜を専業としている農家のような類型はピラール近郊に一部見られたものの、この地域に一般的な営農類型ではない。

4) 土壌改良

土壌改良にはいずれの農家も強い願望を持っているが、経費がないがために、有機質肥料も化学肥料も投入できないというのが現状で綿作は無肥料である。

ただし、野菜については栽培しようとする面積を柵で囲い、この中に牛を一定期間、夜だけ閉じ込めて自然集糞し改良している。

牛の所有数が少ない場合は、親戚もしくは仲間の牛を、お互いに夜だけ借り集める方法をとっており、いかに貧しくとも牛の飼養は家族の栄養源や農耕用のみならず、地域における生活共同体の一員として欠くことのできない必須財産なのである。

この方法で綿作圃場も改良したいという願望はもっているが、現時点ではお互いの所有頭数があまりにも少ないこと、牧柵に経費がかかることから ha 単位の圃場改良を広く推し進めるには無理があるようである。

なお、緑肥による土壌改良は見られなかった。

3. 5. 2 農家経済

耕地面積が少なく、作物の収益性が低いこと、しかも冬季には休閑地としているので、農業粗収入（必然的に農業所得も）が極めて低い。

従って、全額を生活費に充当したとしても貧困生活からの脱却すら容易ではない状況にあるので、次年度の経営資金は全くの皆無、たとえ、わずかな種子代金すらも、借入に依存しなければならない現状である。

それでも、自己の土地を所有する農家は売上金の全額が粗収入となるが、当地で Medinero と称される小作農の小作料はその生産額の 30~50%といわれているので、想像を絶する苛酷な経済状況である。

以上、調査結果に基づく本地域の平均的農家像（家族 5~6 人）を総合すると、概ね、次のように示される。

土地利用状況

土地所有面積： 8~12ha
換金作物： 綿 2.0ha
自給用食用作物： マンジョカ 1/4 ha トウモロコシ 1/4 ha
落花生 1/5 ha ササゲ 1/5 ha 野菜 1/10ha
飼料作物： 砂糖黍 1.0ha
建物敷地： 2/3 ha（柑橘類、マンゴ、バナナ等家庭果樹園を含む）
放牧地（自然草地）： 2~4 ha
未利用地： 2~4 ha
家畜所有頭数 牛： 7~9 頭（含む役牛 2 頭）馬： 2~4 頭 豚： 2~5 頭

鶏： 10数羽（放飼）

経営収支（年間）

粗収入	1,456,000Gs（≒836US\$）
綿*1： 2.0ha×850Kg×680Gs	1,156,000Gs
チーズ： 50Kg×4,000Gs	200,000Gs
その他：	100,000Gs
直接経費	542,000Gs（≒311US\$）
生産資材 種子（綿、自給作物）薬剤	260,000Gs
雇用労賃*2綿1.0ha分の人力除草と収穫賃	225,000Gs
借入利息*3	30,000Gs
運賃	27,000Gs
農業所得	914,000Gs（≒525US\$）*4

注：*1 綿の収量は'92/'93年度の平均収量（SEAGピラール事務所）。

*2 経営費の内、労賃については、天候にも、家族の労働力換算人数にも大きく左右されるが、一般的には、家族労力だけで栽培できる面積は1haといわれ、それ以上になると、除草と収穫には雇用労働力が必要（従って2.0haの内1.0ha分だけの労賃を計上）。

除草は主として、畜力利用であるが、株元の雑草が残るので人力除草も併用している。

*3 借入利息はBNFの年利15%、必要金額の70貸付、1. 整地時期 2. 除草・管理時期 3. 収穫時期の3段階貸付方式に従い、借入元本380,000Gsとし算出。

*4 交換レート 1US\$=1,740Gs

Ⅲ. 計画地域における農業発展上の諸問題

1. 耕地の冠水と地下水の上昇

もともと、この地帯がパラグアイ河とパラナ河に挟まれた標高 50~70m の平坦な低地であって、両河川からの越流氾濫常襲地域であるが、1982 年までは、氾濫しても、やがては元に復していた。

それが、1983 年の大洪水以降は復元しないどころか、ますます、冠水耕地が増え、あるいは耕地の地下水位が上昇して、作物栽培が困難もしくは不可能になってきている。

その原因は、

- ① 1983 年の大洪水時にフローラ沼から流れ出していた水路が堆積土砂で埋まり流出が滞った結果、沼の水位が上昇した。
- ② 上流側の水路も、それにつれて水位が上昇し、流速が遅くなり土砂が堆積し始めた。
- ③ 流速が遅くなったため水生植物が繁殖し、ますます速が落ち通水断面が狭くなった。
- ④ ②、③ を繰り返す度に水路内の水の流れは停滞し水位の上昇が続く結果となっている。
- ⑤ 別の大きな要因は道路にある。造成している道路の暗渠が完全でないので、その道路が堤防の役割を果たし、一層水はけを悪くしている。

かくして耕作可能面積が現時点で 50% も減少している。

ピラルルの紡績工場がニエンブク県内から集荷した原料綿は下表のとおりで、この 3 年間でみても綿の面積と集荷量は年々激減している。

因に、ピラルルの紡績工場におけるニエンブク県内の集荷シェアは 90% 以上であり、輸送コストの関係で他に流れる割合は隣接県にあるごく一部に限られるといわれる。

表-3-1 ピラルル紡績工場の原綿集荷量

年 度	集荷原綿量	対象面積	kg/ha
'90/'91	6,822 ton	9,000 ha	758 kg
'91/'92	4,159 ton	8,500 ha	489 kg
'92/'93	3,552 ton	5,000 ha	710 kg

出典： SEAGピラルル事務所

2. 土地所有面積が狭小

対象地域内の農家で土地なし農民を含め所有地 5 ha 以下の農家は 30% 以上も占め、それ以上所有する農家で耕作可能面積は 5 ha 以下というケースをも含めると、ほぼ 50% を占め

ている。

従って、これら小・中農家の農業収入はほとんどが生活費に消え、次年度における再生産資金に充当する余裕がなく慢性的貧困の状態にある。

3. 土地の低生産性

1) 耕地の地力が乏しい

本地域内の土壌は pH4.4~6.8 (平均 5.5) の酸性土壌で、表土は深さ 50~80cm に達する有機質含有量の乏しい砂土 (細砂 88%~94%) である。

この土壌で農家は一般に無肥料で作物を生産しており、いずれの作物も表-3-3 のとおり、全国の平均値と比較して、その生産性が極めて低い。

1991 年度の農業センサスに化学肥料の使用量に関する調査統計があった。

これによると、計画地域内で 1 年間に使用した農家戸数と使用量は表-3-2 のとおりであり、これを 1 戸あたりに換算すると 10Kg にも満たず、箱庭規模の施用量であることがわかる。

表-3-2 化学肥料の施肥戸数と使用量

農家戸数 戸	施肥戸数 戸	戸数割合 %	使用量 kg	kg/戸
2,955	127	4.30	1,198	9.4

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 2)

表-3-3 ニエンプク県の主要生産物とその単位面積当たりの収量 ('90/'91)

作物名	面積 ha	生産量 ton	平均収量比較		①/② ×100
			ニエンプク県 ①	全パラグアイ ② (kg/ha)	
綿	10,374	11,545	1,113	1,534	72.6
トウモロコシ	5,470	4,924	900	1,651	54.5
ササゲ	1,666	1,278	767	861	89.1
落花生	313	261	834	968	86.2
砂糖黍	221	6,444	29,158	50,720	57.5
タバコ	32	46	1,438	1,883	76.4
マンジョカ	1,802	-	-	-	-
スイカ	147	-	-	-	-

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 1)

上表センサス結果における綿作の平均収量もかなり低い数字であるが、SEAGピラール地方事務所普及員らは、このセンサスの数字を全く信用していない。

この地域における実際の綿花平均収量はピラール紡績工場の集荷量とその対象面積（表-3-1）からも明らかのように、1ha当たり収量はその半量、多く見積もっても850Kg/haであり、1,000Kg/haが目標平均収量とのことであった。

センサスの数字とピラール紡績工場の数字（特に生産量）との間には大きな相違があるが、農家を訪問し聴き取り調査をした範囲では、700Kg~1,500Kgという答えが帰ってきており、平均するとセンサスの数字に近い印象を受けた。

しかし、紡績工場では県内に7人の外勤担当者を配して、全生産者の生産状況を逐一チェックしているので、まず数字の信憑性は高いと判断させること、当該紡績工場の処理能力は年間12,000tonであるので、センサスどおりの生産量があれば、コスト高となる他県からの集荷はほとんどないということになる（実際には50%導入）。

2) 土地の有効活用率が低い

現時点では冬季に適当な作物がないので、経営作物は1年を通してほとんど夏作に限定され、冬季は休閑地としているため土地の有効活用率の点からも土地生産性を低くしている。ピラール近郊の農業者でニンニクやグリーンピースを小面積経済栽培している事例を見かけたが、ごく一部であり、他の地域ではほとんどが自給用の栽培であった。

3) 綿作一本のモノカルチャー農業である

既述のとおり域内には年間の原料処理能力12,000tonの紡績工場があり、綿作については、その販路には全く問題がない（現状は原料不足が問題）。

しかし、パ国全体に共通した問題ともいえるが、その他に何ら農産加工施設はなく、経営作物については、その種類の限定を余儀なくされている。

綿以外にも、トウモロコシ、ササゲ、落花生、サツマイモ、馬鈴薯、人参等の作物が栽培されているが、下記の理由から一般的には経済作物となっていない。

- A. 域内の市場が狭く（ピラール市の人口19,000人）販売が困難、
- B. 域内の道路は国道に至るまで未舗装であるので、雨季（夏季）においては、しばしば道路が閉鎖もしくは寸断され、これら農産物の域内外搬出に安定性を欠いている、
- C. 地域の集荷・流通システムが未整備で生産物の販売・輸送手段がない。また、地域内農家自身が所有する車両・機械類にしても、その所有割合はセンサスによると表-3-4のとおり車両は大型、小型合わせて、わずか3%である。従って、農家としては販売に全く問題のない綿以外は大量に栽培できないし、これを支援する金融機関も現時点では畜産以外には綿だけを融資対象作物としている、
- D. 一方、綿作は収穫期間が長く、収穫作業に多くの労働力を要するので他の作物を作る

労力的・資金的余裕がない、等の理由で、地域農業の大勢を綿作一本の典型的なモノカルチャーとなっており、現時点では経営的にも栽培学的にも極めて好ましくない状況下にある。

この限定された栽培作物が土地の生産性を低下させている一因ともなっている。以上のいくつかの諸問題に起因し、計画地域の農民は経済的に極度に貧困な状況にあり、自力による経営改善と向上が非常に困難な状況下にある。

表-3-4 車両・機械装備状況

項目	農家戸数	トラック所有		小型トラック所有		トラクター所有	
		戸数	台数	戸数	台数	戸数	台数
地域合計	2,955	20	22	68	71	17	17
所有戸数割合	100 %	0.68		2.30		0.58	

出典： CENSO AGROPECUARIO NACIONAL 1991 (Vol 2)

IV. 計画地域における営農の改善点と目標農業経営

1. 営農改善の基本的考え方

計画地域の現状をこのほど調査・分析した結果、既述のとおり、この地域は土壌の肥沃度、土地所有面積、道路事情、市場性、流通システム、それに起因する農家の経済現況等はいずれも最悪であり、自力による貧困からの脱出は非常に困難であるという感触であった。

また、それを支援するバ国政府のこの地域に対する農業関連施策も、その努力は認めるも、一つには財政の乏しさから、彼らを早急に救える有効な手段が期待できる現状ではない。

このように、農業環境条件は農家にとって、いずれも最悪の条件下にあるこの地域の営農改善は、たとえば排水後においてさえも困難との印象を深くした。

その中でも、地域の農家と普及員、それに現地金融機関が一体となって、少しでも経営を改善しようと推し進めている、ささやかな努力（酪農と養蜂の導入もしくは振興）が、実はこの地域では現時点で最も適している形態と判断された。

彼ら自身が志向し、この地域における生活の知恵ともいえるべき経営形態を側面的に支援する内容であれば協力効果はかなり期待でき、しかも広範囲に及ぶものと判断される。

これによって改善され、到達が期待できる経営モデルを想定すると、以下のようになる。

2. 営農の改善点と目標農業経営

本プロジェクトにおける営農改善点は、下記に示すように、① 土壌改良による綿の生産量増加、② 雑牛の品種改良による酪農の振興、③ 養蜂の振興（もしくは新規導入）の3点である。この中で、綿の生産量を増加させる手段は土壌改良であるが、土壌改良のための自給材料を得る目的も兼ね、現在、彼らが小規模ながら営んでいる牧畜の中で、その飼養する肉牛を乳牛に改良して経営の強化を図ることとした。

なお、耕地面積に限度があり経営拡大が困難もしくは不可能であることから、最低限のペースで可能な養蜂の導入をも計画した。

また、貧農が対象であるので食糧自給の体制確立が必須であるが、牛乳も蜂蜜も家族の貴重な栄養源となろう。

2. 1 目標営農類型

1) 綿 作（生産強化）

紡績工場があり、生産物の流通面では問題がないこと、紡績工場の存在そのものが、地域社会の発展に大きく寄与し、地域の住民と紡績工場は、いわゆる、持ちつ持たれつの深い共存関係にある現状から、綿作は地域の基幹作物とすることには変わりがない。

ただし、綿作については、1戸当たりの綿作面積は増加させず、収量を現在の平均850Kg/haから、1,200Kg/haへと約4割の増収を目標にして、単収の面から工場に必要な原料の確保を図る。

なお、その他の作目については本プロジェクト期間中に栽培及び市場の両面で調査・検討し、有望との見込みがあれば、綿作に加えて、または輪作の結合作物として逐次導入を図る。

特に土地有効利用の点からグリンピース等、冬季栽培作物の導入が望ましいが、現時点では市場性と採算性が不透明であるので計画作物とはしない。

2) 酪 農（振興）

A) 飼養牛の品種改良；

現在の飼養牛は、土地面積の関係で頭数の増加が困難であること、搾乳量が少なく、自給用にも満たないケースが多いことから、現在、飼育中の雑牛を乳牛（血液 1/2 程度）に改良し1頭当たり搾乳量を現在の1～2ℓから4～6ℓに増加させる。

改良後は自給用だけでなく、かなりの量が販売仕向けに期待できるので、これを牛乳のまま、もしくはチーズに加工して販売する。

ただし、改良が進み過ぎると彼らの施設と飼養及び搾乳技術では、牛の健康を害し、かえってマイナスになることは明白であるので、当面、血液 1/2 程度とし、2/3 以上の改良は行わせない。

B) 冬季飼料の確保

酪農での問題点は冬場の飼料である。

冬季には、牧草のカメルーン、エンバク、サトウキビ、イタリアン等を作付け・給飼するとともに、飼料用のスイートルーピン等を栽培して、冬場の蛋白源とする。

3) 養蜂（振興もしくは新規導入）

下記の理由から、養蜂が最もこの土地に適した作目と思料される。

- ① 計画地域の農家は一般に土地所有面積が狭小で、耕地面積の拡大には、おのずから限度があるが小面積のスペースで可能。
- ② 小資本で導入が可能。
- ③ 生産物の市場が安定し単価が高いため運賃が割安となる。
- ④ 生産物は長期保存可能。
- ⑤ 着手後短期間で生産を上げ得る。
- ⑥ 家族労働が有効に利用できる。
- ⑦ 巣箱の設置場所さえあれば、周囲は冠水状態の耕地、沼地、湿地であっても蜜蜂は活動可能である。
- ⑧ 計画地域にはユーカリの植林地や自然草地等、蜜源植物がかなり豊富にある。

この養蜂については、既にスイスの産業開発協力協会（HELVETAS）の支援で生産者グループ（Comité）も結成され、技術研修も受けて試験飼育を開始している。

飼育量の増大に伴い、自然の蜜源が不足する可能性もあるので、それぞれ耕地内に蜜の豊富なユーカリ、柑橘類、ないしは木イチゴ（Franbuesa）等を栽植するほか、冬季の緑肥作物にもルーピン、菜種、クローバー、レンゲ等を栽培し蜜源の安定確保に努める。

注：酪農と養蜂については、第8章にパ国もしくは地域での現状を参考までに別記した。

4) 自給体制の確立

地域農家にとって換金作目と同程度に重要なのは食糧自給体制の確立である。自給用作目としてはマンジョカ、トウモロコシ、落花生、サツマイモのほか、各種野菜類の作付けと豚や鶏等小家畜の飼養であるが、既述のとおり牛乳と蜂蜜も重要な自給栄養源である。

5) 土壌改良方法

土壌改良用資材としては緑肥作物、牛糞、綿実粕、木灰、石灰、化学肥料（主としてリン酸）等であるが、貧農が資金を投入しないで土壌改良を行うには、緑肥作物（特に休閑期の冬季作物）と共に家畜糞尿の利用が最も効果的、経済的であり、自給資材としては当面これ以外に考えられない。

営農の類型を有畜農業とした理由の一つも、ここにある。

とはいえ、乳牛に改良しても飼養頭数の増加は期待できず、糞尿量も少ないこと、緑肥

だけでは土壌改良が困難こと、などを考慮して、ある程度、化学肥料の施用の必要も生じよう。

2. 3 現在の経営と目標経営との対比

現行の計画地域における標準経営形態と上記の目標が達成された場合における経営形態とを比較すると、およそ次のように示される。

	現在の標準経営	5年後の目標経営	
土地所有面積	10 ha	10 ha	
耕地面積	7.0ha	9.0ha	
短期換金作物面積	2.0ha	2.0ha	
放牧地	3.0ha	4.0ha	
刈取り牧草地	1.0ha	1.5ha	
自給作物(含む飼料作物)	1.0ha	1.5ha	
主要家畜飼養頭数	牛 5～6 (雑牛)	乳牛 5～6 (1/2 改良血液)	
	役牛 2	役牛 2～3	
	蜜蜂 0	蜜蜂 10群	
主要換金作物	綿、チーズ	綿、チーズ(または牛乳)、蜂蜜	
経営収支			
粗収入	1,456,000Gs	4,132,000Gs	
綿	1,156,000Gs	1,632,000Gs	
チーズ(または牛乳)	200,000Gs	1,500,000Gs	
蜂蜜	.....	900,000Gs	
その他	100,000	100,000Gs	
直接経営費	542,000Gs	1,162,200Gs	
農業所得	914,000Gs	2,969,800Gs	
必要投下資金		1,052,000Gs	
牧柵施設材料費	.....	200,000Gs	1 ha
採蜜室材料費	.....	150,000Gs	1 棟
養蜂器具一式	.....	702,000Gs	10 群

2. 4 目標への到達方法

上記の経営モデルは、自己資金があれば、また、資金の融資援助さえ行えば、1年以内に達成可能な低い目標値である。

しかし、自己資金がゼロで、食生活だけをなんとか維持しているこの地域の小農が、今後10数年の歳月をかけても、この目標に自力で到達することはほとんど不可能に近い。

また、資金の融資援助もそれが多額になれば、金利負担に耐えられず債務不履行もしくは経営の挫折に至ることは明白である。

従って、資金援助は個々の農家の経営状況をにらみつつ最小限の融資にとどめ、乳牛も蜜蜂も主として優良種の受託方式で徐々に改良し増殖をすすめる。

また、土壌改良用の緑肥作物や飼料作物は、その元になる種子を格安に分譲できる基盤を作りさえすれば、後は農家自身の畑で必要量増殖させることができるものと考えられる。

2. 5 営農改善のための支援方式

小農対策としては一般にモデル農村を設定して特定地域を重点的に援助し、その改善効果を周辺農家に見せて波及させる方式がしばしば採用される。

しかし、特定地域だけに資金を投じて創設したモデル農村では、たとえ、その農村の営農が飛躍的に改善されたとしても、周辺農家が、あるいは、政府機関が、それをモデルにして改善を進める可能性は、まず期待できない。

また、モデル農村の選定そのものが難しく、まかり間違えば地域社会において、これまでに培われてきた農民と農民との融和、あるいは農民と農牧省普及員との良好な信頼関係が損なわれる危険性さえある。

そこで、本計画においては、このモデル農村方式ではなく、効果は拡散し希釈されることは否めないが、DERMASUR地域全体を対象にし、そこに存在する不特定多数の小生産者組織（Comité）の中から何らかの形で優先順位を決め、徐々に育成する方式を採用することが得策と考えられる。

V. 営農改善計画に必要な支援対策

第4章の目標営農を達成するためには、農牧省側も企画している以下のような支援対策が必要と考えられる。

1. 試験圃場における試験・研究及び種苗・種子増殖支援

1. 1 効果的・経済的土壌改良技術の検討・評価

1) 地域の土壌改良に適する緑肥作物の選定

- ① 冬季及び夏季における各種緑肥作物を収集し、その生育調査を行って有望な緑肥作物を、まず栽培面から選定する。
- ② 上記①で選定した緑肥作物を用いて後作（主要作物）の生育状況と土壌分析結果から土壌改良効果を確認し、更に絞り込みを行う。

2) 総合的・実践的土壌改良技術の検討・評価

緑肥、綿実粕、草木灰、牛糞、堆肥等、現地で入手可能な有機質素材もしくは石灰、化学肥料等を用いた総合的な実践的土壌改良方法を検討・評価する。

1. 2 有望主要作物品種の選定と一般種苗・種子の増殖

1) 主要作物品種の選定

作物の種類（現在考えられる作物）

短期作物類： トウモロコシ、ゴマ、ササゲ、落花生、グリーンピース等

野菜類： ニンニク、イチゴ、人参等

果樹： マカダミアナット等

緑肥作物： 1-1) ①で選定した種類

飼料作物： スイートルーピン

（注：配布ルートが既に存在する綿や、容易に自家生産できるマンジョカ等は対象外とする）

試験内容 試作・展示を主眼とした現地実証試験

2) 主要作物品種の種苗・種子増殖・配布

1) で選定した作物品種の種苗・種子を増殖・配布する

増殖規模： SEAG事務所所在の6郡（Distritos）にそれぞれ1～2ha程度、配布できる量

品質の程度： 保証種子程度の品質

2. 農業普及組織（SEAG）の活動強化支援

2. 1 農民組織の結成支援と活動強化

SEAGの予算、陣容、機動力、立地条件等を十分に考慮して効果的な普及活動計画と活動方法の立案を支援する。

特に、この地域では普及上、その存在が不可欠な小生産組合（Comité）の結成とその活動強化支援を行う。

2. 2 農家の土壌改良対策

農家、Comité、普及員、試験圃場担当者がお互いに協力し合い、地域内の6郡にそれぞれ各2～3か所の土壌改良展示圃場を設け、農家に土壌改良効果をアピールして、その意欲を高揚させる。

2. 3 普及員の技術研鑽と普及技術の向上

域内担当普及員が農家に対して主要作目の適正な栽培（飼養）技術が指導できるよう技術研鑽の機会を与え、普及員の質的向上を図るとともに、農家に対する作目別指導要領の作成を支援する。

2. 4 酪農振興

1) 地域に適応した乳牛の品種選定と飼育技術の普及

牧草の改良、濃厚飼料の給餌、衛生管理、繁殖技術等、対象地域に適応した乳牛飼養技術一般を農家と共に研究し、普及員を養成する。

2) 乳牛普及のための適品種増殖

① 農牧省普及局が現在実施している種牡牛の授託改良制度の強化を図り、増殖を支援する。

② 農家子弟を対象に人工授精技術の研修会を開催して地域内のヘルパー育成、人工授精による品種改良を促進する。

3) 乳製品の生産と加工技術の向上

① 乳製品加工モデルプラントの強化を行い、地域における酪農の振興を支援する。

（農牧省教育局がピラールの農学校で設置を計画している乳製品加工場の強化）

② 僻地農家自家生産もしくは小規模共同生産レベルにおける乳製品の加工技術の向上を支援する。

2. 5 養蜂の振興

野生蜂の捕獲技術、飼養技術、品種改良技術並びに養蜂作物の作付けを奨励して養蜂の振興を支援する。

2. 6 経営作目の多角化推進対策支援

1) 新規作目の導入開発調査

現時点では綿作のほかに地域の小・中農向けに適当な作目がないところから、地域の農業立地条件と比較的安定した市場性という点を考慮して、綿作に加え、酪農と養蜂を

当面の目標経営形態とした。

しかし、この経営形態の中にも次に記す隘路と問題点が予想される。

- A. 畑作に関しては、牧場との輪作形態をとるとしても、依然として綿作が主流のモノルカチャーは解消できないし、綿作そのものの収益性は決して高くない。
- B. 土地が5 ha以下の農家では酪農の経営そのものが困難である。
- C. 養蜂については、蜜源の関係から蜂群の規模拡大には、おのずから限度がある。
- D. 他の作目と比較し、現時点では乳製品と養蜂生産物の需要が比較的多く、流通ルートも確立されているとはいえ、国内外の詳細な市場調査を行ったわけではないので多分に不透明な部分が多い。

未舗装の国道が生産物の円滑な流通を阻害しているこの地域では、綿の紡績工場のように生産と加工がパッケージにならない限り、地域の安定的発展は困難である。

従って、乳製品、サトウキビ、マンジョカ澱粉、ステビア抽出、養蚕と乾繭、ジュース等、諸加工工場等の農業関連産業の開発が強く望まれるところである。

そこで、更に詳細な市場調査と分析を行い、これらを個人もしくは企業（含む組合）ベースにより地域内で振興できないかどうか、その可能性調査と導入対策をデルマスール委員会で検討させるべく、これを支援する。

2) 域内市場調査と作目の生産調整

作物の生産調整は下記理由から重要である。

ピラルクの市場には地域内でも生産できる種々の食用作物もしくは鶏卵等、畜産物がアスンシオン、もしくはブラジル、アルゼンティンからも入荷している。

これらの作物については若干の市場調査と生産コントロールを行うことにより、域内自給が可能となる。

特に稲作、養豚、養鶏等は有力な作目であり、中農以上を対象に導入の可能性が高いと思料されるが、現時点では市場性が判然とせず、計画の中に取り入れるには無理がある。

従って、需要をにらみながら一部の農家が生産を徐々に拡大していく作目と考えられる。

そこで、域内自給体制確立のために地域内の市場をチェックし、地域別、時期別、生産量別生産調整を本計画で実施する。

VI. プロジェクト資金計画

1. パ国側資金計画案

デルマスール計画を遂行するのに必要な所要資金については、農牧省企画総庁がまとめた「デルマスール計画—予備報告書 1993.8」に発表され、これを我々は調査終了時点に手渡された。

これによるとデルマスール計画の資金計画は5か年間で総額19,882,466ドルに上り、このうち農牧関係直接投下資金計画のみを取り出してみても、パ国側負担額と、外国に対する資金援助要請額は、それぞれ、5,904,529ドルと1,324,617ドルであり、総額7,229,145ドルに達するパ国としては歴大な計画である(表-6-1、付表-1)。

ところで、上記のパ国側負担額は、パ国農牧省の1992年度予算総額の約6,000,000ドル(10,290百万ガラニース)に相当し、仮に、上記の要請額どおりの資金が援助されたとしても、パ国自国負担額の10分の1も負担できる能力はないと判断せざるを得ない。

もし、10分の1の負担が実行された場合、現時点でもオペレーションコストに苦慮している他の農牧省関係機関へのしわ寄せの影響は重大となろう。

2. 資金援助計画案

一方、これとは無関係に、必要と思われる資金のおおよそを別途(付表-2)に試算してみた結果、個々の事業では、むしろパ国側試算額より多額となるケースが多かった。

特に試験圃場の新設については、パ国で常に有りがちな陣容と予算の不足によって試験圃場業務に重大な支障をきたすことを避ける意味で、効率的な試験区用コンバイン播種機の導入を計画したことにもよる(CRIAにおいて本機械の威力と性能は実証済み)。

資金協力では、パ国側が分担を計画している機械器具類のうち、事業遂行には必要不可欠と思われるものについては、一部、あえて負担替えをして供与機材の中に見積もったものもある。

何故なら、既述のとおりパ国側の財政事情、そして、これまでの事例からして、まず、その負担は不可能と断定せざるを得ず、プロジェクト発動に当たっては、最低限、ローカルコストの負担だけは完全に遂行させたいからである。

以上のような理由で、個々の事業計画の所要資金を合計すると、確かにパ国側が試算する資金計画の合計に近い数字となるので、事業別の活動内容に濃淡をつけ、更に絞り込んだのが表-6-1の資金協力量案である。

この中で乳製品(ヨーグルト)加工モデルプラントは、今回のパ国側デルマスール計画の

中には組み込まれていない。

このモデルプラントは、このデルマスール計画以前に、農牧省教育局がこの地域での酪農振興と農学校の経済的自立体制確立の目的で農学校内に設立を約束していたもので、既に完成もしくは、少なくとも着工していなければならないはずのものである。

なお、本工場建設企画に当たっては、農牧省教育局、畜産局、農学校が共同して乳製品の需要に関する詳細なアンケート調査を行っていることを付記する。

財政的事情で遂行が大幅に遅延しているものとみられるが、本営農改善計画にとっても、この施設の存在は重要である。

当初、本プロジェクトの柱を小規模な乳製品加工工場のモデルプラントとする構想であったが、調査の段階でバ国側の本計画に関する情報を聞き、本工場に原料を提供する生産者側の支援に重点を置く計画としたものである。

ただし、農牧省としては最低限の建物と機械だけを設置し、あとは、農学校とその経営主体たる FROSEP に運営させる計画のようであるが、現時点では、いずれも運営能力がなく、せっかく有意義な投資を行っても失敗する可能性が非常に高いと農学校の幹部自身が危惧している。

従って、これをデルマスール計画の中に取り込んだ上、モデルインフラとして建物、機械を供与し、農牧省側には人と運営資金につき責任をもって措置させ、本事業を成功させる計画案としたが、資金協力計画額があまりにも膨らんだため、この経費は（ ）書きとして本部に裁量を委ねることとした（なお、本件に対する農牧省側の説明があいまいであるので、本プロジェクトに取り込む場合には農牧省側との事前協議が必要）。

本件の資金援助については、日本側の予算的制約も考慮して、付表-2 に項目別優先順位を付した。

表-6-1 デルマスール計画所要資金計画表(5か年間)

項 目	総 経 費	パ 国 側 負	資 金 援 助
	US\$	担 額 US\$	要 請 額 US\$
1. 農牧水産関係			
① 試験圃場新設	1,192,388	856,056	336,332
② 普及事務所強化	703,546	546,366	157,180
③ 酪農振興 品種改良・増殖 (乳製品モデルプラント)	117,834	37,261	80,574
④ 養蜂振興	328,478	155,284	173,195
⑤ 市場・流通調査	262,405	195,260	67,145
⑥ 種子生産	95,533	49,753	45,780
⑦ 水産・漁業	253,919	85,554	168,365
⑧ 農牧金融強化	4,275,042	3,978,995	296,046
1. 小 計 小計(乳製品モデルプラントを含んだ場合)	7,229,145	5,904,529	1,324,617
2. その他			
① 企画・調整・評価	373,978	261,053	112,925
② 実行委員会運営	1,836,778	834,265	1,002,513
③ 地権調査	740,431	605,379	135,052
④ 関連県・市強化	144,055	0	144,055
⑤ 環境保護	2,445,229	2,180,954	264,275
⑥ 道路造成・維持	7,112,850	1,077,314	6,035,536
2. 小 計	12,653,321	4,958,965	7,694,356
合 計 (1+2)	19,882,466	10,863,494	9,018,973

注) 交換レート 1 US\$ = 1,730 Gs

VII. 提言及び留意事項

1. 専門家派遣案

派遣専門家は下記のとおり長期2名、短期3名（ただし、毎年1回）が望ましい。

長・短の別	職 種	員数	指 導 内 容
長期専門家	作物栽培	1名	食用作物 緑肥作物 土壌改良 種子生産
	農業普及	1名	普及技術 市場調査
短期専門家 (3か月)	畜 産	2名	1) 人工授精・乳牛飼育 2) 乳製品加工(チーズ、ヨーグルト)
	養 蜂	1名	養蜂一般

2. 留意事項

1) 本プロジェクトの営農支援計画について

本プロジェクトの支援計画内容は、排水後もしくは非冠水状態における圃場での営農計画であり、たとえ、水稻栽培でも排水可能であることが前提となる。

よって、乾地化前に水が引くまでの繋ぎの営農対策は、養蜂を除き当面考えられない。

2) 融資援助支援について

パ国側から、農牧金融強化の目的から330,000千Gs(約190,000US\$)の基金援助申請が出されている(付表-1-1)。

当然、プロ技協援助の範疇には入らない資金内容と思われるので除外した。

しかし、本営農改善計画では、少額ではあるが改善に必要な牧柵施設、養蜂器具一式等の融資援助対策が必要である。

本基金につき日本側で何らかの方策が取れないとすれば、農家に対する最低限の融資援助資金はパ国政府に準備させることが前提になるので、この点をR/D締結に際しては十分申し入れする必要がある。

3) 市場調査について

プロジェクトの重要支援対策の一つとして市場調査を包含させた。

この市場調査には、農牧省市場調査局、中央銀行、管轄県・市の協力が必要になる。

従って、本件についてもR/D締結に際しては、上記の組織をデルマスール計画メンバーの中に含ませ、定期的に会合を持たせるよう留意が必要である。

4) 5か年の年次計画について

調査期間の関係で省略し、5か年間におけるプロジェクトの骨子を記すにとどめた。

VIII. 参考資料—目標営農形態における酪農と養蜂の現状

1. 酪 農

1.1 牛乳及び乳製品の国内生産量

パ国内の牛乳生産量は1991年度の農業センサスによると、1日当たり1,164千ℓ（センサス前日の搾乳量）であり、搾乳している牛の頭数で割ると1頭当たり3.6ℓとなる。

一方、農牧省畜産局と牧畜基金が調査した結果によると、パ国内には現在、20数社の乳製品加工工場があり、1日の原料乳処理能力590千ℓに対して、1992年度の処理実績は処理能力の52%に相当する平均310千ℓであった。

これらの統計を総合すると、農家の生産する牛乳の約4分の1が工場に集荷されて何らかの加工処理が施されており、約4分の3が生乳として市販されるか自家消費されていることになる。

表-7-1 パ国の乳製品生産実績（1992年度 ℓ/日）

項 目	処理能力	処理実績	低 温 殺菌乳	長 期 保存乳	ヨーグルト	チ ーズ	練 乳	その他
量 ℓ/日	590,000	309,950	101,500	64,000	49,600	67,950	10,950	8,300
割合 %	—	100.00	32.75	20.65	16.00	21.92	3.53	2.68

出典：S.S.E.G-MAG-Div. Ind. lácteos

1.2 乳製品の輸入実績

一方、中央銀行の輸入統計によると、パ国は1992年度において4,286tonnの乳製品の輸入実績があるが、パ国には、アルゼンティン、ブラジルから、正規の輸入量の少なくとも5倍以上の乳製品が担ぎ屋と呼ばれる人々により輸入されているといわれているので、これ以上であることは間違いない。

もっとも、最近では為替レートの関係で、牛乳が多くアルゼンティンに流れるという現象も生じているが、いずれにしろ需要量は生産量以上であることは確かなようである。

表-7-2 パラグァイにおける乳製品の輸入量（1992）

製 品	輸 入 量 (ton)	輸 入 額 千 US\$	輸 入 先 国
粉 乳	3,887.4	7,099.8	ベルギー、アルゼンティン
コンデンス・ミルク	349.8	449.1	アルゼンティン、ブラジル
チ ー ズ	48.0	81.7	ベルギー、アルゼンティン、米国
そ の 他	0.8	1.4	
合 計	4,286.0	7,632.0	

出典：中央銀行輸入統計によるファイルより抜粋
(Dpto. de Estudio Economicos de BCP)

1.3 生牛乳の価格

近年における乳価の推移をみると、平均生産者価格は確かに上昇しているものの、ドル換算では、あまり動きがみられず、これを物価指数からみた実勢価格で示すと、むしろ低下の傾向すらある。

生産者価格と消費者価格の比率は、この10年間はほぼ同じで、2割弱の相違である。

また、労働者の最低給与と消費者価格の関係でみた場合でも、表-7-3に示すように、現在の最低給与の方が、以前よりは多く購入できる数字となり、生産は不足気味であるにもかかわらず、乳価は労働者の最低賃金の上昇率よりも更に低いという不自然な現状下にある。その結果、表-7-4に示すとおり、主要な蛋白食物の中で、牛乳の価格上昇率が最も低いという結果になっている。

表-7-3 近年における牛乳の価格推移

年度	生産者 価格 (Gs/ℓ)	物価指数 中銀	実勢 価格 (Gs/ℓ)	交換 レート Gs/US\$	ドル 価格 US\$/ℓ	消費者 価格 (Gs/ℓ)	最低給料 Gs/月額	最低給与 と乳価 ℓ/月
1982	55	100.0	55	245	0.22	63	27,150	431
'84	80	136.5	59	382	0.21	90	39,556	440
'86	120	225.1	53	685	0.18	132	72,060	546
'88	187	337.4	55	960	0.19	193	143,161	742
'90	333	587.3	57	1,225	0.27	375	195,260	521
'92	372	861.2	43	1,402	0.27	438	244,450	558

出典：「Diagnostico de la producción lechera en el Paraguay」

Dr. CIRIACO O. ALFONSO Consultora INGECON 1992年12月

表-7-4 各種蛋白源の消費者価格推移

年度	牛乳 (Gs/ℓ)	牛肉 (Gs/kg)	鶏卵 (Gs/打)	ササゲ (Gs/kg)
1982	63	229	151	88
'84	90	296	279	129
'86	132	583	333	371
'88	193	871	408	346
'90	375	1,690	975	1,114
'92	438	2,250	1,270	1,435
'82/'92 倍率	6.95	9.83	8.41	16.31

出典：表-7-3と同じ

1.4 生チーズの月別価格

パ国内では農家が家庭で製造するナチュラルチーズが、工場生産のプロセスチーズよりも圧倒的にその消費量が多い。

農業センサスにはチーズの生産統計がないので、生産量は不明であるが、1992年度における生チーズの月別価格は表-7.4のとおりである。

表-7-5 1992年度における生チーズの月別平均国内価格 (GS/kg)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
生産者価格	3,250	2,600	2,800	3,000	3,000	3,000
市場価格	3,413	3,095	3,490	3,997	3,956	4,375
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生産者価格	2,800	2,500	2,600	2,800	2,500	2,500
市場価格	4,450	4,669	4,575	4,451	4,126	3,994

出典：農牧省「Boletín Informativo」N° 108-1993

2. 養蜂

2.1 パラグアイの養蜂

パラグアイにおける養蜂は今世紀の初期にドイツ系移住者により開発され、1924~'28年にはヨーロッパに輸出した実績もある。

1956年にパラグアイで初めて実施された農業センサスによると、この当時、全パラグアイでは、60,221群の蜜蜂が飼育され、そのうち9,242群は、現在と同様、規格化された巣箱であったとされているので、民間ベースでの活動の歴史はかなり古い。

その後一時、パ国の養蜂は技術の普及が遅れたのと、1965年頃にアフリカナイズされたブラジルからの荒い蜜蜂の侵入により停滞したが、パ国農牧省は1970年~1980年の10年間に日本の専門家派遣等、技術協力を受けて養蜂活動を再開した。

すなわち、1971年10月 パラグアイ養蜂協力を設立。

1973年7月 農牧省内に養蜂局を、また、アスンシオン大学に養蜂研究室を設置し、初めて公的な研究を開始した。

1998年 再び2段階目の技術聴力と経済協力を日本政府から受け、今日まで養蜂の基礎研究と蜜蜂の品種改良に取り組んでいる。

一方、近年に至り、スイスの開発協力協会 (HELVETAS) もパラグアイに対する養蜂の普及活動協力を盛んに行うようになり、農牧省畜産局養蜂部の調査では、1973年にパ国全体で、養蜂家と飼養蜂群の数は、わずか200戸、59,201群であったのが、1991年の農業センサスの統計では3,600戸、28,600群（ただし、1990年における農牧省畜産局養蜂

部の調査では2,200戸、26,000群)に増加している。

表-7-6 パ国における養蜂主要県(1992年)

県名	養蜂戸数	蜂群数
CENTRAL	634	5,128
PARAGUARI	397	4,104
CORDILLERA	374	4,024
SAN PEDRO	241	1,434
ITAPUA	227	2,483
GUAIRA	167	1,144
NEEMBUCU	156	1,352
CONCEPCION	144	1,001
その他の県	868	4,839
合計	2,645	29,705

出典：農牧省畜産局養蜂部 1992

また、蜂蜜とローヤルゼリーの生産量については、農牧省畜産局養蜂部が行ったこの6年間の調査では表-7-7のとおり、1990年度でそれぞれ820ton、1,500kgとなっており、急激な生産の伸びはみられないものの、徐々に生産増の傾向にはある。

なお、1992年度における蜂蜜の生産者価格と市場価格は表-7-8のとおりである。

表-7-7 近年におけるパ国の蜂蜜とローヤルゼリー生産量

年度	1985	1986	1987	1988	1989	1990
養蜂戸数	1,303	1,508	1,734	1,850	2,000	2,200
蜂群数	17,205	19,005	20,905	23,000	25,000	26,100
蜂蜜生産量 (ton)	570	605	650	730	800	870
ローヤルゼリー (kg)	950	1,000	1,200	1,400	1,500	1,300

注：蜂蜜生産量には、野生蜂からの採蜜量も含む

出典：農牧省養蜂部1990 (Apicultura moderna)

表-7-8 1992年度における蜂蜜の月別平均国内価格 (Gs/ℓ)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
生産者価格	4,000	-	4,500	4,500	5,000	6,000
市場価格	5,000	5,000	5,000	5,000	5,625	7,583
	7月	8月	9月	10月	11月	12月
生産者価格	5,000	6,000	6,000	7,000	7,000	7,000
市場価格	8,672	9,000	8,927	8,917	8,761	8,938

出典：農牧省「Boletin Informativo」N° 108-1993

2.2 計画地域における養蜂

計画地域での養蜂は既に10数年前から、一部の農家が規格化された巣箱ではなく、原始的な方法で採蜜していたが、スイスの産業開発協力協会（HELVETAS）と農牧省畜産局養蜂部はこの地域の小農を対象に養蜂の振興を企画し、1992年から試験飼育に着手した。

現在、まだ、1戸当たり3箱と限定しているが、正式規格の巣箱、巣礎、薫煙器等養蜂器具一式を92年12月からSEAG→養蜂グループ（Comité）を通して現物融資している。

地域の植生は蜜源が豊富で野生蜂蜜が多数棲息しているといわれており、農家は、これを捕捉して飼育・増殖している。

計画地域を包含するニエンブク県では、農業センサスによると、'90/'91年度に165戸の農家が合計で654群の蜜蜂を飼育しており、10,947kgの蜂蜜を生産していることになっている。

10,947kgという数字は、全国的にみても決して主要生産地ではないが、養蜂の下地はあるものの、産業としての開発が遅れている地域と解釈できる。

今回の調査で正式の規格による資材の現物融資を受けた農家を訪問したところ、現物到着が遅れたために飼育開始も遅れ、蜂の活動期間が短くて、すぐ冬季に入ったので、まだ採蜜はしていないとのことであった。

1軒のみ採蜜している農家を見かけたが、遠心分離器がなく、巣を絞って採蜜し、自家用に供していた。一般的に原始的な養蜂といえる。

畜産局養蜂部が調査したこの地域の養蜂植物は票表-7-9のとおりで、比較的、蜜源に富んでいるといわれる。

表-7-9 ニエンブク県の蜜源植物

通称名	種類学名	開花期(月)	場所
柑橘類	Citrus spp	8~9	家庭果樹、森林
ユーカリ	Eucalyptus spp	8~10	植林地
Yuasyy	Celtis tala	9~10	森林
Aguapé	Pontedeira app	11	湿地
Caranday	Copernicia alba	10~12	草原
Ingá	Ingá affinis	11	森林
Laurel	Nectandra falsifolia	11	森林
Typychá acaboto	Borreria verticillata	11	草原
Mbocayá	Acromia totai	11	草原
Yukerí	Mimosa spp	12~3	森林
Typychá jhú	Sida spinosa	3	草原
Typychá morotí	Vernonia chamaedrys	2~4	草原
Paja mansa			湿地

出典：農牧省畜産局1990年発行「Apicultura moderna」

また、同じく、畜産局養蜂部が行った国内各地域における蜂蜜の品質調査の結果によると、計画地域は表-7-10の中で南部に属し、品質は優良である。

表-7-10 パラグァイ国各地域における蜂蜜の品質調査表

地 域	Chaco	北部	中央	Alto Panana	南部	全パ 平均	基準最高 ・最低値
サンプル数	14	16	65	05	05	105	
水分 (%)	19.36	20.35	19.34	19.72	19.21	19.49	21.00以下
濃度 (g/ml)	1.408	1.401	1.408	1.403	1.409	1.407	
色 彩	明琥珀	琥珀	明琥珀	極明琥珀	明琥珀	明琥珀	
酸度 (meq/kg)	27.93	26.25	36.04	28.40	32.61	32.91	45.00以下
pH	4.73	4.69	4.25	4.52	4.14	4.37	3.4 以上
還元糖 (%)	71.28	72.87	72.24	72.80	73.92	72.43	68.00以上
蔗糖 (%)	3.12	2.65	3.84	3.70	3.32	3.52	6.00以下
デキストリン (%)	2.44	2.32	2.64	1.68	1.76	2.43	4.00以下
粗蛋白質 (%)	3.12	1.18	1.44	2.11	1.24	1.62	0.30以下
ミネラル (%)	0.57	0.55	0.51	0.49	0.44	0.53	0.60 以下

注 : ニエンブク県は南部地域に属する

出典 : 農牧省畜産局、アスンシオン大学農学部、スイス開発協会共同出版

「Mieles de abejas de flora Paraguaya」 1992

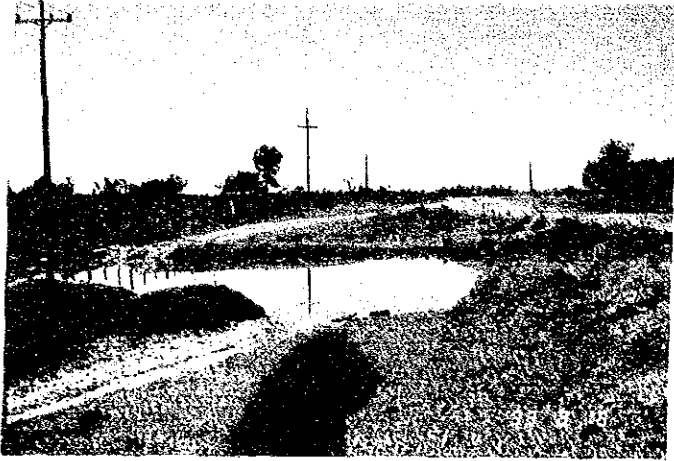


写真-1
橋が壊れて沼地の中を迂回する国道4号線



写真-2
地域内は馬が農家の交通手段 Isla Umbú 地域の農村風景



写真-3
ビラール市内にある農業普及事務所 (SEAG) 地方センター

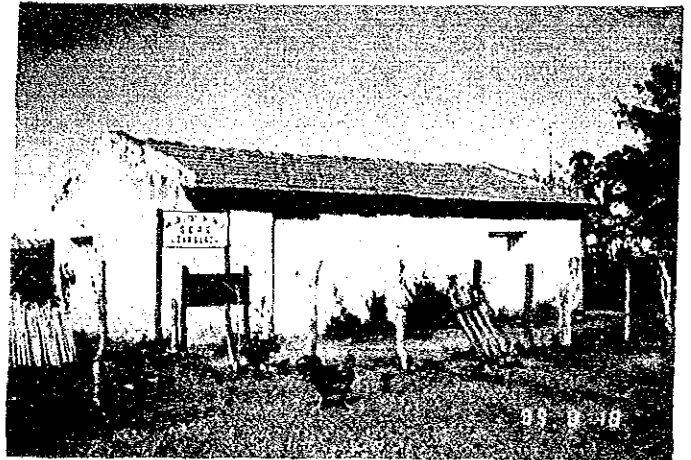


写真-4
地域内 Loma Guazú の SEAG 事務所

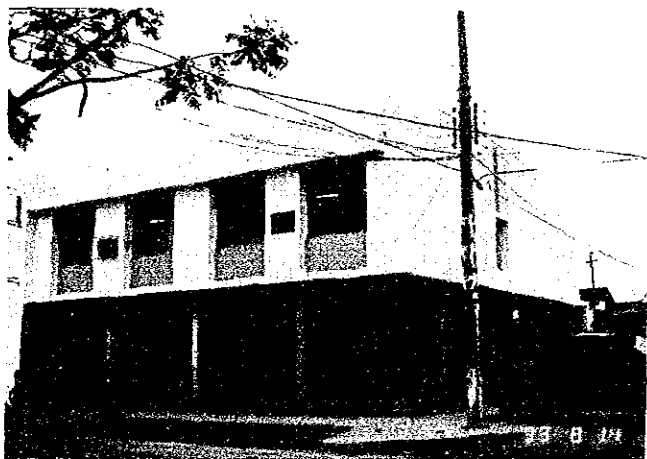


写真-5
ビラール市内にある信用組合 (COODEÑE) の事務所

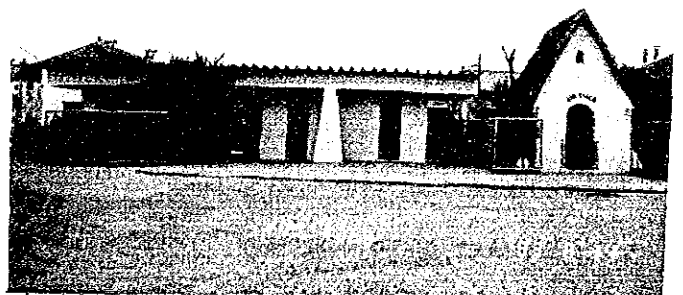


写真-6
パラグエイ最大を誇るビラールの紡績工場正面玄関

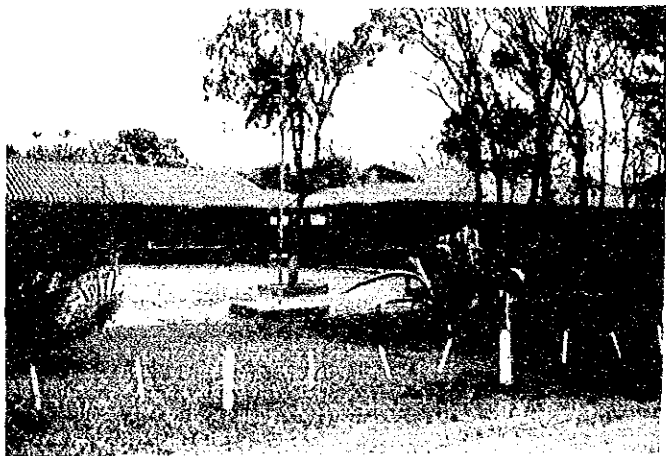


写真-7
農業学校の校舎



写真-8
農業学校内における生徒の実習作業（自給用の野菜栽培）

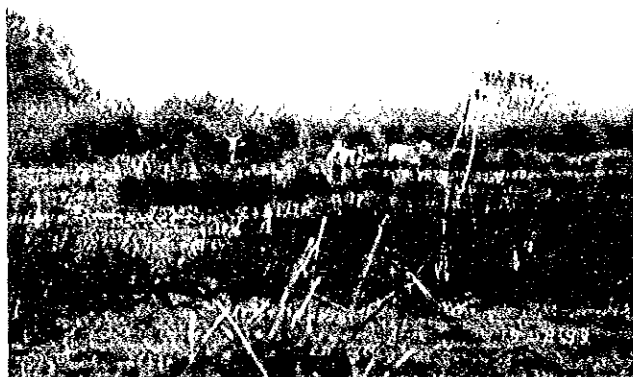


写真-9
パラグアイ河の流域の自然カンボ放飼されているセブー系の
雑肉牛



写真-10
農牧省が地域内の雑牛を乳牛に改良しようと General Diaz
の Comité に預けたホルスタイン種牡牛



写真-11
牛耕によるトウモロコシの蒔き付け

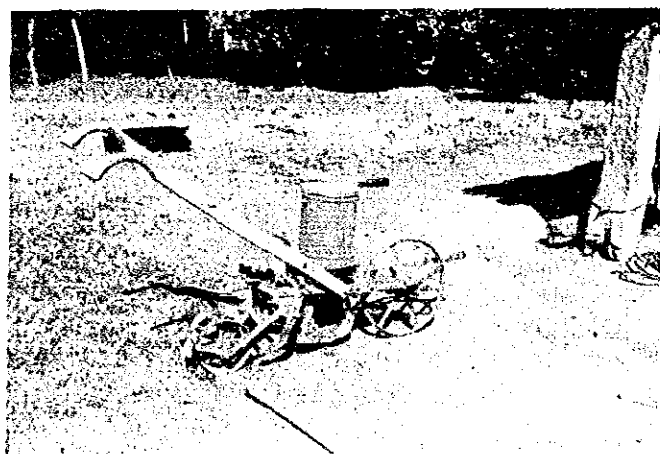


写真-12
畜力利用の播種器（綿）



写真-13
牛糞を集め土壌改良し野菜を栽培している Isla Umbú の農家



写真-14
同 左



写真-15
チーズを作る農家の主婦



写真-16
同 左

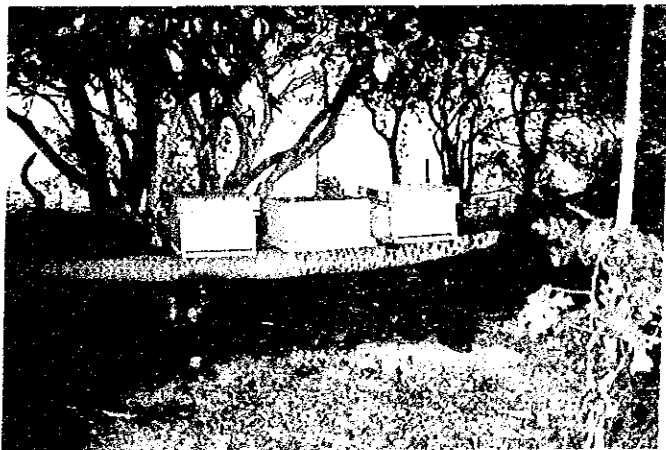


写真-17
試験的に養蜂を始めた Desmochado 地区の農家



写真-18
住宅地とその周辺には蜜源が豊富で、養蜂を導入したいと希望している Humaita 地区の農家

< 営農分野添付資料 >

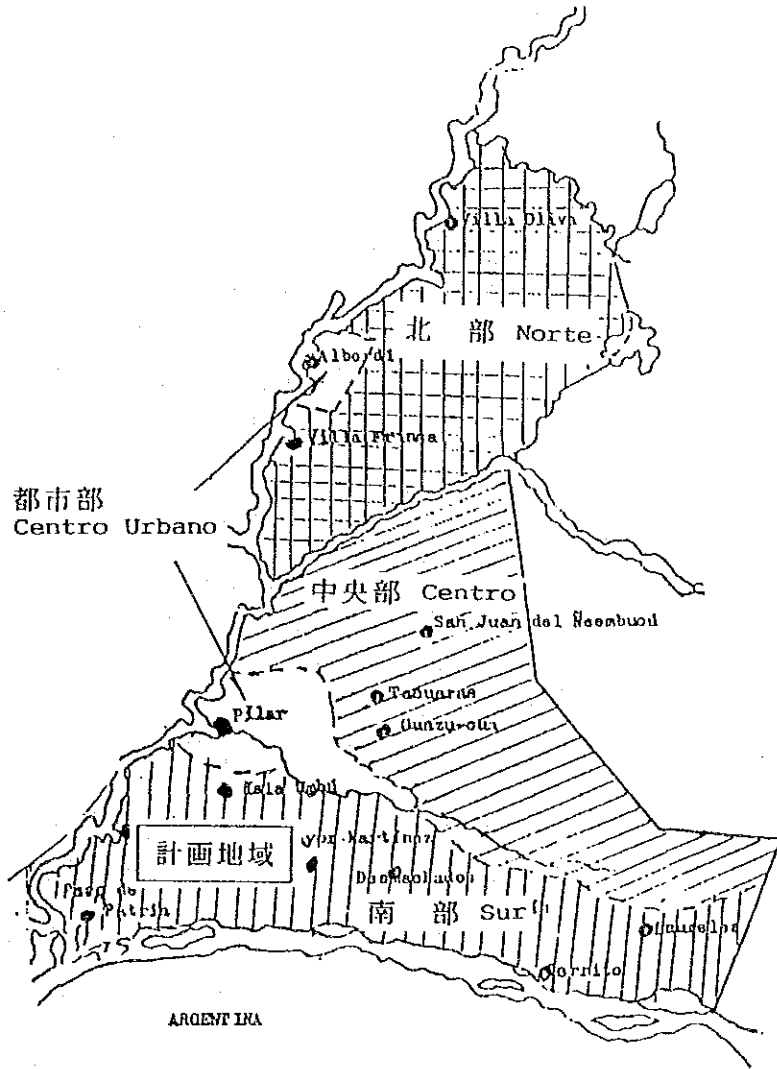
付 図

- 付図-1 ニエンプク県の行政区分図
- 付図-2 計画地域概略図
- 付図-3 パラグアイ国の等温線
- 付図-4 パラグアイ国の等雨線
- 付図-5 ニエンプク県南部地域の土性と植生模式図

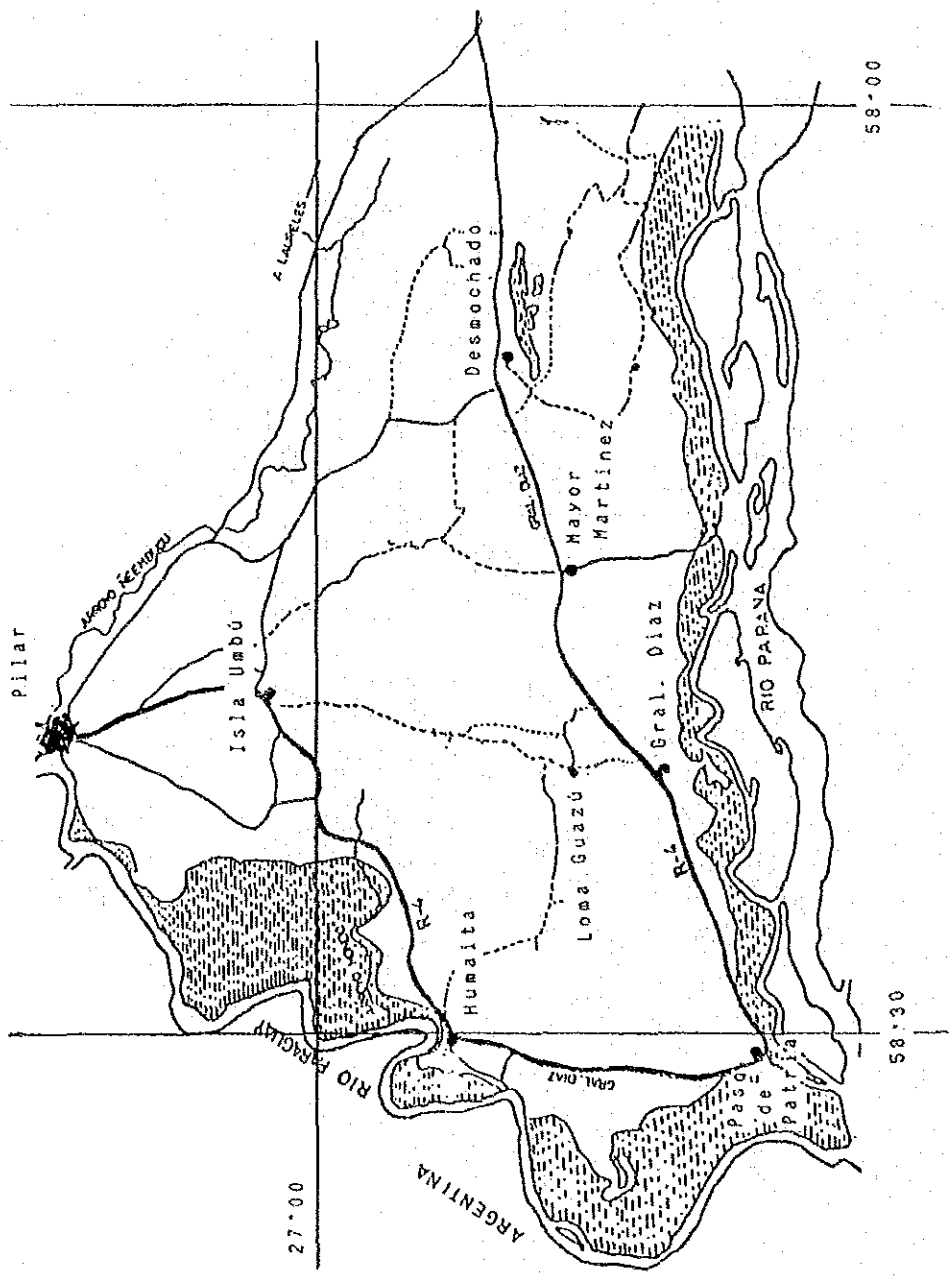
付 表

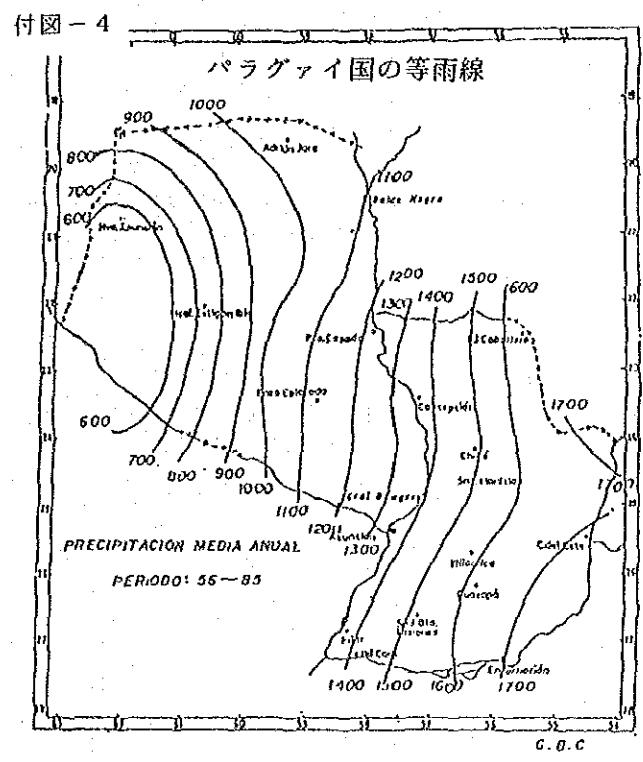
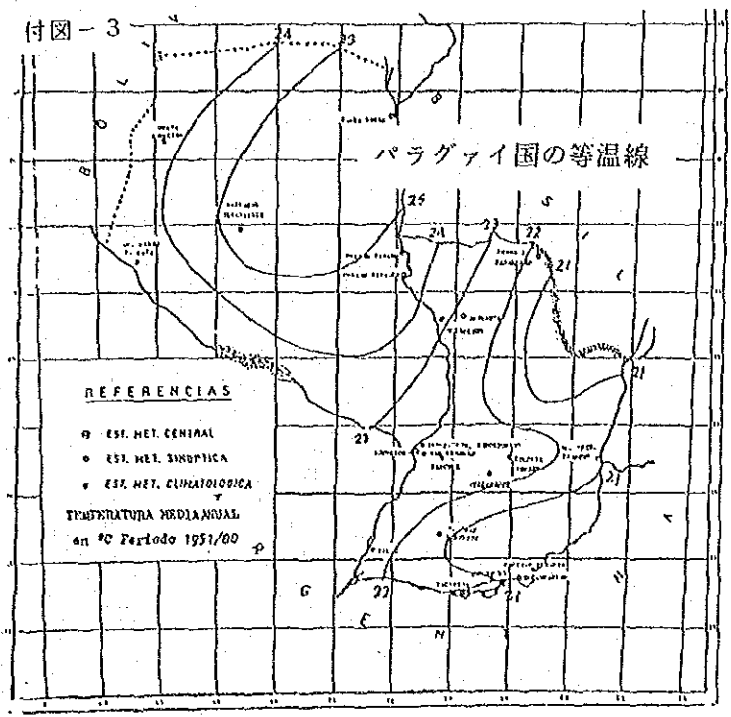
- 付表-1 農業関係パ国側資金計画明細表
- 付表-2 資金援助計画案明細表
- 付表-3 ヨーグルト製造工場設備・機材見積内訳
- 付表-4 サンインドロ農学校現有機材・施設一覧
- 付表-5 農業普及局ピラール地域センター現有機器一覧

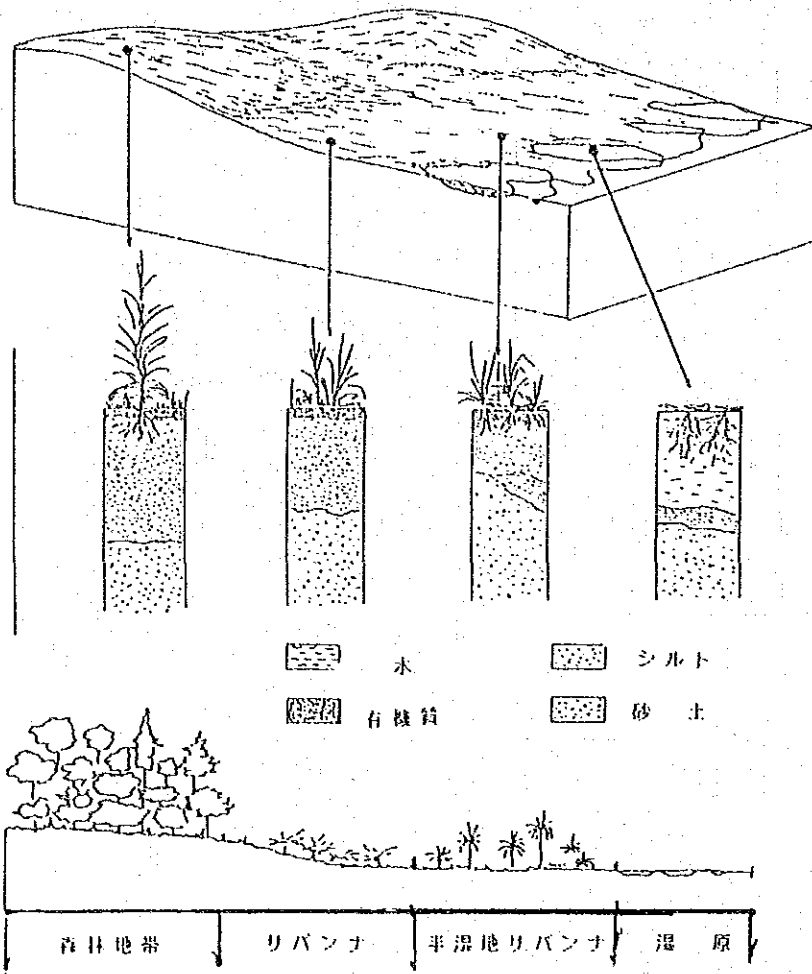
付図-1 ニエンプク県の行政区分図



付図一 2 計画地域概略図







付図-5 ニエンプク県南部地域の土性と植生模式図

付表-1 農業関係パラグアイ側資金計画明細表

(その1)

項目	単位	総経費	バ国側負担申出額	資金援助申請額
1 試験圃場新設				
用地購入	千Gs	50,000	50,000	0
施設建築	千Gs	248,340	248,340	0
調度品	千Gs	7,680	7,680	0
機械器具類	千Gs	275,288	14,488	260,800
研修会費 ^{*1}	千Gs	186,000	6,000	180,000
管理費 ^{*2}	千Gs	951,719	907,639	44,080
小計	千Gs	1,719,027	1,234,147	484,880
小計	(US\$)	993,657	713,380	280,277
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	198,731	142,676	56,055
合計	(US\$)	1,192,388	856,056	336,332
2 普及事務所強化				
施設建築	千Gs	217,700	217,700	0
車輛	千Gs	247,000	131,000	116,000
器材、調度	千Gs	26,981	26,981	0
研修会費 ^{*1}	千Gs	96,200	6,200	90,000
管理費 ^{*2}	千Gs	426,397	405,797	20,600
小計	千Gs	1,014,278	787,678	226,600
小計	(US\$)	586,288	455,305	130,983
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	117,258	91,061	26,197
合計	(US\$)	703,546	546,366	157,180
3 農牧金融強化				
車輛・事務機器	千Gs	64,050	6,050	58,000
金融基金	千Gs	647,000	317,000	330,000
管理費 ^{*2}	千Gs	5,452,135	5,413,335	38,800
小計	千Gs	6,163,185	5,736,385	426,800
小計	US\$)	3,562,535	3,315,829	246,705
インフレ調整 ^{*3}	US\$)	712,507	663,166	49,341
合計	US\$)	4,275,042	3,978,995	296,046
4 酪農振興				
オートバイ	千Gs	15,600	0	15,600
種牡牛	千Gs	4,000	4,000	0
各種器具	千Gs	17,210	17,210	0
研修会 ^{*1}	千Gs	90,000	0	90,000
活動費 ^{*2}	千Gs	43,068	32,508	10,560
小計	千Gs	169,878	53,718	116,160
小計	(US\$)	98,195	31,051	67,145
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	19,639	6,210	13,429
合計	(US\$)	117,834	37,261	80,574

(その 2)

項 目	単 位	総経費	バ国側負 担申出額	資金援助 申請額
5 養蜂振興				
車輛 (4 × 4)	千Gs	58,000	0	58,000
巢箱	千Gs	67,500	67,500	0
養蜂器具	千Gs	104,475	104,475	0
研修会 ^{*1}	千Gs	60,000	0	60,000
病理相談室	千Gs	108,990	0	108,990
活動費 ^{*2}	千Gs	74,591	51,892	22,699
小 計	千Gs	473,556	223,867	249,689
小 計	(US\$)	273,732	129,403	144,329
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	54,746	25,881	28,866
合 計	(US\$)	328,478	155,284	173,195
6 市場・流通調査				
車輛	千Gs	58,000	0	58,000
備品、器材	千Gs	15,790	15,790	0
研修会 ^{*1}	千Gs	33,000	3,000	30,000
管理費 ^{*2}	千Gs	271,511	262,711	8,800
小 計	千Gs	378,301	281,501	96,800
小 計	(US\$)	218,671	162,717	55,954
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	43,734	32,543	11,191
合 計	(US\$)	262,405	195,260	67,145
7 種子生産				
機械・器具	千Gs	7,980	7,980	0
研修会 ^{*1}	千Gs	61,200	1,200	60,000
管理費 ^{*2}	千Gs	68,547	62,547	6,000
小 計	千Gs	137,727	71,727	66,000
小 計	(US\$)	79,611	41,461	38,150
インフレ調整 ^{*3}	(US\$)	15,922	8,292	7,630
合 計	(US\$)	95,533	49,753	45,780

注 * 1 資金援助はカウチーバト研修
* 2 バ国側負担申し出額中には職員給与を含む。資金援助は 10 % の予備費
* 3 インフレ 20%準備金
交換レート 1 US\$ = 1,730 Gs

付表-2 資金援助計画案明細表

(その1)

資材・機材名	単 価 USS	数 量	金 額 USS	優先 順位
① 試験圃場新設				
A. 試験圃場用機材				
トラクター75 Hp	33,400	1	33,400	◎
トラクター 40 Hp	28,600	1	28,600	◎
小型試験区用コンバイン	142,900	1	142,900	◎
試験区用小型播種機	47,600	1	47,600	◎
耕耘機	13,300	1	13,300	◎
小型トラック 1.5 ton	31,400	1	31,400	◎
プラウ	4,800	1	4,800	
ヘビーハロー	14,300	1	14,300	
ディスクハロー	9,500	1	9,500	
カルチベーター	2,900	1	2,900	
ロータリーカッター	3,800	1	3,800	
薬剤散布機 600 ℓ	2,400	1	2,400	◎
施肥播種機 (大粒、小粒兼用)	7,600	1	7,600	◎
薬剤処理用種子攪拌器	600	1	600	◎
動力薬剤散布器 20 ℓ	1,000	1	1,000	◎
脱穀機	6,200	1	6,200	◎
種子選別器	5,700	1	5,700	◎
その他	9,500		9,500	
小 計			365,500	
B. 調査用機材				
台 秤 0 ~ 500 kg	1,100	1	1,100	◎
計量器 0 ~ 50 kg	600	1	600	◎
電子天秤 0 ~ 10 kg	2,400	1	2,400	◎
水分測定器 (大粒用)	1,000	1	1,000	◎
水分測定器 (小粒用)	2,100	1	2,100	◎
PHメーター	1,000	1	1,000	◎
穀粒計数器	1,000	1	1,000	◎
その他	9,500		9,500	◎
小 計			18,700	
C. 調査室資機材				
冷蔵庫	1,900	1	1,900	◎
熱風式種子乾燥機	2,100	1	2,100	◎
整理棚	1,000	3	3,000	◎
調査台	950	2	1,900	◎
テーブル	200	3	600	◎
椅子	100	3	300	◎
サンプル容器	380	100	3,800	◎
その他			1,900	◎
小 計			15,500	

注 ◎ 最優先 ○ 優先

(その2)

資材・機材名	単 価 US\$	数 量	金 額 US\$	優先 順位
D. 事務室用資機材				
複写機	9,600	1	9,600	◎
コンピューター	7,200	1	7,200	○
ワープロ	2,400	1	2,400	◎
電話	4,800	1	4,800	◎
冷蔵庫	2,000	1	2,000	◎
エアコン装置	2,000	1	2,000	◎
書類整理棚	1,900	2	3,800	◎
専門家用事務机	1,200	1	1,200	◎
専門家用椅子	500	1	500	◎
その他	4,800		4,800	◎
小 計			38,300	
合 計			438,000	
② 普及事務所強化				
A. 事務所資機材				
車両 (4×4)	40,000	2	80,000	◎
オートバイ	5,000	6	30,000	○
複写機	10,000	2	20,000	◎
コンピューター	8,000	1	8,000	○
西語ワープロ	2,500	7	17,500	◎
事務所エアコン装置	1,600	2	3,200	◎
スライドプロジェクター	1,000	1	1,000	◎
OHP	3,000	1	3,000	◎
専門家用机・椅子	1,000	6	6,000	◎
書類整理棚	400	6	2,400	◎
電話施設	3,000	1	3,000	◎
その他	5,000		5,000	◎
小 計			179,100	
B. 研修会費 (中堅技術者養成)			30,000	
合 計			209,100	◎
③ 酪農振興				
A. 品種改良・増殖				
改良・増殖用授託種牝牛	3,000	12	36,000	◎
人工受精器具一式	2,000	12	24,000	◎
獣医器具一式	3,000	1	3,000	
その他	1,000	1	1,000	
小 計			64,000	
B. 乳製品加工モデルプラント				
ヨーグルト工場施設	100,000	1	100,000	○
ヨーグルト製造機械	280,000	1	280,000	○
集乳用車輛	30,000	2	60,000	○
その他			30,000	○
小 計			470,000	

(その 3)

項 目	単 価 USS	数 量	金 額 USS	優先 順位
④ 養蜂振興				
改良・増殖用授託蜂群	300	60	18,000	◎
養蜂器具一式	200	12	2,400	◎
その他	500	1	500	◎
小 計			20,900	
⑤ 市場流通調査				
調査旅費			4,000	◎
調査謝金			1,000	◎
事務用品費他			500	○
小 計			5,500	

付表-3 ヨーグルト製造モデル工場設備・機材見積内訳

牛乳低温殺菌処理機一式	47,000	USS
冷蔵装置 一式	19,200	
ヨーグルト製造機 一式	30,100	
ヨーグルト充填装置一式	23,500	
攪拌機 一式	18,200	
牛乳検査室機材 一式	11,000	
搾乳器 一式	4,000	
その他装置 一式	17,000	
小 計	170,000	
据付け経費	110,000	
合 計	280,000	

注 処理能力：4,000 ℓ / 1日

製造機械：スイス製(ALFA-LAVAL DSI)

見積先：Equipamentos Industriales y Agricolas S.R.L.
Calle Alberdi 444 Asunción PARAGUAY

その他工場必要資機材

集乳用トラック	2台 × 30,000 =	60,000	USS
集乳用容器(40ℓ)	100個 × 200 =	20,000	USS
その他資機材		10,000	USS

施設建築費	面積 (m ²)	単価 USS	金額 USS
工場	250	250	62,500
事務室・検査室	150	250	37,500
計	400	250	100,000

付表-4-1 サンインドロ農学校現有機材一覧

NEETAS

Nombre	Marca-Tipo	Nº	Edad En Años	Estado B-R-H	Valor Ps.
Tractor	H.F.	1	13	R	
Tractor	Valrot	1	14	R	
Tractor	John Deer	1	33	H	
Tractor	Sara	1	19	R	
Micro Tractor	Yanmar	1	13	B	
Camioneta	Toyota Band.	1	14	R	
Motosierra	Hocho	1	14	R	
Moto Bomba	Honda	1	10	B	
Rastra de Disco	Hardi	1	19	B	
Arado de Disco	Hardi	1	19	B	
Rotativa	Yanmar	1	13	R	
Cultivadora	Hardi	1	19	B	
Rastra de Disco	John Deer	1	33	H	
Sembradora	John Deer	1	33	R	
Rastra Aradora B	Baldan	1	13	B	
Rotativa	H.F.	1	13	R	
Fulverizador	Husutu	1	14	B	
Trilladora	Isola	1	14	R	
Acoplado	Montenegro	2	16	H	
Arado de Disco P/T	John Deer	1	33	R	
Rotativa p/Tractor	H.F.	1	15	H	
Mazoladora de Forraje	Hogwaira	1	14	B	
Sierra Mecánica		1	14	B	
Cultivadora	John Deer	1	33	R	
Segadora de Forraje	Hardi	1	19	R	
Compresor	300 Libra	1	33	B	
Bombador de G.		1	16	R	
Soldador	Bambassi	1	14	R	
Bicicleta		1		R	
Compresor	150 Libra	1	14	R	
Corta Césped	Electrico	1	12	B	
Fragua		1	14	R	
Sierra Circular H.		1	14	R	
Rastra de Fúa		1	13	R	
Carpidora T/Sangre		3	14	R-B-R	
Rastra de Fúa T/Sangre		1	14	R	
Rastra de Disco "		1	14	R	
Sembradora T/Sangre		1	14	R	

OBS: B: Bueno, R: Regular, H: Malo.-

付表-4-2 サインシード口農学校現有施設一覽

Tipo de Construcción e Instalación	Especificaciones	Edad en años	Dimensión	Estado S-R-M	Valor
Salón de reuniones	Salón de reuniones	12 años	360 M ²	B	15.000.000.-
Depósito de Producción Leche	Leñero - Zinc	12 años	54 M ²	D	5.000.000.-
Depósito de Producción Leche	Leñero - Zinc	12 años	150 M ²	B	7.000.000.-
Depósito de Alimentos de Animales	Leñero - Zinc	12 años	120 M ²	D	5.000.000.-
Salón de Trabajo	Leñero - Zinc	12 años	360 M ²	B	15.000.000.-
Biblioteca	Leñero - Teja	12 años	230 M ²	D	9.000.000.-
Salón Multiuso	Leñero - Teja	12 años	312 M ²	B	12.000.000.-
Secretaría, Administración - Dirección	Leñero - Teja	12 años	230 M ²	B	10.000.000.-
Aula de Curso	Leñero - Teja	12 años	286 M ²	D	11.000.000.-
Comedor-Dormitorio-Cocina-Depósito de Alimentos	Leñero - Teja	15 años	750 M ²	B	50.000.000.-
Vivienda de Trabajo Cerrado o Muralla Cerrada	Leñero - Teja	12 años	145 M ²	B	15.000.000.-
Vivienda de Trabajo Cerrado o Muralla Cerrada	Leñero - Teja	12 años	145 M ²	B	15.000.000.-
Vivienda de Trabajo Cerrado o Muralla Cerrada	Leñero - Teja	12 años	145 M ²	B	15.000.000.-
Salón de Orden	Leñero - Teja	12 años	112 M ²	D	5.000.000.-
Laboratorio - Depósito - Oficina	Leñero - Teja	12 años	132 M ²	B	9.000.000.-
Depósito de Material	Leñero - Teja	20 años	128 M ²	M	2.000.000.-
Vivienda Pecho	Leñero - Teja	20 años	128 M ²	B	4.000.000.-
Materiales Salpón	Leñero - Teja	6 años	36 M ²	B	500.000.-
Planta Procesadora de Azúcar Dulce (trapecho)	Teja - Madera	10 años		B	30.000.000.-
Salón de Bebido	Material Cedido	12 años	45 M ²	B	3.000.000.-
Albergo	Material Cedido	12 años	81 M ²	D	10.000.000.-
Local para Laboratorio	Material Cedido	12 años	40 M ²	B	3.000.000.-
Lavandería	Material Cedido	12 años	110 M ²	B	9.000.000.-
Agricultura	Material Cedido	12 años	190 M ²	D	10.000.000.-
Agricultura	Material Cedido	8 años	145 M ²	B	4.000.000.-
Forja de Rústica	Madera - Zinc	5 años	100 M ²	D	2.000.000.-
Vivienda para Profesores	Material Cedido	20 años	70 M ²	B	3.000.000.-
Vivienda para Profesores	Material Cedido	12 años	120 M ²	B	12.000.000.-

付表-5 農牧省普及局ピラール地域センター現有機器一覧

CANTIDAD.		CANTIDAD
8	Escritorios c/tapa fórmica, 6 cajones	3.
8	Sillas tipo colonial p/escritorio c/tapizado negro	5.
5	Bibliotecas de madera, 3 puertas, parte superior vidrio	B.
5	Gabinetes de metal, 4 cajones c/llave	B.
1	Gabeta de metal, 2 puertas c/llave	B.
6	Sillas de madera tapizada c/cuerina negra	B.
1	Mesa p/dibujo c/tapa fórmica, 3 cajones c/llave	B.
1	Mapa del Paraguay plastificado con pedestal	B.
1	Mesita para mimeógrafo, tapa fórmica	B.
1	Mimeógrafo, marca AB-DISK, eléctrico procedencia USA	B.
1	Máquina de calcular SHARE a pilas	B.
1	Máquina de Escribir, UNDERWOOD 198, carro corto	B.
1	Máquina de Escribir Eléctrico UNDERWOOD 33, carro largo	B.
1	Moladora 11 pies, Eléctrico SUPER BULK, Brasileña	B.
1	Fresilladora	B.
1	Perforadora	B.
1	Un Proyector de Slides AVIARY B-PAR, c/control remoto	B.
1	Pantalla versatil 50 X 50	B.
1	Proyector p/Slides, Marca SUREMAX	B.
1	Microfono marca Lesson	B.
1	pedestal p/microfono	B.
1	Cable flexible p/pedestal, modelo 512-32	B.
1	Amplificador Marca L.M.F., procedencia Argentina	B.
1	Botina marca Polar-Tex	B.
1	Megafono TA.3, c/microfono a Pilas	B.
1	Monitor SONY, Trinitocolor, Video Monitor, Made In Japan	B.
1	Grabadora SONY BETAMAX color, 3 sistemas	B.
1	Control remoto de video cassette	B.
1	Cinta matrica	B.
4	Jalisco de metal, modelo 104	B.
1	Balanza para lechón, marca Nasco 300 lbs.	B.
1	Camara Fotografica, marca PENTAX Asahi	B.
1	Grabadora a cassette portatil National	B.
1	Radio-grabadora, portatil, electrica y a pila, SONY	B.
1	Cocina a gas 4/hornalla marca Emer	B.
1	Silo Metálico rustico de 700 kilogramos	B.
1	Vehículo, tipo Camioneta, Marca Isuzu, cabina simple Modelo 1991.	B.
1	Moto Suzuki TS125, modelo 1991	B.

附 属 資 料

1. 長期調査員レター
2. ZOPP手法による現状分析（ワークショップ報告書）

附属資料1. 長期調査員レター

於アスンシオン 1993年9月3日

パラグアイ共和国
農 牧 大 臣 殿

国際協力事業団は、貴国のピラール南部地域農村開発計画に対するわが国への協力要請を受け、要請の背景、問題点等を把握しプロジェクト方式技術協力実施の可能性を検討するため、1993年3月、事前調査団を貴国に派遣しました。

事前調査団は貴国滞在中、農牧省を初めとするプロジェクト関係者と協議を行うと共に、ピラール南部地域の状況を視察した結果、本プロジェクトに対する日本側協力により、パラグアイ側上位目標達成に寄与できるに十分なプロジェクト効果が期待できることを確認致しました。

国際協力事業団は、事前調査団の調査結果を踏まえ、具体的な協力内容及び協力の範囲を技術的な観点から検討するため、1993年7月11日より9月4日まで5名の長期調査員を派遣し、プロジェクト対象地域の農民を含めプロジェクトの関係者と協議すると共に排水路の試掘、事業の実施にかかる経費試算等を実施するなど、詳細に亘る調査を実施しました。

我々長期調査員は、調査の結果及びプロジェクトの円滑なる実施を期するために今後必要な事項を別紙に取りまとめここに提出します。

なお、帰国後には、調査の内容を日本国政府関係機関に対し報告することといたします。

古賀重成

古賀 重成
技術協力担当長期調査員

村山 忠一

村山 忠一
農村基盤整備担当長期調査員

大上安定

大上 安定
水管理担当長期調査員

青山千秋

青山 千秋
営農担当長期調査員

バラグアイピラール南部地域農村開発計画長期調査要旨

内容

I. 緒言

II. 水管理・農村基盤整備

III. 営農

IV. プロジェクト方式技術協力実施にあたり、バラグアイ側がとるべき措置、前提条件

I. 緒言

1. 1993年3月派遣された事前調査の結果をふまえ、1993年7月11日から9月4日までの間、延べ5人にわたる長期調査員が国際協力事業団より派遣された。
2. 本調査員はプロジェクト対象地域の農民を含め、プロジェクトの関係者と協議すると共に、排水路の試掘、事業の実施にかかる経費試算等を実施し、具体的な活動内容及び活動範囲を技術的な観点から検討を行うべく資料の収集を行った。
3. 対象地域の最大の問題である排水事業については段階的に行った方が良いとする事前調査団の提言にもとずき、当初のプロジェクト期間を5年間とし、バラグアイ側プロジェクトとして想定される活動内容(案)を計画した。
4. これら活動内容はバラグアイ側が計画・実施しているデルマスール計画に対する提言であり、プロジェクト方式技術協力として日本側が協力できる範囲については、協力期間が5年という時間的制約もあり、更にこの中から絞り込みを行う必要がある。
5. 長期調査員の帰国後、日本側関係機関にて詳細な調査内容の検討により、日本側が協力可能なプロジェクト方式技術協力の分野及び範囲について、決定・提示されることをここに付け加える。

II. 水管理・農村基盤整備

I. 計画地域における現状分析

1. 湛水被害の現状

ピラール南部地域は、バラグアイ河、パラナ河に挟まれた湿地の多く広がる広大な低平
台地である。東から西に向けて、約1万分の1の傾斜があり、数十～数kmの間隔で、高低
差2、3m程度の緩やかな地形の起伏がある。低位部にはイグサ、ホテイ草などの繁る湿地、
池が、また、高位部には畑、牧草地、一部自然林がモザイク状に広がっている。

この地域は両河川より十数メートル高いため、直接、河川洪水が流入することはないが、
1983年の記録的な洪水により、地区内の排水が長期間滞り、水位が上昇し、水草の繁茂等
により自然排水流路が寸断されたため、降雨の排水機能が著しく低下した。

また、人植者らにより無計画に建設された農道、地方道が湿地を縫うように配置された
結果、湿地から湿地までの自然排水の流路が道路盛土により遮断され、通水能力が低下し
てきた。このため、降雨が連続すると湿原の水位が徐々に上昇し、その高水位は昔に比べ
約80cm高くなってきたという。

この水位上昇により耕地の約半分が水没、湿気の被害を受けるに至っている。

2. 改善対策

この地域の農業生産の安定と向上を図るためには、①連続した湿原が持つ地域に対する
排水機能を計画的に整備するとともに、②湿原を道路が横断する位置には、適切な密度で
暗渠・橋梁を配置した道路整備が必要である。

II 水管理

1. 排水計画策定に必要な条件、留意事項

①本地域の排水改良には、多くの年月を必要とする。このため、短期計画、中期計画等
段階的な計画を策定し、バラグアイ国政府、農民による継続した水路の建設、拡幅、
維持管理が必要。

②湿原の自然環境保全を配慮した降雨水の排除（水管理）

③住民の自主的参加を呼び起こす計画

④現地に定着する技術、手法による計画

⑤排水施設の持続的な維持管理計画

2. 対象地区選定に必要な条件、留意事項

(1) 対象地区の選定条件

①事業による排水効果の高い地区

②農民への強いインパクトを与える、展示効果のある地区

③農民の事業参加意欲、関心の高い地区