

図表リスト (表)

表 2.1 ラパス市内魚種別入荷量

単位：トン

魚種	1981年												1982年	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	計 (%)	
サバロ	—	—	—	20	269	214	145	44	35	55	—	—	782(64.3)	
ペヘレイ	7	11	14	13	9	12	13	13	17	15	13	18	155(12.7)	
イスピ	5	7	8	9	7	5	8	10	12	8	6	15	100(8.2)	
メルルーサ	2	8	10	8	5	3	3	3	1	3	3	2	51(4.2)	
スルビ	—	—	—	1	3	4	15	5	5	8	—	—	41(3.4)	
ニジマス	1	—	3	3	—	1	1	2	1	1	—	—	13(1.1)	
その他	2	4	7	6	4	3	6	12	5	6	5	15	75(6.1)	
計	17	30	42	60	297	242	191	89	76	96	27	50	1,217(100.0)	

出典：ラパス市水産物流通調査，1981-1982，英国水産技術協力チーム

表 2.2 ラパス市内魚市場入荷状況

単位：トン

年 月	国 内 生 産				輸 入				合 計	
	アルティプレーノ		熱帯域より移入		全量	ニマス	全量	ニマス	全量	ニマス
	全量	ニマス	全量	ニマス						
'81 2	13	—	—	—	13	—	4	1.30	17	1.30
3	19	—	—	—	19	—	11	0.05	30	0.05
4	25	2.25	—	—	25	2.25	17	1.12	42	3.37
5	24	0.98	22	—	46	0.98	13	1.82	59	2.80
6	18	0.07	273	—	291	0.06	6	0.05	297	0.12
7	19	0.64	218	—	237	0.64	5	—	242	0.64
8	24	1.21	163	—	187	1.21	4	—	191	1.21
9	26	1.32	59	—	85	1.32	4	0.26	89	1.58
10	32	0.66	40	—	72	0.66	4	0.31	76	0.97
11	26	0.88	64	—	90	0.88	6	—	96	0.88
12	21	0.22	—	—	21	0.22	6	—	27	0.22
'82 1	47	—	—	—	47	—	3	—	50	—
合 計	294	8.22	840	—	1,133	8.22	83	4.91	1,217	13.14

出典：ラパス市水産物流通調査，1981-1982，英国政府技術協力チーム

表 2.3 ニジマス種苗配布を希望する農村グループ数および
種苗配布実績（1980～1985）

年 度	農 民 グループ数	事前の 立地調査件数	種苗配布 件 数
1980	1	1	1
'81	4	4	4
'82	10	10	6
'83	35	24	— <注1
'84	121	43	28
'85	244	63	36
合 計	415<注2	145	75

出典：ニジマス種苗配布実績表（1985年12月20日現在）

<注1：種苗不足のため'83年の配布実績はない。

<注2：日本人専門家によると124件は申込みのみで

資料は未整理

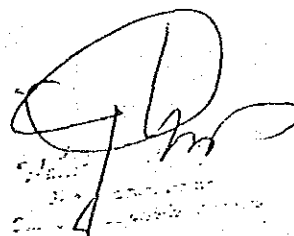
表 2.4 水産開発局の1986年度の予算歳入案

GENTRO DE DESARROLLO PESQUERO
PRESUPUESTO DE INGRESOS GESTION 1986
\$bs. (ooo.000)

Financiamiento por Origen de los Recursos

FUENTE	\$bs.	\$us.
<u>NACIONAL</u>	<u>1.980.192.7</u>	
Tesoro General de la Nación	72.820.5	
<u>Ingresos de Operación</u>	<u>1.907.372.2</u>	<u>1.271.581.-</u>
a) Licencias de Pesca	31.525.0	21.017.-
b) 10 AD - VALOREN	1.875.847.2	1.250.564.-
<u>Otros</u>		
Aportes de la Comunidad		
<u>EXTERNO</u>		<u>5.405.446.-</u>
<u>DONACIONES</u>		<u>5.405.446.-</u>
a) Gobierno Japonés - JICA		5.251.946.-
b) Misión Británica		153.500.-
T O T A L E S	<u>1.980.192.7</u>	<u>5.405.446.-</u>

Tipo de cambio 1 \$us. por 1.500.000 \$bs.



A handwritten signature in dark ink is present, along with a faint circular stamp or official seal below it.

表 2.5 ポリガイア国水産開発プロジェクトリスト

OB J E T I V O S/A	Programas	Sub Programa	Proyecto	Estado de Proyecto	Localización	Organismos CDP	TOTAL en miles
a) Determinar posibilidades de mercadeo en Coba, Sta. Cruz, Trinidad, estudios sobre manejo y distribución de pescado, producción de hielo.	Desarrollo Pesquero Nacional	Política Nacional de Pesca y Pesca	Comercialización y mercadeo de pescado en la Cuenca Amazónica	Fase II Factibilidad	Cuenca del Atlántico	Misión Británica TGN 100.000 \$us. 153.500 \$us.	253.500 \$us.
b) Incremento de cosecha por shumento de esfuerzo de pesca, mejoramiento del equipo en uso actual, mejora de la calidad y distribución del pescado por mejoramiento del proceso y conservación	Desarrollo Pesquero Nacional	Desarrollo Pesquero Sub Regal.	Desarrollo Pesquero de los Puntos Poopó y Uru-Uru, soledad	Fase I Factibilidad	Cuenca del Atlántico	Misión Británica TGN 20.000.000.000 \$us. 15.000.000.000 \$us.	39.600000000
c) Continuar con el manejo del Centro Piscícola An Saciones técnicas sobre manejo de carpas y peje-rey apoyo técnico rural en acuicultura en la región	Desarrollo Pesquero Nacional	Centro Pesquero Sub Regal	Manejo del Centro de Acuicultura	Fase I Factibilidad	Cuenca del Atlántico	Misión Británica TGN 22.600 \$us.	22.600 \$us.
d) Contribuir a la recuperación de la trucha: siquia, que se encuentra en peligro de extinción, transferencia de tecnología para su cultivo, mejoramiento nutricional de la producción de proteínas	Desarrollo Pesquero Nacional	Desarrollo Pesquero Nacional	Contribución al Centro de Acuicultura de la Cuenca del Atlántico	Fase II Factibilidad	Cuenca del Atlántico	Misión Japonesa TGN 150.000 \$us. 5.401.946.000 \$us.	5.401.946.000 \$us.
e) Racionalizar el uso de recursos pesqueros del país, ejecución de un programa integral de Desarrollo Pesquero Nacional, mejorar proyectos de Desarrollo	Desarrollo Pesquero Nacional	Política Nacional de Pesca y Pesca	Modernización del desarrollo pesquero nacional	Inicio de factibilidad	Cuenca del Atlántico	TGN 100.000 \$us. Misión Británica TGN 3.000.000 \$us.	3.000.000 \$us.

表 3.1 本センター活動内容の妥当性を検討するための評価表

検討項目	要請にある本センターの活動内容		
	種苗の生産, 配布, 放流及び技術指導	技術研修	魚類の展示
1. 本計画の目的と 不可欠の関連性 があるか	+	+	-
2. 緊急な必要性が あるか	+	+	-
3. 各活動内容との 整合性	+	+	-
評 価	+	+	-

<注：+：本センターの活動内容としての妥当性あり

-：妥当性なし

表 3.2 建設予定地の適性評価表

適性検討項目	予 定 地 状 況	評 価	
1. ラパスへのアクセス	アスファルト道路：111km, 乗車で1.5時間	○	
2. 幹線道路から敷地へのアクセス	300mの道路新設, 簡単な工事ですむ	△	
3. 電 気	3相24,000Vの高圧線を約2km送電する要あり	△	
	電気料金高い	×	
	停電頻度少ない	△	
4. 上下水道	なし：湖水の利用可能	△	
5. 電 話	なし：無線の利用可能	△	
6. 敷 地 景 観	眺望よし	◎	
	地 形	緩急両勾配あり, 流水式の池の配置に有利	◎
	広 さ	大規模な池の建設は無理	△
	地 盤	緩斜面：軟弱, 池建設では問題なし	△
		急斜面：岩露出しているため地盤良好	○
	湖の流れ	2.0m/分の流れあり, 給排水分離可能, 網イケス可能	◎
	水 温	10-15℃, ニジマス適水温	◎
	水 質	高品質のニジマスが漁獲されている	◎
		周年濁らない	◎
	溶存酸素量	高所のため 4.6cc/l と少ない	×
水 位	水位変動が大きい, 取水工事費高くなる	×	
7. 取水方式	ポンプアップする要あり, 電力費高くなる	×	
総合評価		(○)	

<注：◎：強い肯定，○：肯定，(○)：ボリヴィアでのみ肯定，△：コスト次第，×：否定

表 3.3 コパカバーナおよびフアリーナ観測点での気象状況



MINISTERIO DE AERONAUTICA
SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA

Teléfonos 355824 - 326165 Casilla 20996 La Paz

Estación: Copacabana 地点名: Lat. S. 16° 10'
Prov. : Manco Kapac 郡名: Long. W. 69° 05'
Depto. : La Paz 州名: PRECIPITACION TOTAL (mm) 雨量: Altura 4 018 msnm

AÑOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1979	260,4	117,2	150,9	81,2	11,8	4,7	33,7	4,6	12,8	97,4	28,5	256,5
1980	98,0	100,9	177,6	32,5	17,7	1,4	36,3	24,5	125,6	85,1	52,1	64,4
1981	236,3	227,6	126,7	120,2	1,0	0,0	0,0	35,0	61,1	77,5	58,3	131,3
1982	221,2	85,6	84,2	89,0	3,2	4,0	6,0	1,6	57,9	73,8	115,0	68,3
1983	82,6	101,9	39,9	61,9	25,7	6,3	2,1	11,3	56,2	31,7	-	151,1

TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE °C 気温

1979	8,8	10,4	9,7	9,2	8,4	8,4	6,5	7,8	9,7	9,6	11,2	9,6
1980	10,6	10,6	9,6	9,5	8,3	7,9	7,2	8,2	8,2	9,7	10,8	10,4
1981	9,8	9,6	9,6	8,6	8,4	6,8	7,2	7,2	7,5	9,6	11,4	10,8
1982	9,8	10,7	10,2	8,8	7,8	6,7	6,9	8,2	8,2	9,9	10,8	11,4
1983	12,0	11,2	12,2	10,8	9,3	7,8	8,0	8,9	9,3	10,0	-	10,4

DIR. PREV. Y VEL. MED. DEL VIENTO 風向、風力

1978	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	NW-2	C-0	C-0
1979	C-0	C-0	C-0	C-0	C-0	NW-1	NW-2	NW-2	NW-4	NW-3	NW-3	NW-2
1980	NW-2	NW-2	NW-2	NW-3	NW-3	NW-3	NW-3	NW-4	NW-5	NW-4	NW-4	NW-4
1981	NW-3	NW-2	NW-3	NW-2	NW-2	C-0	NW-2	NW-3	NW-3	NW-3	NW-3	W-3
1982	NW-2	NW-2	NW-3	NW-3	NW-4	NW-4	NW-2	NW-3	NW-3	NW-3	NW-3	NW-2

Estación: Huarina 地点名: Lat. S. 16° 11'
Prov. : Ormasuyos 郡名: Long. W. 68° 37'
Depto. : La Paz 州名: PRECIPITACION TOTAL (mm) 雨量: Altura 3 825 msnm.

1979	146,9	51,8	140,7	100,5	9,5	0,0	17,9	3,5	13,3	73,8	17,4	107,9
1980	89,5	26,7	130,8	9,7	0,0	0,0	7,0	6,4	15,8	39,2	12,2	34,3
1981	147,9	75,1	52,4	50,4	3,1	0,0	0,0	16,2	23,9	15,6	62,6	59,7
1982	99,9	43,0	108,3	16,9	0,0	8,0	0,0	2,6	42,9	50,5	60,6	39,1
1983	44,0	43,3	48,0	49,3	18,9	3,3	5,2	39,9	23,4	22,2	14,8	161,6

TEMPERATURA MEDIA AMBIENTE (°C)

1979	9,5	10,2	9,6	8,4	6,6	5,9	4,9	5,6	8,2	9,5	10,8	10,2
1980	10,4	10,3	9,5	8,4	6,2	4,8	5,7	6,4	7,9	9,4	9,6	9,4
1981	9,4	9,3	9,2	7,6	6,2	4,1	4,4	5,5	6,5	9,4	10,6	10,4
1982	9,4	9,7	9,4	8,0	5,1	4,0	4,6	6,0	8,0	9,4	10,6	10,2
1983	11,2	10,8	10,9	9,8	7,2	5,4	5,6	7,2	8,5	9,0	9,6	10,0

DIR. PREV. Y VEL. MED. DEL VIENTO

1979	NW-9	NW-8	NW-8	NW-8	NW-8	NW-9	NW-10	NW-8	NW-14	NW-12	NW-12	NW-10
1980	NW-10	NW-9	NW-9	NW-8	NW-8	NW-8	NW-11	NW-11	NW-12	NW-12	NW-11	NW-11
1981	NW-7	NW-10	NW-7	NW-7	NW-7	NW-10	NW-13	NW-11	NW-11	NW-12	NW-11	NW-12
1982	NW-9	NW-10	NW-10	NW-10	NW-10	NW-10	NW-13	NW-10	NW-10	NW-11	NW-11	NW-11
1983	NW-10	NW-9	NW-10	NW-10	NW-9	NW-10	NW-10	NW-14	NW-13	NW-12	NW-14	NW-11

表 3.4 チチカカ湖の水質調査結果

COMUNIDADES REALIZADOS ESTUDIOS ANALISIS DE AGUA, PH, DO, TEMP, NHL.

<u>Provincia</u>	<u>Comunidad</u>	<u>PH.</u>	<u>TEMP.°C</u>	<u>DO</u>	<u>NHL</u>
Manco Kapac	Camacachi	8.6	10.5	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.5
	Chachapoyas	8.5	13.0	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0
	Isla Coati	7.7	11.0	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0
	Santiago de Hojje	7.6	12.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.5
	Tocopa	8.3	13.5	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0
	Silaya	8.5	13.5	5.0 ppm 3.6 ml/l	0.5
	Herohuaka	9.0	15.0	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0
	Yumani	7.2	11.0	5.0 ppm 3.6 ml/l	0.0
Omasuyo	Huarina	8.5	13.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.0
	Utavi	6.5	12.0	7.0 ppm 5.4 ml/l	0.0
	Soncachi	8.5	15.5	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.0
Los Andes	Huacané	8.5	13.0	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0
	Puerto Perez	9.0	11.0	11.0 ppm 7.8 ml/l	0.8
	Cascachi	8.5	16.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.4
Ingavi	Desaguadero	8.5	15.3	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.5
	Wilacollo	8.5	14.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.0
	Yanari	7.5	12.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.0
	Titijuni	8.5	14.0	5.0 ppm 3.6 ml/l	0.0
	Janco Marca	8.5	13.0	7.0 ppm 5.0 ml/l	0.0
Muelle	Camacho	6.8	10.3	9.0 ppm 6.4 ml/l	0.0

出典) 水産開発局所属日本人専門家による。(1985)

表 3.5 電力料金表

FECHA: La Paz, septiembre 23, 1985
 VIGENTE A PARTIR DEL: 1º de septiembre de 1985
 SUSTITUYE A LA RESOLUCION DIHE Nº 06/35/170/85

ESTRUCTURA TARIFARIA PARA LA COOPERATIVA
 RURAL ELECTRICA LA PAZ - (CORELPAZ)

1. CATEGORIA RESIDENCIAL (R) 家庭用電気料金

Cargo fijo mensual	\$b.	1.334.800
De 0 a 25 kwh/mes	\$b/kwh.	46.022
A partir de 26 kwh/mes	\$b/kwh.	53.693
Cargo por conexión	\$b.	3.500.000
Cargo por reconexión	\$b.	3.500.000
Depósito de garantía	\$b.	5.000.000

Aplicación

Esta categoría se aplica al usuario de tipo residencial independiente de su consumo.

2. CATEGORIA GENERAL 1 (G-1) 商業用電気料金 1.

Cargo fijo mensual	\$b.	2.498.000
De 0 a 50 kwh/mes	\$b/kwh.	65.391
A partir de 51 kwh/mes	\$b/kwh.	73.828
Cargo por conexión	\$b.	4.500.000
Cargo por reconexión	\$b.	4.500.000
Depósito de garantía	\$b.	5.000.000

Aplicación

Esta categoría se aplica al usuario del tipo comercial y general con potencia instalada menor a 10 Kw.

3. CATEGORIA GENERAL 2 (G-2) 商業用電気料金 2.

Cargo mínimo mensual: Equivalente al cargo por demanda		
Cargo por demanda	\$b/Kw.	3.713.000
Cargo por energía	\$b/Kwh.	84.374
Cargo por conexión	\$b.	4.500.000
Cargo por reconexión	\$b.	4.500.000
Depósito de garantía	\$b.	5.000.000

Aplicación

Esta categoría se aplica al usuario del tipo comercial y general, con potencia instalada igual o mayor a 10 Kw.

4. CATEGORIA INDUSTRIAL (I) 工業用料金

Cargo mínimo mensual: Equivalente al cargo por demanda	基本料金	
Cargo por demanda		
· Si el transformador es de la Cooperativa	電力会社 \$b/Kw.	4.366.000
· Si el transformador es del usuario	トランス: ユーザー \$b/Kw.	3.715.000
Cargo por energía: 単価		
Primeros 100 kwh/KW 最初の100kwh	\$b/kwh.	84.374
Siguientes kwh/mes 100kwh 以上.	\$b/kwh.	90.703



表 3.6 十勝川水系のサケ回帰量

年級群	放流量 ($\times 10^4$ 尾)	回 帰 量 ($\times 10^3$ 尾)					計	回帰率 (%)
		2年	3年	4年	5年	6年		
1950	350	2	62	218	70	4	356	1.02
1951	318	1	50	130	63	9	253	0.80
1952	336	0	21	111	63	0	195	0.58
1953	254	1	28	170	17	1	217	0.85
1954	503	0	58	194	25	0	277	0.55
1955	391	2	40	117	7	0	166	0.42
1956	363	0	3	124	104	10	241	0.66
1957	564	0	38	350	234	8	630	1.12
1958	624	1	31	128	42	0	202	0.32
1959	461	5	97	404	251	0	757	1.64
1960	304	1	138	359	74	1	573	1.88
1961	621	93	471	1,454	324	4	2,346	3.78
1962	596	0	41	240	128	1	410	0.69
1963	503	6	170	653	77	0	906	1.80
1964	772	0	80	116	26	0	222	0.29
1965	1,168	0	105	565	42	0	712	0.61
1966	410	5	294	696	43	0	1,038	2.53
1967	824	9	356	1,085	183	0	1,633	1.98
1968	332	0	329	505	159	0	993	2.99
1969	442	13	149	739	377	0	1,278	2.89
1970	508	11	362	1,123	400	1	1,897	3.73
1971	973	4	258	1,296	206	3	1,767	1.82
1972	692	7	124	591	236		(958)	1.38
1973	590	0	58	861			(1,100)	1.86

出典) 魚と卵(1978)、北海道さけますふ化場

表 3.7 養殖開発センター年間稼働計画

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
技術研修	<p> ←----- 集団研修：主として農民グループ (1コース20名, 2週間で4コース実施) -----→ </p> <p> 個別研修 個別研修：農民及び初級技術者 </p>											
種苗生産・配布・技術普及	<p> ←----- 雌雄選別採卵準備 -----→ ←----- 採卵 -----→ ←----- 浮化仔魚移動 -----→ ←----- 浮上仔魚餌付け -----→ -----→ 種苗の配布・放流 ----- </p> <p> -----→ 農村出張(養殖普及・種苗配布先事前調査) ----- </p>											
湖沼・生態調査 チチカカ湖	<p> -----→ 湖沼調査・ニジマス生態調査, 標式放流, 漁獲試験, 漁獲調査(漁民インタビュアー) ----- </p>											
成魚出荷	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

<注1>水産開発局案

表 3.8 研修カリキュラム

研 修 内 容		研修方法<注1				研修日数<注2	
		A	B	C	D	農漁民	技術者
	始業式 プリーフィング	○				1	1
養 殖 基 礎 知 識	養魚一般（飼料、魚病を含む）	○				1	-
	水圏生物学（動物、植物、プランクトン、底生動物）	○	○	○		1	1
	河川および湖沼学	○	○	○		-	1
	魚類学（生理、生態、形態）	○	○	○		-	1
	魚病学	○	○		○	-	0.5
	魚類育種学	○	○		○	-	0.5
	飼料学	○	○			-	0.5
	水産物加工および流通機構	○	○			-	0.5
養 殖 実 務	養殖適地の選定（用地、用水）	○	○		○	0.5	0.5
	飼育施設とその保守管理	○			○	0.5	0.5
	親魚の雌雄選別、成熟度鑑別	○			○	1	1
	採卵、採用精と人工受精（乾導法、湿導法）	○	○		○	1	
	生理食塩水の目的と調合、使用方法	○	○		○		
	受精卵の収容	○			○	1	1
	検 卵	○	○		○		
	ふ化仔魚の移動および管理	○			○	1	1
	浮上仔魚の餌付管理	○			○		
	稚魚、1～2年魚の選別の目的	○			○	1	1
	適正投餌量の算出と投餌法	○			○		
	消毒液の準備と使用法	○	○		○	1	-
水産物加工実務	○	○		○	1	-	
総合討論（水産行政指導）	○				1	1	
終了式							
計						11	11

<注1: A: 講義および視聴覚機材 B: 実習室 C: 展示水槽 D: 飼育実験室

<注2: センターと農村間の交通に要する日程を含めていない。

表 4.1 機器材リスト

(1 / 9)

(2 / 9)

コード	品 名	数 量	コード	品 名	数 量
1. 種苗生産, 網生簀生産			1-20	鉛くさり 250 g/m 400 g/m	1 1
1-1	ふ化水槽	10	1-21	作業船	1隻
1-2	ふ化盆	30セット	1-22	たも網 丸型 半丸型 角型	20 20 100 100
1-3	魚体選別機 稚魚用 成魚用	1式 1式	1-23	ロープ 3mm径 6mm径 9mm径	10丸 10丸 20丸
1-4	ビルジ スイーパー	2	1-24	遮光ネット 75% 遮光 85% 遮光	10巻 10巻
1-5	フィッシュポンプ	1式	1-25	リヤカー	3
1-6	引き網	1式	1-26	四輪台車	10
1-7	エアポンプ	3	1-27	活魚槽	2
1-8	エアストン	30	1-28	コンテナ 54ℓ 80ℓ 160ℓ	10 5 2
1-9	水 車	6	1-29	ポリバケツ 10ℓ 20ℓ 60ℓ	10 20 20
1-10	台ばかり 20kg用 100kg用	2 1	1-30	浮きコンテナ	10
1-11	餌料用ミキサー	1	1-31	ボール	30
1-12	餌料用粉碎機	1	1-32	タライ	30
1-13	餌料用ふるい	1式	1-33	ヒートカッター	2
1-14	高圧洗浄機	1式	1-34	卵バサミ	10
1-15	生簀用網地 半目 2mm 5mm 10mm 20mm	5反 10反 10反 10反	1-35	FRP修理セット	1式
1-16	ふ化仔魚マット	10枚	1-36	フリーザー	2
1-17	水温記録計 連続7日間	1	1-37	くん製機	1式
1-18	刺 網 3号 20m/m 6号 40m/m 8号 60m/m 10号 80m/m 10号 100m/m	10反 10反 10反 10反 10反	1-38	生物顕微鏡	1
1-19	投 網 1.5-2号 18m/m 2-3号 30m/m 3-4号 43m/m	2反 2反 2反	1-39	水中胴長	10
			1-40	ゴム長ぐつ	20足
			1-41	作業着	20着

コード	品名	数量
1-42	採卵台	1
1-43	池用スクリーン	
	60 cm × 46 cm	88
	140 cm × 46 cm	12
	160 cm × 46 cm	12
	180 cm × 46 cm	32
	200 cm × 46 cm	32
	180 cm × 160 cm	3
1-44	砥石セット	1式
1-45	ウェットスーツ	2
1-46	その他	
2. 種苗配布・技術普及		
2-1	自動製氷機	1
2-2	出荷用酸素ポンベ	2
2-3	活魚輸送車	1式
2-4	フォークリフト	1
2-5	保冷コンテナ	1
2-6	活魚輸送用ボート	1
2-7	小型トラック	1
2-8	業務車	2
2-9	ゴムボート	1
2-10	高度計	2
2-11	トランシーバー	2
2-12	百葉箱	1
2-13	気象観測セット	2

コード	品名	数量	
2-14	携帯用発電機	1	
2-15	プレハブ式野外ステーション	2	
2-16	16ミリ映写機	1	
2-17	映写スクリーン	1	
2-18	拡声機	1	
2-19	バックホー	1	
2-20	野外宿泊用器材	2式	
2-21	配布時非常用酸素ポンベ	2	
2-22	種苗出荷用器材	1式	
2-23	組立式水槽	1	
3. 技術研修・調査・実験			
3-1	生物顕微鏡	3眼 2眼	1 2
3-2	実体顕微鏡	3眼 2眼	1 4
3-3	顕微鏡写真撮影装置		1式
3-4	カメラ	1眼レフ 小型オートフォーカス	1 1
3-5	カメラ用 三脚		1
3-6	撮影用電球ホルダー		2
3-7	ケミカルバランス		1
3-8	上皿ばかり	200g用 2kg用	3 3
3-9	スライドグラス		1,000
3-10	カバーグラス	18×18mm 24×24mm 24×32mm	1,000 1,000 1,000
3-11	ホールスライドグラス		100
3-12	プレパラートボックス		5
3-13	プランクトン計数盤		10
3-14	ペトリ皿		50

コード	品名	数量
3-15	時計皿 5 cm 径 10 cm 径	50
		50
3-16	遠心管	100
3-17	遠心分離器	1
3-18	ふ卵器 (インキュベーター)	1
3-19	ビーカー ハイレックス P. P	100ml 20
		300ml 20
		500ml 20
		500ml 10
		1,000ml 10
		2,000ml 10
3-20	フラスコ 三角	50ml 10
		100ml 10
		500ml 10
3-21	駒込ピペット	1ml 50
		5ml 50
		10ml 50
3-22	駒込ピペット用スポイト	1ml 20
		5ml 20
		10ml 20
3-23	バット ホーロー ポリエチレン	22×28cm 20
		35×45cm 20
		23×32cm 20
		32×52cm 20
3-24	解剖器具 ハサミ ピンセット メス 有柄針	20
		20
		20
		20
3-25	標本ビン	120ml 500
		250ml 250
		600ml 250
		1,000ml 100
3-26	冷蔵庫	1
3-27	マグネチック スターラー	1
3-28	デシケーター	1
3-29	ピペット洗浄器	1
3-30	メスシリンダー ガラス P. P	100ml 5
		500ml 5
		500ml 5
		1,000ml 5

コード	品名	数量
3-31	ロート ガラス P. P	5
		5
3-32	ロート台	2
3-33	試薬ビン 透明 褐色	250ml 20
		500ml 20
		1,000ml 10
		250ml 20
		500ml 20
3-34	細口ポリビン	1,000ml 10
		250ml 200
		500ml 50
		1,000ml 10
3-35	広口ポリビン	2,000ml 10
		500ml 50
		1,000ml 50
3-36	試験管	200
3-37	試験管立て	2
3-38	試験管ばさみ	2
3-39	棒状温度計 赤液 水銀	20
		5
3-40	温度計用金属ケース	10
3-41	アルコールランプ	10
3-42	三脚台	10
3-43	石綿網	10
3-44	電気コンロ	2
3-45	蒸留水製造装置	1
3-46	イオン交換水製造装置	1
3-47	注射器	1ml 500
		5ml 500
3-48	洗浄用ブラシ 試験管用 ビン洗用	30
		30
3-49	飼育水槽 角型 角型 円型	ガラス 5
		FRP 13
		FRP 2
3-50	小型エアポンプ	5
3-51	エアチューブ	1 巻

コード	品名	数量
3-52	エアストン	50
3-53	分岐コック	20
3-54	pHメーター	1
3-55	DOメーター	1
3-56	分析ふるい	1式
3-57	乾熱滅菌器	1
3-58	ヘマトクリット遠心器	1
3-59	ヘマトクリット管	1,000
3-60	ヘモグロビン計	1
3-61	血球計数盤	2
3-62	ダイヤル キャリパー	5
3-63	水質分析セット	1
3-64	採水器(メッセンジャー付)	1
3-65	採泥器	1
3-66	測深器	1
3-67	透明度板	1
3-68	プランクトンネット 動物用	1
	植物用	1
3-69	水温計	1
3-70	双眼鏡	1
3-71	実習用小型ふ化槽	1
3-72	スライドプロジェクター	1
3-73	ビデオ装置	1式
3-74	OHP	1
3-75	スクリーン	1
3-76	中央実験台	1
3-77	クラッシャー	1
3-78	自動乳鉢	1
3-79	圧力がま	1

コード	品名	数量
3-80	チョッパー	1
3-81	ブレンダー	1
3-82	定性濾紙 中小	5 5
3-83	薬品	1式
3-84	標式放流用ラベル取付機	1式
4. 事務管理		
4-1	無線通信機	1式
4-2	複写機	1
4-3	西文タイプライター 電動	1
	手動	1
4-4	卓上計算機 プリンター付	1
	プリンターなし	10
4-5	懐中電灯	10
4-6	草刈機	1
4-7	一般修理工具	2式
4-8	木工電動工作機械	1式
4-9	配管工事用工具	1式
4-10	暗室用品	1式
4-11	スライドマウント	1,000
4-12	スライド防湿箱	5
4-13	展示用飼育水槽	2
4-14	洗濯機	2
4-15	黒板	5
4-16	冷蔵庫	1
4-17	電気スタンド	10
4-18	断裁機	1
4-19	製本機	1

(9 / 9)

コード	品名	数量
4-20	消化器	10
4-21	その他	

図表リスト (図)

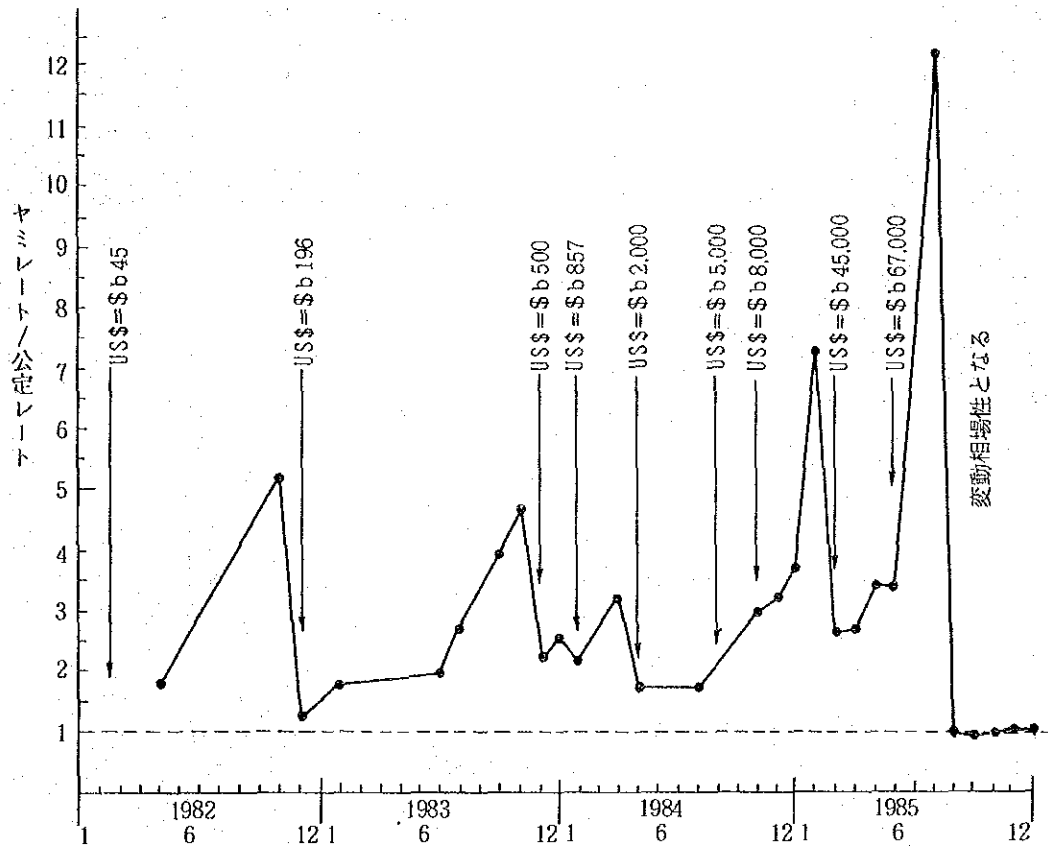


図 2.1 ポリヴィアペソ (\$b) 公定レートの対ヤミレート比推移

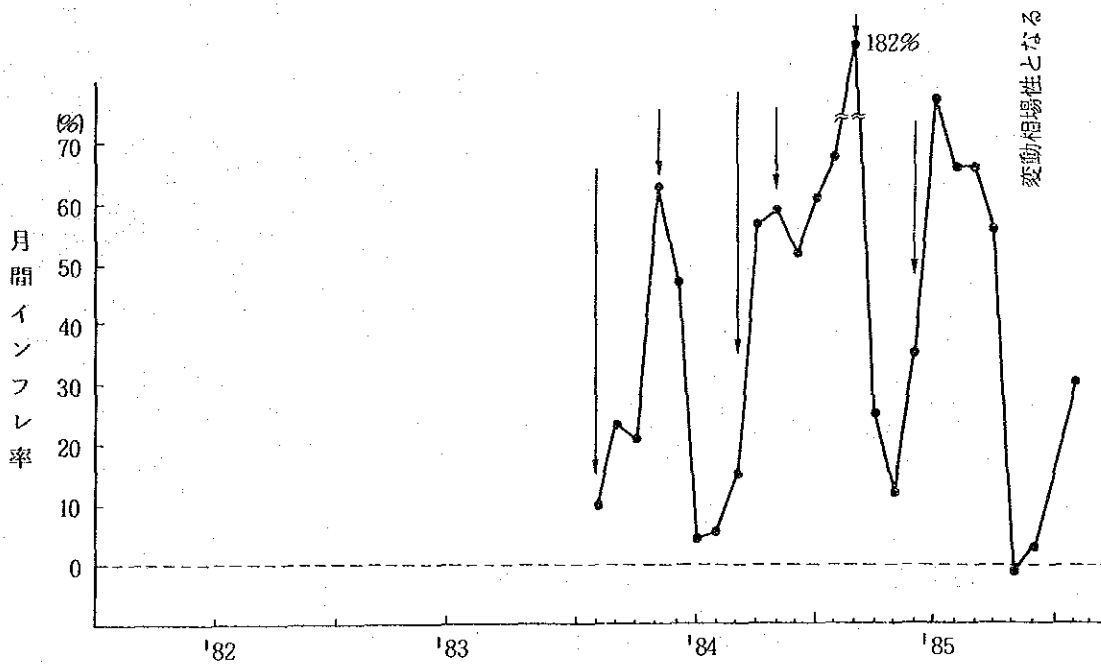


図 2.2 月間インフレ率の変動とペソ切下げ操作との関係

注) 矢印の位置は、図 2.1 と対応している

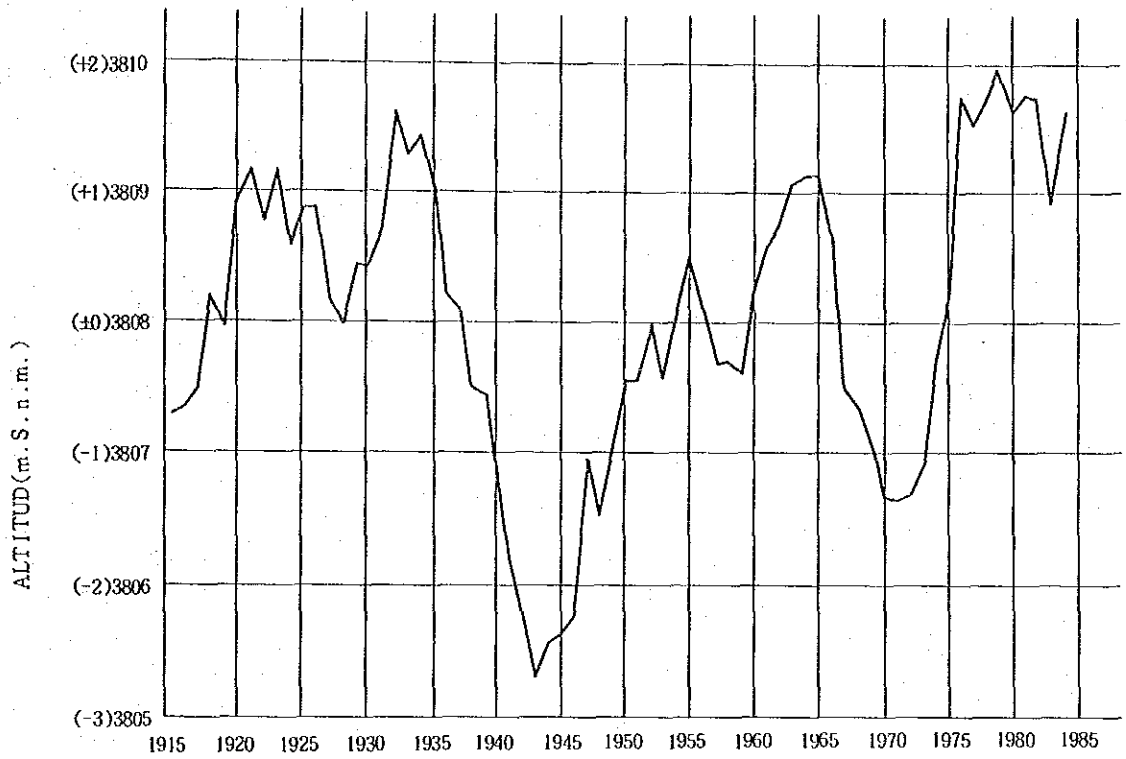


図 2.4 チチカカ湖の水位変動 (1915 ~ 1984)

出典：CURVA DE NIVELES PROMEDIOS ANUALES
DEL LAGO TITICACA, 1985, ボリヴィア海軍

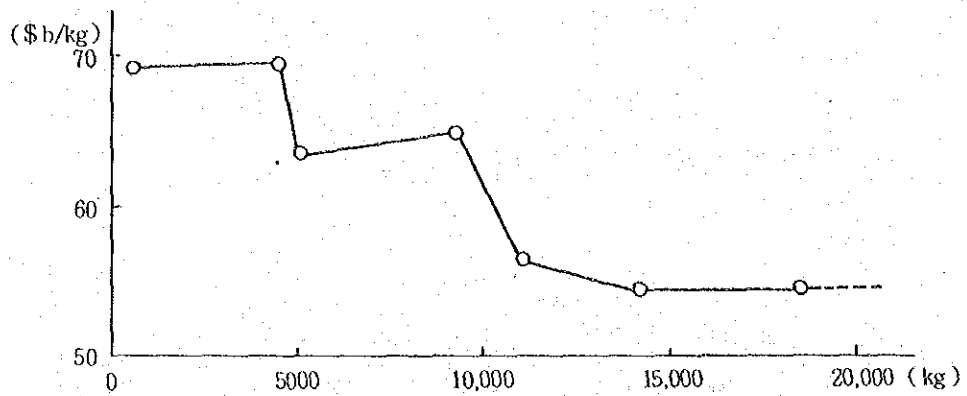


図 2.5 ラパス市内におけるサバロの入荷量と単価の関係

出典：ラパス市水産物流通調査，1981 - 1982，
英国水産技術協力チーム

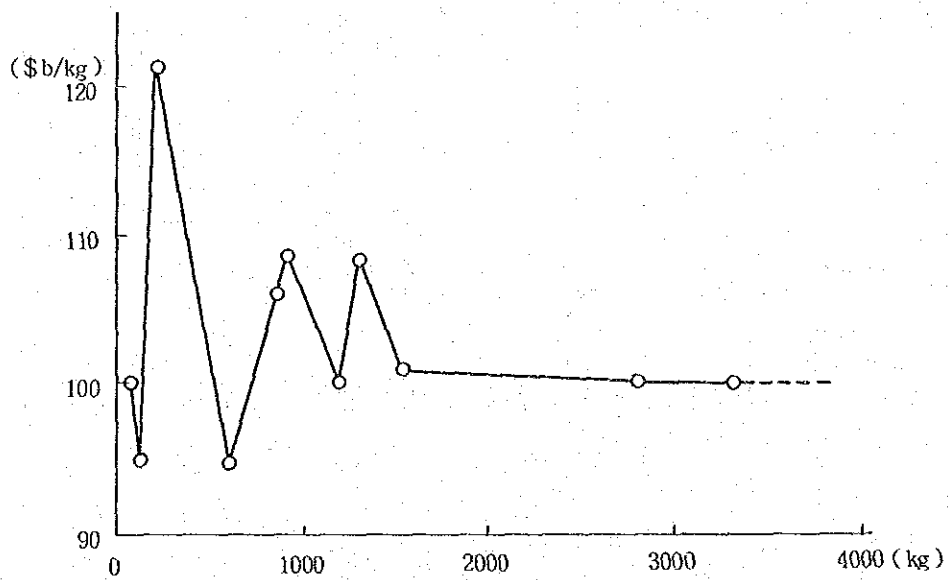


図 2.6 ラパス市内におけるニジマスの入荷量と単価の関係

出典：ラパス市水産物流通調査，1981 - 1982，
英国水産技術協力チーム

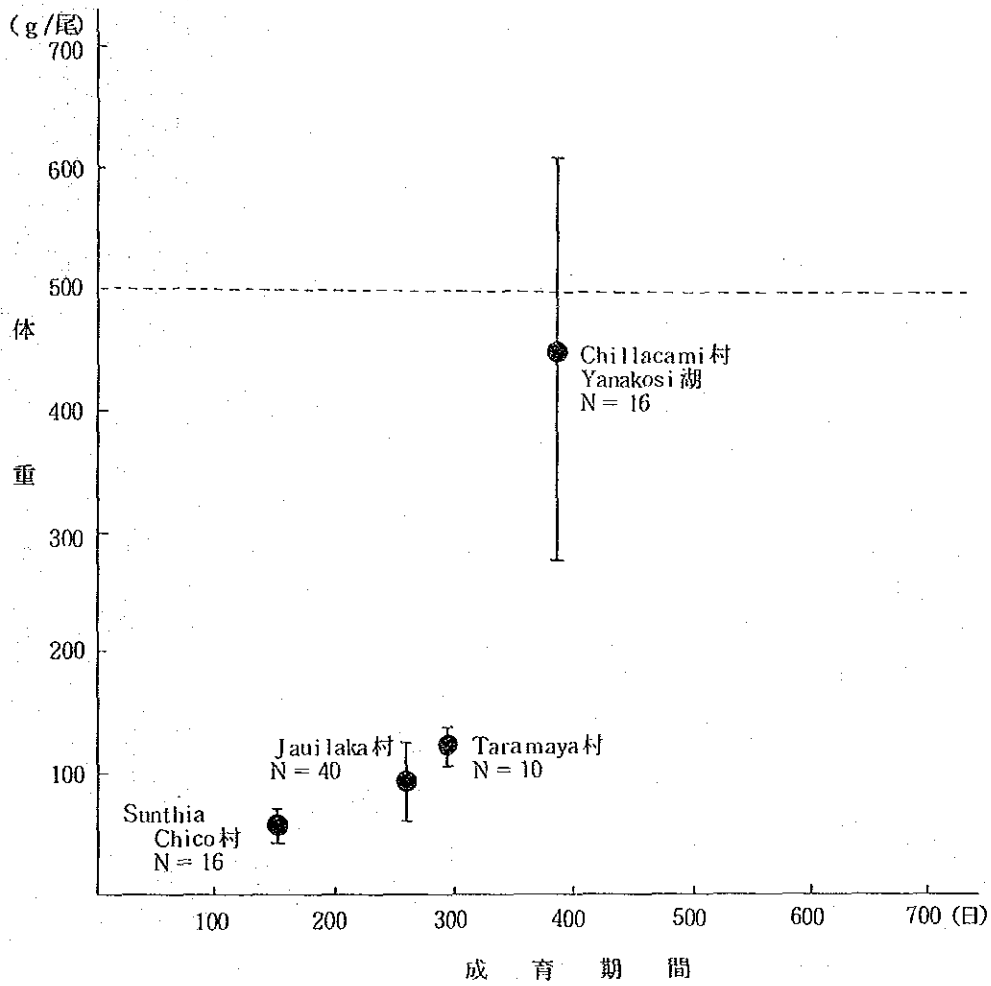


図 2.7 アルティプレーノにおけるニジマスの成育実績

注 1) ● : 標準偏差値にて表示 ; N は測定個体数

注 2) 日本人専門家の調査による

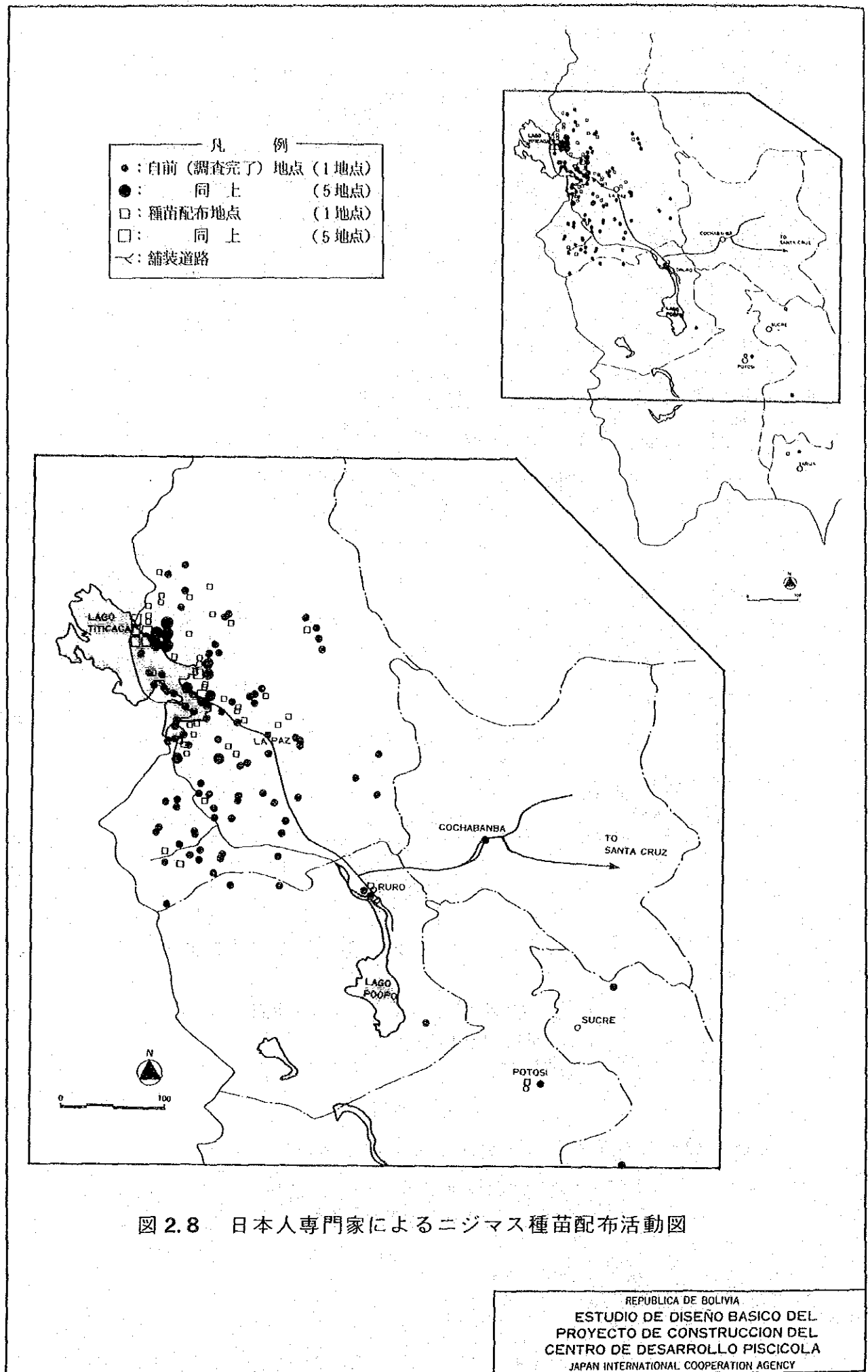


図 2.8 日本人専門家によるニジマス種苗配布活動図

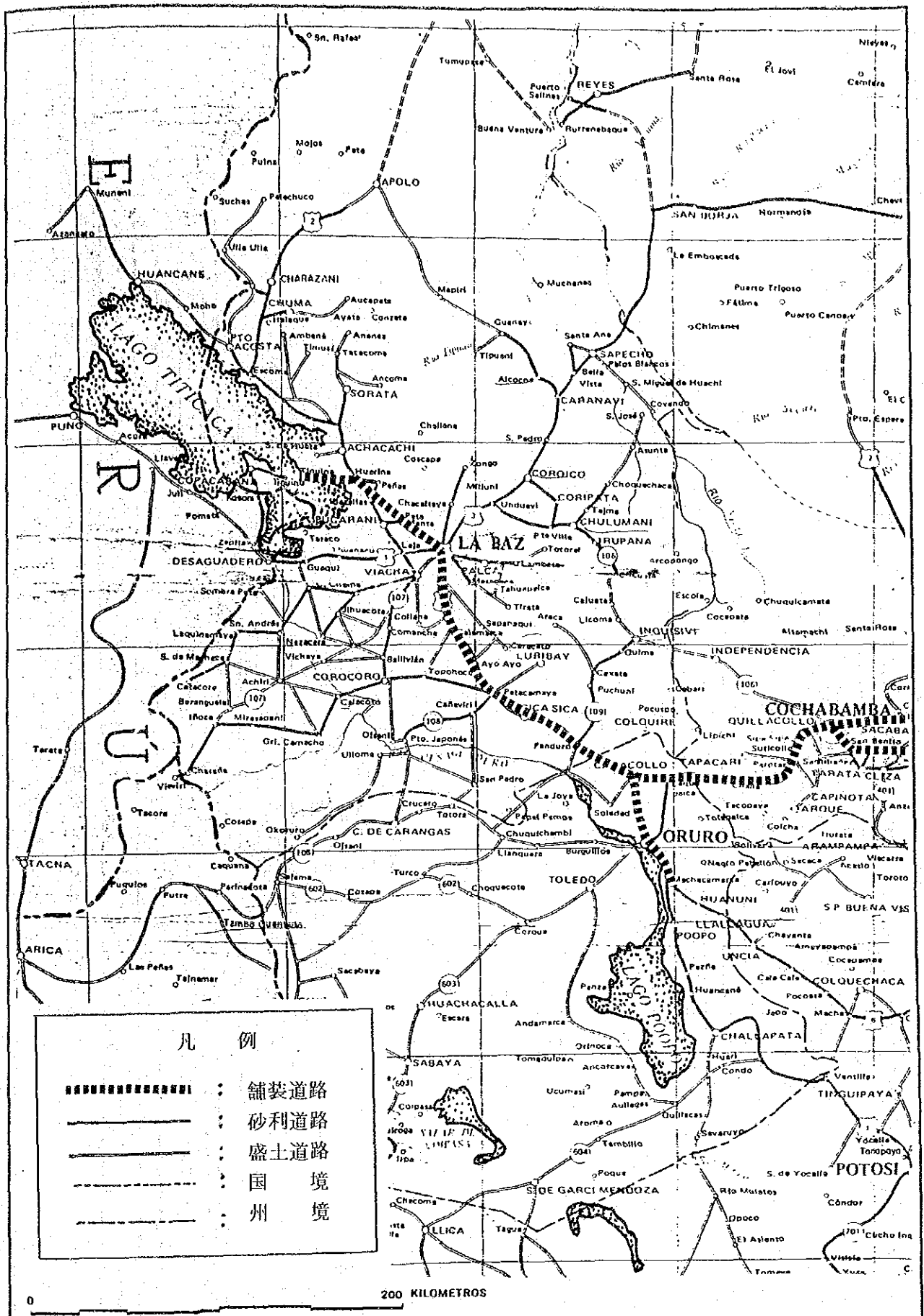
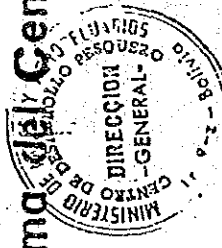


図 2.9 ラパス市周辺の道路網図

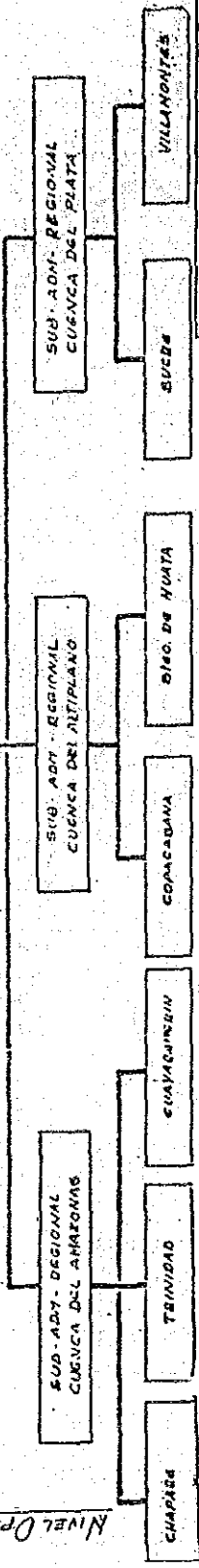
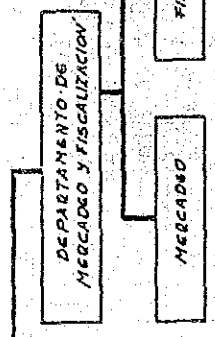
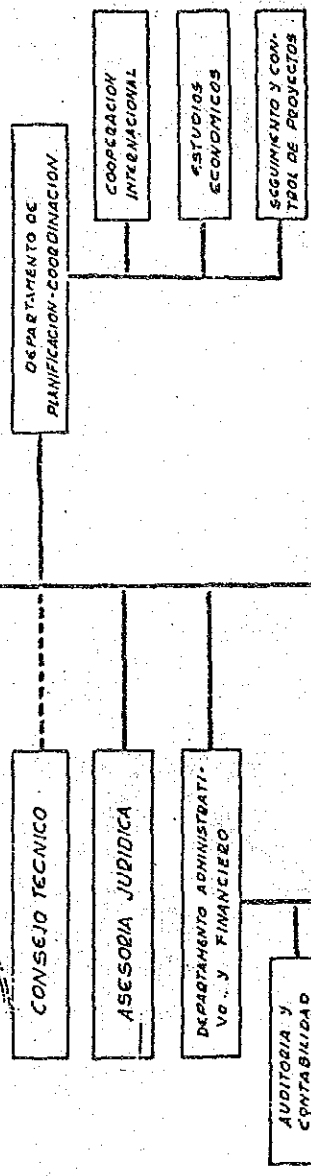
REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Organigrama del Centro de Desarrollo Pesquero

DECRETO SUPLENTO N° 20080
DEL 13 DE MARZO DE 1984.



DIRECTORIO DEL C.D.P.
DIRECCIÓN EJECUTIVA



REPÚBLICA DE BOLIVIA
ESTUDIO DE DISEÑO BÁSICO DEL
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL
CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

图 2.10 水産開発局組織図
出典) 農牧省水産開発局

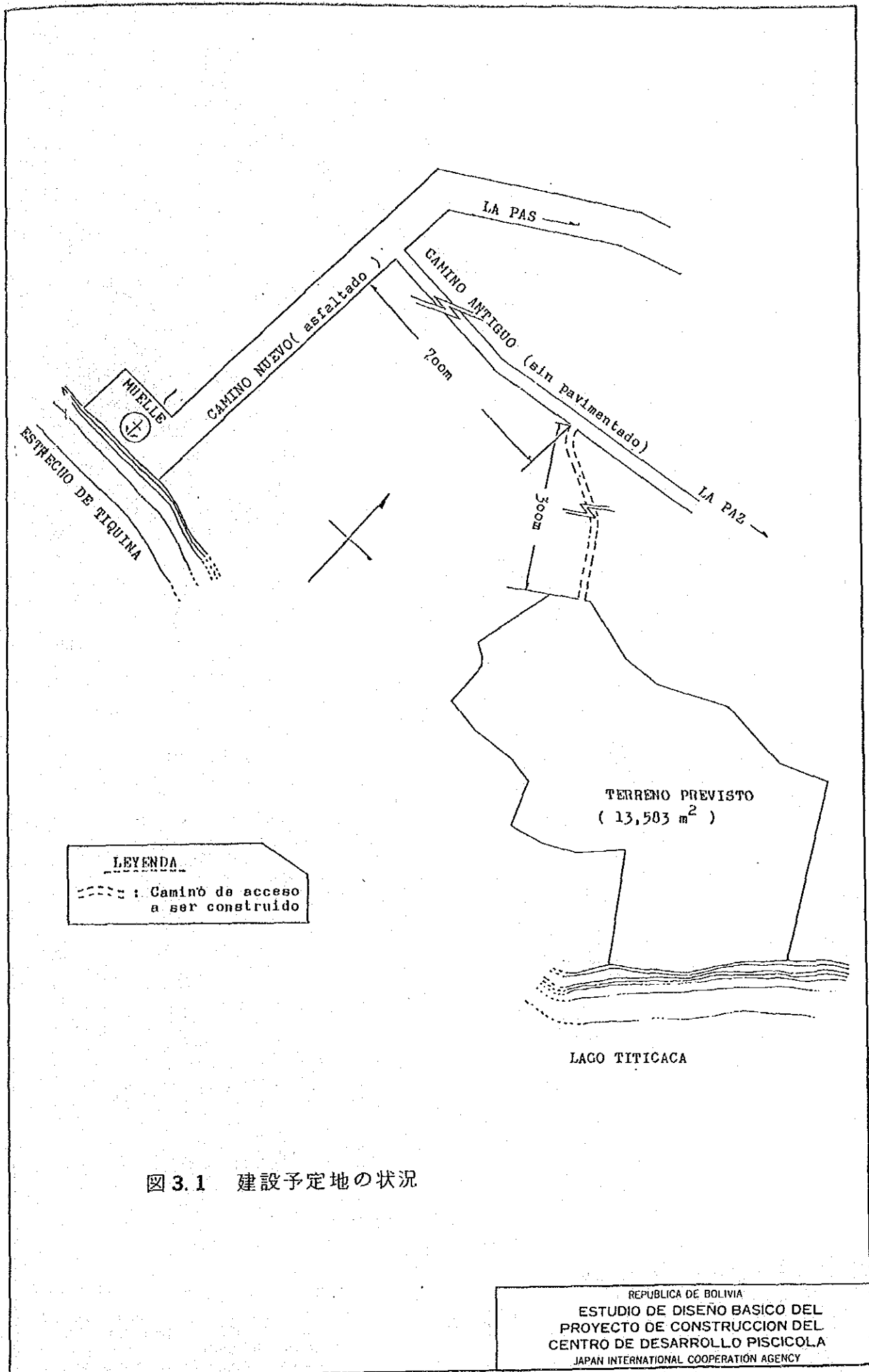


図 3.1 建設予定地の状況

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

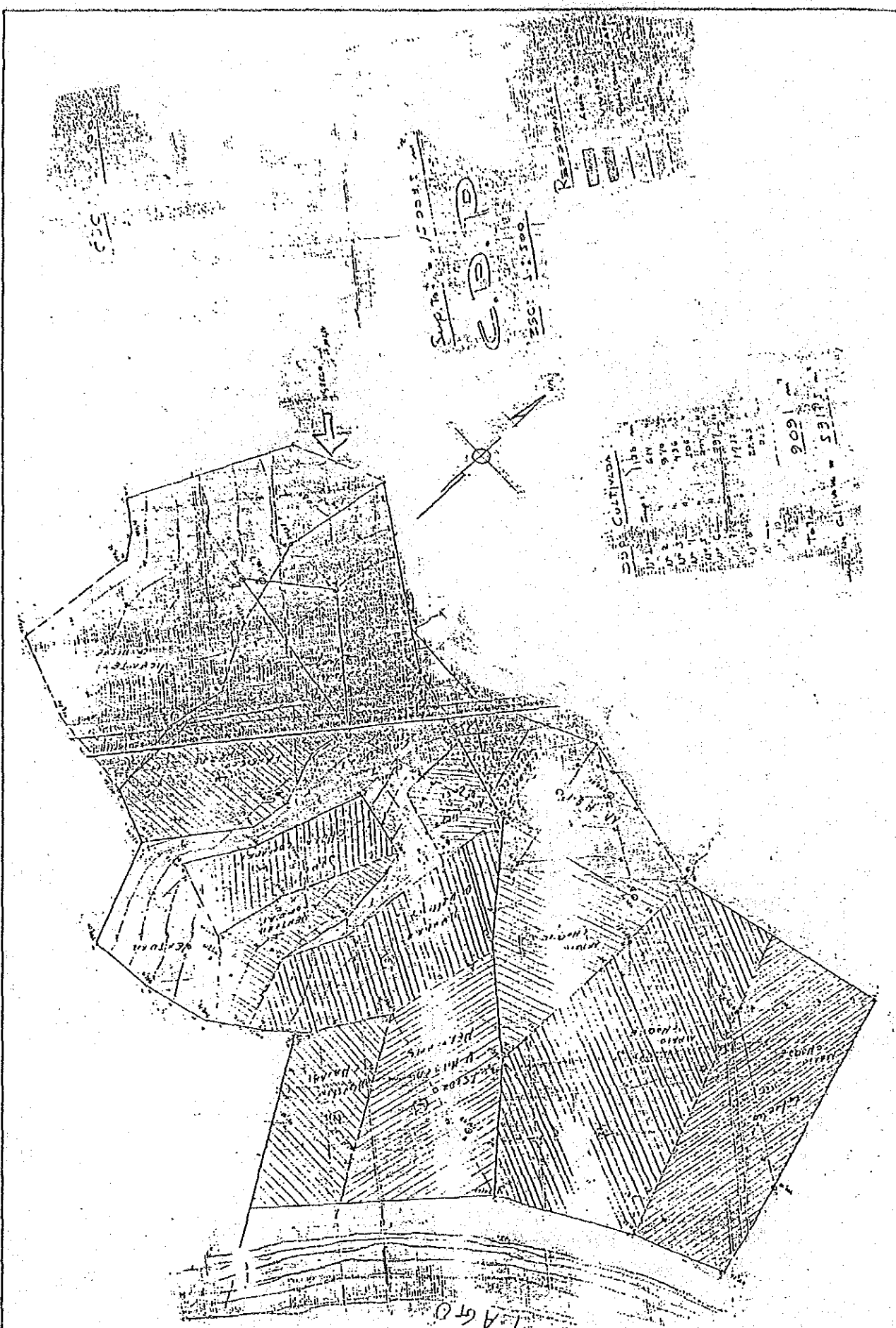


図 3.2 敷地境界図
出典) 農牧省水産開発局

REPUBLICA DE BOLIVIA
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

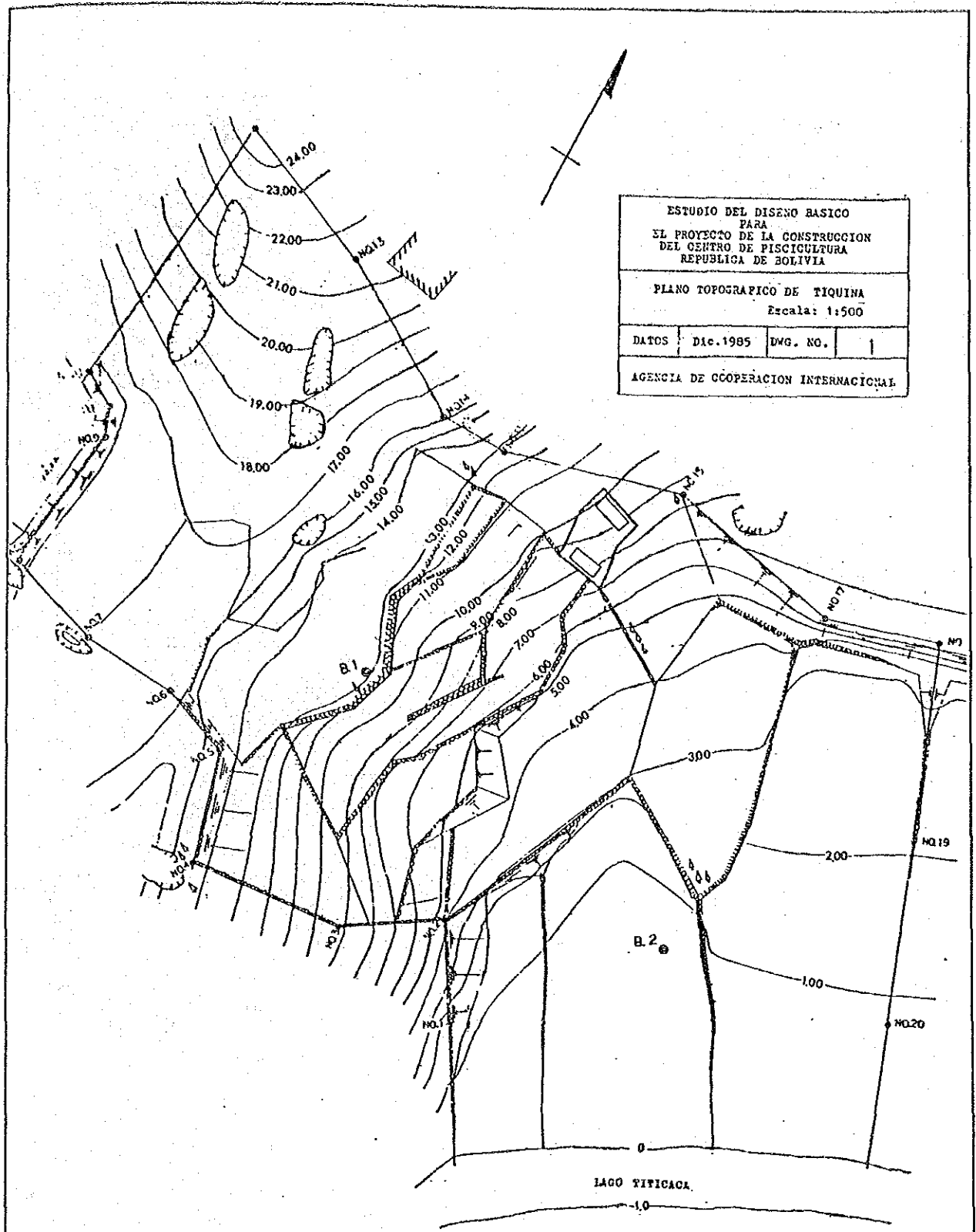


图 3.3 敷地測量図

REPUBLICA DE BOLIVIA
ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

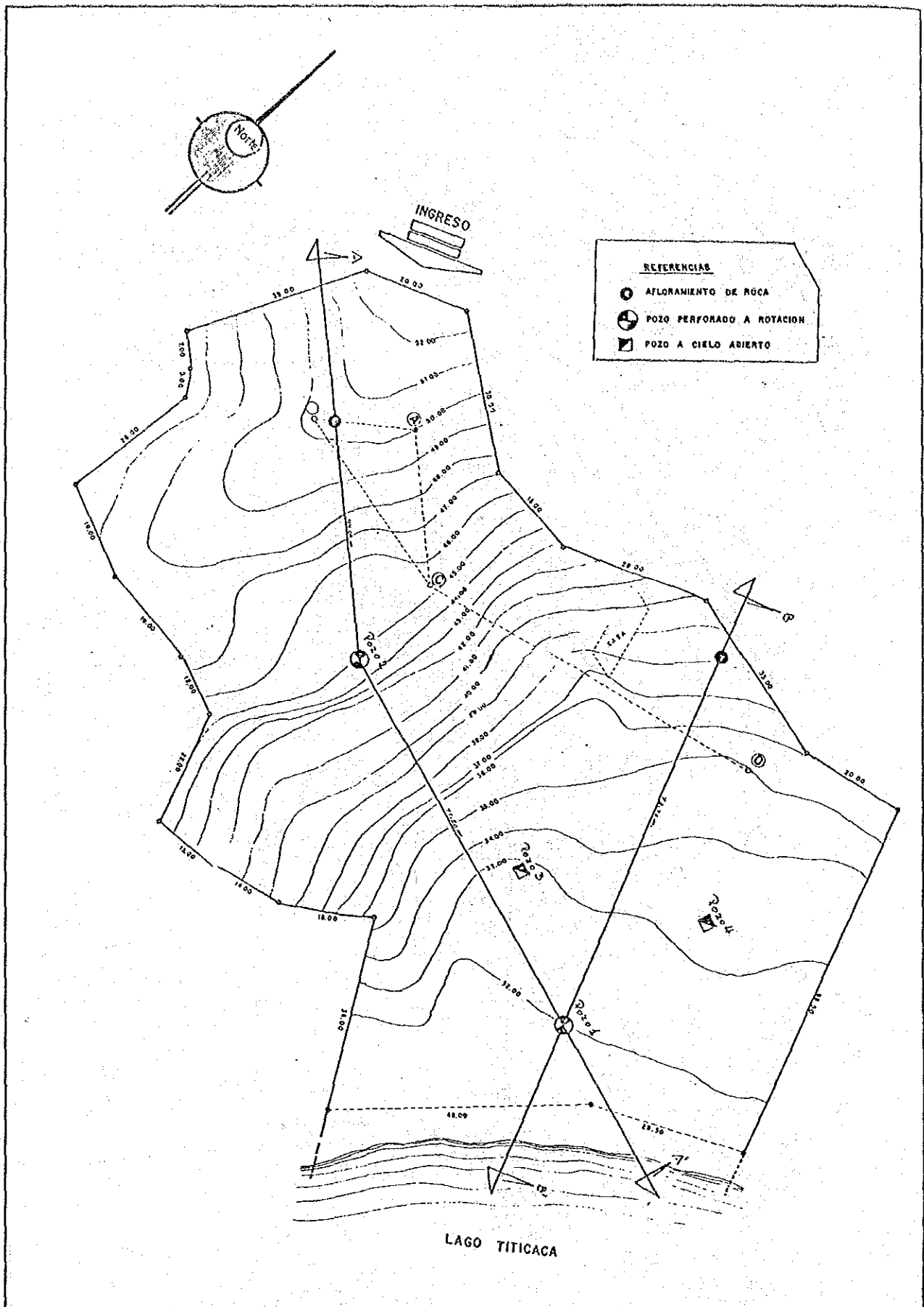


图 3.4 土質調査地点位置図

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

PERFIL DE SONDAJE

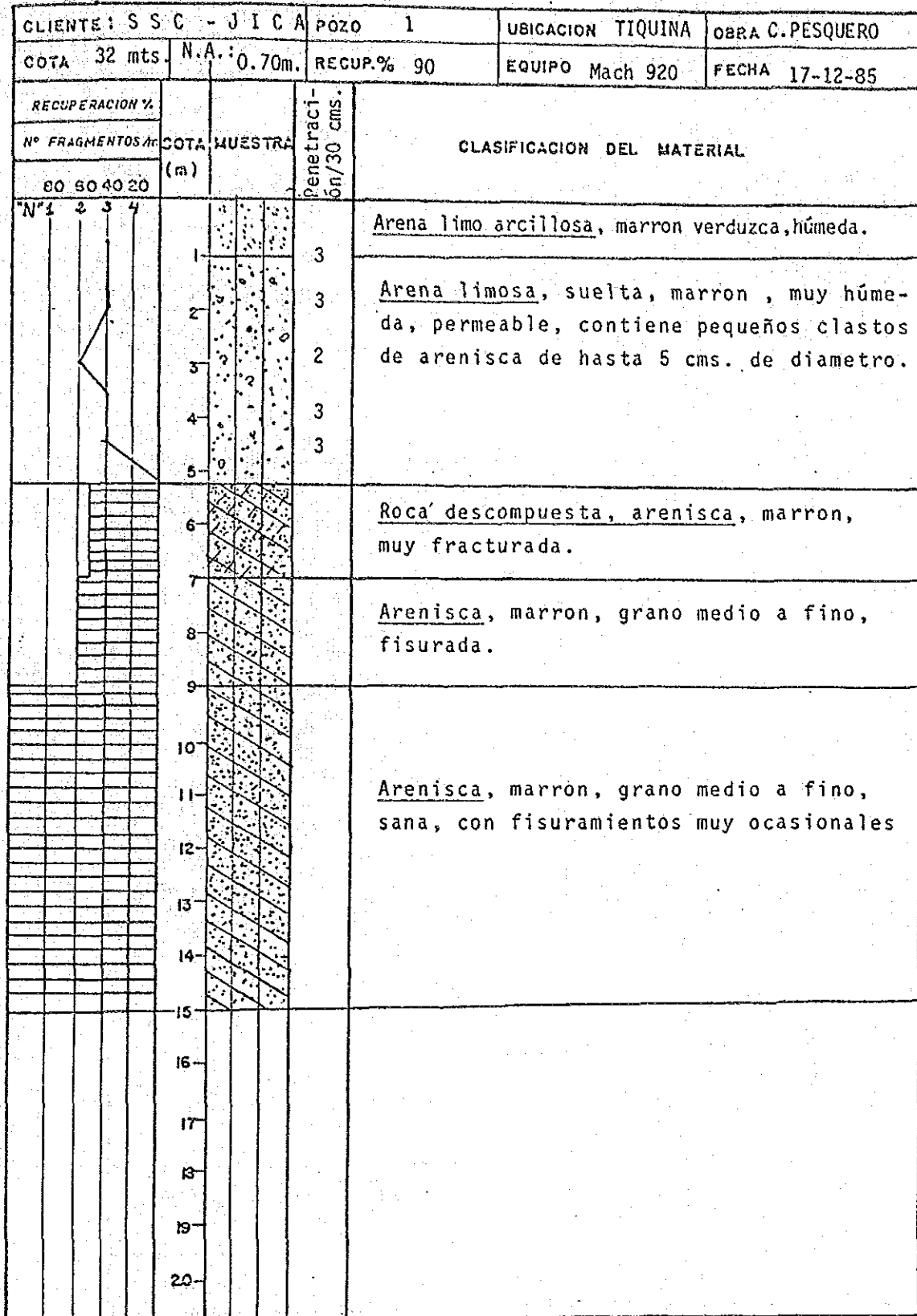


図 3.5 ボーリング調査結果 (i)

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

PERFIL DE SONDAJE

CLIENTE : S S C - J I C A		POZO 2	UBIGACION TIQUINA	OBRA C. PESQUERO
COTA 45 mts	N.A. 0.70 m.	RECUP.% 90	EQUIPO Mach 920	FECHA 17/12/85
RECUPERACION %	COTA (m)	MUESTRA	Penetraci- on/30 cms.	CLASIFICACION DEL MATERIAL
Nº FRAGMENTOS/m				
80 60 40 20				
Nº 1 2 3 4	1			Suelo coluvial, grava arenosa, marron.
	2			Roca muy poco descompuesta, arenisca, ma- rron, grano grueso a fino, muy poco fisu- rada.
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			

図 3.5 ボーリング調査結果 (ii)

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

PROYECTO: Centro Desarrollo Pesquero

UBICACION San Pablo de Tiquina

PROFUNDIDAD: Pozos 1,2,3,y 4

MUESTRA FECHA 19/12/85

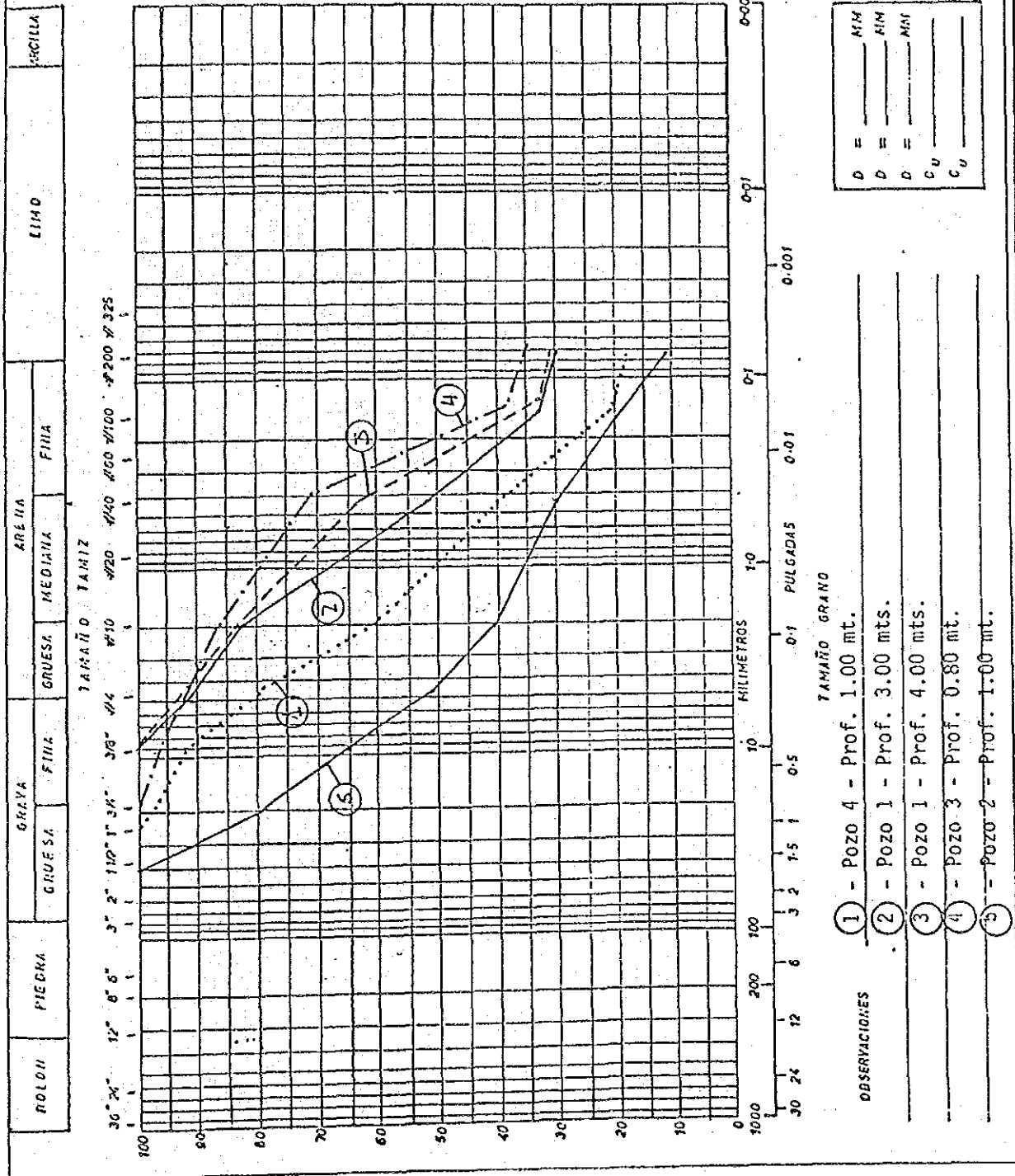


图 3.6 粒子組成調査結果

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

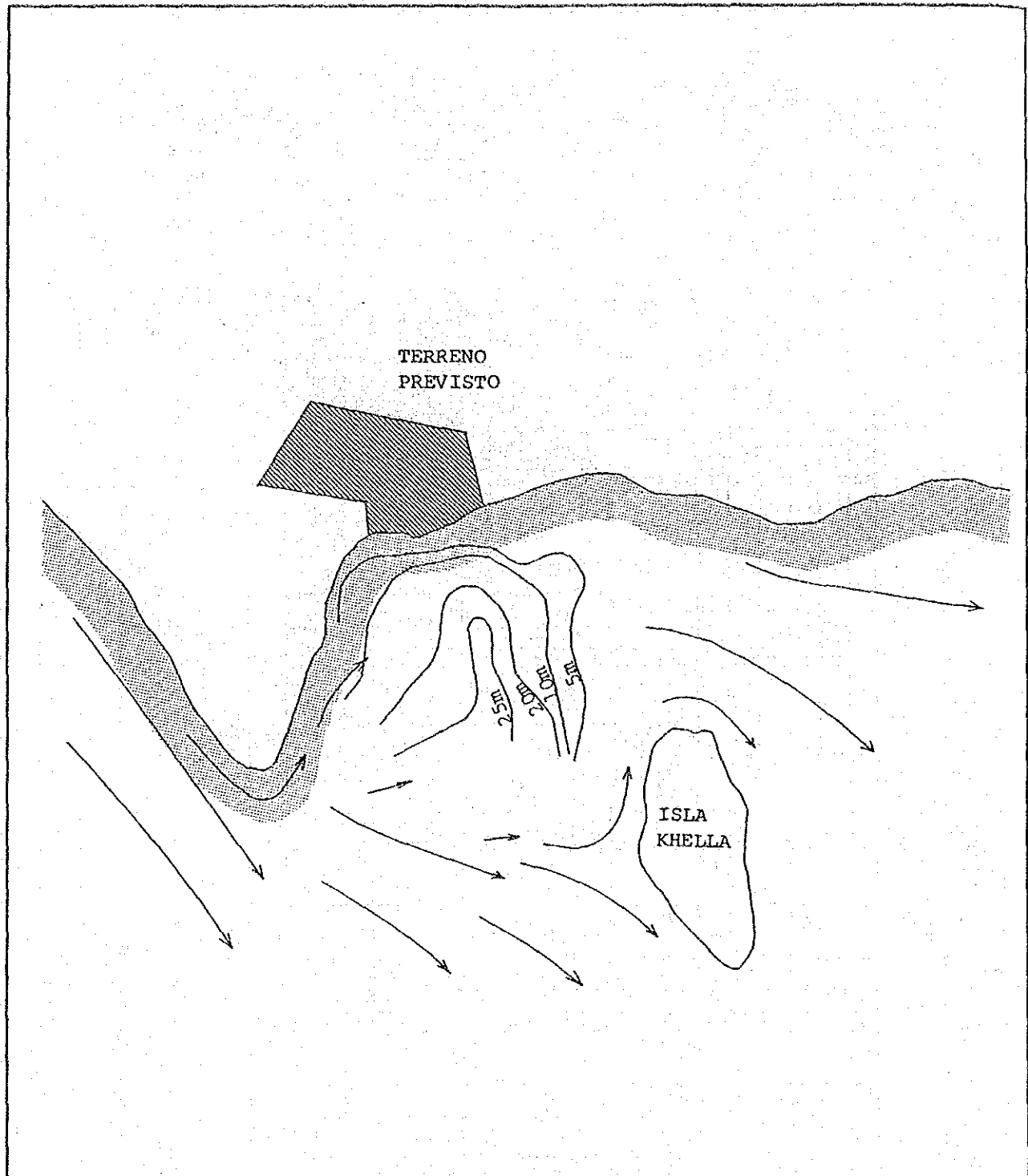


図 3.7 建設予定地地先の水深と流向
 注) 水産開発局所属の日本人専門家による測定

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

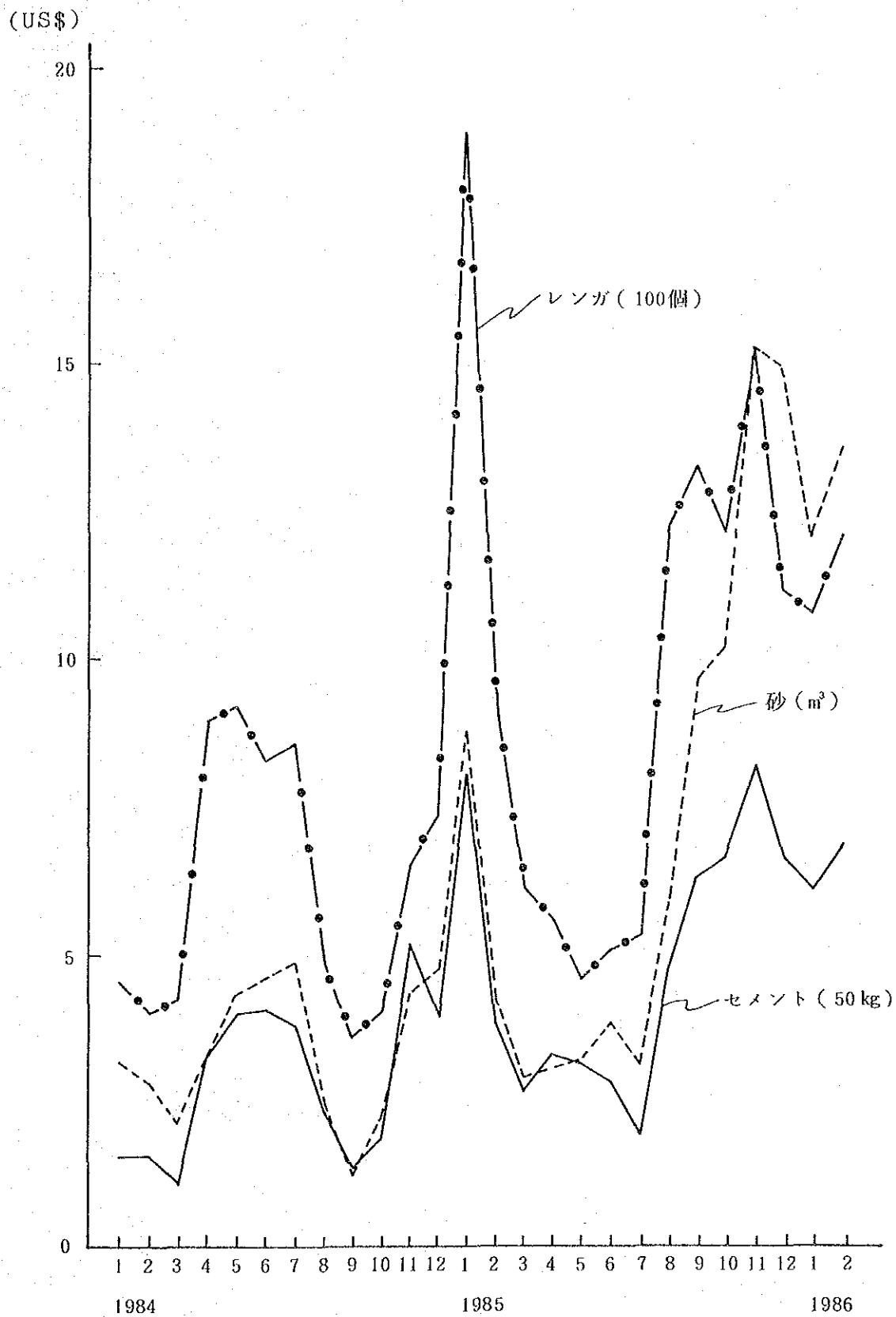


図 3.8 主要な現地調達建材の価格動向

注) US\$ドル換算値

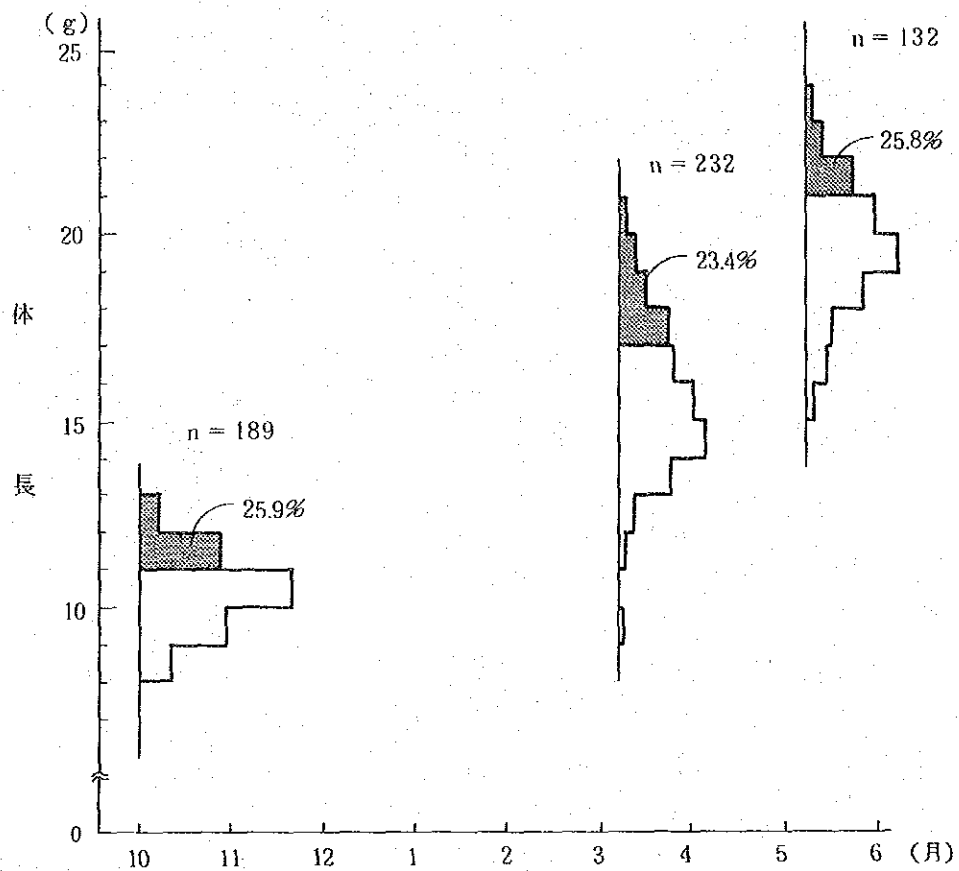


図 3.9 養殖ニジマスにおける成長のばらつき

出典) 淡水区研報 (1975)

注) n: 測定個体数

■: 大型個体; 数字は
出現頻度を示す。

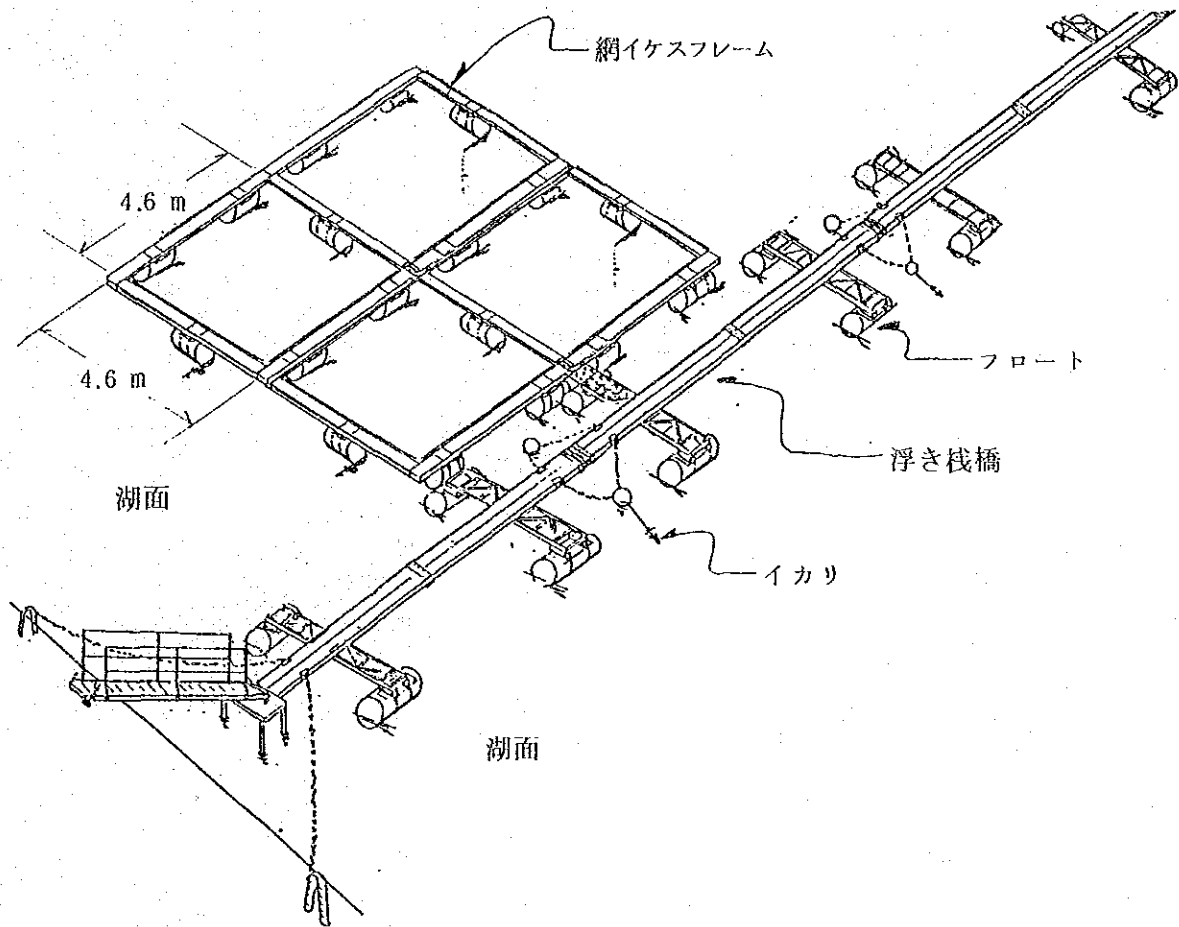


図 3.10 浮き栈橋および網イケス概念図

REPUBLICA DE BOLIVIA
 ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
 PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
 CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
 JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

資料編 (ANEXO)

ANEXO I 水産開発局新設に関する大統領政令

AS. GRAL. ASUNTOS AGROPECUARIOS C.L. No. 25/84

C O P I A L E G A L I Z A D A

PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA

DECRETO SUPREMO No. 20080

HERNAN SILES ZUAZO

PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA

CONSIDERANDO:

Que, el actual déficit creciente de proteínas de origen animal en la dieta alimenticia de la población boliviana y la falta de actividades rentadas para la misma, pueden aliviarse en forma efectiva por medio del aprovechamiento racional de los recursos pesqueros existentes en las cuencas hidrográficas importantes: Cuenca Cerrada del Altiplano, Amazonas y del Plata, con una capacidad estimada en más de 30.000 toneladas por año.

Que, la Primera Reunión Nacional de Desarrollo Pesquero la asistencia técnica de FAO al desarrollo pesquero en Bolivia, los expertos de las misiones Británica y Japonesa en el país productores de pesquería, en el segundo simposio nacional agropecuario de Trinidad, han recomendado la creación de un ente pesquero nacional con la suficiente autonomía técnico-administrativa, capaz de formular y hacer cumplir una política pesquera integral, en la que exista una perfecta armonía entre la investigación, producción, industrialización y comercialización del producto, así como la capacitación del personal boliviano.

Que, el Decreto Ley No. 12301 de 14 de marzo de 1975, aprueba la Ley de Vida Silvestre, Parques Nacionales, Caza y Pesca, facultando el Centro de Desarrollo Forestal, legislar, reglamentar y fiscalizar la conservación, aprovechamiento, transporte y comercialización de los recursos pesqueros, a cuyas disposiciones quedan sometidos los usuarios, la industria, el comercio y toda otra actividad relacionada con la materia.

Que, el productor debe participar activamente en la formulación, control y seguimiento de planes, programas y proyectos, así como el apoyo de actividades de servicio, como principio del Reordenamiento Institucional del Sector Público Agropecuario.

Que, es objetivo prioritario de la política del Gobierno Constitucional, lograr la elevación del nivel de vida de los productores del Sector Agropecuario, mediante proyectos que tiendan a incrementar sus ingresos, para lo cual se requiere otorgar nuevos recursos financieros y tecnológicos.

EN CONSEJO DE MINISTROS,

D E C R E T A :

Artículo 1º. - Créase el Centro de Desarrollo Pesquero, como entidad descentralizada, en base al Departamento de Desarrollo Pesquero, dependiente del Centro de Desarrollo Forestal; gozando de personería jurídica, autonomía técnica y administrativa, bajo la tuición y (supervisión) del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

Artículo 2º. - Son objetivos del Centro de Desarrollo Pesquero: Administrar, reglamentar y fiscalizar la comercialización de los recursos pesqueros del país.

Artículo 3º. - Son funciones del Centro de Desarrollo Pesquero, las siguientes:

- a) Planificar conjuntamente con otras instituciones relacionadas con el Centro, el desarrollo pesquero, como base para el mejoramiento y producción piscícola su industrialización y comercialización posterior.
- b) Establecer la infraestructura de investigación necesaria para el desarrollo de la piscicultura.
- c) Desarrollar en coordinación con organismos especializados del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, la tecnología adecuada para el mejoramiento genético.
- d) Promover la organización campesina en unidades económicas de producción.

Artículo 4º. - Para el cumplimiento eficiente de las funciones y atribuciones del Centro de Desarrollo Pesquero, se crea el Fondo Pesquero de la Nación.

Artículo 5º. - El Fondo Pesquero de la Nación estará constituido por los siguientes ingresos:

- a) Las partidas anuales que le asignen el presupuesto general de la Nación.
- b) Los ingresos provenientes de los aprovechamientos ejecutados por el Centro de Desarrollo Pesquero.
- c) Los ingresos provenientes de sanciones por infracciones previstas en la Ley respectiva.
- d) Los derechos de pesca.
- e) Las contribuciones y donaciones efectuadas por personas, entidades públicas y/o privadas, sean nacionales, extranjeras o internacionales.

Artículo 6º. - El Centro de Desarrollo Pesquero regido por un Directorio presidido por el Ministro de Asuntos Campesinos y Agropecuarios o su representante. Estará constituido por los siguientes miembros con poder de decisión.

Un Representante del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

Un Representante del Ministerio de Planeamiento y Coordinación.

Un Representante del Ministerio de Finanzas.

Un Representante del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Un Representante de los productores por cada una de las Cuencas hidrográficas del país.

Artículo 7º. - El Director Ejecutivo del Centro de Desarrollo Pesquero, será nombrado por el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, en base a una terna elevada por el Directorio.

Artículo 8º. - El Director Ejecutivo, será responsable ante el Directorio, de la gestión técnica, económica y administrativa.

Artículo 9º. - Las atribuciones y funciones del Centro de Desarrollo Pesquero estarán contenidas en un estatuto y reglamento que en el plazo de 90 días, a partir de la fecha de aprobación del presente Decreto, deberá ser elaborado por el Centro de Desarrollo Pesquero, y presentado ante el Directorio para su consideración y posterior aprobación del Supremo Gobierno.

Artículo 10º. - Se transfiere al Centro de Desarrollo Pesquero la actual unidad pesquera, dependiente del Centro de Desarrollo Forestal con todos sus bienes consistentes en: infraestructura, equipos, materiales, recursos humanos y económicos que se considere necesarios e indispensables.

Artículo 11º. - Las disposiciones legales contenidas en el Decreto Ley No. 12301 de 14 de marzo de 1975 en sus títulos VII y IX, y en sus capítulos, IX, X, XI, XII, y XIII conjuntamente todas las que contravengan el presente Decreto, quedan expresamente derogadas.

Los señores Ministros de Estado en los Despachos de Asuntos Campesinos y Agropecuarios, de Planeamiento y Coordinación de Finanzas, quedan encargados de la ejecución y cumplimiento del presente Decreto Supremo.

Es dado en el Palacio de Gobierno de la ciudad de La Paz, a los trece días del mes de marzo de mil novecientos ochenta y cuatro años.

Fdo. HERNAN SILES ZUAZO

Fdo. José Ortíz Mercado

Fdo. Federico Alvarez Plata

Fdo. Manuel Cárdenas Mallo

Fdo. Fernando Baptista Gumucio

Fdo. Roberto Jordán Pando

Fdo. Freddy Justiniano Flores

Fdo. Alcides Alvarado Daza

Fdo. Hernando Poppe Martínez

Fdo. Javier Torrez Goitia

Fdo. Horst Gerber López

Fdo. Carlos Carbajal Nava

Fdo. Jorge Medina Pinedo

Fdo. Carlos Miranda Pacheco

Fdo. Fernando Guardia Butron

Fdo. Antonio Arnéz Camacho

Fdo. Mario Rueda Peña

Fdo. Jorge Agreda

Fdo. Benjamín Miguel Harb.

Es copia fien del original

L.P. 23 - V - 85.

CENTRO DE DESARROLLO PESQUERO

ANEXO II 現地の制約条件からみた規模の検討

(1) 種苗配布上の制約

2.2.5で述べた如く、日本人専門家によるこれまでの種苗配布実績では、種苗配付を希望する農民グループは、ラパス州内に広く分散しているため、1回の出張で巡回配布できるのは1～5農村とのことである。したがって、本計画では1出張当り3農村への配布を行うものと設定する。職員の出張行程は事前準備、出張、事後報告からなり、2～4日の日程となるため平均で週2回、月に8回の出張が限度である。技術普及課には4名が配属される予定であるので、配布は2名1組で2グループに分けて行うこととする。種苗出荷期間は産卵期間に対応するため3～4ヵ月間である。したがって、1シーズンに配布できる農村数は、

$$\begin{aligned} & 3 \text{ 農村 / 回} \times 8 \text{ 回 / 月} \times 2 \text{ グループ} \times 3 \sim 4 \text{ ヶ月} \\ & = 144 \sim 192 \text{ 農村} \end{aligned}$$

となる。

以上より、職員4名で1シーズン125ヶ所に種苗を配布することは可能である。

(2) 採卵・受精作業上の制約

本センター種苗生産課に対して水産開発局から派遣される技術職員数は、計4名である。

種苗生産工程で最も時間的な制約をうけるのは採卵・受精作業であり、以下の項目を1両日中に完了せねばならぬ：

- ① 親魚の成熟度鑑別
- ② 採卵、採精
- ③ 人工受精
- ④ ふ化槽への収容

これらの作業を2人1組で行う場合、1日当り約20尾の親魚の処理が可能である。ただし、親魚の成熟度鑑別作業だけを採卵前日に行うとすれば、当日は約30尾の親魚が処理できる。

すなわち、4名2組では産卵期のピーク時に約60尾/日の採卵・受精業務が可能である。一方、50万尾の種苗生産を行うためには、ピーク時に1日当り120,000粒の採卵を行う必要がある(ANEXO III参照)。平均採卵数を3,000粒/尾とすると120,000粒の採卵には40尾/日の採卵・受精作業が発生するが、前述の如く種苗生産課職員4名では約60尾/日の処理が可能であるため、50万尾の種苗生産について生産工程上の問題はなからう。

(3) 予定地敷地面積上の制約

50万尾の種苗を生産する施設規模は、ANEXO IIIで検討し、本文3.3.3(4)に述べてあ

る如く、陸上飼育池の総水面積として約 500㎡となる。給排水路、通路スペース等を含めた延床面積で見ると約 1,200㎡の敷地を必要とする（道路を除く）。

一方、敷地内で飼育池の建設が可能な緩斜面部分の面積は約 5,200㎡であり、本計画の生産規模からみて敷地面積上の問題はない。

ANEXO III ニジマス種苗生産の計画条件

目次

- (1) 飼育用水の水温、水質
- (2) 親魚の養成と採卵計画
 - 1) 親魚の年令と採卵数の関係
 - 2) 必要採卵数
 - 3) 必要親魚数
 - 4) 親魚の養成
 - 5) 採卵計画
- (3) 採卵、受精の手順
 - 1) 親魚池での成熟度鑑別
 - 2) 採卵、採精
 - 3) 受精法
- (4) 卵および稚魚の飼育条件
 - 1) 卵および浮上仔魚
 - 2) 浮上仔魚および稚魚の飼育
 - 3) 当才魚の飼育
- (5) 必要注水量と飼育池の規模の設定
 - 1) 設定方法
 - 2) ふ化槽
 - 3) 浮上仔魚池
 - 4) 稚魚池
 - 5) 当才魚池
 - 6) 親魚池
 - 7) 育種用池
- (6) 網イケス養殖とその施設規模の設定

(1) 飼育用水の水温、水質

ニジマスの成長率、飼育尾数、必要注水量等の算定を行うには、水温および溶存酸素量が重要な要因となる。本センターでの飼育水の計画水温は、予定地を包含するチチカカ湖マンコカパック水域の平均水温（本文の表3.4）とし、また計画溶存酸素量は、標高と水温別溶存酸素量の理論的關係（図A-1）に基づいて以下のように設定した。

計 画 水 温：12℃

計画溶存酸素量：4.6 cc / ℓ（標高 3,800 m における溶存酸素量）

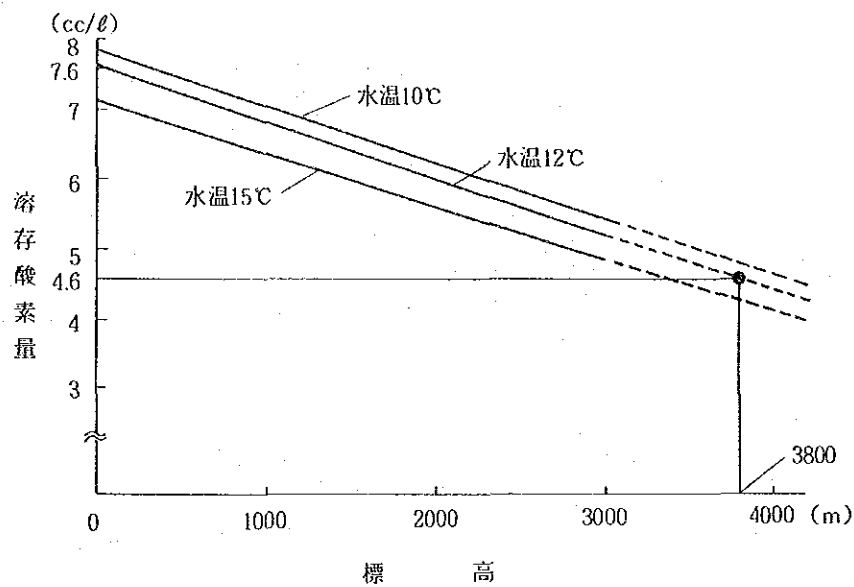


図 A-1 標高, 水温別溶存酸素量

(2) 親魚の養成と採卵計画

ニジマスは人工飼育下で成熟させることが可能で、成長の早い個体は満2年で採卵することができる。ニジマスは採卵後へい死することはなく、数年にわたって親魚として利用できる。

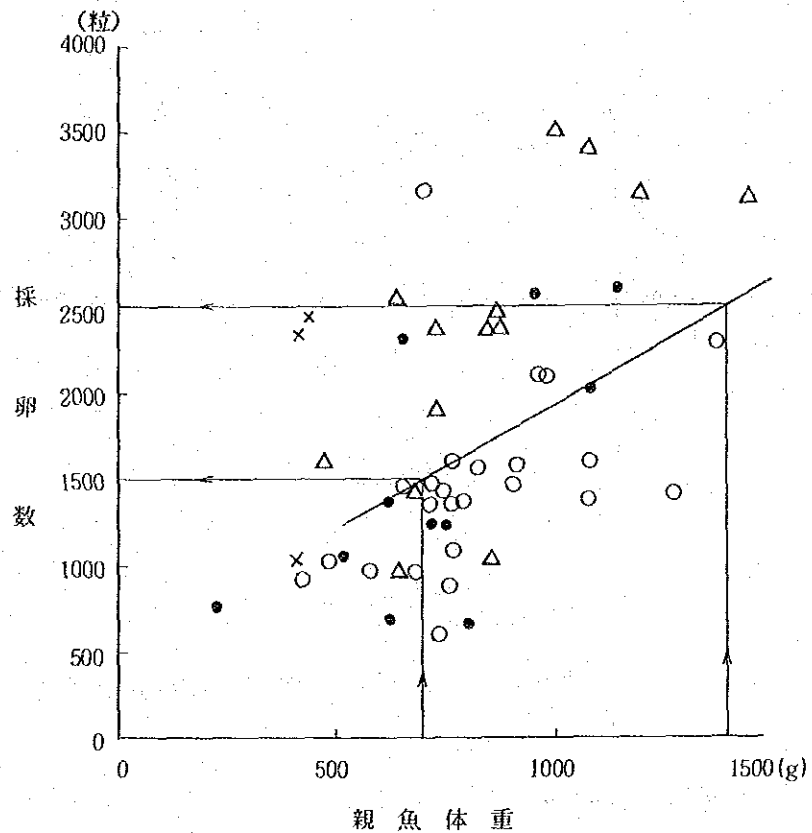
1) 親魚の年令と採卵数の関係

ボンゴ養魚場における1985年の採卵実績は計52尾であり、これらの体重と採卵数の関係は、図A-2に示すとおりである。バラツキが大きいものの、採卵数は魚体重に概ね比例している。

一方、計画水温12℃におけるニジマスの成長率は、経験的には2年で500～900g、3年で1,000～1,800g、4年で1,500～2,700gである。これらの魚体重におけるポongo養魚場での採卵実績をみると、2年魚および3年魚の採卵数は以下のようなる：

2年魚 1,498±634 (N=31)

3年魚 2,464±775 (N=11)

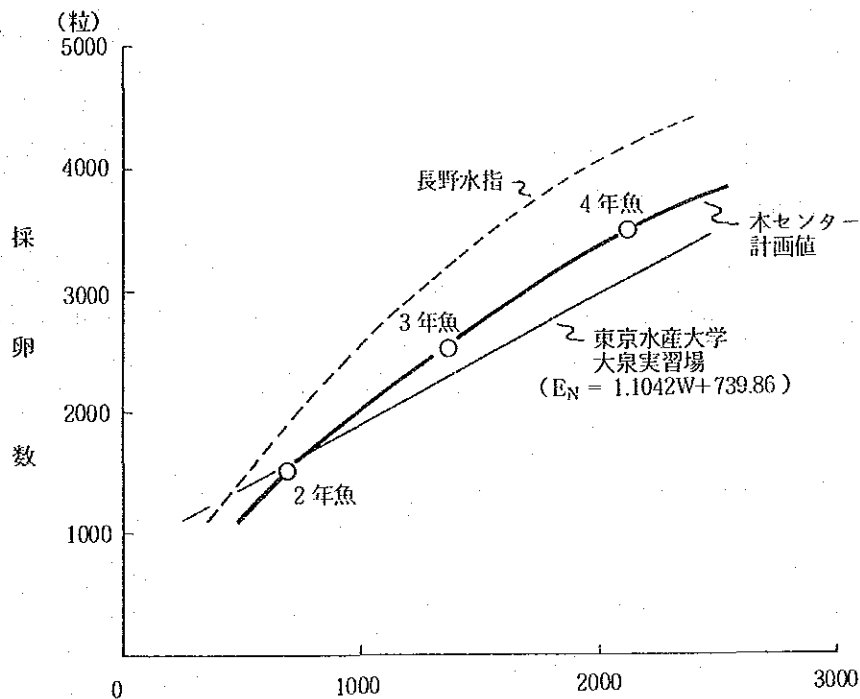


図A-2 ポongoふ化場での親魚体重と採卵数の関係

- : 1985 7月23日 (N=24)
- : 1985 8月8日 (N=11)
- △ : 1985 8月20日 (N=14)
- × : 1985 9月3日 (N=3)

これより本センターにおける1尾当たり計画採卵数は、2年魚で1,500粒、3年魚で2,500粒と設定する。また、4年魚の採卵数については、現地のデータが乏しいため、2年魚、3年魚の抱卵数と体重の関係から3,500粒と設定する。

これらの計画採卵数は日本の採卵実績に照らし妥当な数値であると考えられる(図A-3参照)。



図A-3 センターでの計画採卵数と日本の採卵実績の比較

2) 必要採卵数

目標種苗生産尾数50万尾を生産するために必要となる採卵数は、各発育段階における生残率を用いて逆算すると、約772,000粒となる。本センターの必要採卵数としては、余裕をみて800,000粒とする。

採卵数	→	発眼卵	→	浮上仔魚	→	種苗
773,000粒	↑	618,000粒	↑	556,000	↑	500,000
生残率	80%		90%		90%	

3) 必要親魚数

親魚年令別の採卵可能魚の割合および次期産卵期までの生残率についてのポンゴ養魚場での実績を表A-1に示す。

表A-1 採卵可能魚の年級別生存率

年 令	採卵可能魚の割合 (%)	次期産卵期までの生残率 (%)	
		経産魚	未経産魚
2	40	80	90
3	85	70	
4	85		

採卵用として必要な雌2年魚の尾数を x とすると、年級別の採卵可能尾数は以下のとおりとなる。

$$2\text{年魚} : 0.4x \text{ 尾}$$

$$3\text{年魚} : (0.4x \times 0.8 + 0.6x \times 0.9) \times 0.85 = 0.73x \text{ (尾)}$$

$$4\text{年魚} : \{ (0.4x \times 0.8 + 0.6x \times 0.9) \times 0.7 \} \times 0.85 = 0.51x \text{ (尾)}$$

このときの総採卵数は

$$\begin{aligned} & 0.4x \times 1,500 + 0.73x \times 2,500 + 0.51x \times 3,500 \\ & = 4,210x \text{ (粒)} \end{aligned}$$

となる。したがって 800,000粒の採卵数を得るために必要な雌の2年魚(x)は

$$x = 800,000 / 4,210 \approx 190 \text{ (尾)}$$

である。

すなわち、2年魚の雌を毎年190尾確保し、4年魚まで採卵を続けると必要採卵数800,000粒を得ることができる。

以上の計画値を整理すると表A-2となる。

表A-2 種苗50万尾を生産するために必要な親魚数および採卵数

年 令	雌親魚尾数 (尾)	採卵可能尾数 (尾)	魚体重 (g)	採卵数 (粒/尾)	総採卵数 (粒)
2	190	75	500~900	1,500	112,500
3	165	140	1,000~1,800	2,500	350,000
4	115	100	1,500~2,700	3,500	350,000
計	470	315	—	—	812,500

なお、雄親魚は2年で成熟し、複数の雌親魚の受精に使用できる。保有尾数は雌親魚(470尾)の1/3程度でよいことから、本センターで受精業務に使用する雄親魚は160尾となる。これより、必要な親魚数は雌雄合わせて630尾となる。

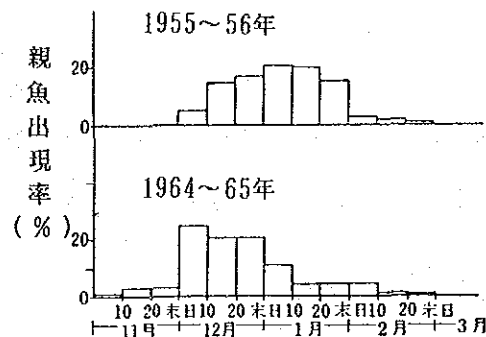
4) 親魚の養成

親魚の養成は、すべて網イネスで行う。

親魚候補魚は、成魚販売用として網イネスで飼育される当才魚群より成長の良い健康なものを選別する。選別は平均魚体重が200g程度に達した時点で行われ、2年魚の親魚用として、安全をみて800尾(このうち雌190尾、雄160尾が受精業務に使用される)を確保する。なお、3年魚、4年魚は雌のみそれぞれ165尾、115尾を親魚用として養成する。

5) 採卵計画

ニジマスの採卵期は、一般に3~4ヶ月間にわたるが、ピークの2ヶ月間に全親魚の85~90%が成熟し採卵可能となる。最も成熟が集中する時期には10日間で全採卵数の20~25%(1週間に換算すると14~17.5%)を採卵する必要がある(図A-4参照)。



図A-4 ニジマス親魚の採卵実績
(長野水試)

また、親魚の成熟度によって受精率が左右されるため、成熟度の鑑別および採卵業務は週単位で行われる。

以上の条件を配慮し、本センターでの採卵計画を次表のとおり設定する。なお、現地の採卵期はこれまでの実績より6月中旬~9月下旬とした。

表 A-3 採卵計画

月	週	採卵数	(%)
6月中旬	1	8,000	(1)
	2	16,000	(2)
7月	3	16,000	(2)
	4	40,000	(5)
	5	80,000	(10)
	6	120,000	(15)
8月	7	120,000	(15)
	8	120,000	(15)
	9	120,000	(15)
	10	80,000	(10)
9月	11	40,000	(5)
	12	16,000	(2)
	13	16,000	(2)
9月下旬	14	8,000	(1)
	計	800,000	(100)

(3) 採卵、受精の手順

親魚の採卵、受精は以下の手順で行う。

1) 親魚池での成熟度鑑別

雄親魚は産卵期になると大半が成熟し、採精可能となっているから成熟度鑑別の必要はない。雌では個体により採卵時期が異なるので卵の過熟による受精率低下を避けるため、1週間に1回の割合で成熟度鑑別を行う。なお、成熟度は親魚の腹部を外側から触って鑑別する。

2) 採卵、採精

成熟度鑑別業務で腹腔内への排卵が確認された親魚は、市販の魚類麻酔剤(MS222、P-アミノ安息香酸など)で麻酔後、採卵する。ニジマス注の採卵は、親魚を傷つけないよう、採卵台を用いて搾出法あるいは空気採卵法で行う。一方、採精は麻酔した雄親魚より搾出法で行い、精液はシャーレ等に保存する。採卵、採精後の卵および精液は水に触れると活性化し、受精能力が急激に低下するため充分注意する。

<注> 空気採卵法とは、親魚の腹鰭上方に注射針を刺して空気を腹腔に圧送し、腹腔内の空気圧を高めることにより、生殖孔から卵を押し出すものである。採卵終了後の腹腔の空気は、引圧するか採卵魚を水中に入れて腹部をしごき抜きとる。

3) 受精法

採卵時に壞卵が混入していると精子が凝着して受精率が低下するため、人工受精に先だち、等調液で卵を洗浄しておく。

受精は、乾導法により行う。すなわち、洗浄後の卵を受精盆（洗面器等）にとり、精液をピペットで加え、静かに攪拌してから淡水を加える。

(4) 卵および稚魚の飼育条件

1) 卵および浮上仔魚

受精卵は、アトキンス式ふ化盆に入れ、ふ化槽に収容する。各発育段階までに要する日数および生残率は、水温12℃の場合表A-4に示すとおりである。なお、ふ化盆にはアトキンス式より効率のよい方法（たて型式など）があるが、本計画では装置が単純で事故の少ない本法を採用する。

表A-4 卵および浮上仔魚の飼育諸元

発育段階	積算水温（℃）	受精後の<注1 所要日数（日）	生残率（%）
受精直後 <注2	0	0	80
発眼	160	13	
ふ化	310	26	90
浮上	588	49	

<注1：水温12℃とした場合

<注2：検卵業務は、積算水温 250℃、受精後21日前後に行う。

受精後49日（7週間）で浮上が始まるが、浮上仔魚の餌付けは、全体の8割程度が浮上した時期が望ましいことから、受精後第8週目もふ化槽で継続飼育し、初期餌付けを行う。

2) 浮上仔魚および稚魚の飼育

浮上仔魚は第9週目から浮上仔魚池に移され（池出し）、本格的な給餌が行われる。

池出し後の成長は図A-5に示すとおりである。給餌は配合飼料を用い、池出し初期は残餌が出ないように毎日6～10回に分けて行うが、平均体重が1g以上になれば1日2～3回の給餌で必要量を与える。

給餌を始めると、同時期にふ化したものでも成長するにつれて、魚体の大きさにバラツキが生じるようになる。成長の不ぞろいは給餌効果の低下、共食いの原因となるため、選別作業が必要となる。選別はフルイ型あるいは格子型の選別器で行う。なお、選別作業に当っては、稚魚を1日前から餌止めしておく。

ふ化後第1回目の稚魚の選別は、通常池出し後50～60日を経て魚体重0.5～1.0g

の時期に行われる。選別後の稚魚は、順次稚魚池へ移すが、成長の著しく悪い個体は浮上仔魚池で継続飼育する。採卵ピークの約9週間後には浮上仔魚の数もピークに達するため、ピーク前には比較的早い時期に稚魚池へ移動して、次の池出しにそなえ、ピーク後は選別時期を遅らせて、受入れの少なくなった浮上仔魚池での飼育期間を長く取る事が池繰り上得策である。したがって、本センターでの第1回目の稚魚の選別、池替えは、ピーク前半の稚魚については、平均魚体重0.6gに達する受精後16週目に、またピーク後半の稚魚については、平均魚体重0.9gに達する受精後18週目に行う。

稚魚は、受精後約23週間で、目標種苗サイズ2.5gに達する。

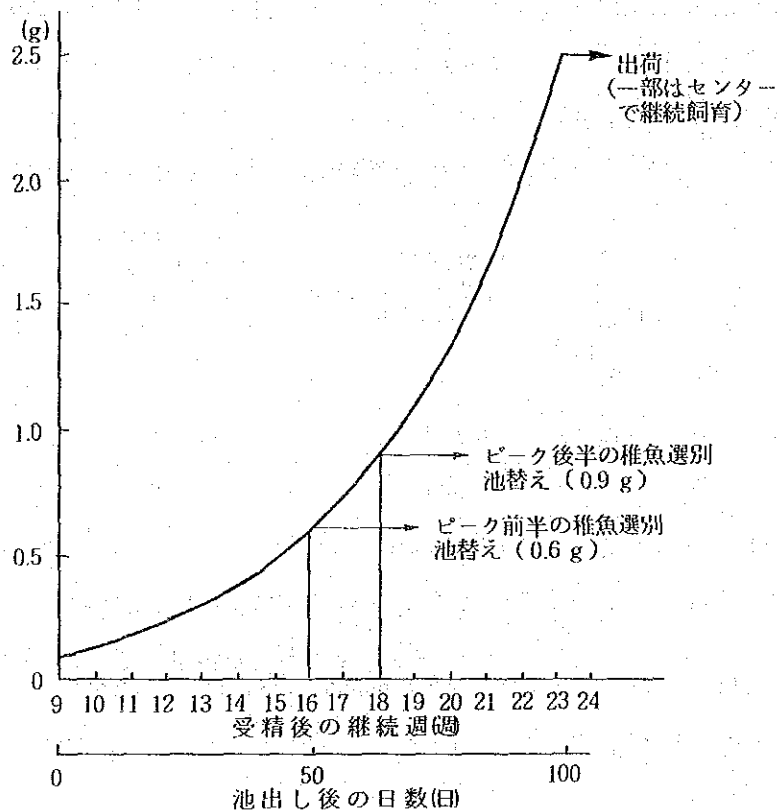


図 A-5 池出し後の仔稚魚の成長

注1: 水温12℃

注2: 餌付けは池出し前に開始する。

3) 当才魚の飼育

目標種苗サイズの2.5gに達した稚魚は、漸次、農村に出荷・配布され、あるいはチチカカ湖へ放流されるが、センター内での成魚生産用(養殖販売等)の種苗は、当才魚池で継続飼育される。成魚販売用の必要種苗数は本文中の3.3.3(1)「種苗生産規模の設定」で論議されているように40,000尾程度が妥当であるが、親魚養成あるいは育種等の実験に使用される尾数も必要となることから、当才魚としては計41,000尾を

飼育することとする。

当才魚池向けの種苗は、種苗生産のピーク期に稚魚池より間引くことにより農村等への種苗配布業務がピーク期に過大となることを回避する。

以上1)~3)の飼育条件に基づく本センターの種苗生産計画表を表A-5に示す。

表A-5 種苗生産計画表

単位：10³粒、尾

受精後の週	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
飼育種別 計画 採卵数	8	8	8	8	6.4	6.4	6.4	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
第1週	8				6.4	6.4	6.4	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	
2	16	16			12.8	12.8	12.8	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	
3	16		16	16	16	12.8	12.8	12.8	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	
4	40			40	40	40	32	32	32	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	25.9	25.9	25.9	
5	80				80	80	80	64	64	64	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	51.8	51.8	
6	120					120	120	120	96	96	96	96	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	
7	120						120	120	120	96	96	96	96	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	
8	120							120	120	120	96	96	96	96	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	
9	120								120	120	120	96	96	96	96	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	
10	80								80	80	80	64	64	64	64	64	64	64	64	57.6	57.6	57.6	
11	40									40	40	40	32	32	32	32	32	32	32	28.8	28.8	28.8	
12	16										16	16	16	16	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	11.5	11.5	11.5	
13	16											16	16	16	16	12.8	12.8	12.8	12.8	12.8	11.5	11.5	
14	8												8	8	8	8	8	8	8	6.4	6.4	6.4	
計	800																						
総飼育尾数																							
(1) ふ化槽	8.0	24.0	40.0	78.4	155.2	272.0	384.0	487.4	576.3	619.5	620.8	577.6	510.4	414.4	315.2	216.0	121.6	60.8	30.7	17.9	5.8		
(2) 浮上仔魚池									5.8	17.3	28.8	57.6	115.4	201.6	288.0	368.6	433.5	489.6	489.6	443.5	368.6	288.0	
(3) 稚魚池																5.2	15.6	26.0	51.9	103.7	181.5	259.3	
(4) 当才魚池																							

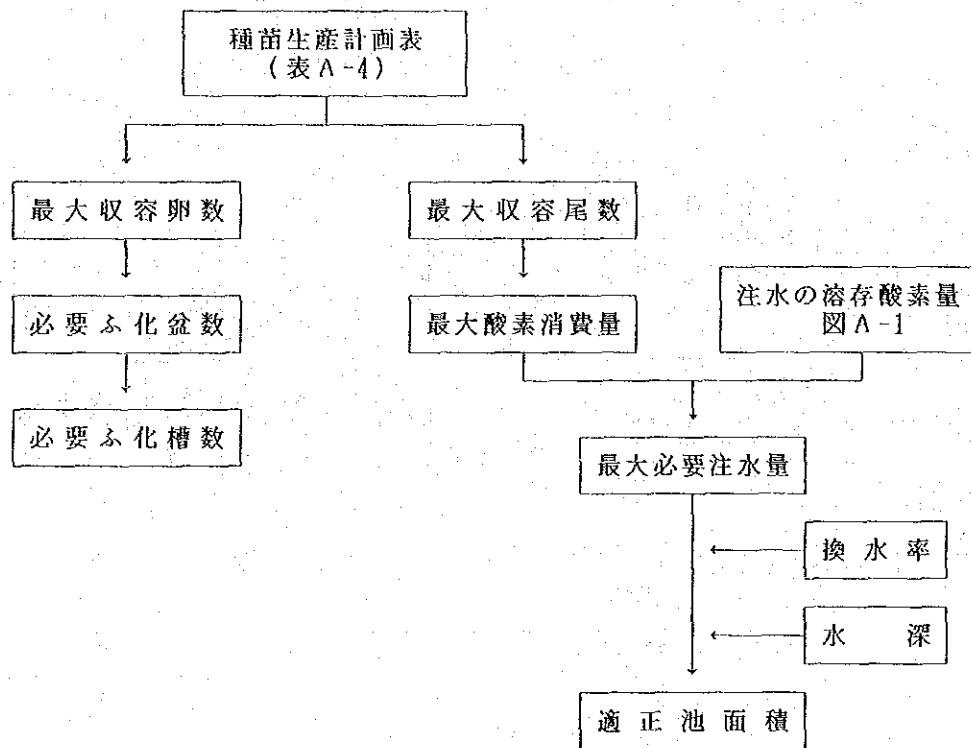
単位：10³粒、尾

受精後の週	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
飼育種別 計画 採卵数	8																	
第1週	8																	
2	16	10.4																
3	16	10.4	10.4															
4	40	25.9	25.9	25.9														
5	80	51.8	51.8	51.8	51.8													
6	120	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
7	120	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	77.8	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	
8	120	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	
9	120	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	86.4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
10	80	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	57.6	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	51.8	
11	40	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	
12	16	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	
13	16	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4	
14	8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	
計	800																	
総飼育尾数																		
(1) ふ化槽	288.0	288.0	201.6	115.2	57.6	28.8	17.3	5.8										
(2) 浮上仔魚池	254.1	243.7	311.1	363.0	363.0	311.0	243.7	176.3	103.3	51.9	26.0	15.6	5.2					
(3) 稚魚池						10.0	29.5	31.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	41.0	31.0	20.5	10.0
(4) 当才魚池																		

(5) 必要注水量と飼育池の規模の設定

1) 設定方法

ふ化槽の必要数については種苗生産計画表(表A-5)をもとに受精卵を収容するのに必要なふ化盆数から逆算し、それ以外の各飼育池については魚の酸素消費量に基づく必要注水量より算定する。規模設定の手順を図A-6に示した。



〈ふ化槽の規模設定〉

〈飼育池の規模設定〉

図A-6 陸上飼育池の規模設定手順

a) ふ化槽の規模設定方法

現地の種苗生産技術を考慮して、本センターでは少量の採卵数に対応でき、かつ卵の飼育管理が容易なアトキンス式ふ化盆およびふ化槽を設置する。

アトキンス式ふ化盆は、1盆当たり3,500粒の受精卵を収容できる。ふ化盆は5枚重ねで1枠とし、ふ化槽(0.5m×1m、水深0.4m程度)当たり4枠を収容できるので、ふ化槽1槽当たりの収容数は、

$$3,500粒 \times 5盆/枠 \times 4枠/槽 = 70,000粒/槽$$

となる。

b) 飼育池の規模設定方法

① 最大酸素消費量

最大酸素消費量は次式で求められる。

$$C (\ell / \text{時}) = F (\text{尾}) \times W (\text{g}) \times a (\text{cc} / \text{kg} / \text{時}) \times 10^{-6} \dots\dots (\text{式} 1)$$

ただし、

C : 最大酸素消費量

F : 最大収容尾数 (表 A-5より)

W : 平均魚体重 (図 A-5の成長曲線を用い、最大収容時について加重平均する)

a : 単位重量あたりの酸素消費量

② 最大必要注水量

注水される飼育水の計画溶存酸素量は (1) で述べたとおり 4.6 cc / ℓ である。各飼育施設からの排水中の溶存酸素量は、マス類の場合 3.5cc / ℓ であることが安全な飼育の目安とされるので、本センターでの注水量 1 ℓ 当たりの利用可能な酸素消費量は 1.1 cc、すなわち 1.1 ℓ / m³ である。したがって、各飼育池に必要な最大溶存酸素量が C ℓ / 時の場合、最大必要注水量 V m³ / 分は次式で求められる。

$$V (\text{m}^3 / \text{分}) = \frac{C (\ell / \text{時}) \div 60}{1.1 (\ell / \text{m}^3)} = 0.015 \times C \dots\dots (\text{式} 2)$$

ここで求められる必要注水量とは、池の落差および風波等による酸素供給を考慮しない場合の値である。飼育池を直列に配置し、斜面を利用して途中に落差を設けると十分な曝気が可能となるので、多量の注水量が見込まれる浮上仔魚池、稚魚池、当才魚池については、この 2 連直列配置方式を採用することで水の節約を図ることとした。したがって 2 連直列配置式の場合、実際の最大必要注水量は上記計算値の 1 / 2 となる。

③ 換水率と水深

ニジマス養殖池の換水率 (1 時間当たり注水量 ÷ 飼育池水量) と水深については、多くの事例によって適正値が求められている。一般の養殖池では、換水率 0.4 ~ 1.2 程度に設定されており、また水深は、飼育管理上の利便性、水利用の効率性等から、ニジマスの発育段階別適正水深が知られている。これらの既存値をもとに、以下の点に留意して本センターの計画換水率及び計画水深を表 A-6のとおり設定した。

i) 本センターでは、注水中の溶存酸素量が平地の場合に較べて低いいため、必要注水量が多くなる。そこで、池規模を予定地の地形に合うようコンパクトにまとめるためには、高めに換水率を設定する。

ii) 親魚池および育種用池では、その目的上、充分な遊泳空間を確保する必要があ

ることから低めの換水率を設定する。

表 A-6 計画換水率と計画水深

池の種類	換水率(回/時)	水深(m)
浮上仔魚池	0.8~1.2	0.5
稚魚池		0.8
当才魚池		1.0
親魚池	0.4~0.6	1.0
育種用池		1.0

c) 必要池面積

必要池面積は次式で求められる。

$$S(\text{m}^2) = \frac{C(\text{m}^3/\text{分}) \times 60}{D(\text{m}) \times E(\text{回/時})} \dots\dots\dots (\text{式3})$$

ただし、

S : 必要池面積

C : 必要注水量

D : 水深

E : 換水率

2) ふ化槽

ふ化槽の規模設定方法で述べたように、1槽当たり70,000粒の受精卵を収容できる。種苗生産計画表(表A-5)より、最大収容卵数は620,800粒に達するため、ふ化槽は9槽必要となる。

ただし、一旦収容すると卵の特性上発限期まで移動することは好ましくないので、予備として1槽追加し、計10槽とする。

ふ化槽への注水量は卵が動かない範囲で出来るだけ多くすることが健全な発育のために望ましい。この観点から日本のふ化場では通常の1m²のふ化槽に対し300cc/秒(18ℓ/分)程度の注水を行っており、浮上期にはその4~5割増に調整している。本センターにおけるふ化槽はピーク時に10槽使用され、5槽には18ℓ/分、残り5槽には5割増しの27ℓ/分の注水を考えると、最大必要注水量は、

$$0.018\text{m}^3/\text{分} \times 5\text{槽} + 0.027\text{m}^3/\text{分} \times 5\text{槽} = 0.22\text{m}^3/\text{分}$$

となる。

なお、ふ化室にはふ化槽のほかに、発眼卵を検査する検卵台が必要となる。

3) 浮上仔魚池

浮上仔魚池における最大飼育尾数は 489.6×10^3 尾であり、このときの加重平均魚体重は 0.4 g である。飼育環境下におけるニジマス稚魚期の酸素消費量は、図 A-7 に示すとおりであり、水温 12°C 、魚体重 0.4 g では、 285 cc/kg/時 となる。

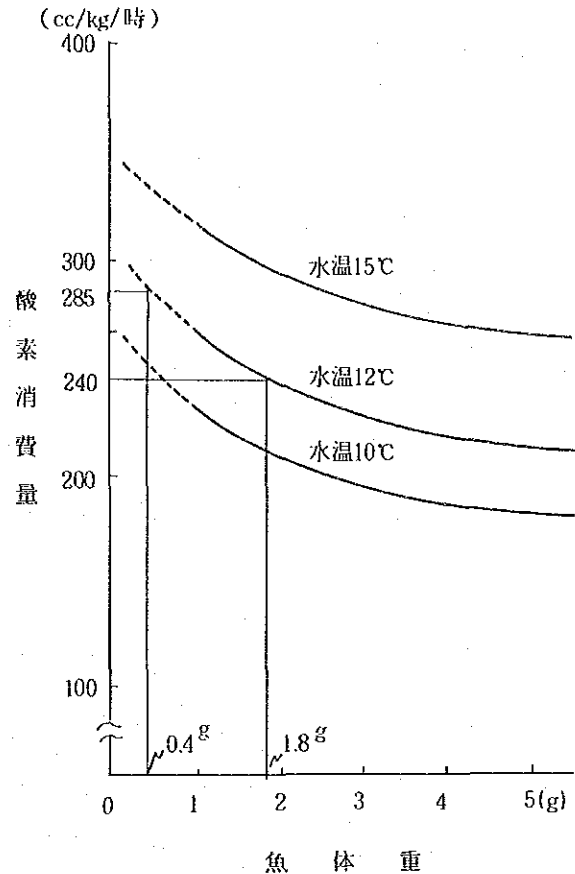


図 A-7 飼育下における稚魚期の酸素消費量

したがって、(式1)より最大酸素消費量 (C) は

$$C = 489.6 \times 10^3 \times 0.4 \times 285 \times 10^{-6} = 55.8 \text{ l/時}$$

(式2)より、最大必要注水量 (V) は

$$V = 0.015 \times 55.8 = 0.84 \text{ m}^3/\text{分}$$

(式3)より必要池面積 (S) は

$$S = \frac{0.84 \times 60}{0.5 \times 0.8 \sim 1.2} = 84 \sim 126 \text{ m}^2$$

となる。

ただし、2連直列配置方式で池を配置するので、実際の最大必要注水量は上記計算値の $1/2$ として、 $0.42 \text{ m}^3/\text{分}$ となる。

4) 稚魚池

最大飼育尾数 363×10^3 尾の加重平均魚体重は 1.8 g であり、このときの酸素消費量は図 A-7 より 240 cc/kg/時 となる。

ゆえに

$$C = 363 \times 10^3 \times 1.8 \times 240 \times 10^{-6} = 156.8 \ell / \text{時}$$

$$V = 0.015 \times 156.8 = 2.35 \text{ m}^3 / \text{分}$$

$$S = \frac{2.35 \times 60}{0.8 \times 0.8 \sim 1.2} = 147 \sim 220 \text{ m}^2$$

ただし実際の最大必要注水量は2連直列配置方式を採用することにより $1.18 \text{ m}^3 / \text{分}$ となる。

5) 当才魚池

表 A-5 で計画される最大飼育尾数は 41×10^3 尾であるが、以下の理由により、ある程度ゆとりのある規模にすることが望ましい。

- a) ピーク時において稚魚池からの種苗取上げ～配布業務に余裕がなく、配布業務が遅滞した場合、一時的に種苗を収容するスペースが必要となる。
- b) 当年魚池では成長が大きくバラックため魚の選別作業が重要になるが、この場合池面積に余裕を見込む必要がある。

これより、当才魚池の最大収容尾数は約1割増の 45×10^3 尾を用いて必要池面積を設定する。加重平均魚体重は10週間の飼育により 15 g に達すると見込まれ、このときの酸素消費量は図 A-8 より安静時で 150 cc/kg/時 となる。飼育下の酸素消費量は安静時の約1.2倍すなわち 180 cc/kg/時 である。

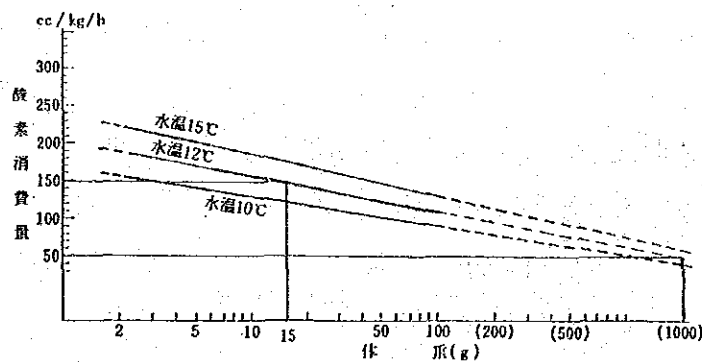


図 A-8 ニジマス安静時の酸素消費量

注) 飼育下の酸素消費量は約 1.2倍となる

以上より

$$C = 45 \times 10^3 \times 15 \times 180 \times 10^{-6} = 121.5 \ell / \text{分}$$

$$V = 0.015 \times 121.5 = 1.82 \text{ m}^3 / \text{分}$$

$$S = \frac{1.82 \times 60}{1.0 \times 0.8 \sim 1.2} = 91 \sim 137 \text{ m}^3$$

ただし、実際の最大必要注水量は浮上仔魚池、稚魚池と同様、2連直列配置方式を採用し、 $0.91 \text{ m}^3 / \text{分}$ となる。

6) 親魚池

親魚の最大収容尾数は、(2)の3)で述べたとおり630尾である。平均魚体重は約1kgであり、このときの酸素消費量は図A-8より安静時 $50 \text{ cc} / \text{kg} / \text{時}$ 、飼育下では $60 \text{ cc} / \text{kg} / \text{時}$ となる。

よって

$$C = 630 \times 1000 \times 60 \times 10^{-6} = 37.8 \ell / \text{時}$$

$$V = 0.015 \times 37.8 = 0.57 \text{ m}^3 / \text{分}$$

$$S = \frac{0.57 \times 60}{1.0 \times 0.4 \sim 0.6} = 57 \sim 86 \text{ m}^3$$

7) 育種用池

育種用池の主たる使用目的は、主に交雑・選抜育種を行って、アルティプラーノの水環境に適した優良品種を開発することであり、将来的ニーズが高まるものと考えられる。ただし、現地の養殖が黎明期の水準であること、さらに育種実験がセンター本来の目的である種苗生産、配布および技術研修等の活動に火急的に必要とされるものでないことから池の規模は必要最小限に抑えるものとする。

実験としては1バッチ100~150尾を4バッチ程度同時に行う必要があるため、ここでは、 $500 \text{ g} / \text{尾}$ の成魚を500尾同時に飼育できるような池の規模を設定する。このときの酸素消費量は、図A-8より安静時 $80 \text{ cc} / \text{kg} / \text{時}$ 、飼育下では $96 \text{ cc} / \text{kg} / \text{時}$ となる。

よって、

$$C = 500 \times 500 \times 96 \times 10^{-3} = 24 \ell / \text{時}$$

$$V = 0.015 \times 24 = 0.36 \text{ m}^3 / \text{分}$$

$$S = \frac{0.36 \times 60}{1.0 \times 0.4 \sim 0.6} = 36 \sim 54 \text{ m}^3$$

(6) 網イケス養殖とその施設規模の設定

センターで成魚生産するための種苗は、当才魚池で約10週間飼育し、選別を行った後に、網イケスに移し、約2年間で500g/尾の市場サイズにして出荷する。

網イケス養殖では自然換水が円滑に行われるため、一般に陸上の飼育池よりも高めの飼育密度で飼育することができる。陸上池の場合、収穫時の飼育密度は、30~50kg/m²であることから、本センターの網イケスにおける飼育密度は安全をみて40kg/m²を採用する。ただし、親魚候補魚は成長、成熟を促進するために低密度で飼育する必要があるため、飼育密度は充分余裕をみて成魚生産の場合の1/5~1/10程度に設定する。

以上より、網イケスの使用目的別に施設規模を求めると表A-7となる。

表A-7 網イケスの使用目的と必要面積

使用目的	最終段階での尾数	1尾当たり体重	飼育密度	必要面積
成魚養成 1年魚	<注1 33,210	200g	40m ²	166m ²
市場サイズ(500g)まで	<注2 32,000	500	40	400
親魚養成 2年魚(親魚候補)	<注3 800	500	5~10	40~80
3年魚	165	1,400	5~10	23~46
4年魚	115	2,100	5~10	24~48

<注1: 当才魚池での生残率は90%であるため、当初の41,000尾は36,900尾となって網イケスに移される。網イケスでの1年目の生残率は90%と設定した。

<注2: 種苗からの生残率80%(1年魚からの生残率99%)とすると、32,800尾となる。この内800尾は、親魚候補魚として親魚養成用網イケスで飼育する。

<注3: 計算上の必要尾数は雌雄合わせて約400尾であるが、安全をみて2倍の800尾を確保しておく。

資料編（付属資料）



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS

La Paz, 16 de diciembre de 1985

BOLIVIA

MINUTA DE DISCUSIONES

/ SOBRE

EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO DEL
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE
CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
DE
LA REPUBLICA DE BOLIVIA

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia sobre la cooperación financiera no reembolsable para el Proyecto de la construcción del Centro de Desarrollo Piscícola (en adelante se denominará "El Proyecto"), el gobierno del Japón decidió la ejecución del Estudio de Diseño Básico y, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió una misión presidida por el Sr. Nozomu Kanoh, División de Cooperación Financiera No Reembolsable de la Dirección de Cooperación Económica del Ministerio de Asuntos Extranjeros, desde el 5 al 25 de diciembre de 1985 a la República de Bolivia.

La Misión, durante su permanencia, sostuvo una serie de conversaciones con el personal pertinente del Gobierno de la República de Bolivia y realizó investigaciones del terreno previsto.

Ambas partes acordaron informar a sus respectivos Gobiernos los resultados del Estudio que se adjuntan y analizar los mismos con miras a la realización del Proyecto, y los representantes de ambos Gobiernos ratifican y firman la presente Minuta.

加納 望

NOZOMU KANOH
Jefe de Misión
División de Cooperación Financiera No Reembolsable de la Dirección de Cooperación Económica del Ministerio de Asuntos Extranjeros

MAURICIO MAMANI POCOATA
Ministro
del Ministerio de Asuntos
Campesinos y Agropecuarios

WAGNER TERRAZAS
Director Ejecutivo
del Centro de Desarrollo Pesquero



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS

1.

BOLIVIA

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Generalidades del Proyecto

1) Nombre del Proyecto

Proyecto de construcción del Centro de Desarrollo Piscícola.

2) Objetivo del Proyecto

Construcción del Centro de Desarrollo Piscícola a fin de tener el núcleo de fomento técnico de la piscicultura de la trucha arco iris para los campesinos y recuperación del recurso en el lago Titicaca.

3) Actividades del Centro

Las actividades que tendrá este Centro serán las siguientes:

- a) Producción de alevinos y sus actividades relacionadas.
- b) Entrenamiento del personal relacionado al fomento de la técnica de piscicultura, etc.
- c) Investigación de los recursos pesqueros etc. del lago Titicaca.

4) Lugar del Proyecto


El lugar del Proyecto fué determinado en la zona de Tiquina indicado en el ANEXO 1. El trámite de la adquisición del terreno está en curso por parte del Gobierno de la República de Bolivia y que comprenderá una extensión de 13.583 m².

5) Entidad ejecutora

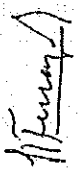
El Proyecto será realizado bajo la responsabilidad del Centro de Desarrollo Pesquero, institución descentralizada del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios.

2. La parte boliviana aprueba el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón explicado por la Misión Japonesa.

Dentro de esta aprobación está comprendido el principio de que se contrata el consultor japonés y la firma constructora japonesa para la construcción del Centro.


Lic. Adolfo Alzamendi Porroca
MINISTRO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS

(2)





MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS
BOLIVIA

2.

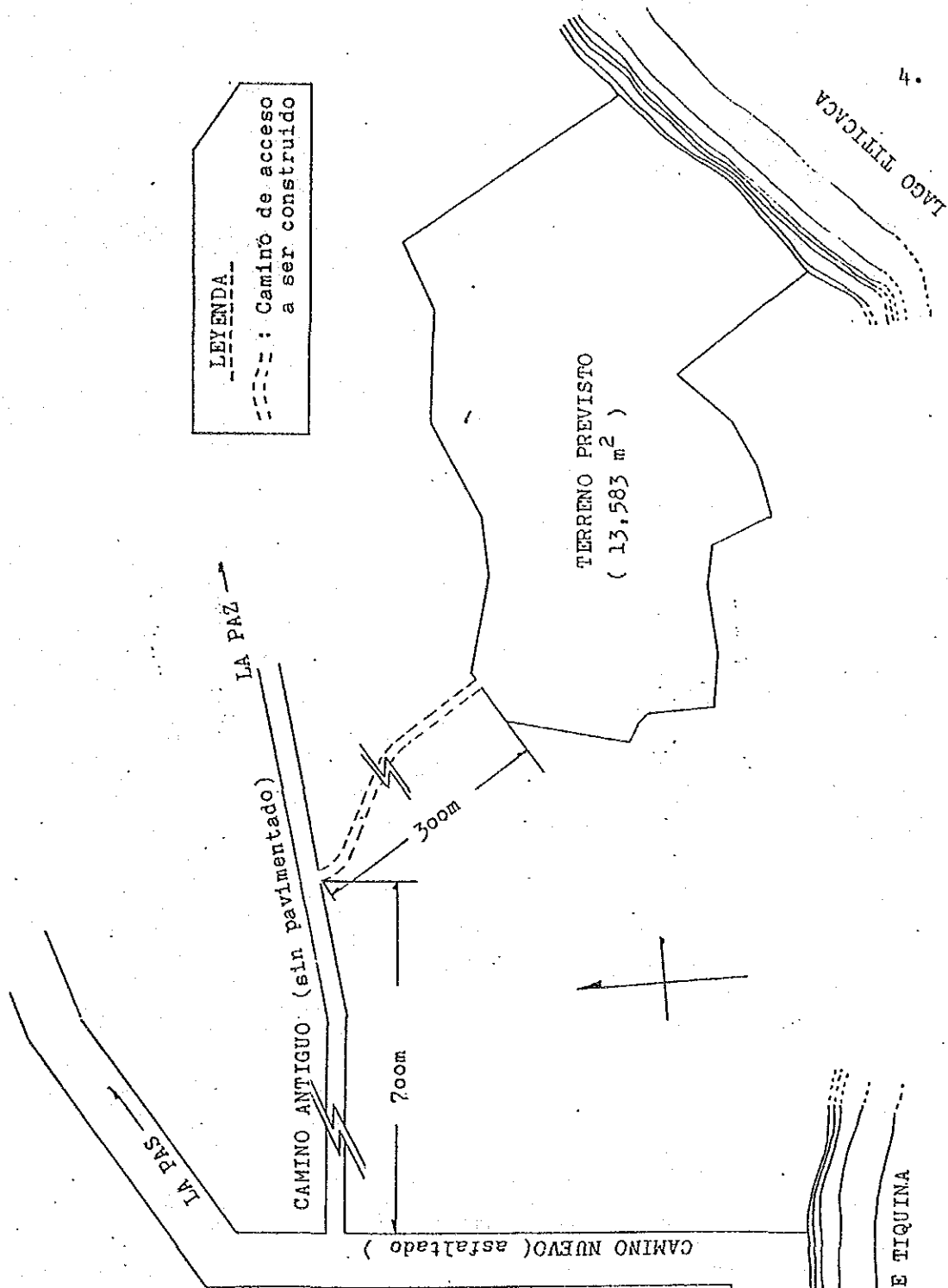
3. El contenido de las instalaciones y equipos principales solicitados y acordados finalmente por la parte boliviana está indicado en el ANEXO 2.
4. Las principales obligaciones del Gobierno boliviano para la ejecución del Proyecto están señalados en el ANEXO 3.
5. Para la ejecución del Proyecto, el Gobierno de la República de Bolivia acordó tomar medidas necesarias relativas a los siguientes dos puntos principales y otros evitando todo contratiempo.
 - a) Asignación del presupuesto de las obras que están señaladas en el ANEXO 3 como la obligación de la parte boliviana.
 - b) Asignación del presupuesto y personal necesario para la administración del Centro después de la terminación de la construcción.
6. Se prevé el envío de otra misión a Bolivia por el Gobierno del Japón alrededor de marzo de 1986 con objeto de explicar los resultados del Estudio de Diseño Básico.

[Handwritten signature and stamp]
SECRETARÍA DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGROPECUARIOS

4A

[Handwritten signature]

///..



LEYENDA
 --- : Caminó de acceso a ser construido

ANEXO 1-2 LOCALIDAD DEL TERRENO PREVISTO (ESCALA : 1/1500)



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS
BOLIVIA

5.

ANEXO 2

I. INSTALACIONES

1. Edificios para administración y entrenamiento

1) Sector Administrativo

Oficina

Sala de reunión

Oficina del Jefe del Centro

Almacén

Cuarto para armarios

2) Sector de entrenamiento

Oficina de técnicos A.

Oficina de técnicos B.

Biblioteca

Sala de experimentación

Sala de análisis

Depósito de dispositivos de ensayo

Aula (sala audiovisual)

Depósito de equipos audiovisuales

Almacén

Cámara oscura

3) Otras

Retrete

Pasillo

Vestíbulo (Salón de exposición)

2. Hospedaje para cursillistas

Dormitorio A.

Dormitorio B.

Dormitorio C.

Comedor (espacio de recreo)

Cocina A.

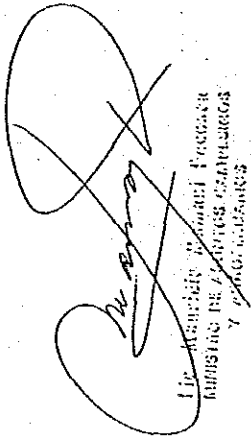
Cocina B.

Cuarto de ducha A.

Cuarto de ducha B.

Retrete

Lavatorio (Lugar de lavar)


Lic. Mercedes Román Foggara
Ministro de Asuntos Campesinos
y Agropecuarios





///..



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS
BOLIVIA

6.

- Vestíbulo
Pasillo
Almacén
3. Casa de portero
Portería
Vivienda
4. Garaje
5. Instalaciones productivas
- 1) Muelle para jaulas
 - 2) Sala de bomba
 - 3) Filtro A.
Filtro B.
 - 4) Sala de incubación
 - 5) Estanque de alevinaje
 - 6) Estanque de alevinos
 - 7) Estanque de reproductores
 - 8) Estanque de truchillas
 - 9) Estanque depósito de reproductores A
Estanque depósito de reproductores B.
 - 10) Sala de desove
 - 11) Almacén A
Almacén B
 - 12) Taller
 - 13) Sala de preparación de alimentos
 - 14) Sala de elaboración
 - 15) Sala de generación eléctrica
 - 16) Oficina de sitio (con torre de vigilancia)
 - 17) Desrizadero de barco (con techo y taller)
 - 18) Retrete

///..



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS
BOLIVIA

7.

II.

EQUIPOS


1. Equipos para administración y entrenamiento

- 1) Material de oficina
- 2) Equipos de comunicaciones
- 3) Equipos de investigación físico-química
- 4) Equipos ópticos
- 5) Equipos audiovisuales
- 6) Equipos para entrenamiento
- 7) Equipos fotográficos

2. Equipos para producción

- 1) Jaulas para piscicultura
- 2) Equipos para desove e incubación
- 3) Equipos de mantenimiento de estanques
- 4) Equipos de preparación de alimentos
- 5) Equipos de elaboración y congelación
- 6) Vehículo y barco
- 7) Equipos para fomento técnico

3. Equipos para hospedaje de personal de entrenamiento


MINISTRO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS

29



///..



MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS
Y AGROPECUARIOS

8.

BOLIVIA

ANEXO 3

PRINCIPALES OBLIGACIONES DEL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE
BOLIVIA

1. Asegurar la adquisición del terreno necesario para la construcción del Centro
2. Limpiar y nivelar el sitio
3. Proveer instalaciones tales como la distribución de electricidad, el camino de acceso hasta el sitio.
4. Construir puertas y cercas dentro y alrededor del sitio.
5. Asegurar la pronta descarga y despacho aduanero de los materiales importados por la firma constructora japonesa para el proyecto.
6. Otorgar a los ciudadanos japoneses la exención de derechos aduaneros, impuestos internos y cualesquiera otras contribuciones en Bolivia con respecto al suministro de los productos y servicios bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
7. Otorgar a los ciudadanos japoneses cuyos servicios sean requeridos con respecto al suministro de los productos y servicios bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, tales facilidades como ingreso y permanencia en Bolivia para la ejecución del Proyecto.
8. Mantener y usar apropiado y efectivamente las instalaciones construidas por la Cooperación Financiera No Reembolsable.
9. Sufragar todos los gastos necesarios no cubiertos por la donación.

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

協議議事録（現地調査時） 和訳

ボリヴィア共和国淡水養殖センター建設計画

基本設計調査に係る協議議事録

1985年12月16日、ラパス

淡水養殖センター建設計画（以下「本計画」という）に係るボリヴィア共和国政府よりの無償資金協力要請に基づき、日本国政府は本計画に関する基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業国（JICA）は外務省経済協力局無償資金協力課 加納 望 を団長とする調査団を1985年12月5日から25日までボリヴィア共和国に派遣した。

調査団はボリヴィア共和国政府関係者との協議を重ねるとともに現地調査を行った。

この協議議事録はこれらの結果を別紙の通り取りまとめ、それぞれ自国政府に伝え、本計画の実現に向けて同結果を検討することとし、双方代表の署名により確認されるものとする。

調査団長 加納 望

外務省経済協力局

無償資金協力課

マウリシオ ママニ ポコアタ

農牧省大臣

ワグナー テラサス

水産開発局長

付 帯 資 料

1. 本計画の概要は次の通り

1) 計画名

養殖開発センター建設計画

2) 計画の目的

地域農民へのニジマス養殖技術の普及およびチチカカ湖の資源回復を図るための中核となる養殖開発センターの建設。

3) センターの活動

本センターにおける活動内容は以下の通り。

- a) ニジマスの種苗生産及びそれに付随する活動
- b) 養殖技術等の普及に係る研修活動
- c) チチカカ湖の魚類等資源の調査活動

4) プロジェクトサイト

プロジェクトサイトはティキーナ地区におけるANEXO 1に示された地点に決定した。

サイト敷地はボリヴィア共和国政府により取得手続きが進められており、最終的に13,583㎡が確保される。

5) 実施機関

本計画は農牧省内に設置されている水産開発局の責任において実施される。

2. ボリヴィア側は、日本側調査団の説明した日本の無償資金協力のシステムを了解した。

この了解には、本センターの建設にあたり、日本のコンサルタントを使用し、また日本の建築業者を使うという原則についての了解が含まれる。

3. ボリヴィア側より最終的な内容として要請合意された主たる施設及び機材の内容は、ANEXO 2の通りである。

4. 本計画の実施にあたり、日本側ボリヴィア側のそれぞれの負担区分はANEXO 3の通りである。

5. 本計画の実施にあたりボリヴィア共和国政府は以下の2点をはじめとする必要な措置を遅滞なくとることを了解した。

- a) ANEXO 3に掲げられたボリヴィア側負担工事に係る費用。
- b) 本施設の建設後の運営に必要な予算措置及び人員確保。

6. 本基本計画調査の結果について、日本側は1986年3月頃を目途に、その内容説明のためのミッションをボリヴィアに派遣する予定である。

ANEXO 2

I. 施設

1. 管理・研修棟

1) 管理部門

- 事務室
- 会議室
- 所長室
- 倉庫
- ロッカー室

2) 研修部門

- スタッフ業務室 A
- スタッフ業務室 B
- 資料室
- 実習室
- 分析室
- 実習準備室
- 講義室（視聴覚兼用）
- 講義準備室
- 倉庫
- 暗室

3) その他

- 便所
- 廊下
- 玄関（展示ホール兼用）

2. 研修員宿舎

- 寢室 A
- 寢室 B
- 寢室 C
- 食堂（リクリエーション空間込み）
- 厨房 A
- 厨房 B
- シャワー室 A

- シャワー室 B

- 洗面所

- 便所

- 玄関

- 廊下

- 倉庫

3. 管理人棟

- 受付

- 居住区

4. 車庫

5. 種苗生産施設

1) 網イケス用棧橋

2) 取水用ポンプ室

3) ろ過槽 A

ろ過槽 B

4) ふ化室

5) 浮上仔魚池

6) 稚魚池

7) 育種用池

8) 当才年魚池

9) 親魚ストック用池 A

親魚ストック用池 B

10) 採卵室

11) 倉庫 A

倉庫 B

12) 作業室

13) 調餌室

14) 加工処理室

15) 発電室

16) 現場事務室 (看視塔含む)

17) スリップウェイ (屋根付作業場付)

18) 便所

11. 機 材

1. 管理・研修用機材

- 1) 事務用機材
- 2) 通信機器
- 3) 理化学機器
- 4) 光学機器
- 5) 視聴覚機器
- 6) 実習用機材
- 7) 写真用機材

2. 種苗生産用機材

- 1) 養成用網イケス
- 2) 採卵・ふ化用機材
- 3) 池管理機材
- 4) 調餌用機材
- 5) 加工・冷凍用機材
- 6) 車輛・船舶
- 7) 技術普及用機材

3. 研修宿舎用機材

ANEXO 3.

ボリヴィア政府の負うべき主な責任事項

1. センターの建設に必要な土地の確保
2. 建設予定地の整地
3. 建設予定地までの電気の引き込み、アクセス道路の整備等
4. 敷地内外の柵や出入口の設置
5. 本計画のために日本の建設会社が持ち込む資材の速やかな荷下ろしと通関
6. 無償援助にたずさわる日本国民に対し、その提供する資材および業務について関税、国内税その他ボリヴィア国内の諸税の免除
7. 無償援助に関わる資材および業務の供給にたずさわる日本国民に対し、本計画に必要な入国および滞在などの便宜の供与
8. 無償援助によって建設された施設の適切かつ効果的な維持と運用
9. 無償援助に含まれない全ての必要経費の負担

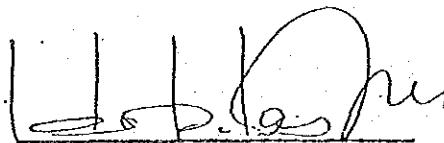
付属資料Ⅱ 協議議事録（ドラフト説明時）

MINUTA DE DISCUSION
SOBRE
EL PROYECTO DE CONSTRUCCIONES DEL
CENTRO DE DESARROLLO PISCICOLA
DE
LA REPUBLICA DE BOLIVIA

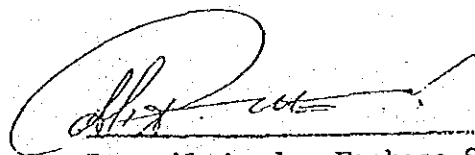
En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Bolivia para la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sobre el Proyecto de Construcción del Centro de Desarrollo Piscícola (en adelante se denominará "el Proyecto"), el Gobierno del Japón decidió ejecutar el estudio de diseño básico del Proyecto y encargó el estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), quién envió a Bolivia una misión encabezada por el Señor Nozomu Kanoh, División de Cooperación Financiera No Reembolsable de la Dirección de Cooperación Económica del Ministerio de Asuntos Extranjeros, desde el 5 al 25 de diciembre de 1985.

Como resultado del estudio, JICA preparó un borrador del Informe Final y mandó una misión para explicar y discutir su contenido con el personal autorizado del Gobierno de la República de Bolivia desde el 27 de marzo hasta el 7 de abril de 1986. Ambas partes sostuvieron una serie de conversaciones sobre el Informe y acordaron recomendar a sus respectivos Gobiernos examinar los principales acuerdos que se adjuntan con miras a la realización del Proyecto.

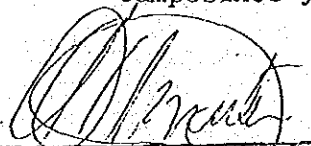
La Paz, 3 de abril de 1986.



Hiroshi Kitani
Jefe de Misión
Instituto de Cooperación
Internacional, J.I.C.A.



Ing. Alejandro Pacheco S.
Ministro a.i. de Asuntos
Campesinos y Agropecuarios.



Ing. Orlando Unzueta Q.
Director Ejecutivo a.i.
Centro de Desarrollo
Pesquero.

DOCUMENTO ADJUNTO

- 1.- La Parte boliviana aprobó el contenido del Borrador y el Informe Final será preparado conforme a lo discutido y acordado por ambas partes.
- 2.- La parte boliviana tomó conocimiento del sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y las medidas necesarias a tomar por parte de Bolivia - señaladas en el ANEXO 3 de la Minuta de Discusiones - sobre el Proyecto firmada en 16 de diciembre de 1985, condición con que la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón será extendida para el Proyecto.
- 3.- La parte boliviana aseguró que las instalaciones del Proyecto construidas bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón sean mantenidas y usadas apropiada y efectivamente de acuerdo con los objetivos del Proyecto.
- 4.- El Informe Final (10 copias en español) será presentado a la parte boliviana a fines de mayo de 1986.

協議議事録（ドラフト説明時）和訳

ボリヴィア共和国

養殖開発センター建設計画協議議事録

ボリヴィア共和国政府の養殖開発センター建設計画（以下 “計画”）に対する無償資金協力の要請に応じ、日本国政府は同計画の基本設計調査の実施を決定し、国際協力事業団（JICA）に調査を委託した。JICAは外務省経済協力局無償資金協力課の加納望を団長とする調査団を1985年12月5日から25日までボリヴィアに派遣した。

調査の結果JICAは最終報告書ドラフトを作成し、その内容をボリヴィア共和国政府関係者に説明・協議するために調査団を1986年3月27日から4月7日まで派遣した。両者はドラフトについて協議を行い、計画実施に向けて以下の合意内容を両国政府が承認するよう勧告することを合意した。

ラパス、1986年4月3日

木谷 浩

調査団長

国際協力事業団

国際協力総合研修所

アレハンドロ パチェコ S.

農牧大臣代行

オルランド ウンスエタ Q.

水産開発局長代行

付 帯 資 料

1. ボリヴィア側はドラフトの内容に合意し、最終報告書は両者の協議・合意事項に従って作成される。
2. ボリヴィア側は、日本政府無償資金協力適用の前提となる無償資金協力のしくみ、および1985年12月16日に署名された“計画”に関する協議議事録の ANEXO 3 に示されたボリヴィア側の負担事項を理解した。
3. ボリヴィア側は日本の無償資金協力で建設された“計画”の施設を“計画”の目的に沿って適正かつ効果的に維持、使用することを確約した。
4. 最終報告書（西語 10 部）は、1986年5月末日にボリヴィア側へ提出される。

付属資料Ⅲ 調査団員名

氏名	担当	所 属
1) 加納 望	: 調査団長	外務省経済協力局無償資金協力課 Grant Aid Cooperation Division Economic Cooperation Bureau, M O F A
2) 木谷 浩	: コーディネーター および養殖計画	国際協力事業団国際協力総合研修所 Institute for International Cooperation, J I C A
3) 富山 保	: 淡水養殖計画	コンサルタント
4) 近藤 悦三	: 建築設計	同 上
5) 進藤 澄雄	: 水工土木	同 上
6) 若松 裕	: 通訳	同 上

付属資料Ⅳ 調査日程

(1/2)

日順	月 日	行 程	調 査 内 容
	12月		
1.	5日(木)	成田 → マイアミ	出国 マイアミ泊
2.	6日(金)	マイアミ → ラパス	マイアミ発、機中泊
3.	7日(土)	ラパス着	JICA事務所表敬 専門家との打ち合わせ
4.	8日(日)	ラパス → ティキーナ → ラパス	計画地調査(CDP局長随行) JICA事務所にて専門家と事前打合わせ
5.	9日(月)	ラパス	団内打合わせ 外務省、企画調整省、日本大使館および農牧大臣表敬 現地建設業者ヒアリング
6.	10日(火)	ラパス	農牧省にてCDPと協議 -インセプションレポートの説明 -要請内容の確認等
7.	11日(水)	ラパス	施設内容につき団内会議 JICA事務所にて専門家と施設内容の協議
8.	12日(木)	ラパス	農牧省にてCDPと施設内容の協議 現地建設業者ヒアリング ミニッツ原案作成
9.	13日(金)	ラパス	ボーリング業者に計画地の測量指示 CDPとミニッツ原案協議 都市住宅省ヒアリング、資料収集
10.	14日(土)	ラパス → ボンゴ、他 → ラパス	ボンゴ養殖場および農民の養殖池視察
11.	15日(日)	ラパス	団内会議 市内建設工事現場視察
12.	16日(月)	ラパス	現地建設業者ヒアリング 統計局にて資料収集 ミニッツサイン(JICA、農牧大臣) ラパス州公共事業課、現地建築事務所、 電力会社ヒアリング 調査団主催パーティ
		ラパス → ティキーナ → ラパス(進藤団員)	計画地測量(進藤団員)
13.	17日(火)	ラパス	ラパス州開発庁、統計局、中央銀行にて資料 収集 専門家と施設内容につき協議
		ラパス → ティキーナ → ラパス(進藤団員)	計画地測量(進藤団員)
			官側団員帰国(加納団長、木谷団長)

日順	月 日	行 程	調 査 内 容
14.	18日 (水)	ラパス ラパス → ティキーナ → ラパス (進藤団員)	都市住宅省、電力会社、中央銀行にて資料収集 専門家と施設内容につき協議 計画地測量 (進藤団員)
15.	19日 (木)	ラパス	ボリヴィア建設業協会、都市住宅省気象庁、 建築家協会、労働省、新聞社、COB、 現地運送会社にて資料情報収集
16.	20日 (金)	ラパス → ティキーナ → ラパス	現地建築事務所、企画調整省、中央銀行で補足 資料の入手 資料収集、ボーリング結果打合わせ JICA打合わせ
17.	21日 (土)	ラパス → ティキーナ → ラパス	計画地最終視察
18.	22日 (日)	ラパス	休日
19.	23日 (月)	ラパス	JICA、大使館、農牧省表敬 補足資料の収集
20.	24日 (日)	ラパス → サンタクルス	補足資料の収集 サンタクルス病院建設現場視察
21.	25日 (水)	サンタクルス → マイアミ	ビルビル空港建設状況および市内建設状況視察 帰国のため移動
22.	26日 (木)	マイアミ → ロスアンジェルス	移動
23.	27日 (金)	ロスアンジェルス → 成田	帰国

付属資料 V 面談者リスト

(1/2)

所属	組織	氏名
1. ボリヴィア日本大使館	大使	伊東 武好
	三等書記官	黒沢 啓
2. 国際協力事業団 ラパス出張所	所長	山口 三郎
	所員	倉本 文吉
3. 国際協力事業団 専門家	専門家	今木 明
	専門家	漆戸 登宇世
4. 青年海外協力隊	協力隊員	石塚 治男
	協力隊員	今泉 均
5. Ministerio de Asuntos Campesinos Y Agro- pecuarios (農牧省)	Ministro (農牧大臣)	Lic. Mauricio Mamani P.
6. Centro Desarrollo Pesquero (水産開発局)	Director Ejecutivo Jefe de Departamento de Planificación Jefe de Departamento Administrativo Jefe de Departamento de Piscicultura Técnico Constructor	Ing. Wagner Terrazas Ing. Orlando Unzueta Lic. Walter Gemio Ing. Alberto Peñaloza Irineo Blanco Benito Gorge Surco Guachalo Adolfo Villarte Guzmán
7. Ministerio de Rela- ciones Exteriores y Culto (外務省)	Director de Asuntos Asiaticos	Lic. Loaiza
8. Ministerio de Planea- miento y Coordinación (企画調整省)	Director de Cooperación Internacional Dirección Global	Dr. Lanza Ing. David Vargas Chacón
9. Ministerio de Urbanismo y Vivienda (都市住宅省)	Director Nacional de Catastro Urbano Director Nacional de la Construcción	Arq. Alfredo Cervajal Guzmán Ing. Luis Sanchez Rivero
10. CONAVI (都市住宅省開発庁)	Director Ejecutivo Gerente Técnico Coordinador de Gerencia	Ing. Roger Longaric Arq. Jorge Saravia Valle Ing. Simon Dueñas P.
11. Instituto Nacional de Estadística (INE) (統計局)	Director del INE Jefe del Departamento de Económicas	Lic. Hugo Suárez Bernal Victor Chuquimia Jimanaz

所屬	組織	氏名
12. Banco Central de Bolivia (中央銀行)	Subjefe de Departamento Cuentas Nacionales	Milton Autelo A
	Jefe de Balanza de Pago	Fredi Gumiel
	Indice del Costo de la Construcción	Ing. Alfred Jimeno
	Oficial de Balanza de Pagos	Oscar Alvatez
13. Ministerio de Energia E Hidrocarburos (エネルギー省)	Jefe de División Picro- química	Ing. Hugo Cisneros E
14. Prefacturas del Departamento de La Paz (ラパス県庁)	Departamento de Obras Públicas	Arq. José Antonio Zelada Sánchez
15. CORDEPAZ (ラパス県開発庁)	Director de Desarrollo Altiplano, Valles y Yun- gas	Ing. Edgar Bilbao Muñoz
	Diseño y Construcciones	Guido Chávez Cespedes
16. Cooperativa Rural Elec- trica La Paz (CORELPAZ) (ラパス電力会社)	Gerente General	Ing. Gustavo Gómez Rolando Pacheco
17. Cámara Boliviana de la Construcción (ボリヴィア建設協会)		José Lavayen
18. Colegio Departamental de Arquitectos de La Paz (ラパス建築家協会)	Presidente Director	Arq. Eddy Bravo Burgoa Arq. Jorge Urdininea R.
19. Central Obrea Boliviana (ボリヴィア中央労働組合)	Secretario Permanente	Aníbal Castañón
20. Servicio Nacional de Meteorología (気象庁)	Jefe Nacional de Sumini- stro de Datos	Lic. Jorge Cajias M.
21. Observatorio San Calixto (測候所)		P. Ramon Cabreé

