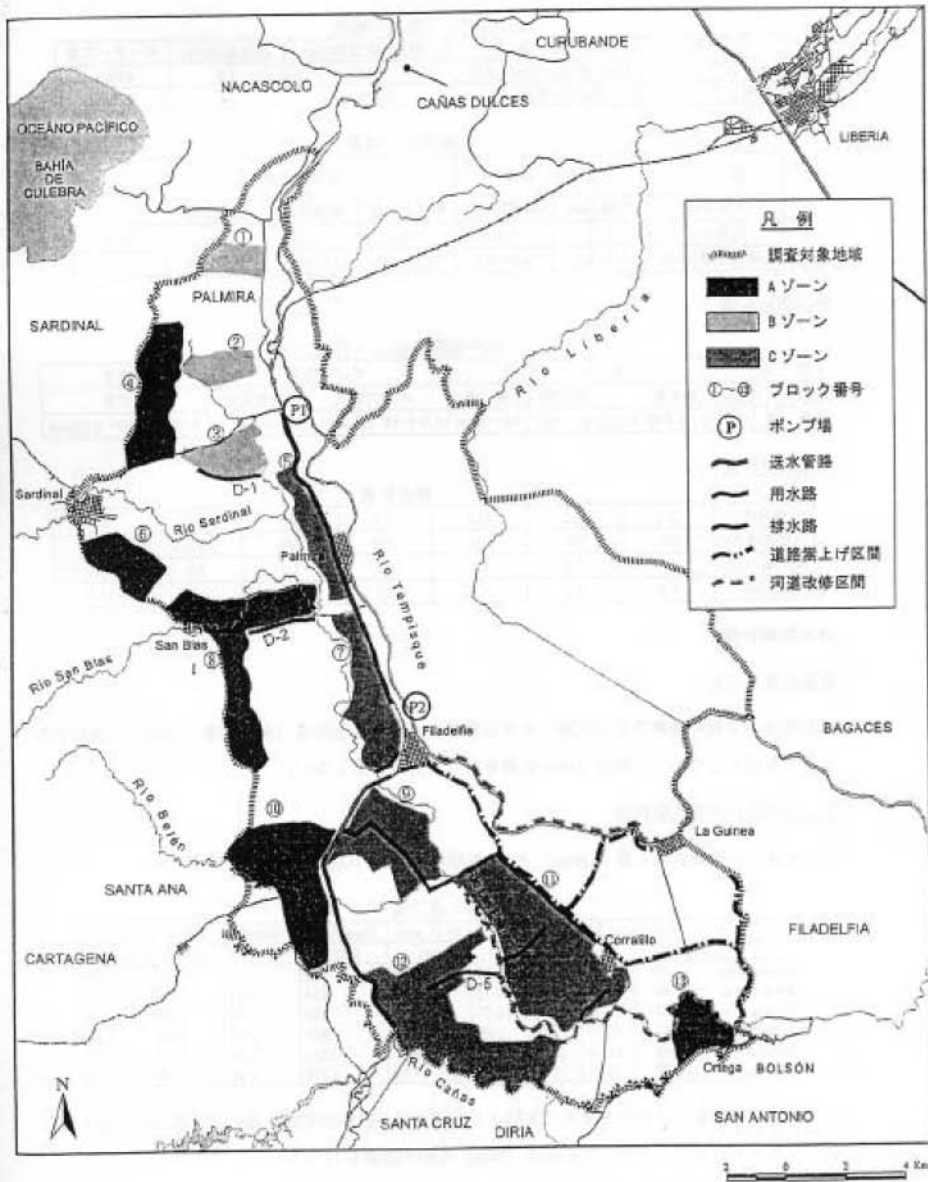




灌漑排水及び洪水防御計画図

河川ポンプ施設計画

河川ポンプ施設の概要

名 称	設 置 場 所	灌漑対象面積(ha)	揚水量(m ³ /s)	モーター容量
上流ポンプ	Finca Monte Claro 付近	1,860 ha	1.0	450kw
下流ポンプ	Filadelfia 市北側	3,570 ha	2.0	920kw

水路施設の概要

区 分	上流ポンプ系		下流ポンプ系			計
	幹線水路	支線水路	幹線送水管	幹線水路	支線水路	
延長(km)	7.10	4.15	4.00	12.10	5.65	33.00
計画通水量(m ³ /s)	1.0~0.5	0.5~0.3	2.0~1.0	1.0~0.5	0.5~0.3	

井戸施設計画

井戸施設規模(1ヶ所当たり)

区 分	井 戸			ポンプ設備		送水管
	揚水量	井戸径	深 度	ポンプ形式	付帯設備	塩ビ管
数 値	10~30 l/s(平均 20 l/s)	8"~10"	30~60 m	水中モーターポンプ 3"~4"	フィルター	PVC φ100~φ50mm

排水施設計画

排水計画

路線名	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	計
排水面積(ha)	220	280	210	250	300	200	1,460
排水量(m ³ /s)	3.7	7.3	5.4	6.5	7.8	5.2	37.9
延長(km)	1.8	2.3	1.7	2.2	2	1.8	11.8

洪水防衛計画

計画の策定方針

本計画は小中農の農業経営の改善に大きな影響を与える農地防災（洪水被害の軽減）を達成することを目標としており、完全な洪水制御を行うことは提案しない。

テンビスケ川河道改修計画

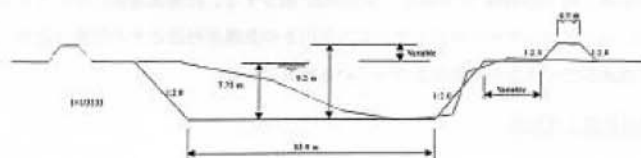
テンビスケ川の最大流下量（Q_{max}）と10年確率洪水量（Q_{1/10}）を以下に示す。

最大流下量

Location	C.S. No.	Elevation (m)			W.D. max (m)	Flow Area (m ²)	Velocity (m/s)	Q _{max} (m ³ /s)	Q _{1/10} (m ³ /s)
		R	L	R.B.					
SENARA Canal	37	8.30	9.53	-0.29	8.59	565	1.31	740	1599
Rio Liberia	45	12.20	13.46	4.72	7.48	856	1.29	1059	1599
Guinea	51	11.26	11.73	2.77	8.49	389	1.00	388	1344
Filadelfia	61	19.71	17.86	6.98	10.88	957	1.76	1686	1318
Palmira	68	23.18	22.54	18.31	18.31	1535	1.86	2861	1276
Guardia	75	28.31	28.71	17.79	17.79	1274	2.40	3178	1276

グアルディアからフィラデルフィア区間より下流では10年確率洪水量の流下能力が不足するためフィラデルフィアよりギニアの区間(9km)で河川改修を行う¹²。

¹² ギニアより下流は SENARA による河川改修計画があるため本計画に含めない。



テンピスケ改修断面¹³

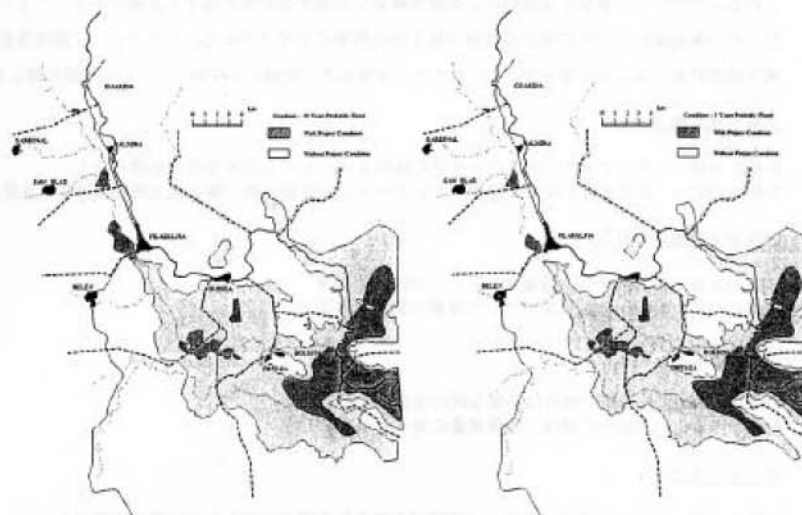
バルマス・ボルソン川河道改修計画

Belén 川合流点から Estero Caballos 合流点のバルマス川の計画洪水量は $241 \text{ m}^3/\text{s}$ 、Estero Caballos 合流点以降 Puerto Ballena までのバルマス・ボルソン川の計画洪水量は $300 \text{ m}^3/\text{s}$ とする¹⁴。



バルマス・ボルソン川改修断面¹⁵

河川改修による効果



洪水氾濫域の範囲

計画の実施により、地区内の 10 年確率洪水の洪水水位は $3.3 \sim 4.7 \text{ m}$ (5 年確率: $3.1 \sim 4.4 \text{ m}$) さがり

¹³ テンピスケ改修断面での水理諸元は、 $A=779 \text{ m}^2$ 、 $V=1.725 \text{ m/s}$ 、 $R=6.51 \text{ m}$ 、 $Q=1344 \text{ m}^3/\text{s}$ である。計画においては、現状の河岸までを低水敷とし左岸堤防は現状のままとする。右岸で余裕高を余めた高さが不足する場合は築堤を行う。

¹⁴ 堰削の残土処理は、堰削位置周辺へのブルダックを均して処理する。

¹⁵ 計画洪水量が $241 \text{ m}^3/\text{s}$ の場合、低水敷の底幅は 28 m 、 $300 \text{ m}^3/\text{s}$ の場合は 36 m となる

湛水面積も約 15,200ha (5 年確率: 14,500ha) 減少する。計画実施後においても湛水する範囲の大半は、ボルソン・チャルコ川とテンビスケ川との合流点付近とその対岸付近で、現状においても地形標高が低く洪水の氾濫域となっている地区である。

基幹道路嵩上げ計画

20 年確率洪水でも各集落のが孤立しないように主要既存道路の嵩上げを計画する。

基幹道路嵩上げ区間

Site	Length (km)	W.L. at Flood(E.L. m)	Design Height(E.L. m)	Remarks
Filadelfia - Belén	6	14.1	15.1 ~ 15.6	1 bridge
Filadelfia - Corralillo	10	10.1	11.1 ~ 11.6	-
Palo Blanco - Guinea	5	10.1	11.1 ~ 11.6	-
Corralillo - El Viejo	4	10.1	11.1 ~ 11.6	1 bridge
Had El Viejo - Bolsón	3.5	10.1	11.1 ~ 11.6	1 bridge
Total	28.5			3 bridges

環境保全計画

環境保全計画の達成目標と開発戦略

小中農の持続可能な農業開発を達成するためには、工事の実施による環境への影響を最小限にとどめるだけでなく、農業生産活動による環境破壊を回避する対策を講ずる必要があり、こうした努力が対象地域およびその周辺の持続可能な総合開発に不可欠である。したがって、環境保全計画は調査対象区域にとどまらず、テンビスケ川流域全体の問題として捕らえ、その対策を講じる。

流域管理意識の向上

計画の目標: テンビスケ川流域内の住民の流域全体に対する流域管理の意識の向上
計画の内容: 住民意識の変化の把握 (アンケート)、啓蒙活動、環境保全活動に対する支援

環境保全型農業の普及

計画の目標: 環境保全型の農業を普及させ持続的に展開
計画の内容: 環境保全型農業について啓蒙活動、栽培技術の普及

河川維持流量の回復

計画の目標: 生態系の維持に必要な河川流量の改善
計画の内容: 1.5m³/s の補給、維持流量に対する合意の形成

地下水の保全

計画の目標: 地下水の挙動を把握、(問題が予想される場合は何らかの対策の必要がある。)
計画の内容: 井戸のモニタリングとヒヤリング、経年変化を解析、対策の立案

モニタリング計画

計画の目標: 開発が環境に与える影響を判定し悪影響が見られる場合に対応策を実施する。

計画の内容：

水質・水量	生活井戸1ヵ所（水質のみ）、テンピスケ川で3ヶ所（水質と水量）、パルマス川で1ヵ所（水質と水量）、パロ・ベルデ公園周辺において、2ヶ所（水質のみ）
地下水位	5箇所の井戸水位
生態環境	底生生物の種類と量的変化を3ヶ所
野鳥観測	調査地域内の2ヶ所

農民支援強化計画

農民組織強化の活動は準備期間と工事実施期間の4年間で組織の再編強化を行い、その後、必要な支援を継続する。

農民組織強化への支援

達成目標：平均200ha程度、平均15農家前後の小中農による組織を地区全体で60組織程度育成
活動内容：住民説明会、詳細実態調査、リーダー研修、組織強化ワークショップ、人材育成

経営ノウハウの普及

達成目標：小中農への基礎的な経営知識の普及を通して経営能力を向上
活動内容：リーダーと普及員の研修、小中農対象セミナー、経営コンサルティング、人材育成

栽培技術の普及

達成目標：灌漑の導入、作物の多様化等に対応した栽培技術の普及
活動内容：V&T方式による普及、技術普及体制の強化、栽培技術普及に関する人材育成

農民金融支援

達成目標：農民金融の利用の活性化（斡旋、融資・返済手続き事項等の指導）
活動内容：リーダー研修、小中農対象研修、農民金融の斡旋、人材育成

農村婦人活動支援

達成目標：農村婦人の自覚促進、能力向上、家計への経済的参加、未婚の母の経済的自立達成
活動内容：農村婦人ワークショップ、職業教育・訓練、収入の増加・生活の向上に対する支援