

グアテマラ国

ラ・マキナ地域農村総合整備計画

コスタリカ国

エレディア地区農村活性化環境整備計画

事前調査報告書

平成4年11月

社団法人 海外農業開発コンサルタンツ協会

はじめに

本調査報告書は、海外農業開発コンサルタンツ協会（ADCA）のプロジェクト・ファインディングチームとして1992年 9月14日から 9月28日にかけて実施された下記の二件、

グアテマラ国：ラ・マキナ地域農村総合整備計画

コスタリカ国：エレディア地区農村活性化環境整備計画

に関するプロジェクト・ファインディング調査の現地報告書である。

グアテマラ国の調査対象地域は、首都グアテマラシティの南西約200kmの太平洋岸に位置し、ウツウツ県とステパネラス県にまたがるラ・マキナ地域でサマラ川とイカン川に挟まれた沿岸低平地である。

グアテマラでは従来、天水農業によりトウモロコシ、サトウキビ、豆類（フリフォルス）等を栽培していたが、近年の食生活の変化に伴い野菜の需要が増加してきている。そのため、政府は農業政策として小中規模生産農家の生産近代化のために「小規模灌漑国家計画」を策定した。本調査は、その選定地区とされているラ・マキナ地域について調査を実施した。

一方、コスタリカ国では昨年度実施した上記のP/F案件において、提出したT/Rに一部変更が生じたため、この調整を兼ね現地の補足調査を実施したものである。本地区は首都サンホセに隣接しており、エレディア市を中心とした都市近郊農業地帯では、灌漑水源である河川の上流部からのコーヒー豆処理廃水や生活雑排水の混入により、水質汚濁が年々深刻化している。従って、本計画が早急に日本政府の開発調査案件として実施され、当国の発展に寄与することを願うものである。

今回の調査実施に当たってはグアテマラ国及びコスタリカ国両国の在日本大使館ならびに関係機関より、貴重なご意見・情報の提供等を頂き感謝の意を表すとともに、これらの計画が今後実現に向かって進展することを願う次第です。

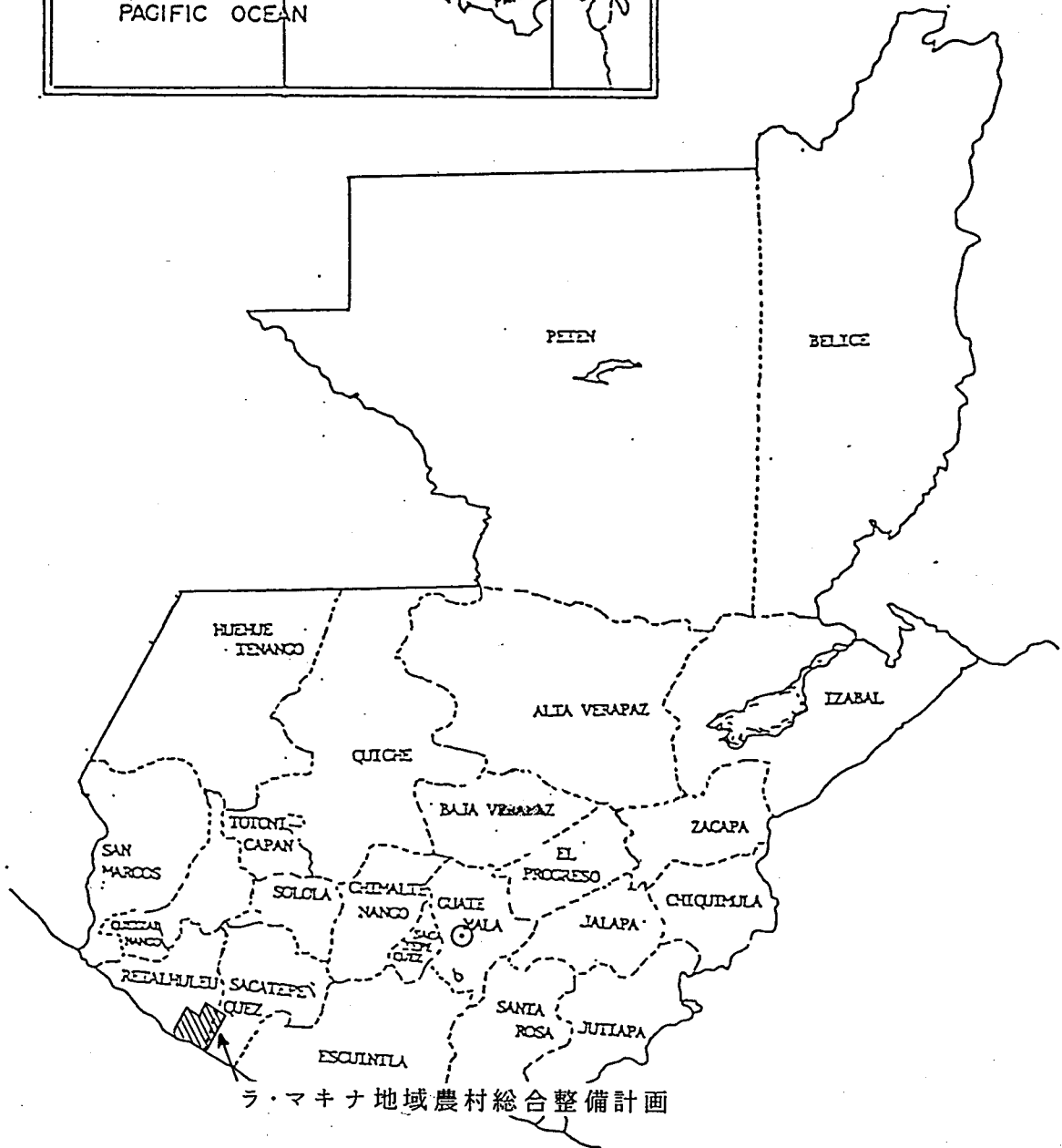
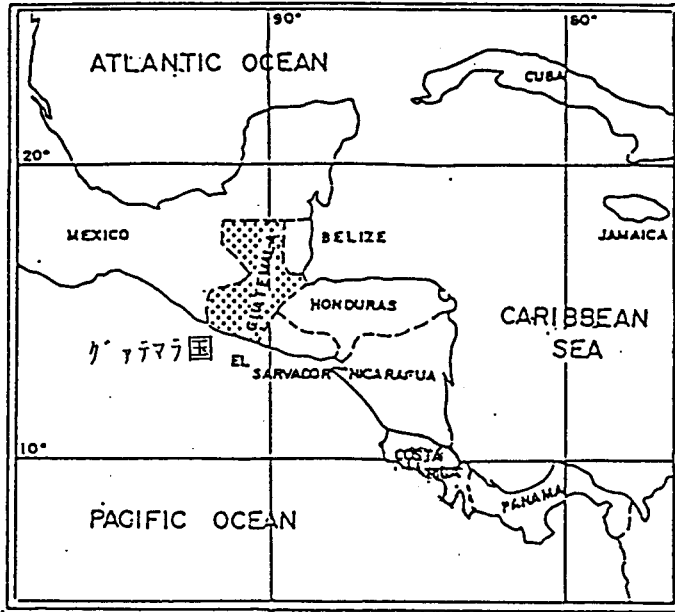
平成 4年 11月

ADCA調査団（内外エンジニアリング株式会社）

前田 康男

桜井 正信

調査位置図



ラ・マキナ地域農村総合整備計画

海外農業開発事業プロジェクトファイナンス調査報告書

目 次

はじめに	
調査位置図	頁
1. グアテマラ国の概要	1
1.1 自然及び社会経済状況	1
1.2 国家開発計画	2
1.3 農業の状況	3
2. ラ・マキナ地域農村総合整備計画	4
2.1 計画の背景・経緯	4
2.2 地区概要	4
2.3 事業計画の概要	5
2.4 事業実施計画	7
2.5 総合所見	7
3. エレディア地区農村活性化環境整備計画	10
3.1 計画の背景・経緯	10
3.2 地区概要	10
3.3 事業実施による効果	11
3.4 総合所見	14
4. その他の計画（ティカナル地区小規模灌漑計画）	16
添付資料	
1. 調査日程	20
2. 面会者氏名	21
3. 収集資料リスト	22
4. 現地写真	23
5. コスタリカ政府と協議後のT/R	30

1. グアテマラ国の概要

1.1 自然及び社会経済状況

中央アメリカで最も北に位置するグアテマラ共和国は、北緯13° 44´から北緯18° 30´、西経80° 30´から西経92° 13´の間にある。国土面積は10.9万km²であり、北はメキシコに、東はホンジュラス・エルサルバドル・カリブ海に、南は太平洋に接している。国土の7割は山岳地帯で活火山が多く、気候も地形によって高原地帯は温帯性、北部低地帯および南西部海岸地帯は熱帯性高温多湿となっている。

地域の月別平均気温は、標高1,000～2,500mの高原地帯で15°～20°、北部低地及び南西部海岸地帯は25°～30°となる。降雨量は山岳部で1,000～1,500mm/年、低地部で2,500～3,000mm/年である。特に、山岳地域は雨期と乾期にわかれており降雨量は5月～10月の期間に多く、11月～4月は少ない。

グアテマラ国の総人口は920万人(1990年)で、産業の中心は農業であり、国民総生産の約25%、輸出高の75%以上、労働人口の約60%を占めている。従来の主要輸出品はコーヒー、砂糖、バナナ、綿花、カルダモン等の伝統的作物であったが、近年グアテマラ政府は野菜、果物、生花等の非伝統的作物の拡大を図っており、その生産量の伸び率は年25%にも達している。

国の経済は、1970年に6%台の成長率を記録したが78年から成長率は下落し、80年代前半は経済活動が沈滞した。また、89年には国の主要輸出品である(輸出額の約40%を占める)コーヒーの世界市場における国際価格の下落もあって、深刻な国際収支の問題に直面し、通貨の対ドル固定相場制を維持できなくなり、89年11月為替の自由化(切下げ)に踏み切った。同措置に伴いインフレ傾向が著しくなり、国民生活が悪化しつつある。

最近の政情としては、1970年以降軍人大統領が続いたが、1983年メヒア政権の下で民政移管が進められ、1986年キリスト教民主党的のビニシオ・セレス大統領が就任し、民政移管が達成された。同大統領は人件問題、貧困階級の生活向上などに努めたが、ネポティズム、腐敗の弊に陥り経済政策も余り大きな成果を上げられなかった。但し、外交面においては積極的中立政策を唱え、エスキプラス合意のイニシアティブをとり、ニカラグア紛争の解決に大きな役割を果たした。現在は1991年1月に選出、就任したアントニオ・セラノ大統領が5年任期で政権を担当している。

尚、当国の主要経済指標は以下の通りである。

一主要経済指標（1989年、出典：IMF資料）

国民総生産	: 82億500万ドル（世銀）
1人あたりGNP	: 920ドル（世銀）
GDP成長率	: 3.0%（90年暫定CEPAL）
歳出	: 30億7,000万ケツァル
歳入	: 21億6,000万ケツァル
財政赤字	: 9億500万ケツァル
貿易	
輸出	: FOB 12億6,500万ドル（90年暫定CEPAL）
輸入	: FOB 16億500万ドル（90年暫定CEPAL）
主要輸出品	: コーヒー、バナナ、綿花、砂糖、カルダモン
外貨準備高	: 4億4,000万ドル（89年中銀）
対外債務残高	: 28億3,500万ドル（90年暫定CEPAL）
通貨（Q, ケツァル）	1US\$ = Q 5.1986

1.2 国家開発計画

1987年7月に同国政府は「国家再編5か年計画（1988-1992）」を発表し、経済の再活性と社会基盤の整備につとめている。同計画の優先分野として、水道、灌漑、土地、道路、食糧、住宅、輸出振興、保健、教育、治安の9分野があげられている。

その後、1991年11月に発表された「国家開発5か年計画（1992-1996）」も、先の前国家計画と同様、農業部門に最優先の開発順位を置いており、再生可能な天然資源の有効利用による総合的・効率的な開発を目指している。

特に、伝統的作物生産によるモノカルチャー経済から脱皮を図り、安定経済発展並びに国際収支の改善を図るために、非伝統的作物生産への転換を継続実施しようとしている。そして、この非伝統的作物増産の担い手を中小農民とし、その生活改善を図ろうとしている。灌漑はこれらの目標を達成するための有効な開発手段として位置づけられている。

1991年4月に作成された農牧食糧省の「灌漑・排水マスタープラン」では、灌漑適地面積を262万haとし、内7万haを直接取水可能地域、261万haを貯水池灌漑可能地域、219万haを地下水灌漑可能地域としている。

新規開発事業としては大規模及び中規模灌漑開発は極力民間の活用を図り、政府公共事業としては小規模灌漑開発に重点をおいた実施方針を掲げている。今後20年間に新規開発計画として36万haの整備を目標としている。

1.3 農業の状況

グアテマラ国の農用地は約455万haで国土面積の約40%に当たる。当国は22の県から成り立っているが、その気候・地形条件も様々である。主な農産物はコーヒー、綿花、砂糖キビ、バナナ、カルダモン、トウモロコシ、ジャガイモ、タバコ等の伝統的作物に加え、近年農業牧畜食糧省の指導によって非伝統的作物（野菜類、果物、生花等）の栽培が活発になってきている。

当国の農業は従来より天水農業であり、気象条件により地域的な栽培作物が異なっている。降雨量は、北部のエルペテン低地では年平均降水量は約2,000mmである。クキユマテネス山脈からグアテマラ市に至る高原地帯は、国内で最も乾燥した地域であり、中央部では500mm～1,000mmで、グアテマラ市東部地域一体では500mm程度である。また、南部の太平洋沿岸地域は2,000mm～2,500mmである。

従って、北部低地は未だ大部分が未開のジャングルであり、中央高原地帯では谷合いの平地でコーヒー、ジャガイモ、野菜類（イチゴ、ブロッコリー、レタス、セロリ等）が栽培されており、太平洋沿岸では、砂糖キビ、トウモロコシ、バナナ、スイカ、果物（マンゴ、パイナップル等）が生産されている。

灌漑の歴史は、1930年代から今日まで、民間資本によりいくつかの灌漑開発が国のあちこちで行われたが、国営としては1945年に農業省の指導により、国有地を分轄して必要とする小農たちが開拓を行い、灌漑を促進するために土地を提供した。しかし、開拓地での灌漑は実施されなかったため、政府は1957年に政令で農業省の機関として「The Directorate General of Renewable Natural Resources」を設立し、国営灌漑事業に着手した。

本実施機関により、現在までにサラマ地区、モンハス地区、アスンシオンミタ地区、ラ・フラグア地区等の灌漑事業が実施されている。

2. ラ・マキナ地域農村総合整備計画

(Proyecto Modelo de Equipamiento Integrado de la Maquina)

2.1 計画の背景・経緯

近年、グアテマラ国政府は生産基盤のもろい小規模経営農家に対し、農業生産基盤の整備、農業生産の拡大、農産物の多様化を通じた農民の生活改善を目的に小規模灌漑事業を計画している。

当計画にそって1979年にUSAIDの技術協力により、西部高地において小規模な灌漑事業が開始された。開始当初は河川水、湧水等地表水を重力により配水し、10ha程度の高地を灌漑する方式が取られた。これは小規模農家に対する灌漑栽培技術の導入を容易にすると共に、多くの収入を農民にもたらした。

1991年11月に発表された国家開発5か年計画(1992-1996)でも、農業部門に最優先の開発順位を置いており、農産物の生産性向上のための国家組織が機構化された。この内、国営灌漑事業は農牧食糧省農業サービス総局(DIGESA)の下部組織の灌漑排水技術局(DIRIYA)により実施されており、小規模灌漑はDIGESAのプロジェクト調整協定部(UCPC)にある小規模国家計画課(PNMR)によりその事業運営実施がなされている。

こうしたなか、DIRIYAは国営事業の内、第一にグアテマラ市の西南約200kmの太平洋岸に位置する「ラ・マキナ地域」を取り上げ、1985年に河川水を水源とした灌漑計画調査を実施した。

本地域は約30年前に国家事業として整備された入植地であるが、灌漑未整備のみならず農道網の荒廃、河川氾濫による浸水、農産物集出荷施設の不備等の問題点がある。また、農業生産関連インフラ整備も遅れており、これらを含んだ総合整備事業の実施を強く望んでおり、日本政府への技術協力を期待している。

2.2 地区概要

(1) 位置及び範囲

計画対象地域は首都グアテマラシティより南西へ約200km、行政区は Suchitupequez 県 Cuyotenango市と Retalhuleu 県 San Andres Villa Seca 市の両地域にまたがる太平洋岸である。(図-1 参照)

(2) 気象条件

本地域は熱帯サバナ地域に属し、気温は年平均で27℃～38℃で最低は12月の15℃である。年平均雨量は1,860mmで5月～11月の雨期にほとんど降り、12月～4月は乾期である。

(3) 地形及び土地利用

地形は太平洋岸の緩やかな平坦地で標高は海拔10m～200mで、地形勾配は3～4%（最大30%）である。地下水位は2～28mと比較的高く、西部はSamala川、東部はIcan川に挟まれている地域である。

現況の土地利用は、すべて入植による既耕地で75%が畑地でトウモロコシ、ごま、ソルゴ、ユカ等で、残る25%は放牧地である。

2.3 事業計画の概要

(1) 計画の目的

国の農業政策である天然資源の有効利用による総合的・効率的な開発計画に準じて、地域農業の生産性向上と小農家の育成のため、農業生産関連インフラ整備を実施し、輸出用作物の増産、小農民の所得増加を含む地域全体のレベルアップを図る。

(2) 計画の内容

計画対象面積27,300ha、裨益農家数1,350戸（平均所有面積20ha）において灌漑計画、道路整備、農地保全等総合整備計画を樹立する。

本計画の内容は、

- ①農業基盤：水源施設及び灌漑水路網の整備
- ②農地保全：洪水防御施設建設
- ③農村インフラ：農道網の整備（橋梁建設含む）
- ④生産振興：多目的集出荷施設整備、農民組織強化
- ⑤維持管理：管理用機材

等であり、これらの事業の実施により受益農家の所得の増大、生活水準の向上達成を目的としている。

1) 農業基盤整備

本地域は入植地で河川、地形によって4ブロック（A～D）に分けられる。この内、特に灌漑が必要な地区（Cブロック）約5,000haを対象に、サマラ川を水源とする灌漑計画を立てる。

本計画は、DIRIYAにおいて1985年に調査及び詳細な比較検討が実施されており、この施設計画としては、取水施設1ヶ所、導水施設12km、地区内用水路網45kmである。

2) 農地保全事業

本地域の西境を流下するサマラ川は、雨期にはかなり増水する。そして、時には洪水となり地区内周辺農地に浸水し、農産物に多大な被害を被らせる。

従って、サマラ川左岸沿岸の農地を洪水から保護するため、洪水防御用の堤防（約1.0km）建設を計画する。

3) 農村インフラ整備

現在、地域内では幹線道路が地区中心部を縦断しており、アスファルト舗装されている。そしてこれを主軸に約20ha（800m*250m）の区画にロツテ割りされ、約1.6km間隔で幹線道路に支線農道が配置されている。

これらの支線農道は、土道で降雨時にはあちこちに大きな水溜りができ走行困難な状況である。従って、走行に支障のある農道を整備すると共に、必要なヶ所に橋梁を設置する。

4) 生産振興

灌漑事業によって農産物の生産性は向上するため、地域内の農民組織の強化を計り、農産物の一括集荷及び計画出荷を実施するための多目的集出荷施設を整備する。そして、生産性向上のための営農指導計画を立てる。

5) 維持管理用機材

上記の灌漑施設及び農道の維持管理に必要な維持管理用機械の導入計画をたてる。

2.4 事業実施計画

当該計画の実施に当たっては次のような開発計画工程のもとで行うこととする。

- ①当該国の要請に基づいて、事前調査ミッションによるS/Wの締結
- ②上記事前調査に沿ってF/S調査を実施する。（日本への技術協力）
- ③事業の実施（日本等への資金協力）

尚、当該国の実施機関はDIGESA (DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGRICOLAS) が主体となり、関連機関としてINTA (INSTITUTO NACIONAL DE TRANSFORMACION AGRARIA) が協力して実施する。

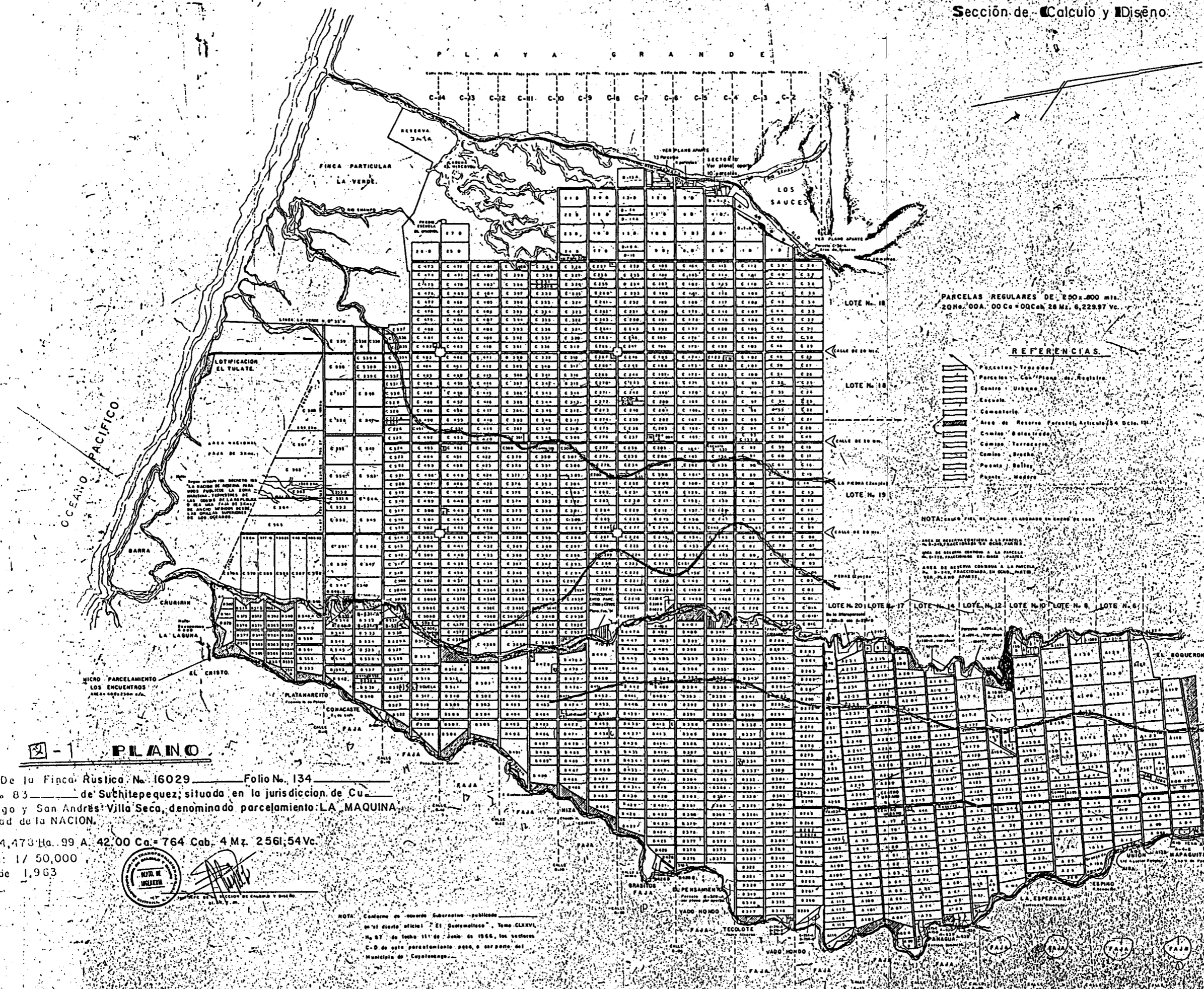
2.5 総合所見

本地域は、1963年にINTAによって開発された入植地であり、当初は農地開発が主体で道路網及び区画割が実施されただけであった。しかし、地域の一部では灌漑が必要となり、1985年にDIGESAの下部組織であるDIRIYA (DIRECCION TECNICO DE RIEGO Y AVENAMIENTO) によって、本地区の灌漑計画が立てられ現地調査及び施設計画・設計が実施された。しかし、その資金手当が付かないためこの計画は必要性が高いものの放置されている。

一方、INTAの方では入植地整備はしたものの、その後の農道等の維持管理体制及び管理機関の組織がないため、管理のための整備は実施されていない状況である。また、洪水による農地への浸水で耕作不可能地ができ、地元農民からは政府に強い改良要望が出されている。

従って、本地域は当初DIRIYAの計画する小規模灌漑事業だけを対象に考えていたが、本調査の段階で相手国担当者との協議した結果、本地域の抱える諸問題を全て包含した地域の総合整備事業として計画する方針で合議した。

このような類似の問題を持った入植地は、当国太平洋岸地域には数地区あり、周辺地区に対するモデルプロジェクトとしての波及効果は大きく、国家計画に於ける位置付けもされており、これらの点を考慮し、本計画は当政府において高い優先度を持った案件であると判断できる。



PARCELAS REGULARES DE 250x500 mts.
20Ha. 00Ca. 00Cc=00Ca, 28 Mz. 6,229.97 Vc.

REFERENCIAS.

- Parcelas Troncosas
- Parcelas con Plano de Registro
- Centro Urbano
- Escuela
- Cementerio
- Área de Reserva Forestal, Artículo 234 Dec. 191
- Camino Bolestrado
- Camino Terrestre
- Camino Breche
- Puente/Balcoz
- Puente/Mochozo

NOTA: CALLES DEL PLANO ELABORADAS EN AÑO DE 1963

ÁREA DE DESMOLTIERRE DE LA PARCELA N.º 17, FRACCIONADA EN OCHO PARTES
ÁREA DE RESERVA FORESTAL A LA PARCELA N.º 17, FRACCIONADA EN OCHO PARTES
ÁREA DE RESERVA FORESTAL A LA PARCELA N.º 17, FRACCIONADA EN OCHO PARTES

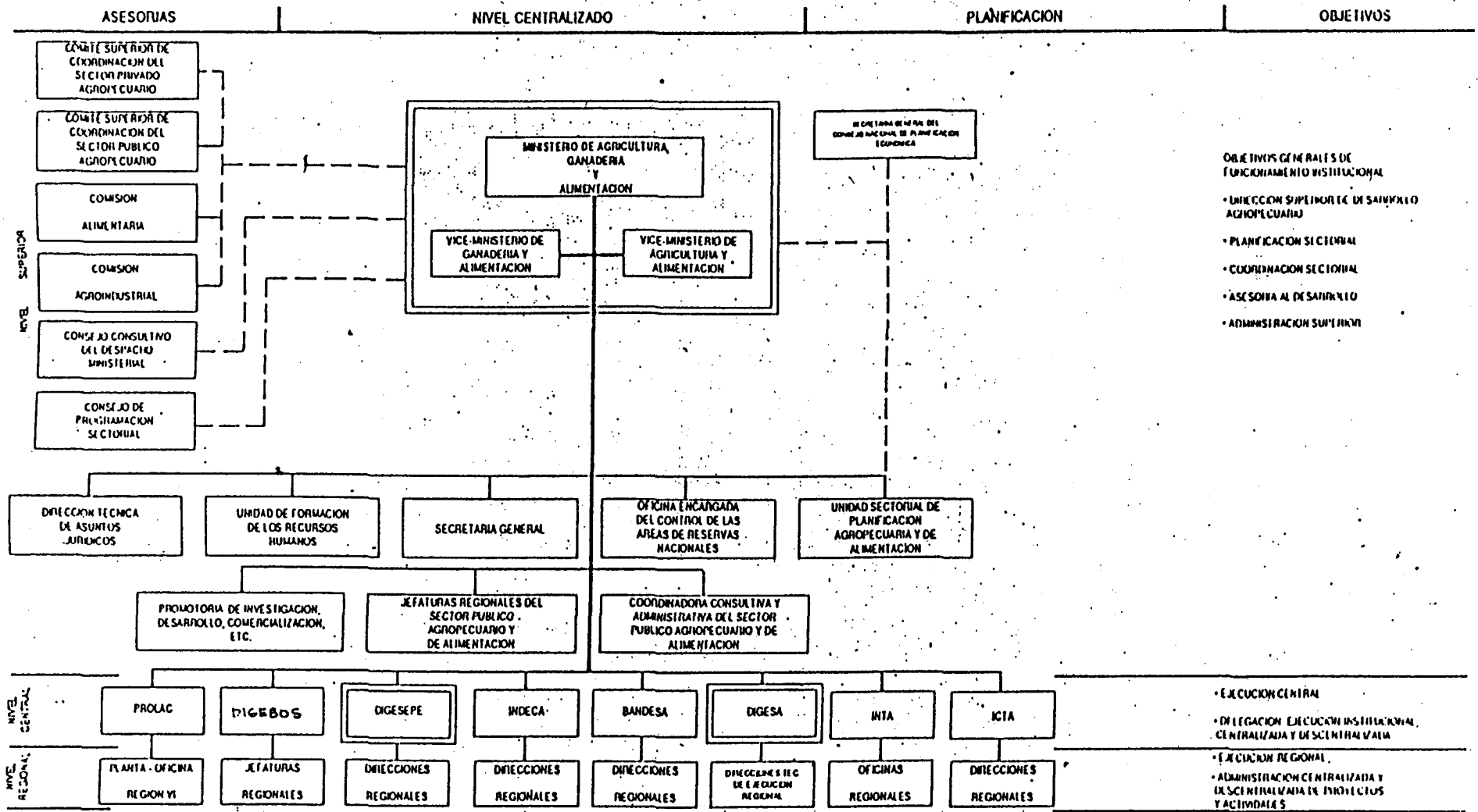
PLANO

De la Finca Rústica N.º 16029 Folio N.º 134
Libro N.º 83 de Suchitepequez, situada en la jurisdicción de Cuyotenango y San Andrés Villa Seca, denominada parcelamiento LA MAQUINA, propiedad de la NACION.
Área: 34,473 Ha. 99 A. 42.00 Ca. = 764 Cab. 4 Mz. 2561.54 Vc.
Escala: 1/50,000
Enero de 1963



NOTA: Conforme de acuerdo Subordinado publicado en el diario oficial "El Semanero", Tomo CLXXV, No 87 de fecha 11 de Junio de 1966, los sectores C-D de este parcelamiento para el corporativo del Municipio de Cuyotenango.

ORGANIGRAMA DEL SECTOR PUBLICO AGROPECUARIO Y DE ALIMENTACION



3. エレディア地区農村活性化環境整備計画

(Proyecto Mode de Desarrollo Rural Sostenible en la Zona de Heredia)

3.1 計画の背景・経緯

コスタリカ国政府は、1990～1994年の農牧業開発中期計画の中で、伝統的輸出農産物（コーヒー、バナナ、砂糖、牛肉等）の生産性向上、非伝統的農産物（野菜、果樹、花き等）の生産拡大と輸出振興及び主要食料農産物（米、トウモロコシ、フリホール豆等）の自給度の向上を重要政策課題として掲げている。本計画に沿って中央高原地帯は、重点施策地域に指定されている。本調査対象地域であるエレディア地区は、この高原地帯のほぼ中央に位置し、首都サンホセに隣接した近郊都市地域と農業地域が混在している。

本地域一体は、都市近郊農業地帯と位置付けされているが、近年の市街化の拡大とそれに伴う住宅化の進展や、コーヒー処理プラントからの廃液、地区内工場からの廃液等により、環境汚染が進み、灌漑用水源である河川の汚濁が深刻化している。また、乾期の農業用水の不足とあいまって、同地域の農業生産性の拡大と農村振興上の阻害要因ともなっている。

このため、コスタリカ政府は、エレディア地区とその周辺地域におけるセグンド川及びアラフェラ川の水質改善を主眼とする環境整備と灌漑施設整備計画の実施を促進している。

このような背景を受けて、1991年10月ADCAの調査団が計画内容の検討、改善効果の協議のため同地区の事前調査を実施した。そして、本調査結果を基にT/Rを作成し、相手国政府の実施機関である地下水灌漑庁（SENARA）に提出した。

この内容について同国政府内で協議された結果、一部修正事項が生じたため、今回この調整と現地補足調査を兼ね、フォローアップ調査を実施したものである。

3.2 地区概要

計画対象地区は、中央盆地東側、首都サンホセから北東へ約30kmのエレディア市を中心とする地区でセントラル（Cordillera Central）山脈、ピリーヤ川及びアラフェラ川に囲まれたエレディア県に位置し、アラフェラ県の一部地域も含まれる範囲で、対象地区面積は42,500haである。（図-2 参照）

本地区の農業及び社会・経済概況は次の通りである。

- 1) 地形・土壌：標高 500～2,960m、黒ボク火山灰土
- 2) 気象：年間平均降雨量 1,800mm、年間平均気温 20.2℃
- 3) 行政区分：エレディア県、エレディア地区
- 4) 裨益人口：207,000 人（直接受益農家人口 23,000人）
- 5) 農家戸数：4,300 戸
- 6) 主要農産物：コーヒー（協同組合形態）、野菜、牧畜
- 7) 一戸当り平均耕作面積：10ha（コーヒー）、0.5～1.0ha（野菜）
- 8) 農村インフラ：飲料水は河川から直接取水（一部、地下水利用）
簡易トイレ普及率83%（このうち浄化槽は71%の普及率）
農業関連施設としてコーヒー処理プラント11ヶ所
- 9) 小規模灌漑計画状況：
 - ・ SAN BOSCO地区 A= 170ha
 - ・ SANTA BARBARA地区 A= 46ha
 - ・ SANTIAGO OESTE地区 A= 100ha
 - ・ SAN ANTONIO DE TEJAR地区 A= 111ha

3.3 事業計画の概要

本開発計画の目的は、中央盆地エレディア地区における河川の水質改善、灌漑施設の整備、農産物収穫後の処理施設、農村部住民の簡易上水道施設、農業用道路の整備を主体とする農村活性化環境整備計画の策定である。

[事業計画の内容]

1) 農村環境整備事業

- 一 水質改善：コーヒー廃液の処理施設の整備
排水基準の策定（生活排水、工場排水）の策定
水質改善計画の策定
- 一 上水道施設整備：簡易上水道施設の整備
- 一 生活廃棄物対策：ゴミ処理施設の整備
- 一 環境保護対策：土地利用基準（ゾーニング）の策定

2) 農業生産基盤整備事業

- 一 水源開発：既存灌漑施設の整備・改修
新規水源施設整備（灌漑水確保）
灌漑計画の策定

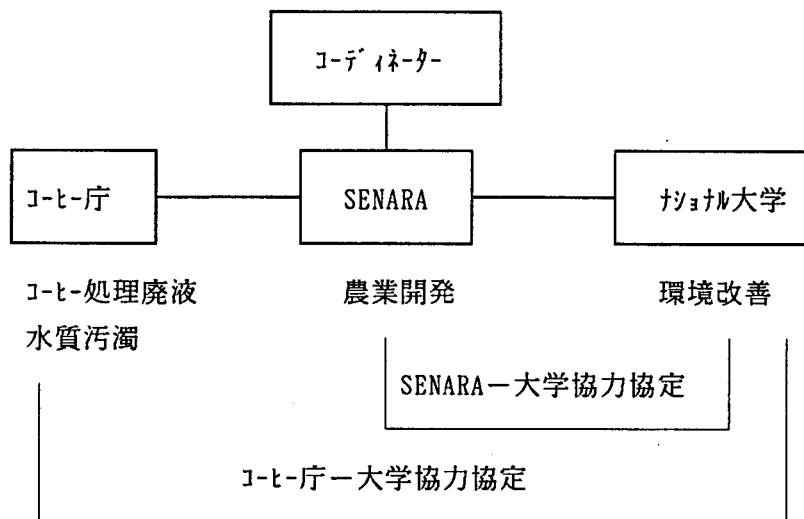
- －生産インフラ整備：農道整備（簡易・砂利舗装）
収穫後処理・集出荷・貯蔵施設の整備
- －営農計画：営農計画（作物選定、生産計画）の策定
生産者組織の育成・強化
農業支援組織の強化
- －維持管理用機材：施設維持管理用機材の供与

3.4 事業実施計画

(1) 実施機関

本プロジェクトの主幹実施機関は、灌漑排水庁（SENARA）であり、農牧省、ナショナル大学、コーヒー庁の各関連機関の協力体制のもとに調査・計画・実施を遂行する。

プロジェクト実施母体の組織図は次の通りである。



(2) 調査計画の概要

対象地域において、マスタープラン調査及びパイロットプロジェクト調査を実施する。

なお、マスタープランにおける基礎調査の主要な調査項目は次の通りである。

[調査項目]

1) 自然条件調査

- －地形 : 地形特性、勾配配分
- －気象 : 降雨量分布、降水量、気温、日射量、相対湿度
- －水文 : 河川流域、水量、濁水量、流水係数、洪水確率
- －土壌 : 土層、構造、肥沃度、土壌分類、土壌図
- －地下水 : 水位、水量、水質
- －土地利用 : 土地利用状況、土地利用図、市街化状況
- －灌漑排水 : 用水状況、排水状況、保健衛生状況

2) 社会経済条件調査

- －地域行政区分、年間所得、生活水準、工業分布、流通システム、道路状況、農村インフラ状況

3) 農業調査

- －土地所有 : 農村共同体、農家の土地所有状況
- －農業生産 : 農村共同体別生産量、灌漑・非灌漑別生産量、生産性、栽培法、灌漑法、植林方法
- －関連施設 : 集出荷施設、加工施設、生産関連施設建設計画、農産物輸送関連インフラ
- －環境情報 : 水質、土壌、その他
- －栽培面積 : 農地面積、栽培面積、土地利用率、作物導入計画、輸出用農産物計画
- －農民組織 : 協同組合、組合組織率、生産者組織計画、水管理組合
- －流通組織 : 流通システム、流通関連施設
- －教育 : 農業、環境教育組織等
- －水利用 : 地表水、地下水利用状況

4) 農業関連インフラの現状調査

- －既存施設 : 関連インフラの分布、現状
- －水利施設 : 灌漑排水システム、灌漑排水施設の整備、改修
- －水利用 : 用水量、水利用期間
- －道路 : 農道の状況
- －洪水被害 : 被害面積、被害状況
- －維持管理 : インフラ維持管理組織の現状
- －建設計画 : 新規インフラ建設、機材整備計画

5) 外部評価調査

プロジェクト実施の際に、経済的妥当性、便益、効果の評価、プロジェクトプラン等の評価を実施する。

(3) 調査実施工程

調査実施の工程は次の通りとする。

工 程	期 間
1. 実施協議	<u>3ヶ月</u>
2. マスタープラン調査	<u>14ヶ月</u>
3. パイロットプラン調査	<u>4ヶ月</u>
4. 資金要請	<u>6ヶ月</u>
5. 実施設計	<u>6ヶ月</u>
6. 事業実施	<u>24ヶ月</u>

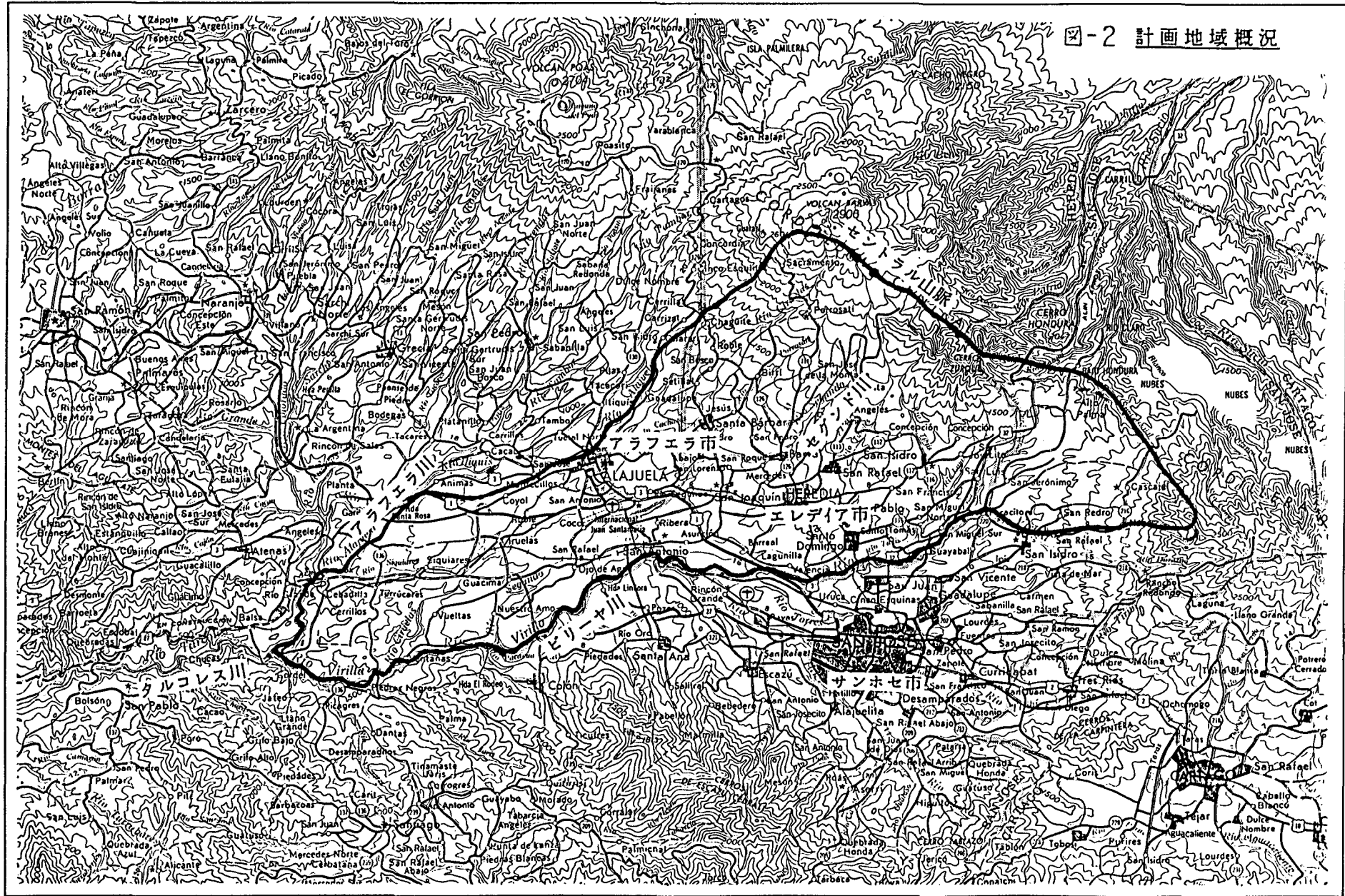
3.5 総合所見

本地域の中央部であるセグンド川流域では、既にSENARAやナショナル大学により、小灌漑施設整備計画、セグンド川流域環境改善計画の予備調査が実施されており、基礎データも蓄積されている。また、本計画の実施機関となるSENARAの開発局、技術局には日本において研修を経験した十分なスタッフが配置されている。その上、SENARAには現在灌漑専門家としてJICAより派遣された職員が在籍しており、また他の関係機関であるコーヒー庁及びナショナル大学との協力体制が確立されている。

1990～1994年の農業開発計画の重要課題である伝統的農産物の生産性の向上、非伝統的農産物の生産拡大・輸出振興、地元農民の生活水準の向上にとって中央盆地の農業開発は不可欠であり、本計画と国家計画の整合性も高い。

また、本計画は同地区一体の環境改善、農業開発への公益性が高いのみならず、中央高原地帯で類似した問題を持つ他の地域に対する開発モデルとしての多大な波及効果が期待できる。

図-2 計画地域概況



4. その他の計画

「ティカンル地区小規模灌漑計画」

本地区は、グアテマラ国エスクイントラ（ESCUINTLA）県の西端の太平洋岸に位置し、今回 P/F調査を実施したラ・マキナ地域に隣接した地域である。同地区はグアテマラ政府の農業政策の柱である零細農業救済のための小規模灌漑事業地区に選定されており、1987年に農業省の灌漑排水技術局（DIRIYA）によって既に調査が開始され、1989-1990年には実施設計を終了している。

本計画の目的は、

- －地区内の農業生産性の向上及び生産量の増大
- －水源確保と土地資源の有効利用
- －農牧生産物の多様化によって、農家所得の増大を図る。
- －農業生産の拡大を図るための農民組織の強化。

等であり、受益面積 971ha（受益戸数 279戸）の零細農家の「アップ」を図るものであり、プロジェクトの主体は、小灌漑施設の建設と農業開発計画である。

小灌漑施設の計画としては、以下の通りである。

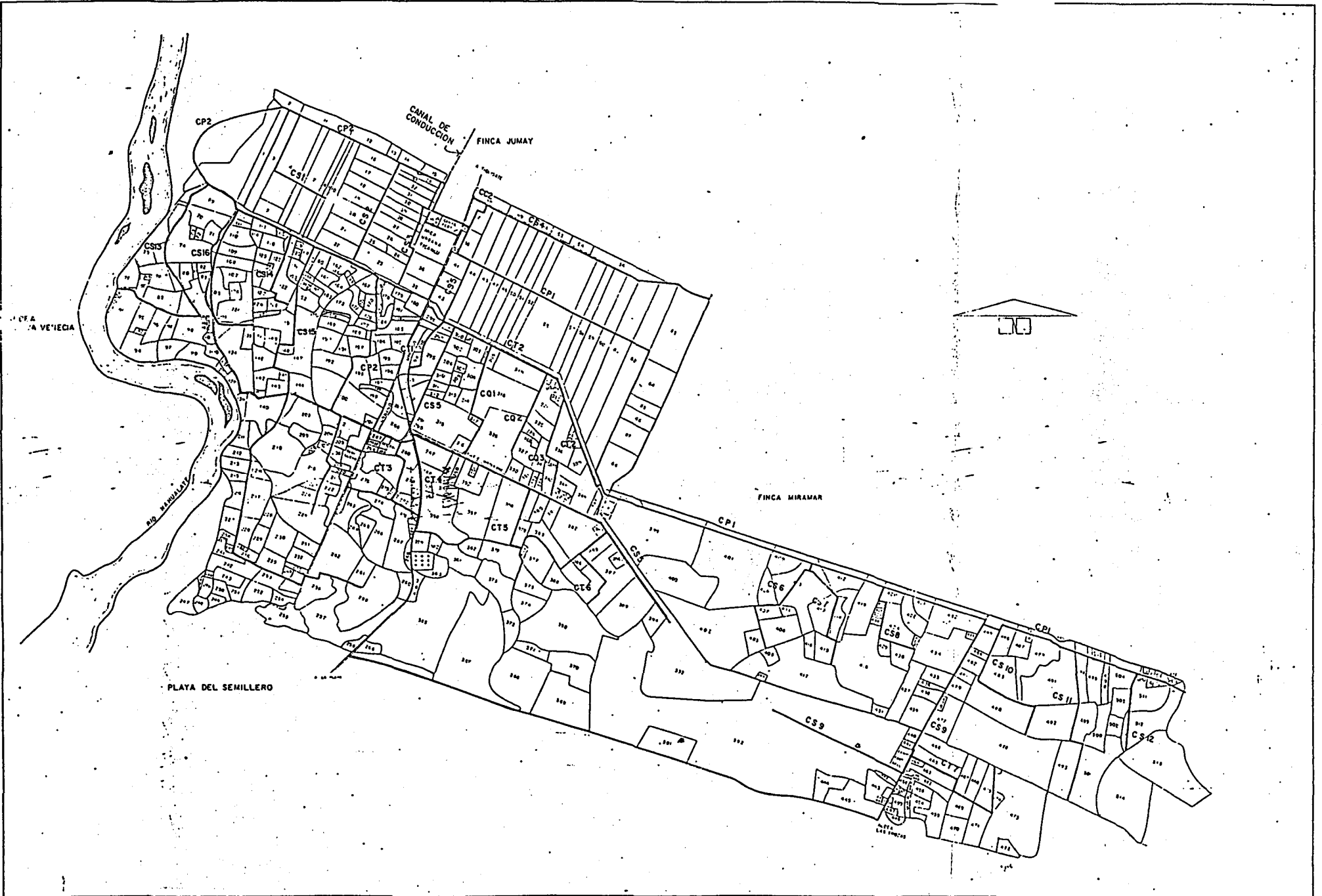
- －ナワラテ（Nahualate）川より、2.0m³/sを取水する施設の建設
- －導水路約14kmの改修
- －幹線用水路12kmの建設
- －支線用水路20kmの建設
- －排水路26kmの設置（排水不良地を対象）
- －その他付帯構造物一式

農業開発計画としては、以下の通りである。

- －本計画では、地区内で既に生産されている農業経営はそのまま持続させ、新規導入作物としては、土壌条件、気象条件、農家の体制、市場の見通し等を考慮して決定する。提案される作物としては、バナナ、スイカ、トゥモロコシ、ゴマ、メロン、トマト、ピーナッツである。

- －灌漑排水プロジェクトの区域は、北緯14° 13′ 西経91° 31′ に位置し、海拔 2 m～8 mの太平洋岸である。灌漑面積は 971haで、ティカンル村、サンペドロノウアラテ村、ラストロサス村、ティキサテ村があり、提案される7つの作物導入計画を通して、279家族が直接受益を受けることとなる。

灌漑排水技術局（DIRIYA）では、地元農民を始め社会的要請が強い本計画は小規模な投資で大きな効果が期待でき、技術的問題も少ない事から、早期実現のため優先事業の一つとして、わが国に無償資金援助の要請を行いたいと考えているところである。



MINISTERIO DE AGRICULTURA DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS AGRICOLAS DIRECCION TECNICA DE REGOS Y ENRIANENTO	TOPOGRAFIA Escala: 1:5000 Fecha: 1958	DISEÑO Escala: 1:5000 Fecha: 1958	CAMBIOS Escala: 1:5000 Fecha: 1958	COORDINADO Escala: 1:5000 Fecha: 1958	REVISADO Escala: 1:5000 Fecha: 1958
	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958
	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958

PROYECTO: TICANLU
 RED DE REGO

Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958
Escala: 1:5000 Fecha: 1958	Escala: 1:5000 Fecha: 1958

添付資料

1. 調査日程
2. 面会者氏名
3. 収集資料リスト
4. 現地写真

添付資料－1 調査日程

日順	年月日(曜日)	出発地	到着地	宿泊地	調査内容
1	H. 4. 9. 14(月)	成田		機 中	・日本出発(ロス経由)
2	9. 15(火)		グアテマラ	グアテマラ	・グアテマラ着、調査準備
3	9. 16(水)			〃	・DIGESAと協議、大使館挨拶
4	9. 17(木)	グアテマラ	レタルウレウ	レタルウレウ	・現地調査
5	9. 18(金)	レタルウレウ	グアテマラ	グアテマラ	・現地調査
6	9. 19(土)			〃	・調査結果整理、資料収集
7	9. 20(日)			〃	・資料整理
8	9. 21(月)			〃	・現地補足調査
9	9. 22(火)	グアテマラ	コスタリカ	サンホセ	・DIGESAと協議、サンホセへ出発
10	9. 23(水)			〃	・SENARAと協議
11	9. 24(木)			〃	・現地補足調査
12	9. 25(金)			〃	・SENARAと協議、大使館報告
13	9. 26(土)	サンホセ	ロスアンゼルス	ロスアンゼルス	・コスタリカ出発
14	9. 27(日)	ロスアンゼルス		機 中	・ロス経由
15	9. 28(月)		成田		・日本着

添付資料-2 面会者氏名

(1) グアテマラ国

- ・ DIGESA (農牧食糧省農業サービス総局)
総裁 : Ing. Juan Hungerto Mancur Donis

- ・ DIRIYA (灌漑排水技術局)
灌漑排水技術部長 : Ing. Teofilo Alvarez M.
" 技師 : Ing. Mirna Luin
" 技師 : Ing. Abelardo Mejia Alvarado

- ・ USPADA (農牧食糧省農業企画部)
農牧振興部長 : Lic. Luis Fernando Pena de Leon
" 顧問 : Ing. Carlos E. Mazariegos Ramirez

- ・ 在グアテマラ共和国日本大使館
一等書記官 : 西山 慎二

(2) コスタリカ国

- ・ SENARA (灌漑排水・地下水庁)
総 裁 : Ing. Jose Carlos Salas F.
副総裁 : Ing. Sergio Salas Arias
開発部長 : Ing. Luis Diego Castillo V.
" 技師 : Ing. Juan Carlos Valverde

- ・ UNIVERSIDAD NACIONAL (国立大学)
化学研究室 : M.Sc. Juana Maria Coto C.

- ・ 在コスタリカ共和国日本大使館
補佐官 : 丸岡
調整官 : 鮎川

JICA専門家 : 橋田 幸雄

(1) グアテマラ国

1) 書類関係

- ・ PLAN DE ACCION DE DESARROLLO SOCIAL(PLADES)1992-1996,1997-2000
"DESARROLLO HUMANO INFANCIA Y JUVENTUD" Febrero 1992

- ・ POLITICA ECONOMICA Y SOCIAL GOBIERNO DE GUATEMALA PERIODO 1991-1996
Noviembre 1991

- ・ POLITICA SECTORIAL AGROPECUARIA UN INSTRUMENTO DE APOYO A LA REACTI-
VACION ECONOMICA

- ・ PROYECTO LA MAQUINA "ESTUDIO SOBRE ALTERNATIVAS DE CONDUCCION"

- ・ ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PROYECTO DE RIEGO "TICANLU"
RESUMEN EJECUTIVO Y INFORME PRINCIPAL

2) 地形図

- ・ MAPA HIPSOMETRICO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA (S=1:500,000)
(INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR) 4 枚

- ・ グアテマラ地形図 (S=1:250,000)、全図 1 2 枚

- ・ グアテマラ地形図 (S=1:50,000)、ラ・マキナ地域他 1 6 枚

(2) コスタリカ国

1) 書類関係

- ・ INFORME DEL PROYECTO SANTR BARBARA -SENARA(DIRECCION DE DESARROLLO)-

- ・ INFORME DEL PROYECTO SANTIAGO OESTE - " -

- ・ INFORME DEL PROYECTO SAN BOSCO - " -

- ・ INFORME DEL PROYECTO SAN ANTONIO DE TEJAR - " -

百年アリスト



Rio Samala の流況 (ラ・マキナ地域の西端)

百年アリスト



Rio Ican の流況 (ラ・マキナ地域の東端)



ラ・マキナ地域内の農場



地区内幹線道路沿いの Centro Urbano (中央街地)



地区内の排水不良地 (放牧地)



支線農道の損傷状況



Rio Samala からの浸水状況



コーヒー栽培農場（エレディア地区）



地区内圃場及び用水路（エレディア地区）



セグンド川の流況（エレディア地区）



地区内河川の汚濁状況（エレディア地区）



幹線水路既設接続部（ティカソル地区）



地区内バナナ栽培圃場（ティカソル地区）

エレディア地区農村活性化環境整備計画 T/R

(本T/Rは、調査団が作成し、コスタリカ政府「地下水灌漑排水庁 (SENARA)
と協議調整後のものである。)

REPUBLICA DE COSTA RICA

Proyecto con Cooperación Técnica Internacional
Términos de Referencia

Proyecto Modelo de Desarrollo Rural Sostenible en la
Zona de Heredia.

1 CONSIDERACIONES GENERALES

1.1 Localización

El área del Plan Maestro se encuentra a 30 Km de San José. Está comprendida entre la margen derecha del Río Virilla y la margen izquierda del Río Alajuela, desde la división de aguas de la Cordillera Volcánica Central (Ver mapa).

1.2 Ubicación Geográfica:

La zona del proyecto tiene una longitud aproximada de 17.6 Km, se encuentra a una altura que va desde 2.800 hasta 600 m.s.n.m.

Se ubica dentro de las coordenadas geográficas 211 - 230 latitud norte y 496 - 544 latitud oeste. Escala 1:200.000 del Instituto Geográfico Nacional.

Esta área se localiza en las faldas de la Cordillera Volcánica Central, donde el sistema fluvial corresponde a la Vertiente del Pacífico. De acuerdo a la división administrativa, la zona se encuentra ubicada en las provincias de Alajuela y Heredia, en la Región Central.

El área tiene buenas vías de comunicación y servicios de apoyo a la producción.

2. CONTEXTO DEL PROYECTO.

2.1 Descripción de las políticas de desarrollo del sector agropecuario.

El aspecto central de la política agropecuaria del Gobierno de Costa Rica, lo constituye el Programa de Desarrollo Agropecuario con Justicia Social, el cual se enmarca en el contexto de los compromisos adquiridos por el país en el Programa de Ajuste Estructural de la Economía (PAE).

El Programa de Desarrollo Agropecuario con Justicia Social contempla estímulos fiscales y prioridad en el crédito, para los productores de cultivos de exportación no tradicionales y orienta los programas de extensión e investigación agrícolas, hacia el logro de incrementos en la productividad tanto de éstos como de los cultivos tradicionales, logrando un desarrollo sostenido y equilibrado.

La estrategia de desarrollo regional durante el período 1990 - 1994 da prioridad a la atención de las diferencias sociales y regionales existentes.

Uno de los problemas consiste en la existencia de disparidades regionales y de concentración territorial de las actividades y la población, fundamentalmente en el Area Metropolitana de la Región Central y, en menor medida, en los centros urbanos de las regiones periféricas. Estas disparidades se manifiestan en desigualdades en el desarrollo productivo y en dificultad de satisfacer de las necesidades básicas de la población de manera que permitan un desarrollo armónico con el ambiente.

2.2 Marco Institucional dentro del Sector.

El proceso de ajuste estructural que el país ha iniciado busca la transformación del aparato productivo para hacerlo más eficiente y capaz de competir en los mercados internacionales.

Dentro de este marco y tomando en cuenta que el Sector Agropecuario es fundamental para la economía nacional, el Gobierno ha considerado prioritario, que el servicio que brinde el Estado al productor agropecuario sea más eficiente y oportuno, promoviendo un uso más racional de los escasos recursos con que se cuenta en las Instituciones del Sector Agropecuario.

En este contexto, el Gobierno de la República impulsa el Plan Nacional de Riego en Pequeñas Areas, destinado a dotar de riego o rehabilitar las obras a pequeños y medianos productores, posibilitándoles así su incorporación al proceso de la producción con mayor eficiencia.

Así, el Plan Maestro que diagnosticará sobre la problemática integral entre productividad bajo riego, contaminación de las aguas y ordenamiento urbano en esa zona, contribuye a que las instituciones estatales participantes, hagan un uso eficiente de sus recursos y promueve de igual forma el uso eficiente de los factores de la producción (Tierra, Capital y Trabajo) por parte de sus beneficiarios.

2.3 Antecedentes y Justificación.

La zona del proyecto es un área importante de producción de café, principal producto de exportación del país, además de ser productora de hortalizas, tanto en la época seca como en la temporada lluviosa. Entre estas hortalizas se encuentran cebolla, pepino, chile dulce, tomate, apio y culantro.

La zona se encuentra comprendida entre la margen derecha del Río Virilla y la margen izquierda del Río Alajuela, atravesada en el centro por el Río Segundo, estos tres ríos son fuente importante de agua para el riego, la industria y para el consumo humano y animal. Sin embargo, en los últimos años se ha deteriorado

mucho la calidad del agua, principalmente por los residuos y desechos procedentes de la industria de procesamiento del café, de las criaderos de cerdos y de las aguas servidas (no tratadas) que han aumentado como consecuencia y del crecimiento desordenado de las áreas urbanas. El deterioro de la calidad y la disminución en la cantidad del agua, ha alarmado a los agricultores de riego, los que han solicitado ayuda al SENARA para atender el problema.

El Gobierno de Costa Rica en su plan de incremento de las agroexportaciones, ha definido esta zona como una de las más promisorias, debido a que cuenta con agricultores capacitados, infraestructura adecuada y buenos suelos.

La Universidad Nacional (UNA) ha realizado estudios básicos y ha dado capacitación en asuntos ambientales para recuperar el Río Segundo. Sin embargo, no existe un plan maestro que ordene e integre las actividades necesarias para lograr una recuperación de los ríos y un desarrollo adecuado de las actividades productivas en armonía con el medio ambiente.

Debido a lo anterior el Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA) y otras instituciones interesadas en estas acciones, como la UNA y el Instituto del Café (ICAFE), coordinadamente solicitan la cooperación técnica necesaria para resolver este problema.

2.4 División territorial administrativa:

La zona cubre un área de 42.500 Has. Comprende el Cantón Central de la provincia de Alajuela y los cantones: Heredia, Santa Bárbara, Barba, San Rafael, San Isidro, Santo Domingo, San Pablo, Flores y Belén de la provincia de Heredia.

2.5 Características climáticas de la zona:

La zona está influenciada por los vientos alisios que provienen del Mar Caribe y del Océano Pacífico; dependiendo de las condiciones atmosféricas van a predominar los vientos del Pacífico o del Caribe. Las condiciones climáticas se ven modificadas por una serie de factores geográficos a mencionar: la altura, la disposición y colocación de las cadenas montañosas y la ubicación de la cuenca, entre otros. La altura máxima de la zona es de 2.800 m.s.n.m; a estas altitudes es posible que se dé inversión de temperatura en donde los vientos alisios juegan un papel importante ya que actúan sobre la variación en las temperaturas y precipitaciones. La colocación de la Cordillera Volcánica Central en forma transversal sirve de barrera natural y no es que los vientos vayan a ser detenidos en su totalidad, sino que su influencia va a ser menor. Un ejemplo específico es

la Depresión del Desengaño, al norte de la fila volcánica, y la Depresión El Gallito, en donde los vientos logran introducirse al área y pueden generar precipitaciones superiores a los 4.000 milímetros anuales como promedio. En la parte media y baja de la cuenca se registran precipitaciones de 2.000 hasta 4.000 mm como promedio anual, zona que es considerada de precipitaciones medias.

La zona baja presenta cuatro meses secos continuos de diciembre a marzo y lluvias irregulares en los meses de abril y mayo.

2.6 Geología

La zona del proyecto está influenciada por la actividad volcánica representada por los orificios volcánicos del Barba e Irazú, Esta actividad es una de las más recientes en nuestro país y corresponde al período geológico del Cuaternario, hace aproximadamente un millón de años. Los ríos hacen su recorrido sobre una serie de materiales volcánicos tales como: lavas, tobas y piroclásticos, los cuales poseen ciertas características geológicas, que hacen de la cuenca una área importante de recarga acuífera. El sector inferior de la zona reúne condiciones geológicas que permiten la explotación y concentración de ciertos pozos en producción, de ahí la importancia de realizar un uso adecuado del suelo, tanto en el campo agrícola, ganadero industrial, urbanístico y recreacional para evitar posibles contaminaciones que vayan a alterar la calidad del agua y que la imposibiliten para el consumo humano.

2.6.1 Geomorfología

El área presenta una geomorfología bastante variada, en ella se encuentran materiales volcánicos y sedimentarios. En la parte alta de la zona los Ríos Segundo, Alajuela y Virilla y sus tributarios transitan por terrenos con topografía irregular y de pendientes fuertes, de ahí que se produzca la predominancia de la erosión de fondo, representada por saltos o pequeñas cataratas; este tipo de formas se presentan únicamente en áreas montañosas y corresponde a los valles denominados juveniles. Conforme se desplazan hacia zonas de menor altura, son capaces de transportar materiales en su cauce y depositarlo como acumulaciones aluviales y coluviales para contribuir a formar las denominadas terrazas.

2.6.2 Calidad de agua

La información disponible (UNA 1989-91) de los promedios de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos durante las estaciones seca y lluviosa, muestra que en la estación seca, conforme el Río Segundo se adentra en las áreas más pobladas, se produce un marcado descenso en los valores de oxígeno disuelto.

Esta situación sobre todo se evidencia al recibir los efluentes de los beneficios de café ubicados en la zona; lo que también afecta a la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) que aumenta considerablemente. Nitratos, fosfatos solubles y totales, incrementan sus valores conforme el río recibe descargas puntuales pero fundamentalmente no puntuales proveniente de las áreas cultivadas de los alrededores. Se cuenta con valiosa información para el Río Segundo, el cual está en el centro del área del proyecto. Los valores de coliformes fecales y totales, se incrementan de una estación a otra, lo cual es preocupante pues muchas casas ubicadas en la ribera se abastecen de esta agua y en la parte inferior de la cuenca la utilizan para riego de hortalizas, legumbres y otros.

2.7 Definición del problema y justificación del proyecto

El deterioro acelerado de los recursos tierra y sobre todo del agua en el área del proyecto, causado por la deforestación, contaminación de las aguas por beneficios de café, porquerizas, curtiembres y áreas urbanas, así como el abuso de agroquímicos y la poca práctica de conservación de suelos y las zonas de cultivo, han llevado a una disminución y deterioro de las aguas de riego. Es por eso que las Sociedades de Usuarios de la parte media y baja del área, han solicitado al SENARA y otras instituciones como el Ministerio de Salud, el ICAFE, y el MAG, su intervención a fin de detener el grave y acelerado proceso de deterioro de los recursos, que cada día les disminuye sus áreas de riego y afecta sus suelos y calidad de productos. A su vez Costa Rica realiza un gran esfuerzo para incrementar las agroexportaciones, teniendo como meta \$2000.00 millones en el año 2000. Esta acción, en un alto porcentaje, está sustentada en una agricultura de riego para lograr calidad, cantidad y ubicación oportuna en el tiempo de los productos, por lo que la presión para aumentar áreas de riego y mejorar la calidad del agua es cada día mayor.

Por otro lado, el esfuerzo y compromiso con instituciones internacionales de crédito, que realiza el Gobierno de Costa Rica y el sector privado en modelos de agroexportación y producción de alimentos para consumo nacional, sólo se alcanzará garantizando a las áreas actualmente bajo riego la calidad y cantidad adecuada del recurso agua. A su vez estas mejoras significan mayor salud y bienestar general para los pobladores del área y los consumidores de los productos ahí generados.

3 ASPECTOS MEDULARES DEL PROYECTO

Se plantea la realización de los estudios en dos etapas, a saber, un ~~Plan Maestro para toda el área y un Plan Piloto para el área de la Cuenca del Río Segundo~~. Los cuales deben ser presentados en español.

3.1 Nombre del proyecto

Proyecto "Modelo de Desarrollo Rural Sostenible en la Zona de Heredia". I-Etapa Plan Maestro y II-Etapa Plan Piloto.

3.2 Objetivos generales

Formular un Plan Maestro y un Proyecto Piloto que contemple recomendaciones sobre:

1. Lograr un desarrollo sostenible del sector agrícola con énfasis en agricultura bajo riego para la exportación y autosuficiencia.
2. Identificar, cuantificar y proponer soluciones a los problemas de contaminación de aguas y suelos, producto de las diversas actividades humanas en la zona.
3. Caracterizar la calidad, cantidad y proponer sobre la adecuada distribución de agua para diversos usos (riego, potable, etc).
4. Lograr un desarrollo rural ordenado y sostenible que permita un adecuado ambiente a los pobladores.

3.3 Objetivos específicos

- a. Identificar el uso actual con énfasis en riego y recomendar sobre su mejoramiento incluyendo aspectos de ampliación, reordenamiento y planificación del uso de la tierra.
- b. Identificar, ubicar y elaborar un diseño preliminar sobre la infraestructura de apoyo a la producción con énfasis en productos para la agroexportación y autosuficiencia.
- c. Elaborar un Plan de Capacitación Agrícola a corto y mediano plazo con énfasis en productos de exportación y un plan de educación Ambiental a todo nivel que garantice un desarrollo sostenible.
- d. Elaborar una propuesta para seguimiento y evaluaciones periódicas de las mejoras en la zona y medir su impacto.
- e. Proponer un programa para producir la información necesaria para el mejoramiento ambiental y la estrategia para su ejecución.

- f. Proponer un programa para la validación de tecnología necesaria para la introducción de cultivos de exportación, un programa de extensión y capacitación y las acciones necesarias para su ejecución.
- g. Proponer un plan para el mejoramiento de los servicios básicos y de apoyo a la producción.
- h. Diagnosticar y proponer la solución sobre el adecuado abastecimiento del agua potable.
- i. Elaborar un inventario de Recursos Naturales y recomendar sobre su manejo y protección.

3.4. Productos.

Alcance del proyecto.

El trabajo incluye la realización de los estudios básicos y de campo como topografía, suelos, aguas subterráneas, calidad del agua, hidrología, climatología, agricultura, socio-económica, riego ordenamiento territorial y otros. Información fundamental para la elaboración de un Plan Maestro y un Plan Piloto que contemple el cumplimiento de lo estipulado en este documento(objetivos específicos y términos de referencia)

3.4.1 Componentes, descripción.

Los puntos principales, sin ser los únicos de los estudios son los siguientes:

3.4.1.1 Estudio de las condiciones naturales:

- 1.1 **Topografía:** Características topográficas, clasificación de pendientes, etc.
- 1.2 **Meteorología:** Distribución de lluvias, precipitación, temperaturas, insolación, humedad, etc.
- 1.3 **Hidrología:** Cuencas, sistemas hídricos de los ríos, caudal medio anual, caudal en los años de sequía, coeficiente de escurrimiento, probabilidad de inundaciones, etc.
- 1.4 **Suelos:** Características del suelo, fertilidad del suelo, conservación del suelo, mapa de uso y de clasificación de suelo.

1.5 Geología: Condiciones geológicas, mapas geológicos, sondeos etc.

1.5.1 Aguas Subterráneas: Nivel de agua, la cantidad de recursos, recarga etc.

1.6 Uso de la tierra: Situación de uso de la tierra, mapa de uso tierra de la tierra, Plan de uso de la tierra, uso potencial y ordenamiento urbano-agrícola.

1.7 Sistema de riego y drenaje: Situación actual, plan de mejoramiento, sanitaria etc.

3.4.1.2 Estudio de las condiciones socioeconómicas:

División administrativa, ingresos, nivel de vida, distribución de industrias, sistema de distribución física, sistema de caminos, infraestructura rural y otros.

3.4.1.3 Estudios de las Condiciones Agrícolas:

1. Tenencia de la tierra :

Distribución de comunidades y distribución de agricultores por comunidades y tamaño de finca.

2. Producción agrícola:

Volúmen de producción por comunidades, con o sin riego, productividad, método de cultivo, método de reforestación, prácticas de riego y otros.

3. Instalaciones :

De recolección/despacho de producción, instalaciones de agroindustria, Plan de construcción de instalaciones agrícolas, infraestructura de apoyo a la exportación.

4. Información ambiental:

Muestreo aguas, suelos y otros indicadores, (vegetales y animales). Estedores para la interpretación.

5. Superficie de tierras Cultivables :

Superficies actual de tierras agrícola y de tierras cultivadas, tasa de aprovechamiento de tierras cultivables, plan de

introducción nuevos cultivos y plan de producción agrícola agrícola para exportación.

6. Organización :

Agricultores

Cooperativas y otra organizaciones. Plan de organización productores, Sociedades de Usuarios etc.

Plan de organización productores, sociedades de usuarios etc.

7. Distribución física:

Clases/sistemas de distribución o comercialización e instalaciones instalaciones.

8. Educación :

Formal, ambiental, agrícola, de organización, evaluación y recomendaciones etc.

9. Derechos de aguas :

Superficial, subterráneas, balance hidrológico marco legal, estado actual, etc.

3.4.1.4 Estudio de las condiciones de equipamiento de infraestructuras:

1. Instalaciones existentes : Distribución de las instalaciones clases de instalaciones, etc.

2. Instalaciones de riego y drenaje: Sistema y distribución de de riego y drenaje, ordenamiento, ampliaciones, conservación, mejoras, etc.

3. Derechos de agua de riego : Nombre, volúmenes de agua, período de uso, estado legal etc.

4. Caminos vecinales/rurales : Red de caminos, nacional, vecinal, internos.

5. Daños a causa de las inundaciones: Superficie dañada, situación de los daños.

6. Administración y mantenimiento de las instalaciones : Situación actual del precitado No. 2.

7. Plan de mejoras: Plan de mejoras y equipamiento de infraestructura.

3.4.2 Resultados esperados

Estudio sobre la Evaluación del Proyecto:
Factibilidad económica en la realización del proyecto, estimación de beneficios y de efectos, plan de proyecto, estrategia para su ejecución, alternativas de financiamiento, etc.

3.5 Actividades.

3.5.1 Concepto Básico del Proyecto.

Con el fin de verificar el estado actual y de establecer las medidas necesarias para su mejora, primero se realizarán los estudios en la zona entre el río Virilla y Alajuela, para la elaboración del Plan Maestro. En el Plan Maestro se estudiarán estos problemas así como las metas de desarrollo, también las medidas a adoptar y el orden preferente para la realización del proyecto (de acuerdo con el grado de urgencia y de eficiencia de los diversos asuntos o planes de desarrollo). Seguidamente se realizarán los estudios de factibilidad o Plan Piloto en la zona ya definida y se evaluarán los aspectos técnicos y económicos para su justificación. Mediante estos estudios y considerando el ecosistema de las zonas de la cuenca de este río, se piensa establecer un "Proyecto Modelo de Desarrollo Agrícola Regional y Sostenible".

Proceso del estudio cronograma general

Proceso	
1. Negociación	3 m
2. Estudio del Plan Maestro	14 m
3. Estudio Plan Piloto	4m
4. Fuentes de Financiamiento	6m
5. Diseño Final	6m
6. Ejecución de las Obras	24 m

4 ORGANIZACION PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

4.1 Facilidades que concede el Gobierno.

El Gobierno de Costa Rica e instituciones participantes concederá las facilidades siguientes para la realización del

estudio de cooperación técnica:

4.1.1 Contraparte:

Personal técnico/experto en las diversas materias que correspondan al personal del equipo de estudio.

4.1.2 Choferes:

Para manejar los vehículos necesarios del estudio.

4.1.3 Oficinas de trabajo:

A la disposición del personal del equipo de cooperación técnica.

4.1.4 Datos e informaciones:

Datos básicos e informaciones necesarias para el estudio (estadísticas de los diversos ramos, mapas topográficos, fotografías aéreas, etc.)

4.2 Insumos

Recursos Humanos

1. Estudio Diagnostico Plan Maestro	COOPERACION INTERNACIONAL (meses/hombre)	CONTRAPARTE NACIONAL
1.A.Estudio Condiciones Naturales	3	3
1.B.Estudio Condiciones Socioecon.	1	1
1.C.Estudio Condiciones Agrícolas	1.5	1.5
1.D.Estudio Condiciones Equipamiento de Infraestructura	1.5	1.5
SUB-TOTAL	7	7
=====		
2. Formulación Plan Maestro		
2.A.Consultorías Varias	9	9
TOTAL	14m/h	14 m/h
=====		

Recursos Humanos

Estudio Plan Piloto Factibilidad del Proyecto	COOPERACION INTERNACIONAL (mes/hombre)	CONTRAPARTE NACIONAL (mes/hombre)
1 Mejoramiento	3	3
1.A.Mejoramiento calidad del agua		
1.B.Abastecimiento agua potable		
1.C.Ordenamiento Territorial		
1.D.Monitorio calidad ambiental		
1.E.Inventario recursos naturales		
SUB-TOTAL	3	3
2 Desarrollo Agrícola	3	3
2.A.Identificación áreas potenciales		
2.B.Identificación Infraestructura apoyo		
2.C.Elaborar programa de capacitación		
2.D.Construir Sistema de Seguimiento		
2.E.Identificar necesidades de Investig.		
2.F.Elaborar un programa de Investig.		
SUB-TOTAL	3	3
3 Documento Final	2	2
TOTAL	8	8

4.3 Presupuesto

Cooperación Internacional Plan Maestro y Plan Piloto

Presupuesto

	Año 1	Año 2	TOTAL \$
1. Servicios de consultoría	\$120,000.00	\$100,000.00	\$220,000.00
2. Equipos			
- Transporte	56,000.00	0.00	56,000.00
- Laboratorio	10,000.00	0.00	10,000.00
- De campo	5,000.00	0.00	5,000.00
Computación	10,000.00	0.00	10,000.00
3. Elaboración documento	0.00	8,000.00	8,000.00
TOTAL EN US\$	181,000.00	108,000.00	309,000.00

PRESUPUESTO Aporte local

PLAN MAESTRO Y PLAN PILOTO

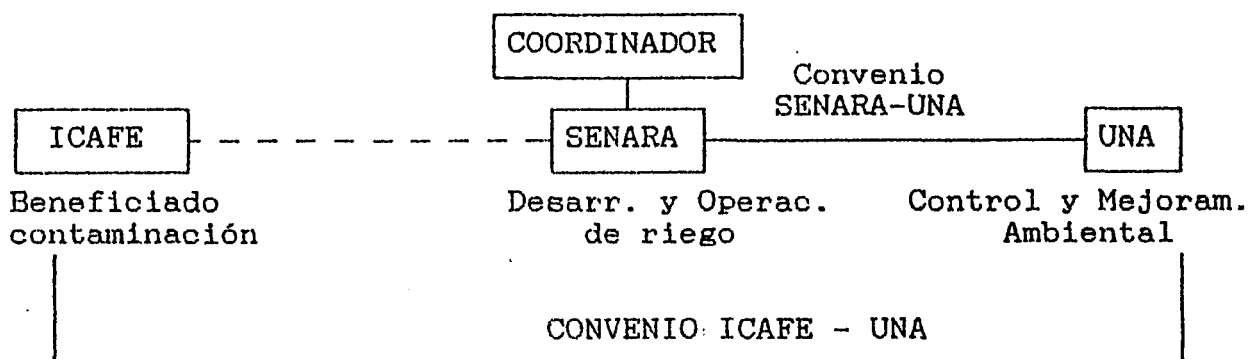
	Año 1	Año 2	TOTAL \$	Total ₡
- Personal profesional o técnico (\$1.000/profesional)	12,000.00	10,000.00	22,000.00	2,992,000.00
- Personal Administrativo	5,000.00	5,000.00	10,000.00	1,360,000.00
- Laboratorios	10,000.00	10,000.00	20,000.00	2,720,000.00
- Equipo de oficina	5,000.00	5,000.00	10,000.00	1,360,000.00
- Utiles de oficina	2,500.00	2,500.00	5,000.00	680,000.00
- Gastos de transporte dentro del país				
- viáticos (465/almuerzo)	1,000.00	1,000.00	2,000.00	272,000.00
- kilometraje (18.15/Km) (70Km/gira y 96 giras/año)	900.00	900.00	1,800.00	244,800.00
- Comunicaciones	1,000.00	1,000.00	2,000.00	272,000.00
- Teléfono				
- Fax				
- Equipos				
- Transporte	22,500.00	22,500.00	45,000.00	6,120,000.00
- Laboratorio	5,000.00	5,000.00	10,000.00	1,360,000.00
- De campo	2,500.00	2,500.00	5,000.00	680,000.00
- Computación	5,000.00	5,000.00	10,000.00	1,360,000.00
TOTAL	72,400.00	70,400.00	142,800.00	19,420,800.00
TOTAL COLONES (₡136/dólar)	9,846,400.00	9,574,400.00	19,420,800.00	

5 ASPECTOS ORGANIZATIVOS E INSTITUCIONALES.

5.1 Institución ejecutora

La institución responsable de la ejecución de este proyecto será: El Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), con la colaboración de el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM), la Universidad Nacional y el Instituto del Café (ICAFE) como organizamos específicos en su acción y en la cooperación de estudio de campo y recolección de datos.

5.2 Organigrama



5.3 Descripción de la organización y otras instituciones agrícolas.

Mediante la coordinación del SENARA, el Plan Maestro será ejecutado en forma horizontal con la participación de la UNA y el ICAFE. Es importante señalar que estas instituciones poseen convenios entre sí y la UNA con el SENARA.

Cada institución tiene definido su campo de acción, en donde el problema del beneficiario de café en relación con la calidad de las aguas, será estudiado por el ICAFE, coordinado con el SENARA, pero con la participación de las tres instituciones, el problema se debe atacar en forma integral. De igual manera la UNA desarrollará los temas relacionados con el mejoramiento del ambiente y el SENARA el desarrollo agrícola bajo riego.

ANEXO 1

TERMINOS DE REFERENCIA

1. Desarrollo agrícola

1.1 Identificar la zona de riego y su mejoramiento

Identificar las zonas bajo riego existentes y diagnosticar el estado actual de los sistemas de riego y recomendar sobre su mejoramiento.

1.2 Areas potenciales de riego

Identificar las áreas potenciales de riego y establecer la viabilidad técnica y económica de habilitarlas.

1.3 Infraestructura de apoyo a la producción

Identificar la existencia de agroindustrias. Diagnosticar la capacidad de planta de dichas industrias y los niveles de valor agregado que le imprimen a sus productos, debe incluir su capacidad de expansión, adaptación y adopción de nuevas tecnologías, reforzado con un estudio de mercado que identifique nuevas posibilidades de producción tanto para el mercado nacional como internacional y concordantes con las bondades y limitaciones de la agroindustria y el mercado, incluyen un análisis de la cantidad y calidad de mano de obra existente y futura, tomando en cuenta la temporabilidad versus cosecha de café.

1.4 Evaluación y capacitación

Elaborar un plan de educación dirigido a alcanzar dos objetivos principales:

- a. Agrícola
- b. Ambiental

El objetivo agrícola se refiere a la capacitación a los productores en:

- a. Administración de factores de producción
- b. Métodos de riego
- c. Prácticas de conservación

El objetivo ambiental se refiere a la capacitación a toda la comunidad afectada directa o indirectamente con el proyecto y que debe concientizarse sobre la problemática de la conservación ambiental.

Estos casos se recomienda coordinarlos con el INA y el MAG.

1.5 Evaluación expost

Establecer rutinas de seguimiento dinámico sobre todas las

acciones expuestas anteriormente, que permitan evaluar por períodos los efectos positivos y negativos del proyecto.

1.6 Investigación

Esta es una actividad paralela a todo el proyecto, que permitirá luego del diagnóstico inicial detectar las necesidades, generar soluciones para el mejoramiento de paquetes tecnológicos agrícolas, mejoramiento en el uso del recurso agua (eficiencia) y evaluación de actividades para la exportación.

ANEXO 2

Además de los estudios básicos se deberán atender los siguientes componentes:

1. Mejoramiento ambiental

1.1 Mejoramiento de la calidad de las aguas

Identificar y cuantificar el efecto del beneficiado de café, las porquerizas y aguas servidas de las otras actividades industriales y humanas, sobre la calidad del agua y establecer mecanismos viables y una estrategia para la resolución de esos problemas.

1.2 Abastecimiento de agua potable

Realizar un diagnóstico sobre la problemática del agua potable, en las comunidades del proyecto. Analizar las opciones para el mejoramiento del servicio y la viabilidad técnica y económica de las mismas.

1.3 Ordenamiento territorial urbano-agrícola

Realizar un diagnóstico que permita definir:

1. Hacia donde debe crecer cardinalmente el sector urbano y el agrícola en forma armónica.
2. Debe tomar en cuenta cada uno de los factores anteriores e integrarlos para obtener una recomendación integral, que permita alcanzar los objetivos individuales.

1.4 Monitoreo, calidad ambiental (estrategia)

Definir una estrategia de corto, mediano y largo plazo, que permita medir el impacto del proyecto.

En el corto plazo, puesto que es importante ir valorando cada efecto para así corregir cualquier evento negativo a tiempo.

En el mediano y largo plazo puesto que es necesario un seguimiento que permita medir el impacto de los procesos que se iniciaron y que además muestren sus efectos indirectos.

1.5 Inventario de recursos naturales

Este inventario debe permitir elaborar una estrategia a mediano y largo plazo que:

1. Garantice un desarrollo sostenido con equilibrio.
2. Implementar acciones para recuperación de recursos que se detecte estén siendo afectados