

ウルグアイ東方共和国
モンテヴィデオ首都圏水質管理強化計画調査
事前調査報告書
及び
予備調査報告書

平成15年1月
(2003年)

序 文

日本国政府は、ウルグアイ東方共和国政府の要請に基づき、同国のモンテヴィデオ首都圏水質管理強化計画に係る調査を実施することを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施することといたしました。

当事業団は、本格調査に先立ち、本件調査を円滑かつ効果的に進めるため、平成13年10月19日より10月27日までの9日間にわたり、当事業団社会開発調査部社会開発調査第二課課長代理 菊地 智徳 を団長とする予備調査団を派遣し、本件の背景を確認するとともに、ウルグアイ東方共和国政府の意向を聴取しました。

また、平成14年11月27日より12月22日までの26日間にわたり、当事業団国際協力総合研修所国際協力専門員 大田 正裕 を団長とする事前調査団（S / W 協議）を現地に派遣し、本格調査に関する実施細則（S / W）に署名しました。

本報告書は、今回の調査を取りまとめるとともに、引き続き実施を予定している本格調査に資するためのものです。

終わりに、調査にご協力とご支援を頂いた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成15年1月

国際協力事業団
理事 泉 堅二郎

総 合 目 次

事前調査報告書

調査対象地域位置図

写 真

略語表

第1章 事前調査の概要	1
第2章 水質管理に係る現状	9
第3章 本格調査への提言	42
付属資料	71

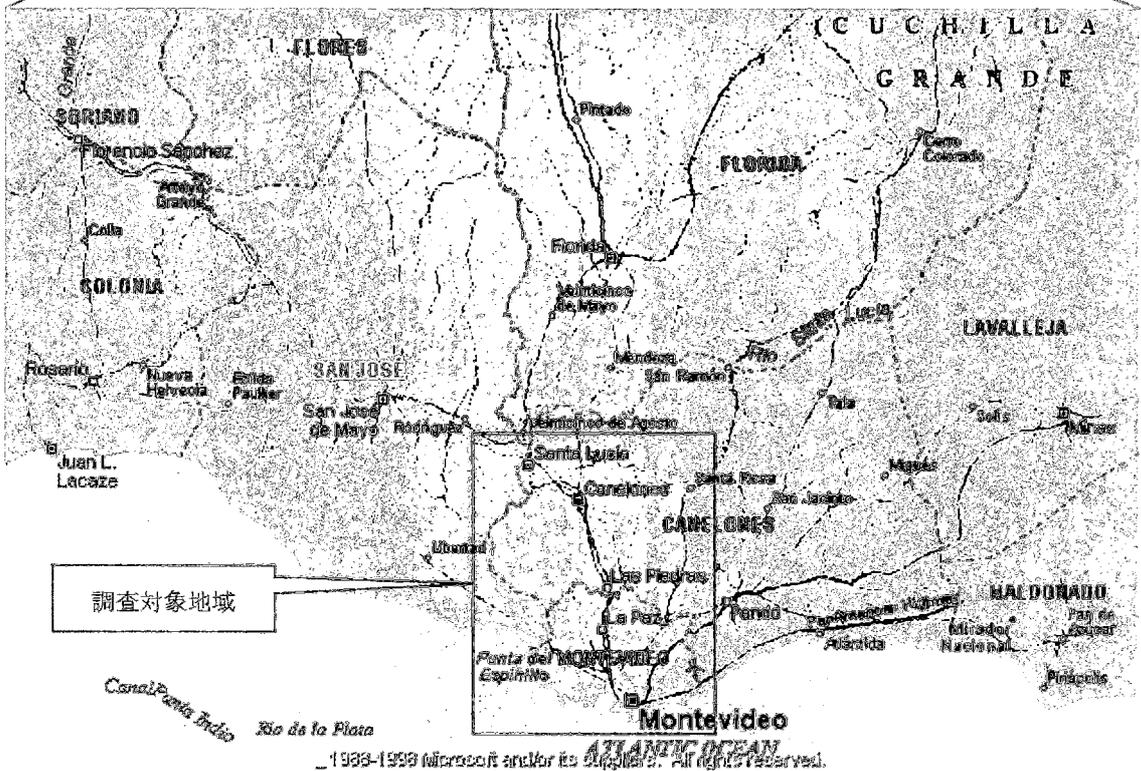
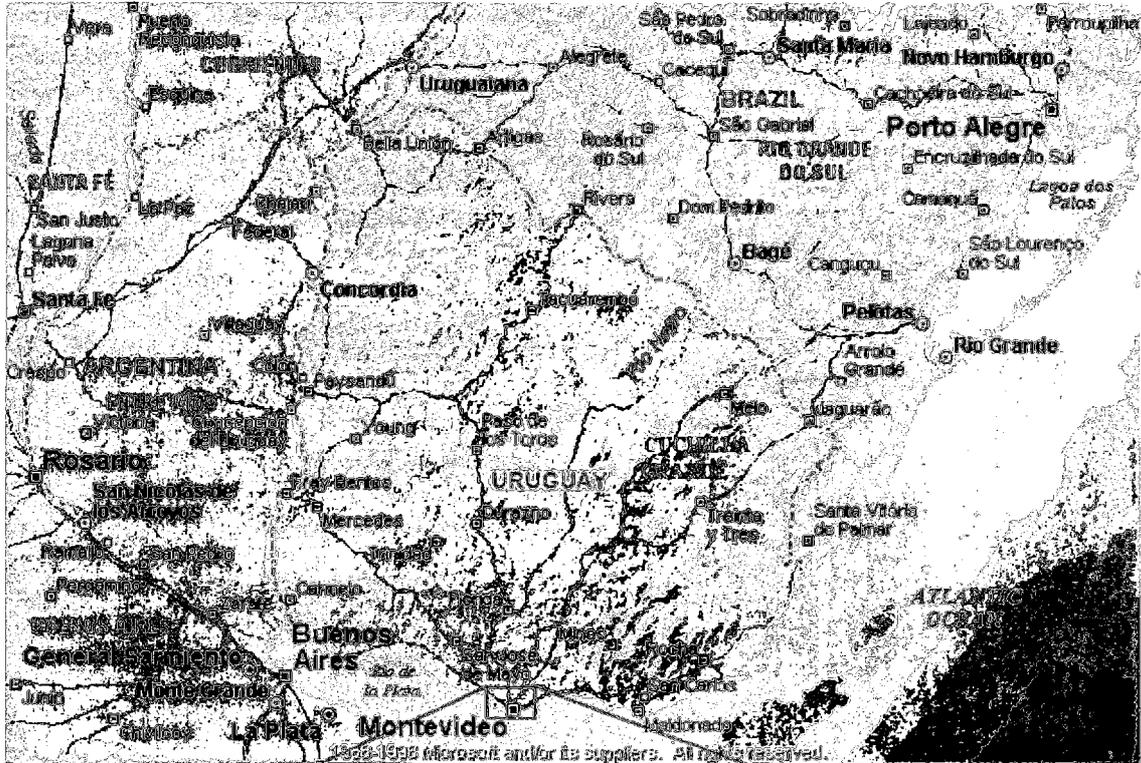
予備調査報告書

写 真

1. 予備調査の背景・経緯	351
2. 調査の概要	351
3. 調査結果概要	353
4. 全体所感	354
5. 水汚染の現状と課題	355
6. 一般生活用水供給の現状（表流水／地下水からの取水）.....	356
7. 下水処理の現状と課題	357
8. 調査の基本方針（調査内容の絞り込み及びその妥当性）.....	357
9. 調査内容、調査範囲、調査実施体制（C / P配置等）について	358
10. 開発調査実施にあたっての留意事項	358
参考資料	360

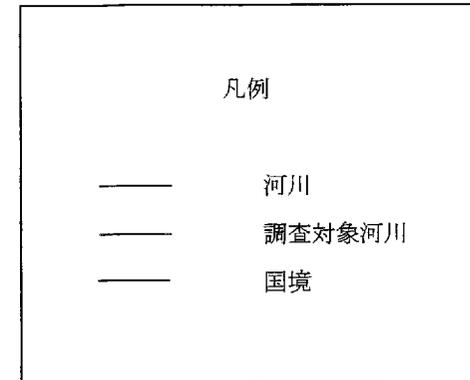
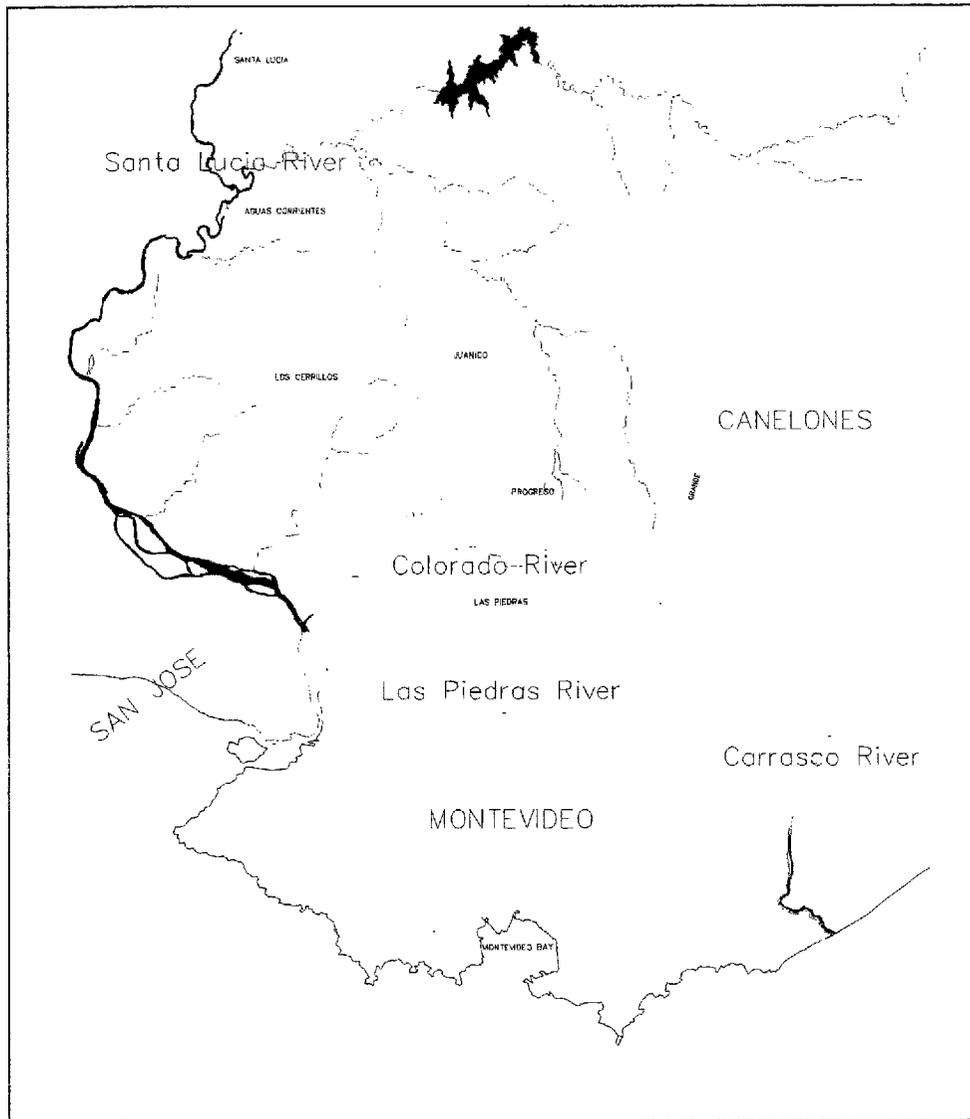
事前調査報告書

調査対象地域位置図



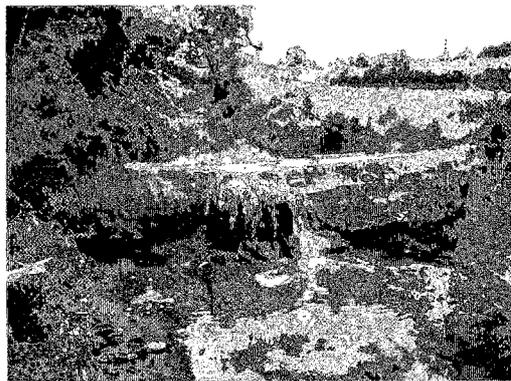
© 1998-1999 Microsoft and/or its suppliers. All rights reserved.

調査対象河川網図





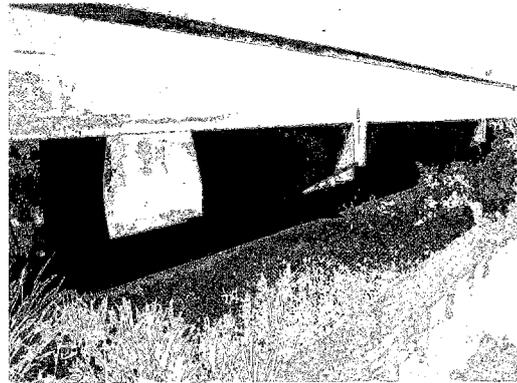
カラスコ川（旧湿地帯地域）：
スカベンジャーによる不法投棄



San Isidoro 沢（コロラド川支流）：
廃棄物の不法投棄



コロラド川（サンタルシア川支流）：
OSE 排水処理場の放流地点



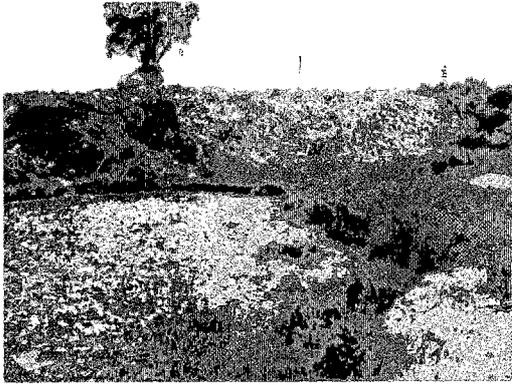
サンタルシア川（サンタルシア地域）：河床
砂採取現場の下流：SS による水質汚濁



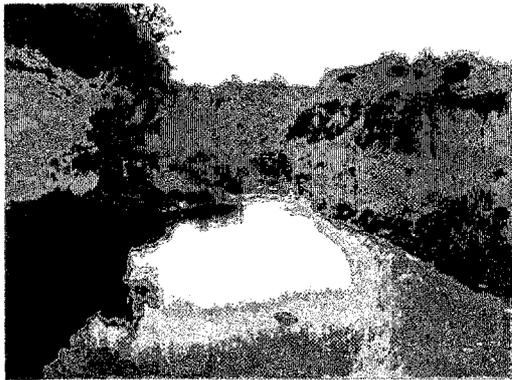
サンタルシア川河口域：サンホセ県とモンテ
ビデオ県の県境地点



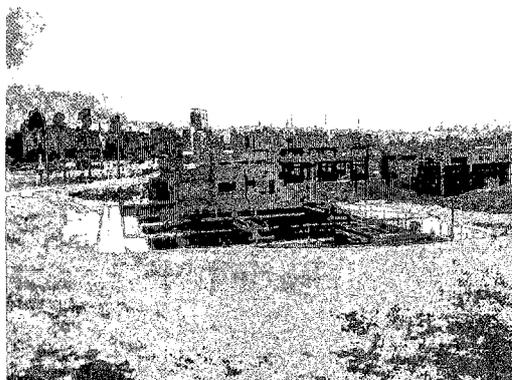
サンタルシア川河口域（上写真現場）にて
漁獲した Bagre（ナマズ）



カネローネス県固形廃棄物最終処分場：
浸透水による潜在的汚染源（その1）



カネローネス県固形廃棄物最終処分場：
浸透水による潜在的汚染源（その2）



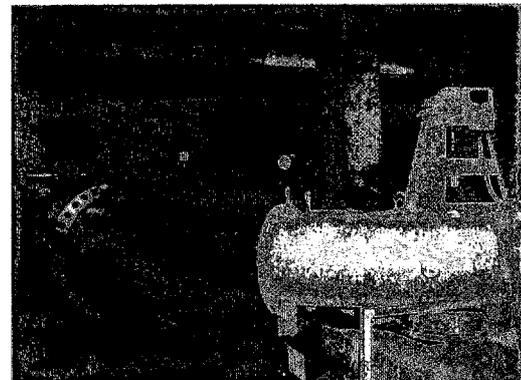
モンテヴィデオ県下水処理場：浮遊物除去
液体分離、排水海底放流



モンテヴィデオ県下水処理場：海底放流
ポンプモーター室



モンテヴィデオ県下水処理場：
海底放流ポンプ



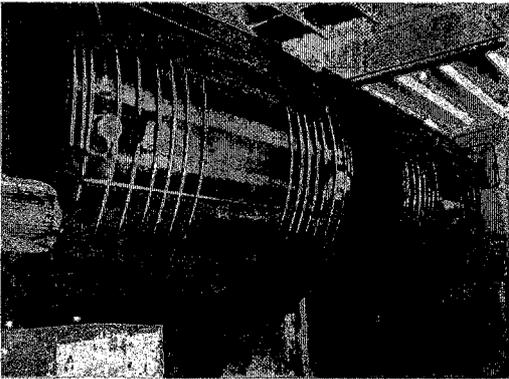
モンテヴィデオ県下水処理場：
海底放流配管弁



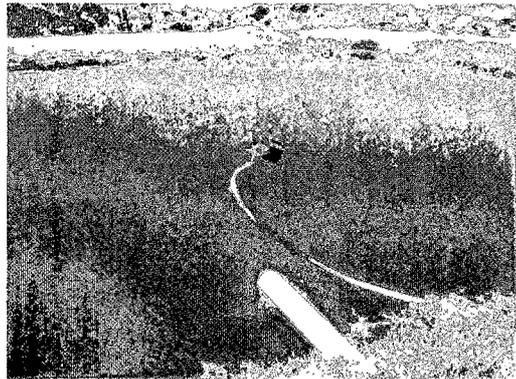
皮革工場（カネローネス県）：
原料（牛皮）の品質管理



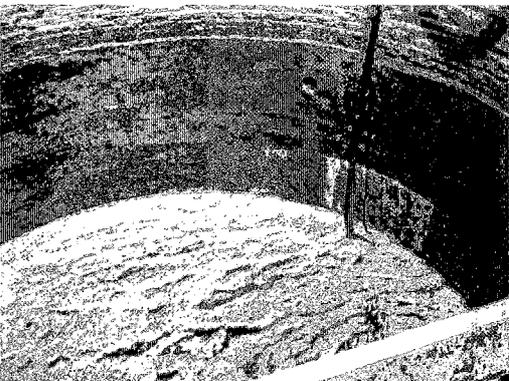
皮革工場（カネローネス県）：
回収クロム商品化



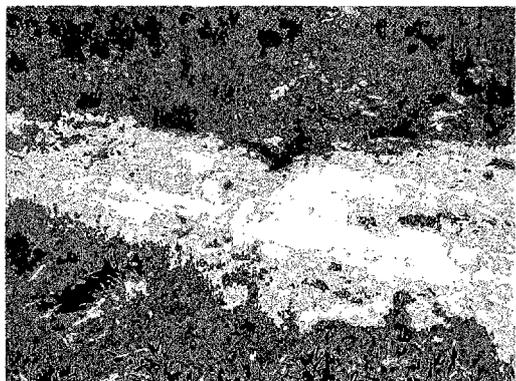
皮革工場（カネローネス県）：
回転式皮革チャンバー



皮革工場（カネローネス県）：排水安定地



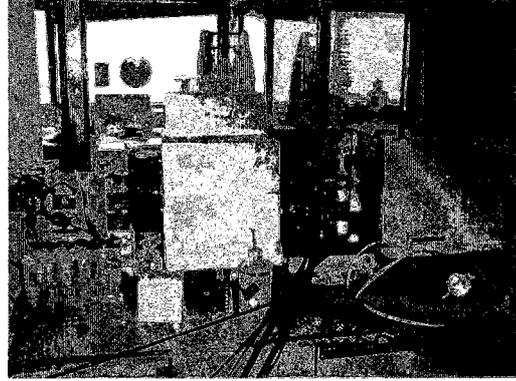
皮革工場（カネローネス県）：排水処理槽



皮革工場（カネローネス県）：排水放流地点
（コロラド川支流）



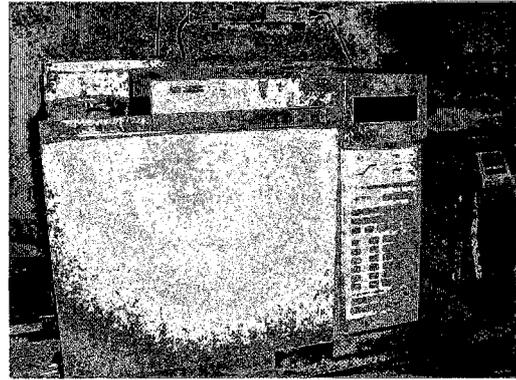
LHA 分析所（モンテヴィデオ県）：
原子吸光分光光度計



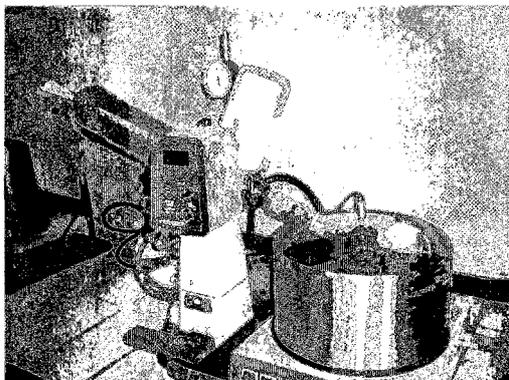
DINAMA 技術規格課付属分析室：
原子吸光分光光度計



LHA 分析所（モンテヴィデオ県）：
分光蛍光計



DINAMA 技術規格課付属分析室：
ガスクロマトグラフ装置



DINAMA 技術規格課付属分析室：蒸留装置



DINAMA 技術規格課付属分析室：
高速液体クロマトグラフ装置



住宅土地整備環境省
の施設にてS/W、
M/M署名式典

左より、Latchinian 国家環境
局長、Brum 次官、Irureta 大臣、
中村大使、大田団長



Irureta 大臣S/W、M/M署名

略 語 表

略 語	スペイン語表記	和 名
	英 語 表 記	
APRAC	Asociación Pro Recuperación de Aguas de Carrasco Carrasco Water Rehabilitation Association	カラスコ川水質改善協会
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	米州開発銀行
IDB	Inter-American Development Bank	
CARU	Comisión Administradora del Río Uruguay Uruguay River Administration Commission	ウルグアイ川管理委員会
CEADU	Centro de Estudios, Análisis y Documentación del Uruguay Center of Studies, Analysis and Documentation of Uruguay	ウルグアイ調査分析資料センター
CGN	Contaduría General de la Nación National General Accounting	国家検査院
CIAT	Centro de Investigación y Asistencia Toxicológica Toxicology Research & Assistance Center	毒物学研究支援センター
CLM	Comisión Administradora de la Laguna Merín Merín Lake Administration Commission	メリン湖管理委員会
COTAMA	Comisión Técnica Asesora de Protección al Medio Ambiente Technical Consulting Commission on the Environmental Protection	環境保護諮問委員会
DECA	Dirección de Evaluación de Calidad Ambiental Direction of Environment Quality Evaluation	住宅土地整備環境省 国家環境局環境質評価部
DGRNR	Dirección General de Recursos Naturales Renovables National Direction of Renewable Natural Resources	農牧水産省再生可能 天然資源総局
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente National Direction of Environment	住宅土地整備環境省 国家環境局
DINAMIGE	Dirección Nacional de Minería y Geología National Direction of Mining and Geology	工業エネルギー鉱業 省国家鉱業地質局
DINARA	Dirección Nacional de Recursos Acuáticos National Direction of Aquatic Resources	農牧水産省国家水産 資源局
DNH	Dirección Nacional de Hidrografía National Direction of Hydrography	運輸公共事業省国家 水利局
DNM	Dirección Nacional de Meteorología National Direction of Meteorology	国防省国家気象局
EIA	Evaluación de Impacto Ambiental Environmental Impact Assessment	環境影響評価
GAM	Grupo Ambiental Montevideo Environmental Group Montevideo	モンテヴィデオ環境 グループ
IMC	Intendencia Municipal de Canelones Municipality of Canelones	カネローネス県
IMM	Intendencia Municipal de Montevideo Municipality of Montevideo	モンテヴィデオ県
IMSJ	Intendencia Municipal de San José Municipality of San Jose	サンホセ県
INAPE	Instituto Nacional de Pesca National Institute of Fishery	国家漁業庁
INE	Instituto Nacional de Estadística National Statistic Institute	国家統計局

略 語	スペイン語表記	和 名
	英 語 表 記	
INPMA	Instituto Nacional para la Preservación del Medio Ambiente	国家環境保全研究所
	National Institute of Environmental Preservation	
LATU	Laboratorio Tecnológico del Uruguay	ウルグアイ国科学技術研究所
	Uruguay Technological Laboratory	
LHA	Unidad de Laboratorio de Higiene Ambiental	モンテヴィデオ県衛生環境分析課
	Environmental Hygienic Laboratory Unit	
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca	農牧水産省
	Ministry of Cattle, Agriculture and Fishing	
MIEM	Ministerio de Industria, Energía y Minería	工業エネルギー鉱業省
	Ministry of Industry, Energy and Mining	
MRREE	Ministerio de Relaciones Exteriores	外務省
	Ministry of Foreign Affairs	
MSP	Ministerio de Salud Pública	厚生省
	Ministry of Public Health	
MTOP	Ministerio de Transporte y Obras Públicas	運輸公共事業省
	Ministry of Transport and Public Affairs	
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente	住宅土地整備環境省
	Ministry of Housing, Land Planning and Environment	
ONG	Organización No-gubernamental	非政府組織
NGO	Non-government Organization	
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	大統領府企画予算事務所
	Planning and Budget Office	
OPS	Organización Panamericana de la Salud	米州保険機関
	Pan-American Health Organization	
OSE	Administración de las Obras Sanitarias del Estado	国家上下水道公社
	State Sanitary Works Administration	
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	国連開発計画
UNDP	United Nations Development Program	
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	国連環境計画
UNEP	United Nations Environment Program	
PNRD	Programa Nacional de Residuos Biológicos	農牧水産省生物廃棄物国家計画
	Biological Waste National Program	
PRENADER	Programa de Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo del Riego	農牧水産省天然資源・灌漑開発計画
	Program for Natural Resources Management and Irrigation Development	
PROBIDES	Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable de los Humedales del Este	東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画
	Program for Conservation of the Biodiversity and Sustainable Development of the East Wetlands	
SGM	Servicio Geográfico Militar	軍事地理学事業所
	Military Geographic Service	

目 次

調査対象地域位置図

写 真

略語表

第1章 事前調査の概要	1
1 - 1 要請の背景・経緯	1
1 - 2 事前調査の目的	1
1 - 3 事前調査団の構成	2
1 - 4 事前調査の日程	3
1 - 5 事前調査協議結果の概要	4
第2章 水質管理に係る現状	9
2 - 1 関連政策・法制度・組織	9
2 - 1 - 1 組織及び関連政策	9
2 - 1 - 2 法制度	25
2 - 2 水質管理に係る体制	26
2 - 3 主要河川の現状	27
2 - 3 - 1 流量、流域面積（羽地）.....	28
2 - 3 - 2 主要河川の水質（羽地）.....	28
2 - 3 - 3 下水・排水の現状	30
2 - 4 水質管理の課題と原因分析	38
2 - 5 他ドナーの動向及び関連プロジェクト	39
2 - 6 既存の関連調査・計画	40
第3章 本格調査への提言	42
3 - 1 調査の基本方針及び目的	42
3 - 1 - 1 調査の目的	42
3 - 1 - 2 調査のスコープ	42
3 - 1 - 3 本格調査の概要	43
3 - 2 調査対象区域	46
3 - 3 調査項目及び内容	47

3 - 3 - 1	調査範囲	47
3 - 3 - 2	方 策	47
3 - 3 - 3	成果品	47
3 - 3 - 4	調査の手順 (Procedure of the Study)	48
3 - 4	調査工程と要員計画	51
3 - 4 - 1	調査工程	51
3 - 4 - 2	要員計画	51
3 - 5	調査実施体制	56
3 - 6	調査実施のための関連情報	56
3 - 6 - 1	調査用資機材と調達方法	56
3 - 6 - 2	再委託業者に関する情報	58
3 - 6 - 3	外国人専門家の派遣状況	60
3 - 6 - 4	その他	61
3 - 7	調査実施上の留意点	65
3 - 7 - 1	DINAMA の役割について	65
3 - 7 - 2	本格調査団の役割	65
3 - 7 - 3	調査団長及びメンバーの役割	66
3 - 7 - 4	ステアリングコミッティの設置と運営	67
3 - 7 - 5	対外的な調査に関する広報活動	67
3 - 7 - 6	IDB との協力	67
3 - 7 - 7	IDB 等との業務の連携と分担	68
3 - 7 - 8	関連機関について	68
3 - 7 - 9	調査の成果について	69
3 - 7 - 10	調査団員について	69
3 - 7 - 11	水環境モニタリングに関する留意点	69

付属資料

1 .	要請書 (Terms of Reference)	73
2 .	実施細則 (Scope of Work)	94
3 .	協議議事録 (Minutes of Meetings)	99
4 .	質問票及び回答	109
5 .	主要面会者及び連絡先一覧	131
6 .	打合せ議事録 (会議・面談メモ)	133

7 . 現地委託業者リストと見積り	177
8 . 必要機材リストと見積り	189
9 . 収集資料リスト	229
10 . 外国人専門家履歴書	235
11 . 事業事前評価表 (ドラフト)	335

第 1 章 事前調査の概要

1 - 1 要請の背景・経緯

ウルグアイ東方共和国（以下、「ウルグアイ」と記す）は、名目 GNP6,070 ドル、約 310 万人の人口に対し、比較的広大な国土（日本の約半分）を有していることから、これまで水質汚濁等の環境問題は軽視される傾向にあった。

しかしながら、モンテヴィデオ県を中心とする首都圏には、全人口の約 6 割（約 190 万人）が集中しており、農産品加工工場等が多数存在するうえ、同市の水源であるパンタノソ（Pantanosó）川、ミグレテ（Miguelete）川等の中小河川は、大量の生活排水と産業排水で著しく汚染されている。さらに、最近では産業廃棄物によるクロムや鉛等の重金属による土壌汚染や大量の固形廃棄物処理が社会問題化しており、これらによる地下水等飲用水の汚染は地域住民の脅威にもなりかねない問題となっている。このような背景から、2001 年 6 月に、同国政府は我が国に対し、首都圏における水資源管理に係るマスタープラン作成のための本調査実施を正式に要請してきた。

しかしながら、本件に関しては、上述のとおり下水処理問題、廃棄物問題、及び地下水汚染等の多岐にわたるほか、要請内容に不明確な点があったことから、予備調査団を同年 10 月に派遣した。その結果、予備調査団派遣後の補足調査により、米州開発銀行（IDB）支援による類似案件が存在し、当該案件と重複する可能性が高いことが判明した。そのため、当初想定していた調査内容を修正し、実施機関である住宅土地整備環境省の国家環境局（DINAMA）に対するキャパシティー・ディベロップメントを機軸とした政策支援型の調査案件として検討を開始した。

しかしながら、その後の情報収集の結果、IDB 支援による同様の類似案件に係る新たな情報に接した。そのため、外務公電により照会を行ったところ、ウルグアイ政府は、IDB のプロジェクトは実施しないこと、DINAMA の行政能力の向上とモンテヴィデオ県流域の水資源管理の 2 つの要素から成るプロジェクトを要望すること、が確認された。さらに、外務公電により、ウルグアイ政府より、当初の案件名「モンテヴィデオ及び首都圏水管理のための環境マスタープラン」から、名称を改名してもよい旨、口上書（2002 年 8 月 2 日付）を受領した。

1 - 2 事前調査の目的

（1）調査目的

本件調査に係る要請背景、範囲と内容、関連計画との整合性及び先方政府の意向を確認するとともに、現地踏査、資料・情報収集等を行い、我が国の協力の可能性の検討を踏まえ、実施調査のための実施細則（S / W）協議及び署名を行うことを目的とする。

(2) 現地調査作業

先方政府意向確認（実施体制、受入機関等） 要請背景・要請内容確認（関連計画の確認、調査対象地域、調査内容、調査期間等） 関連資料・情報の収集（既存の計画、他援助機関の動向、関連プロジェクト、関連施設、調査経費積算資料、調査資機材、ローカルコンサルタントの現状把握） 現地踏査、 本格調査の内容・範囲の検討、 S / W、 ミニッツ（M / M）協議・署名

(3) 国内作業

現地調査前： 関係資料の収集、 基本方針案の検討、 調査対処方針案の作成、 調査実施の前提条件の検討、 S / W 案の検討、 事前確認事項等の送付と回答取り付け

現地調査後： 収集資料の整理及び分析、 本格調査内容の検討（投入人員 / 月、分野、期間、資機材、外注作業等）、 事前調査報告書（案）の作成

1 - 3 事前調査団の構成

No. 番号	Name 氏名	Job title 担当分野	Occupation 所属	Period 派遣期間
1	OHTA Masahiro, Mr. 大田 正裕	Team Leader / Environment Management 総括 / 環境管理	Senior Adviser on Environmental Policy Development, Institute for International Cooperation, JICA 国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員（環境政策）	2002.11.27 ~ 12.11
2	YASUDA Yoshiya, Mr. 安田 佳哉	Administration for Water Quality Management 水質管理行政	Head, River Environment Division, Environment Department, National Institute for Land and Infrastructure Management, Ministry of Land, Infrastructure and Transport 国土技術政策総合研究所 環境研究部 河川環境研究室長	2002.11.27 ~ 12.11
3	FUKASE Yutaka, Mr. 深瀬 豊	Study Planning / Preparatory Evaluation 調査企画 / 事前評価	Staff, Second Development Study Division, Social Development Study Department, JICA 国際協力事業団 社会開発調査部 社会開発調査第2課 職員	2002.11.27 ~ 12.11
4	OOKI Hisamitsu, Mr. 大木 久光	Institution for Water Quality Management 水質管理制度	Mitsui Mineral Development Engineering Co., LTD 三井金属資源開発株式会社	2002.11.27 ~ 12.22
5	HANEJI Choshin, Mr. 羽地 朝新	Water Environment Monitoring 水環境モニタリング	Mitsui Mineral Development Engineering Co., LTD 三井金属資源開発株式会社	2002.11.27 ~ 12.22

注：通訳（Mr. FUJISONO Muhen）は、11月28日にアルゼンチンよりウルグアイへ入国し、その後調査団と同行（12月20日まで）。

1 - 4 事前調査の日程

日順	月 日	曜日	官 団 員	宿泊場所	コンサルタント団員	宿泊場所
1	11月27日	水	成田発 11:15 ワシントン着 9:40 (NH002便) JICA アメリカ事務所 13:30 ~ 14:00 IDB 表敬 14:30 ~ 16:00 ワシントン発 21:35 (UA847便)	機中泊	官団員の調査行程と同様	機中泊
2	11月28日	木	ブエノスアイレス着 10:15、同地発 11:45 モンテビデオ着 12:35 (UA855便) 在ウルグアイ日本国大使館表敬 16:00 ~ 17:00	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
3	11月29日	金	DINAMA 10:00 ~ 11:00 外務省 11:15 ~ 12:00 関係機関合同会議(DINAMA、モンテビデオ 州、カネローネス州) 13:30 ~ 17:00	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
4	11月30日	土	団内協議、資料整理	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
5	12月1日	日	団内協議、資料整理	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
6	12月2日	月	IDB 9:30 ~ 11:00 水利庁 13:00 ~ 14:00 カネローネス州庁 15:00 ~ 16:00 モンテビデオ州庁 17:15 ~ 18:00	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
7	12月3日	火	主要河川の視察(カラスコ川、コロラド川) 屠畜場(最大800頭/日規模)視察 なめし革工場内視察	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
8	12月4日	水	関係機関合同会議(DINAMA、国家水文地質 局、カネローネス州庁、モンテビデオ州庁) 10:00 ~ 15:00 日本国大使館中間報告 15:30 ~ 16:30	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
9	12月5日	木	S/W、M/M 最終案の詰め S/W、M/M 署名交換式 17:00 ~ 18:00	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
10	12月6日	金	日本国大使館報告 10:00 ~ 11:30 団内協議、コンサルタント団員への引き継ぎ 事項の確認等 午後	モンテビデオ	官団員の調査行程と同様	モンテビデオ
11	12月7日	土	モンテビデオ発 12:30 ブエノスアイレス着 13:10 (PU153便)	ブエノスアイレス	資料整理	モンテビデオ
12	12月8日	日	資料整理	ブエノスアイレス	資料整理	モンテビデオ
13	12月9日	月	JICA アルゼンチン事務所 10:00 ブエノスアイレス発 22:15 (UA846便)	機中泊	追加調査・資料収集等	モンテビデオ
14	12月10日	火	ワシントン着 7:05、同地発 11:15 (NH001便)	機中泊	追加調査・資料収集等	モンテビデオ
15	12月11日	水	成田着 15:15		追加調査・資料収集等	モンテビデオ
16	12月12日	木			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
17	12月13日	金			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
18	12月14日	土			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
19	12月15日	日			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
20	12月16日	月			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
21	12月17日	火			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
22	12月18日	水			追加調査・資料収集等	モンテビデオ
23	12月19日	木			追加調査・資料収集	モンテビデオ
24	12月20日	金			日本国大使館報告 モンテビデオ発 19:55 ブエノスアイレス着 20:45 (UA854便)、同地 発 22:15 (UA846便)	機中泊
25	12月21日	土			ワシントン着 11:15、同地 発 11:15 (NH001便)	機中泊
26	12月22日	日			成田着 15:15	

1 - 5 事前調査協議結果の概要

(1) モンテヴィデオへの途中、ワシントンに半日滞在し、IDB の環境担当者との協議を行った。

IDB が DINAMA に対して行っていたキャパシティー・ディベロップメントのプロポーザルが JICA のプロジェクトによってキャンセルされたこともあり、また、IDB がモンテヴィデオで環境関連のローン・プロジェクトを実施しているため、当該 JICA 調査との調整を行うための訪問であった。我が方からプロジェクトの概要説明を行ったが、その反応として、DINAMA そのもののキャパシティーは相当に低く、職員数も不十分であるため、他の地方を含む環境行政機関と比較すると見劣りがする旨の指摘があった。我が方のプロジェクトの主目的は、DINAMA の強化である旨を強調した。IDB からは、実施中のプロジェクトである下水道及び廃棄物管理プロジェクトの概要が示された。特に、廃棄物管理については、効果的な廃棄物違法投棄防止対策が実行されない限り、総合的な廃棄物対策を作成しても全体として効果がないことから、事前に対策を実行することを求めているとの説明もあった。また、今後とも情報を交換し、日本側が、S / W 及び M / M を締結した際には、そのコピーを送付することも約束し、有意義な協議を終了した。

(2) 11月29日、協議初日は、DINAMA 水質管理室の室長を含むすべての職員と事前調査団との協議であった。担当の室には若い職員が多く、知識や経験に乏しいことから、調査の第1の目的は、DINAMA の水質管理室の有するパワーを強化することであって、経験を積んでいる中央及び地方行政機関との対等な協力関係を構築するための、キャパシティー・ディベロップメントを推進すること等について確認を行った。水質管理室側からは、調査の実施を歓迎し、室としてもこの機会に最大限の努力をしたい旨の建設的な意見が出された。

(3) 午後からの協議には、DINAMA のみならず国家水文地質局やモンテヴィデオ及びカネロネス県も参加した。この協議では S / W の主要な目的、調査のスコープなどの主要な部分の説明を行い、理解を得た。S / W 案については、在ウルグアイ日本国大使館を経由して DINAMA 側に手渡されており、DINAMA 側からも事前に異存はない旨の連絡があったこともあり、大きな異論も出ずに了承されたものである。この協議の場では、M / M 案を提案したが、参加者の多くが英語によるコミュニケーションが困難であるため、DINAMA のコーディネーターがスペイン語に翻訳して関係者に配布し、再度議論を行うこととされた。

(4) 12月2日には、IDB の担当者2名との協議を行った。IDB は、現在下水道に関するプロジェクト及び廃棄物処理計画の環境関連プロジェクトを実施している。モンテヴィデオの下水道については、古くから一部地域には配管が埋設されていたが、その延長を行い市内人口の90%

をカバーしようとするものである。しかしながら、財源に限界があるため、終末処理場は建設せずに、ラプラタ (De la Plata) 川の沖 2.5km まで配水管を延長し、放流すること、海洋に放出する他の 1 本も、かなり沖合いで放流し、海岸地帯に影響を及ぼすことがないように配慮する旨の説明があった。しかし、現状は人口の約半分のし尿が河川に放流されていることとなり、河川に対する負荷は大きいと想像される。廃棄物管理プロジェクトは、国際コンサルタント・チームと契約を行い、モンテヴィデオの総合的廃棄物管理計画を作成するものである。衛生埋め立て処分場の建設計画が含まれるとともに、スクオッターが市内のゴミ箱をあさり、自分たちが不法に占拠している地区に運び、有価物のみをピックアップしてその他のゴミを河川に違法に投棄する問題についても困難ではあるが、何らかの対策及び解決の道を探ることとしている。我が方からプロジェクトの概要を説明し、廃棄物の違法投棄が水質汚染に多大の影響を与えることから、この部分では協力し合うことが必要であるとの点で意見の一致をみた。

(5) 国家水文地質局は河川の水利権を調整する機能を有し、特に河川の水量に関心を有する機関であるが、水の利用に際しては水質が問題となるため、水質にも関心を有する機関である。調査の目的、概要を説明し参加を求めたところ、全面的な参加を約束してくれた。ただし、具体的には、どのような技術を有するカウンターパート (C / P) がどのような活動をするかが求められるかという詳細な情報なしには協力体制が構築できないため、早い時期に詳細な情報を得たいとのことであった。

(6) 12月3日には、カネローネス県の担当者の案内で DINAMA、国家水文地質局及び日本大使館担当書記官等の職員を交えた大きなグループと一緒に視察を行った。800頭のウシを処分する能力のある大規模な屠畜工場や、1日当たり1,200頭分の皮をなめす工場の公害対策施設を視察した。

両工場とも、最低限度の処理が行われ、皮なめし工場では凝集沈殿法によって排水からクロムを取り出し、クロム製造工場に送り返すことや硫化物の処理も実施していた。1994年以降、工場の処理能力の増大によって施設も強化されてきたが、それ以前に河川に放流されていた汚染物質が河川沿いに堆積しているため、それらの除去が今後の課題であるとのことであった。

また、ダンボール工場も視察したが、以前には古紙を溶融し、パルプにするプロセスを有していたが、そのプロセスが閉鎖され、現在はすべての紙原料を輸入に頼り、原料紙をダンボールに組み立てる工程だけの工場であった。そのため健康影響が出るような汚染物質が工場外に放出されるおそれのない工場と確認した。

一般廃棄物の処分場は、カネローネス県の所有地であって、砂を大量に採取した跡地にでき

た大きな窪地にオープン・ダンプ方式で投棄され、投棄ゴミの整理にブルドーザーが動いていた。その近くには既に投棄が中止された跡地を覆土し、牧草が跡地一帯を覆って生育している場所も確認した。相当濃度の濃い浸出水(リーチェット)は、河川に放流されている。しかしながら、近くの一次処理だけで放流している国家上下水道公社(OSE)の下水処理場からの汚染負荷が非常に大きいので、地域の小河川の水質に及ぼすリーチェットによる負荷は少ないのではないかとのカネローネス県担当者からのコメントがあった。

また、モンテヴィデオ県との境をはさんで広大な森林地帯も視察に含まれていた。以前は湿地であったが、排水を行うことによって乾燥化させ、レクリエーションや環境教育のフィールドとして活用されているという。カネローネス県は、モンテヴィデオをとりまく広大な農業地域であって、畑作、ワイン用のブドウやその他の果樹、ウシの飼育等が盛んな裕福な土地である。広大な農業地帯の中に数少ない工場が立地していて、県全体は緑に覆われ、優れた環境が維持されているとの印象であった。しかしながら、本来そのような地域の中を流れる河川は清流であるべきとの期待をもったが、残念なことにウルガドーレス¹によるゴミの違法投棄や不完全な下水処理場からの排水のため、視察したコロラド川は相当に汚染されていた。

(7) 12月4日、DINAMAに加え、モンテヴィデオ及びカネローネス県、及び国家水文地質局の関係者が参加して合同でM / Mについての議論をスペイン語に翻訳されたテキストを基に行った。在ウルグアイ日本国大使館の担当書記官も一部議論に参加したが、その概要は以下のとおりであった。

- 1) 会議冒頭、調査の目的を再度明確にし、目的に添って、調査地域を明確にすべきであるとの意見が出された。調査地域という意味は、対象とする河川及びその支流を明確にすべきであるということであった。これに対しては、特定の河川の汚染について汚染原因を特定し、対策を検討することも調査の一部であるが、国レベルで水質管理体制をどのように改善し、そのために個々の機関の果たす役割を明確にし、調整機能をより明確に機能させ、国機関同士の協力、国と県との役割関係をより積極的に活用し、DINAMAの強化を図ることも調査の重要な目的である。よって、調査対象地域は、河川名や支流等を明示せずに原案のままとすることで了解された。
- 2) サンホセ県については、いまだ水質管理を推進する体制(組織・専門的知見を有する職員等)が整っていないため、やむを得ずDINAMAが水質の管理行政をカバーしている。同県の参加についての議論があったが、DINAMAとしては、組織・体制を整備し、当

¹ ウルガドーレス(hurgadores)とは、高級住宅地のゴミから、ガラクタ市場では価値あるものを回収する廃品回収者のことをいう。通常、馬車を利用して活動し、ガラクタ市場でも売れないゴミを地域の河川へ不法投棄、あるいは廃棄物最終処分場へ投棄している。

該調査に参加を求め、県としての水質管理行政を推進する体制の構築を求めていることもあり、体制が整った時点で参加を求めるということを明記すべきであると主張した。首都圏を構成するサンホセ県が参加しないということは、調査対象地域の中で占める面積は小さく、農業に依存している県であって、大規模な汚染源は少ないという現状はあるものの、国としての環境管理の側面から考慮すれば、当然、環境管理のための組織や体制を整備すべきであるという原則もあり、“Municipality of San Jose is not ready to participate in the Study, but is requested to participate in the Study, when ready.”という文書を括弧書きで加えることで合意がなされた。

- 3) C / P 職員の配置についての議論のなかで、本格調査団のカバーする分野を明確にし、どのような専門家から構成されるチームとなるかを明確にするよう要請があった。本格調査団の構成については、事前調査団がコミットできないとの認識に立つが、情報として提供することは、当該調査に関する明確な方針を示し、C / P 機関等に事前に適切な準備を行ってもらうためにも必要であることを考慮し、“M / M に Tentative List of Possible JICA Study Team Members” というタイトルを付したペーパー（ANNEX ）を添付することとした。
- 4) 調査の内容についての議論の際には、「マスタープランに記載された活動や組織強化、モニタリング体制の強化等には、当然コストがかかる。経済的不振にあえぐウルグアイの現状を考慮すると、提言があっても当然実行できないこととなる。そのため、活動を実行するために必要とされる経費やその財源、経済的な側面からの実行可能性等が十分に検討されるべきである」との意見があった。マスタープランが実行不可能な夢物語に終わることは、JICA としても厳に避けるべきことであるため、その趣旨を M / M に盛り込むことで合意がなされた。その他の本格調査団が実行する調査活動については、多くの質問・議論があったが、我が方からの説明により了解が得られ、最終的に合意がなされた。
- 5) ステアリングコミッティについては、今回そのメンバーとなる機関の代表者が参加している場での検討であったため、特に異存は出なかったが、メンバーのレベルについては、現在まで機能している水質管理を担当する技術職員から成るワーキング・グループのメンバーが主体となると考えるが、再度連絡を取り合って検討することで合意がなされた。
- 6) マスタープランという言葉の定義についての疑義がなされた。ウルグアイでは、マスタープランという言葉は使用されるが、通常は国会や閣議等で議論される最高度の政策を意味するものである。技術的な事項を中心に議論される水質管理について、マスタープランという言葉を使った場合、政党や国会議員、関係省庁の高官等から異論が出るおそれもあり、当該 S / W 及び M / M のなかで使用される場合のマスタープランという言葉の意味するところを明確に盛り込むべきであるとの強い意見が出された。そのため、マ

スタープランの定義を M / M のなかに記載することで合意がなされた。

7) その他、オフィス・スペースの提供、C / P 研修、車両の提供についての議論もあり、車両の提供以外は、すべて了解された。

実質的な M / M に関する協議は、3 時間ほどで終了した。その議論には、ウルグアイ側が用意したスペイン語に翻訳されたテキストを使用して行われた。そのため、当該案件を担当する水質管理室長とコーディネータと事前調査団によって、英文テキストに正確に反映させる作業を継続して行い、実質的協議を終了することができた。

(8) S / W 及び M / M の署名式は、DINAMA の大臣室で行われ、大臣及び事前調査団長が 2 つの文書にサインを行った。大臣は、あいさつのなかで、日本政府の支援が行われることにつき、特に感謝するとの言葉とともに、日本とウルグアイの友好促進に貢献するものになりたいとの言葉があった。日本側を代表して中村大使が答礼を行い、このような協力の機会が与えられたことにつき感謝の言葉が送られた。また、同時に、大使館が用意したプレスに配布される情報提供のペーパーが配布された。

第2章 水質管理に係る現状

2 - 1 関連政策・法制度・組織

2 - 1 - 1 組織及び関連政策

ウルグアイの2000～2004年の国家事業5か年予算を表2 - 1「ウルグアイ国5か年事業予算」に示す。

モンテヴィデオ首都圏の水質管理関連の政策に関しては、住宅土地整備環境省国家環境局(DINAMA)が2000～2004年の5か年間で実施を計画している事業を表2 - 2「DINAMA事業5か年開発計画」に示す。

さらに、これに関連して、運輸公共事業省国家水利局(DNH)が水量に絡んで実施している政策〔主に土地・土壌浸食に伴う懸濁物質(SS)、河川土砂流動に係る事項〕、及びDINAMAの指導の下、首都圏に関連する3つの県(モンテヴィデオ、カネローネス、サンホセ)の環境関連部署が実施している政策があげられる。

県の場合は、環境関連部署の層の厚さによって、活動の実績に粗密がある。

モンテヴィデオ首都圏の水質管理に関する組織としては、政府関係組織として、DINAMA並びにDNHがある。

一方、地方自治体組織として、モンテヴィデオ県、カネローネス県、サンホセ県のそれぞれの水質管理関係部署がある。

国が2000年に打ち出した国家基本戦略²に基づき、国及び関連機関並びに3県とも、2000年から2001年にかけて環境部局を新設したり、強化させるための組織改変を実施している。

² 「Report of the Oriental Republic of the Uruguay to the World Summit of Sustainable Development (JOHANNESBURG SUMMIT 2002)」参照

表 2 - 1 ウルグアイ国 5 年事業予算 (2000 ~ 2004 年)

単位 : 百万米ドル

No.	省 名	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
02	大統領府	135.101	197.563	221.110	194.752	201.607
03	国家防衛省	232.135	232.718	255.171	255.168	255.167
04	内務省	92.129	174.660	251.433	244.210	249.766
05	経済財務省	17.550	35.622	26.286	15.605	14.164
06	外務省	2.670	3.539	3.695	21.125	21.125
07	農牧水産省	177.103	145.867	123.005	125.452	114.519
08	工業エネルギー鉱業省	31.892	5.229	6.391	7.088	4.065
09	観光省	15.265	14.000	14.000	13.980	13.980
10	運輸公共事業省	661.418	921.985	1,038.342	1,058.562	1,088.837
11	教育文化省	120.320	137.987	141.763	58.099	43.574
12	厚生省	175.231	161.054	232.101	254.880	212.041
13	労働社会保険省	2.650	3.486	3.486	3.486	3.486
14	住宅土地整備環境省	62.681	59.272	58.950	54.465	55.034
	(うち DINAMA)	11.140	38.792	40.744	40.780	43.733
15	運動青少年省	0.000	18.592	20.916	20.916	20.916
16	司法権	29.085	28.469	28.469	28.469	28.469
17	会計検査院	1.443	1.650	1.650	1.650	1.650
18	国会	5.863	6.705	6.705	6.705	6.705
19	訴訟管理裁判所	0.721	0.825	0.825	0.825	0.825
24	多種借款関係	253.227	114.557	161.672	210.224	207.533
25	国家大衆教育管理	217.257	285.643	307.930	299.203	290.500
26	国立大学	65.799	116.363	116.363	116.363	116.363
27	小口研究機関	30.481	34.860	34.860	34.860	34.860
	合 計	2,330.021	2,700.646	3,055.123	3,026.087	2,985.186

出典 : 国家検査院 (Contaduría General de la Nación : CGN) Cuadro 14 : Análisis por Inciso-Programa-Proyecto Rentas Generales から各省合計を抽出

表 2-2 DINAMA 事業 5 年開発計画 (2000 ~ 2004 年)

No.	主目的活動	Sub No.	活動 / プロジェクト	責任部署	合計	年間経費 (US\$)					環境意識の形成	環境保護の持続的利用	汚染防止	水資源の質の保全	自然保護地域	環境質の評価と管理システム	環境影響評価システム	管理の改善	環境管理の分権化
						年間経費 (US\$)													
						2000	2001	2002	2003	2004									
					16,520,957	3,252,457	3,264,500	3,307,000	3,231,500	3,468,500	592,500	2,432,000	1,223,000	1,649,400	200,000	5,328,000	720,000	256,000	867,600
		0	6月5日の儀式	DINAMA	140,000		35,000	35,000	35,000	35,000	140,000								
		0	情報供給 (機材含まず)	DINAMA	56,000		14,000	14,000	14,000	14,000									56,000
		0	事務用品、図書棚、CD	DINAMA	40,000		10,000	10,000	10,000	10,000									40,000
		0	旅費	DINAMA	480,000		120,000	120,000	120,000	120,000				480,000					
1	技術研修	1 a	活動、プロジェクト構成を含む	全ウルグアイ機関															
1 b	DINAMA運営改良 内部及び外部	1 b 1	DINAMA利用者対応改良	APGA	23,000	9,500	4,500	4,500	4,500									23,000	
		1 b 2	内部プロセスの検討と改良	APGA	13,000	7,000				6,000								13,000	
		1 b 3	AAEとGEYXの両立化管理システム	DEIA	67,000	55,000	4,000	4,000	4,000							67,000			
1 c	一般研修及びDINAMA幹部運営研修	1 c 1	管理及び業務改良プログラム(全DINAMA)	APGA	80,000	17,000	19,000	21,000	23,000									80,000	
1 d	外注の委託方針作成	1 d 1	排水調査の外注	DCA/APGA	205,000			80,000	125,000							305,000			
2	目的、成果、活動及び予算の戦略計画の実行	2 a 1	年間の目的、成果、活動及び予算の現状	APGA	20,000	10,000		10,000										20,000	
		2 a 2	業務インディケータの設置	APGA	24,000		8,000		8,000									24,000	
3	保護地国家システム (SNAP) の設置	3 a 1	保護地国家システムの設置	DECA/DCA	200,000		50,000	50,000	50,000	50,000				200,000					
3 b	国土保護部の活動	3 b 1	海岸地域保存及び回復管理	DCA	799,300		188,600	190,600	148,100	272,000							799,300		
		3 b 2	国土開発整理の基の優先地帯における作業診断と開発	APGA	103,000		37,000	22,000	22,000	22,000			103,000						
		3 b 3	不法住居再整理において環境管理への支援	APGA	18,000		4,500	4,500	4,500	4,500									
3 d	ウルグアイ生業セクターにおける幅広い技術プログラム関連とインプレメンテーション	3 d 1	クリーン生産プログラムのインプレメンテーション	DCA	720,000		70,000	190,000	235,000	225,000			720,000						
3 e	DINAMA業務の分権	3 e 1	環境活動分権の総計画	APGA	56,000		34,000	4,000	4,000	14,000									
		3 e 2	集庁機関の強化、環境業務活動分権	DCA	180,000		45,000	45,000	45,000	45,000									
		3 e 3	県庁管理RSU	DCA/APGA	288,000		71,000	69,000	89,000	89,000									
		3 e 4	COTAMA会議調整及び広告	APGA	36,000		9,000	9,000	9,000	9,000			36,000						
		3 e 5	RSUの農小限化	APGA	36,000		9,000	9,000	9,000	9,000			36,000						
4	派遣教育及び住民参加の推進	4 a 1	NGO活動強化	APGA	220,000		50,500	54,000	53,500	62,000	220,000								
4 b	臨海生産セクターにおける総合環境業務の民間プロジェクトの設置	4 b 1	戦略生産セクター総合環境業務民間プロジェクトの業務	APGA	144,000		36,000	36,000	36,000	36,000			144,000						
4 c	グローバル環境問題の懸念及び適応策の推進	4 c 1	京紙及びモレラスプロトコロに關する対策の公布	AAA	18,000	4,500	4,500	4,500	4,500	18,000									
		4 c 2	グローバル環境問題の懸念及び適応策の配布	AAA	21,500	5,500	5,500	5,500	5,500	21,500									
		4 c 3	グローバル環境問題の普及セミナーの実施	AAA	18,000	4,500	4,500	4,500	4,500	18,000									
5	化学物の管理計画	5 a 1	フロン使用禁止業務用DCA管理研修強化	AAA	16,000		4,000	4,000	4,000	4,000			16,000						
		5 a 2	オゾン層に關する冷媒剤の環境管理研修	AAA	82,000		18,000	28,000	25,000	13,000			82,000						
5 b	大気及び水質の評価とモニタリングシステムの保存と強化	5 b 1	生畜システムの評価とモニタリングシステム		0														
5 c	DINAMAラボラトリーの設定及び国内環境ラボラトリーのスタンダード化	5 c 1	化学物取引に關する制度の構築及び管理の強化	AAA	77,000		3,000	18,000	28,000	28,000			77,000						
		5 c 2	環境保護に關し外注法進め専門家への相談	AAA	32,000		8,000	8,000	8,000	8,000			-32,000						
6	生態系の評価及びモニタリングシステムのデザ	6 a 1	生態システムの評価とモニタリングシステム	DECA	346,000		88,000	112,000	73,000	73,000					346,000				
6 b	大気及び水質の評価とモニタリングシステムの保存と強化	6 b 1	国家水質システム	DBCA	1,443,600		361,500	357,300	356,300	368,500			1,100,000					343,600	
		6 b 2	国家大気質システム	DBCA	674,700		113,900	126,900	118,400	315,500					674,700				
6 c	ウルグアイの主要事業の標準化とDINAMAによる影響制度	6 c 1	環境評価研究所	DECA	190,000		47,500	47,500	47,500	47,500								190,000	
		6 c 2	排出環境管理システムの保存と強化	DECA	200,000		50,000	50,000	50,000	50,000									
7	排出環境管理システムの保存と強化	7 a 1	排出汚染管理及び防止活動計画	DCA	1,140,000		310,000	310,000	380,000	240,000						1,140,000			
		7 a 2	排出物の最終管理の低用	DCA	380,000		70,000	90,000	110,000	110,000									
		7 a 3	環境管理業務の発展及び制度の採用	DCA	758,000		180,000	200,000	200,000	165,000									
7 b	水資源管理方法の発展と開発	7 b 1	地下水資源の管理方法の発展と開発	DCA	69,400		16,500	20,700	21,700	10,500			69,400						
		7 b 2	環境緊急対応	APGA	70,000		40,000	10,000	10,000	10,000			70,000						
		7 c 2	緊急コントロール及び被害の復旧	APGA	190,000		50,000	50,000	50,000	40,000			190,000						
8	環境インパクト評価システムの強化	8 a 1	技術分析能力の強化	DEIA	490,000		100,000	100,000	100,000	100,000								490,000	
		8 a 2	技術能力強化 (外部コンサルタント制度)	DEIA	190,000		30,000	30,000	30,000	30,000									
		8 a 3	住民参加メカニズムの構築	DEIA	37,000		9,000	9,000	9,000	10,000									
		8 a 4	環境インパクト評価局 (DEIA) 技術養成	DEIA	48,000		10,000	10,000	10,000	10,000									
		8 a 5	現場用機材	DEIA	14,000		4,000	3,000	4,000	3,000									
		8 a 6	ベース情報及び参考書目	DEIA	42,000		10,500	10,500	10,500	10,500									
8 b	環境被害防止対策	8 b 1	環境被害防止対策マニュアル作成	APGA	40,000		10,000	10,000	10,000	10,000			40,000						
8 c	環境管理に關する経済的機器開発	8 c 1	環境管理用経済的機器開発	APGA	33,000		14,000	9,000	9,000	9,000			33,000						
		8 c 2	赤都廳定章排出削減のための懸引計画	AAA	66,000		19,000	9,000	9,000	9,000			66,000						
8 d	汚染物質の使用と取り扱ひの対策	8 d 1	汚染物質取り扱ひの総合計画	DECA	648,000		151,000	134,000	179,000	184,000						648,000			
9	業務定期報告及び国内環境質の状況	9 a 1	国内環境インディケータの開発	APGA	48,000		25,000	13,000	5,000	5,000			48,000						
		9 a 2	環境発展年間及び国内環境質の報告作成	APGA	23,000		8,000	5,000	5,000	5,000			23,000						
9 b	国内及び国際環境情報システムの開発	9 b 1	国際環境情報システム	AAA	20,000		5,000	5,000	5,000	5,000									
		9 b 2	メルコスールSGTの環境情報システム開発	AAA	64,000		30,000	18,000	8,000	8,000									
10	国内環境業務の執行進捗及び条件	10 a 1	中央政府レベルにおけるローカルAgenda 21開発推進	AAA	74,000		18,000	18,000	18,000	20,000								74,000	
		10 a 2	関連環境法に対する合理的方針セミナー	AAA	20,000		5,000	5,000	5,000	5,000			20,000						
		10 a 3	関連環境法に于てなされた科学研究の振興	AAA	128,000		32,000	42,000	27,000	27,000									
		10 a 4	国際会議への参加	AAA	54,000		13,500	13,500	13,500	13,500									
		10 a 5	ウルグアイにおけるメルコスールSGTの会議調整	AAA	48,000		22,000	2,000	22,000	2,000			48,000						
10 b	環境被害防止基金の探索及び援助基金管理	10 b 1	環境及び関連事項執行の爲の国際援助の探索	AAA	18,000		4,500	4,500	4,500	4,500			18,000						
		10 b 2	国際プロジェクトに対するウルグアイの投資	AAA	1,700,000		500,000	500,000	350,000	350,000			1,700,000						

AAA: 解体組織、APGA: 解体組織、DCA: 環境評価部、DECA: 環境評価部、DEIA: 環境影響評価部、DINAMA: 住宅土地環境保護国家機関、

(1) DINAMA の組織及び政策

1) DINAMA の組織

DINAMA の組織は図 2 - 1 に示すように、環境管理部、環境影響評価部、自然保護地域部及び環境質評価部の 4 部から構成されている。

環境管理部は、排出管理課及び環境観察課から成る。

環境影響評価部は、課をもたない。

自然保護地域部は、陸域課及び海域課の 2 つの課から成る。

環境質評価部は、その下に技術規格課(含分析室)、危険物課、土壌課、大気課、及び本調査で主として対応した水質課の 5 課から成る。

モンテヴィデオ首都圏に限らず、ウルグアイの水質管理は、この環境質評価部の水質課が担っている。

しかし、水質課の職員は下記に示す 6 名で構成されているが、うち 2 名はパサンティア(Pasantía)と呼ばれる学生の職場研修員で 6 か月間の職場研修を終えると大学に戻ることにしている。水質課に限らず本制度が活用されており、労務費節減の一助となっているが、学生が卒業後研修した課で採用されない限り業務の持続性が保てない。また、DINAMA を代表して事前調査に対応してくれたアナ・カザドーリ(Ana Cazzadori) 女史は前述のごとく出向者で、デジタル画像担当長のガブリエラ・デアルマス(Gabriela de Armas) 女史とともに水質課の年間契約社員であり、立場が不安定なことから、正式の水質課職員といえるのは水質管理課長のエドアルド・アンドレス(Eduardo Andrés) 氏及び課長補佐のガブリエル・ジョルダ(Gabriel Yorda) 氏の 2 名だけである。

- ・ Ing. Ana Cazzadori (前回調査及び今回調査のコーディネーター、大統領府企画予算事務所出向)
- ・ Ing. Eduardo Andrés (水質管理課長)
- ・ Mr. Gabriel Yorda (課長補佐)
- ・ Ms. Gabriela de Armas (デジタル画像担当長 : 年間契約職員)
- ・ Ms. Catalina Irigoyen (職場研修学生)
- ・ Ms. Cynthia Lima (職場研修学生)

2) DINAMA の政策

ウルグアイの 2002 年度総事業予算は 30 億 5,500 万ドル、うち住宅土地整備環境省(MVOTMA) の事業予算は 5,900 万ドル(1.9%)、さらにその中で DINAMA の環境関連プロジェクト予算は 4,070 万ドル(1.25%、対 MVOTMA 事業予算 69%)である(表 2 - 1 参照)。

DINAMA の政策は、ウルグアイの国家事業の 5 か年予算に基づき、下記 9 項目を中心

に実施されている（2002年）（表2 - 2参照）。

- ・環境意識の形成
- ・環境保全の持続的利用
- ・汚染防止
- ・水資源の質の保全
- ・自然保護区
- ・環境質の評価と管理制度
- ・環境影響評価制度
- ・管理システム改善
- ・環境管理の分権化

特に、環境質の評価と管理制度、環境影響評価制度、管理システム改善、環境管理の分権化等、組織及び制度に関する重要な項目が5か年政策として取り上げられている。

また、上記施策のほかに、国内河川を用途別に4種類に分類する職務が加わった。この分類に応じて、各河川への排水が規制されることになり、極めて重要で影響が大きい施策であるが、実行するためには、各河川の水質の現状及び水量の把握が必要で、DNHとの協調が必要な業務である。

しかし、DINAMAの実態としては、関連機関との連携が十分行われているとはいえない。さらに、予算上も、各事業を十分実行に移しきれていないようで、MVOTMA予算に占めるDINAMAの上記計画の占める割合は約60%（2002年）であるのに対して、MVOTMA実績に占めるDINAMAの実績は20%を下回るとのことで（資料なく聞き取り）あまりにも予算と実績との乖離が大きい。前述のごとく人材の不足が大きく影響しているものと思われる。

（2）DNH

DNHの水質管理関係の政策としては、上記国家事業5か年予算のなかでは明示されていないが、2001年に強化された技術開発と人材育成、微細図表化及び2002年から始まったデータ管理の自動化・標準化予算のなかで、河川沈積物による汚濁防止の観点からの、SSの移動計算とその影響が取り上げられている。DNHの水質管理関連としては、この河川沈積物、SSの移動計算と影響項目を含め下記が掲げられている。

- ・国内各地の河川管理（4種類への分類作業を含む）
- ・河川水量管理
- ・人工河川の計画と建設

- ・ 湿地の土地化
- ・ 河川産物の管理
- ・ 大中河川のSS（懸濁物質）移動管理

DINAMA同様、DNHも国内河川を用途別に4種類に分類する作業が水量管理の面から必要とされている。したがって、各河川の水質の現状、及び水量の把握を、DINAMAとの密な連携をとりながら実施する必要がある。

DNHは、DINAMAに比較して人材が豊富のようで、予算の消化率も良いとのことであった。

いずれにしても、国家機関では予算管理が徹底しておらず、あるいは人材不足が大きな要因として掲げた予算項目の達成が不十分な面が多々見られた。

（3）県の組織と政策

ウルグアイには19の県がある。今回の調査対象はそのうち、モンテヴィデオ県、カネローネス県及びサンホセ県の3県である。

1) モンテヴィデオ県

モンテヴィデオ県は、530km²の面積をもち、全国土の0.3%を占めるに過ぎないが、人口は約130万人で全人口の約40%、経済活動は全国の約58%にのぼる。

a) モンテヴィデオ県の組織

モンテヴィデオ県は2000年7月に組織を再構築しており、下記11の部局から成る（図2-2参照）。

- ・ 秘書総局
- ・ 人材及び物資局
- ・ 法制局
- ・ 会計局
- ・ 都市整備局
- ・ 環境開発局
- ・ 文化局
- ・ 経済局
- ・ 企画中央ユニット
- ・ 資金局

b) モンテヴィデオ県の政策

モンテヴィデオ県の環境に係る政策は、モンテヴィデオ県条例D.25.657/992

(La Política Ambiental de Montevideo) に基づき、「環境汚染防止、保全、改善に関する共同体に対する関与と責任」の促進を責務として実施している。

さらに、モンテヴィデオ県では環境アジェンダ 2002 ~ 2007 を策定し、このアジェンダに沿って環境政策を実行している。

一方、環境には境界がないということを認識しており、このため、首都圏の環境保全の概念から、カネローネス県及びサンホセ県との連携の下に環境関連の政策を実施している。

海水浴シーズンに実施しているラプラタ川河岸の水質調査等は隣県との調整が必要である。

一方、水質管理関係の政策を実行するために、国の基準より緩やかな県独自の排水規準、環境基準を定めている。

具体的には、下記基本 5 項目の下に 12 の目標を掲げて環境政策を実施している。

基本 5 項目

県の文化・自然資源・環境はその破壊防止、保全及び改善のため県の社会的活動を全うするための主要構成要素である。

経済・社会開発の要求は環境政策と競合するであろうこと。

対応する活動の分析と実行は、多岐にわたり、複雑で、しかもダイナミックな性質を総合する方法で実現されること。

地域のそれぞれのグループが相互に認識し合っただけの環境政策への活発な市民参加は印象的であること。

環境問題の原因と結果は県の行政・管理の限界を超える、例えば、内部機関、政治的あるいは社会的可能性に関する最大の連携を必要とすることがあること。

12 の目標

収集固形廃棄物量の削減

土壌の鉛汚染の監視と国際水準の維持

水資源の分析 (ミゲレテ川、パンタノソ川及びカラスコ川)

2 つの海岸の海水浴可能レベルの維持

基本河川及びその水源のモニタリングと監視

地形及び気候の面からの気流の流れと分散の調査

郊外の土壌、水資源の監視

自然地域の保護

公共施設 (海岸、公園、遊歩道等) の充実

伝染病及び寄生虫に重点を置いた住民の健康
環境について市民参加の推進
学齢期を対象とした環境教育

2) カネローネス県

a) カネローネス県の組織

図2 - 3にカネローネス県の組織を示す。

カネローネス県庁では、2001年末に創設された環境総局と厚生・衛生管理局を通してカネローネス県全体の環境全般の運営、管理、監察、広報、監視を行っている。

b) カネローネス県の政策

環境総局の特記すべき職務としては、以下に示す諸計画に基づく事業の実行が規定されていることである。

水質管理関係の政策を実行するために、国の基準より緩やかな県独自の排水規準、環境基準を定めている。

環境総局

すべての環境要素を含む関連する分野の政策形成への貢献

県が管轄する都市の浄化と衛生環境サービスに関する計画、監視及び評価

県が管轄する海岸及び緑地帯の浄化と衛生環境サービスに関する計画、監視及び評価

環境循環のなかでの、植林、保全 / あるいは公園、緑地の適正化の導入活動に関する計画、監視及び評価

環境管理関連の面からの県立動物園の運営に関する計画、監視及び評価

虫害管理サービスの運営に関する計画、監視及び評価

管理関連分野に必要な特殊資機材に関する助言

公的あるいは私的機関との共同活動の調整と実行

回収、リサイクル及び再活性化政策策定への寄与

県の業務実施過程へ環境要素を盛り込むことへの貢献

地域整備計画と政策形成への貢献

関連分野への第三者の参加に関する入札及び評価実施面への助言と参加

県の領域における環境教育の政策形成及び計画策定、当該分野の計画実行への貢献

他の公的機関、部局 / 又は国と協力しながらの、環境評価と管理のための必要な規準の文書化

その他関連するすべての業務の実行

衛生環境管理部

都市衛生環境浄化のすべての過程に関する計画、実行及び管理

地方、沿岸その他県の管理の必要がある件の衛生及び下水環境実行に関する計画、実施及び管理

利用する車両、機器、工具、道具等の品の定期購入、臨時購入並びに利用の助言

関連分野の公的機関 / 又は私企業との連携 / 又は共同作業への参加

衛生環境分野の第三者活動の管理と評価

その他関連するすべての業務の実行

公園・道路管理部

県が関心若しくは管理の必要がある緑化関連分野の移植、保全、再適合化及び / 又はリサイクルに関する業務の計画、実行及び管理

県の公園及び遊歩道の緑化及び公園化の実現

現存する保全と利用状況の維持

県養殖場の産物の計画と企画

植林と装飾のための植物製品の実現

新しい公園や遊歩道の設置に関して国家及び県の計画立案への協力

管理下にある県の競技場の管理

県の競技場維持への協力

当該分野の教育機関への支援

県内の植生の維持、保全及び利用材料に関する県及び国の基準の管理と遵守

利用する車両、機器、工具、道具等の品の定期購入、臨時購入並びに利用の助言

その他関連するすべての業務の実行

厚生総局

厚生総局の主要な業務は以下の2項目である。

境分野、食料及び健康に関する公衆衛生の保全と管理

食料その他関連の商業、工業の適正活動の管理と整理

さらに、上記に示す両局の定常業務活動項目にない下記の特種な活動に関しては、県はDINAMAと緊密に協力しながら進める。

- ・環境影響評価
- ・排水の最終処理

・危険物の最終処理

3) サンホセ県

a) サンホセ県の組織

サンホセ県の組織を図 2 - 4 に示す。

サンホセ県の土地整備環境部は、局長以下人材が不足しており、業務に追われ全く余裕がない状態である。

b) サンホセ県の政策

サンホセ県の環境関連部である土地整備環境部の主たる活動は下記のとおりである。

環境管理に関する方向づけ

環境教育計画の導入

関係法令の立案

県内の工業の環境管理

廃棄物の処理と処置

保護地域の指定と計画

DINAMA が約定する環境に関する事前認可についての DINAMA との連携

なお、県知事及び土地整備環境部長との懇談で、サンホセ県では、カネローネス県及びモンテヴィデオ県との県境をサントルシア (Santa Lucía) 川が流れており、本格調査の水質管理対象河川として同河川を県知事自ら強く希望した。

具体的な政策及び予算に関する資料の提供を依頼し、了承されていたが、2003年1月17日現在、いまだ資料の提供がない。

以下に、県知事及び土地整備環境部長との討議のなかで把握した政策を示す。

サントルシア川支流の水質改善

川砂採取事業による環境破壊対策

県の工業化 (乳製品製造業、皮革工場、化学・農薬工場、農牧業) 促進計画に伴う環境影響評価

地下水水質の現状把握

(4) 組織及び関連政策のまとめ

DINAMA では、水質管理に関して9の計画を掲げているが、過去の計画及び現状から、これらの水質管理の諸業務が十分に実行されているとはいえない。

水質管理に関する他省庁との連携が不十分なことも、水質管理の業務不徹底の原因と考えられる。

関連機関の代表から構成される COTAMA（環境保護諮問委員会）と呼ばれる非常設の組織があるが、全く機能していない。

また、DINAMA では予算管理が徹底しておらず、掲げた予算項目の達成が不十分な面が多々みられた。

水質管理の諸業務を全うするためには、水質課の人材が絶対的に不足している。

さらに、この人材不足は、各県が独自に制定している法令の施行に関して関知する余裕も管理する余地もないため、首都圏としての水質管理が不統一となっている。

質問表は、アナ・カサドーリ女史が一人で回答しており、関連機関、県との連携は全くなされなかったばかりでなく、DINAMA の水質課内部における相談もなく、回答が作成された。聞くところによると、ヨハネスブルグサミットに提出されたウルグアイの環境報告書（Report of the Oriental republic of Uruguay to the world Summit of Sustainable Development）は同女史が作成したものだそうで、質問表の回答状況と考え合わせて、女史の環境に関する知識が他を圧している半面、DINAMA のスタッフはあまりにも彼女に依存しすぎており、また、他関連機関、県との連携が極めて不足していることを如実に示している。

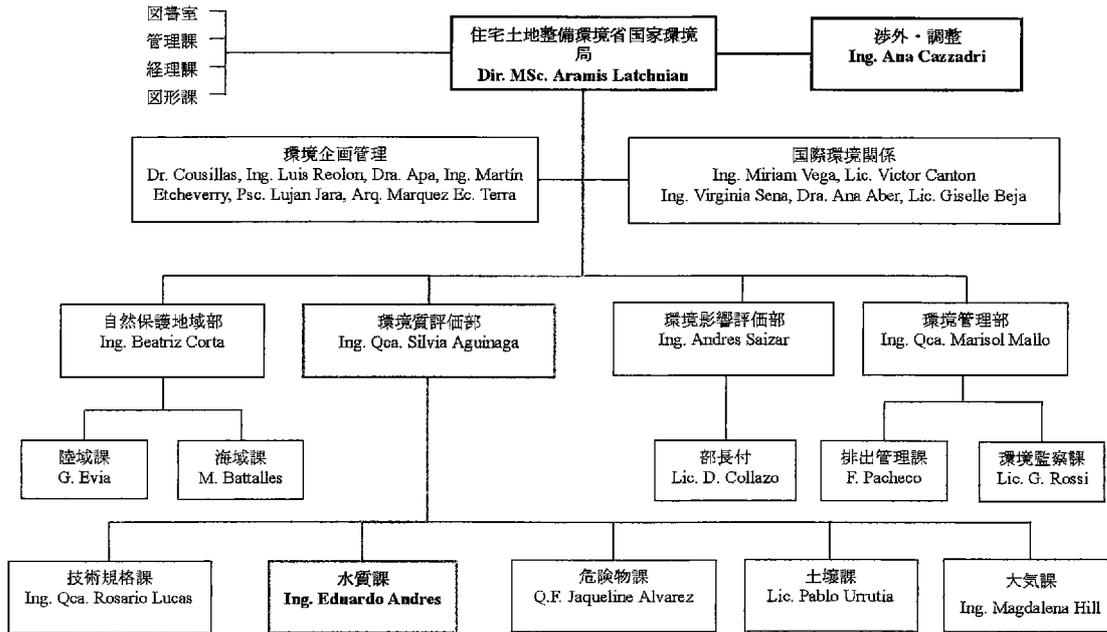


図 2-1 DINAMA 組織図

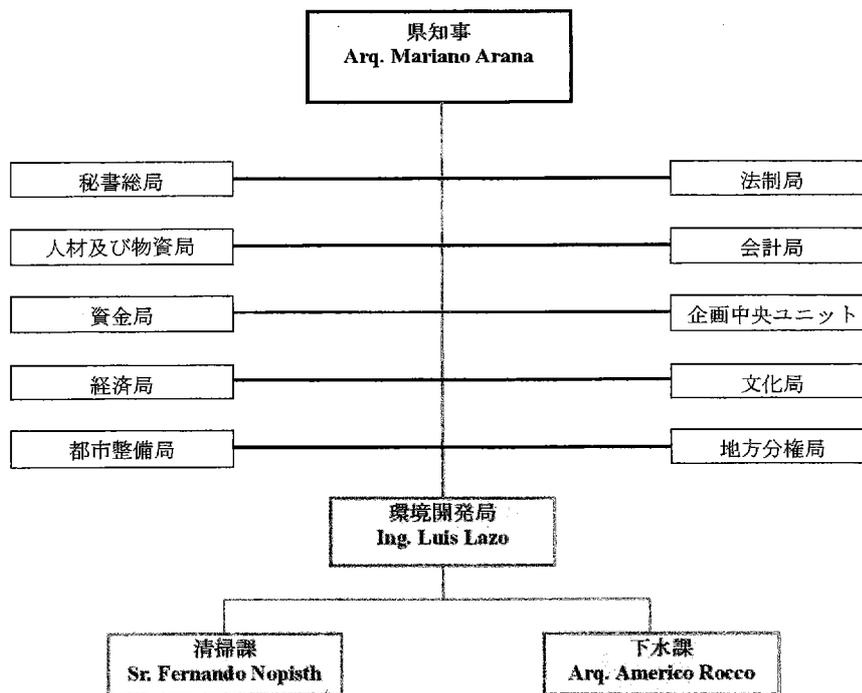


図 2-2 モンテヴィデオ県環境関連組織図

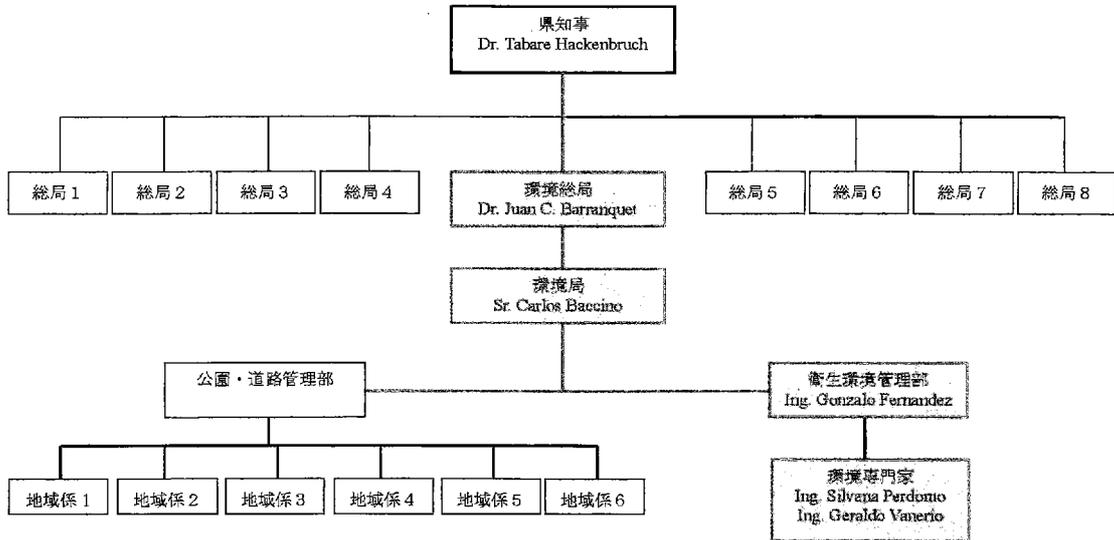


図 2-3 カネローネス県環境関連組織図

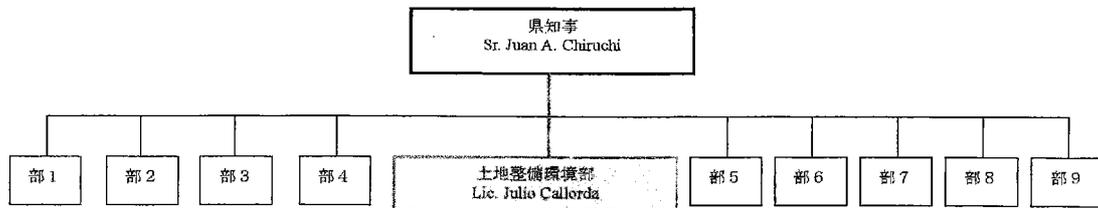


図 2-4 サンホセ県環境関連組織図

2 - 1 - 2 法制度

(1) 法令関係

水質管理関係の法令は、表 2 - 3 に示すものがある。

表 2 - 3 水質管理関係の法令

番号	法令基準番号	概 要	入手の有無		
			調査前入手	事前調査 で入手	未入手
1	LEY.14.859	水域法 (1979.11)			
2	DEC.253/79	水質汚濁防止法 (1979.5)			
3	LEY 16.112	MVOTMA 設立法 (1990.6)			
4	DEC.257/97	DINAMA 設立法令 (1997.7)			
5	DEC.261/993	COTAMA 設立法 (1994.6)			
6	Sesión 3/94	COTAMA 開催規則 (1994.12)			
7	LEY.17.283	環境保護法 (2000.12)			
8	LEY.16.466	環境影響評価法 (1994.1)			
9	DEC.435/94	環境影響評価法施行規則 (1994.9)			
10	LEY.11.907	OSE 設立法 (1953.1)			
11	LEY.9.515	都市組織法 (1935.11)			
12	LEY.10.723	居住地整備法 (1946.10)			
13	LEY.10.866	居住地整備法改正法 (1946.10)			
14	LEY.16.858	灌漑用水優先法 (1997.9)			
15	LEY.15.939	植林法 (1987.12) (PROBIDES 環境六法 580 ~ 593)			
17	LEY.17.220	危険物質輸入禁止法 (1999.11)			
18	LEY.17.234	自然保護地域管理法 (2000.2)			
20	DEC.135/999	医療廃棄物管理法 (1999.5)			
21	DEC.25.657/992	モンテヴィデオ県条例			
22	R.M.761/96	排水基準の一時緩和制度 (モンテヴィデオ県)			

OSE：国家上下水道公社

PROBIDES：東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画

(2) 水質管理関係の制度

水質管理関係の制度は、表 2 - 4 に示すものがある。

制度としては、行政の項で述べたように、DINAMA、DNH 及び県の連携に基づいて実施されており、公式には、DINAMA が主導権を行使して管理していることになっているが、DNH やモンテヴィデオ県の環境部局の方が、予算、人材、設備（分析・研究）ともに充実しているため、DINAMA の水質管理の実態は指導力が十分ではない状況である。

表 2 - 4 ウルグアイの水質管理関係の制度

関連法規等	DINAMA	DNH	OSE	モンテヴィデオ県	他 県	農牧水産省
水域法	河川・湖沼・河岸の管理、河川別級づけ（水質）（水質）	河川・湖沼・河岸の管理、河川別級づけ（水量）				
水質汚濁防止法	水質・排水基準の遵守管理		水源域に対し排出権の付与			
環境保護法	環境報告書の作成					
環境影響評価法	総合的審査	水利権の付与				灌漑用水の水利権付与
モンテヴィデオ県条例				県の環境管理制度		
排水基準の一時緩和制度				県内の排水基準の遵守管理		
モニタリング	河岸・河川・湖沼・排水の水質	湖沼・河川の水質	水源、下水処理排水の水質	河岸・河川・排水の水質	河岸・河川・湖沼の水質	灌漑用水源の水量・水質、農業用殺虫剤の品質、水産物の毒性

2 - 2 水質管理に係る体制

水質管理に係る体制としては、まず河川等の公共用水域の水質の現状、及び変化を的確に把握するためのモニタリング体制と、水質の保全や悪化した水質の改善を多くの関係機関と共同で進めていける協議体制が求められる。

(1) モニタリング体制

水質モニタリングについては、これを中心的に担うべき DINAMA の環境質評価部水質課の人員並びに予算不足が背景にあり、特定調査に伴って観測されたと思われる限られた水質データは存在しているものの、水質管理に必要な各河川の代表地点における定期的・経年的な観測の実施及びデータの集積はできていない。この点については、モンテヴィデオ県、カネローネス県、及びサンホセ県においても同様の状況が見受けられ、特定目的の水質調査にとどまっている現状にある。

(2) 関係機関との協議体制

公共用水域の水質は流域における様々な社会経済活動が直接反映されている事象であり、農業用水、工業用水、及び水道等の用水としての利用や水域生態系に大きな影響を与える。したがって、適切な水質管理を行うには、多くの関係機関との緊密な連絡や協議が可能となる体制が確立されていることが、何よりも重要となる。

この点については、体制構築の中心となるべき DINAMA が新しい組織であることもあって、協議・連絡体制の整備は進んでおらず、DNH 等の関係機関や各県との情報交換も極めて限定的なものにとどまっている。

2 - 3 主要河川の現状

ウルグアイの水域は以下 6 つの河川流域から成る。

ウルグアイ (Uruguay) 川流域：アルゼンチンとの国境となる本河川の流域はウルグアイ北西部に及ぶ 9 つの支流河川流域から成り、最終的にはラプラタ川へと流入する〔両国の外務省にてウルグアイ川管理委員会 (CARU) を設置し、水資源の共同管理を実施、ウルグアイ側の環境分野は DINAMA が担当〕。

ラプラタ川流域：国土南西部のラプラタ川の支流河川から成り、モンテヴィデオ県を囲うように流れ、最終的には大西洋へと流入する。支流に本調査の対象河川〔カラスコ (Carrasco 川)〕も含まれる。

大西洋流入河川流域：国土南東部の大西洋へ流入する複数河川の流域から成る。

メリン (Merín) 湖流入河川流域：国土東部に存在するメリン湖へ流入する複数河川の流域から成る。ブラジルとの国境の部分もあるため両国の外務省にてメリン湖管理委員会 (CLM) を設置し、水資源の共同管理を実施、ウルグアイ側の環境分野は DINAMA が担当する。

ネグロ (Negro) 川流域：国土中央のやや東西に流れるネグロ川の流域から成り、最終的には上記ウルグアイ川へと流入する。本流域は国の電力需要の大半を占める水力発電の水源となる。

サントルシア川流域：国土南部の中央部に存在、ラプラタ川流域の一部であるが、モンテヴィデオ首都圏の主要水源であることから、別途管理されている。本調査の対象河川のサントルシア川、ラス・ピエドラス (Las Piedras) 川及びコロラド (Colorado) 川が含まれる。

本調査範囲の主要河川は、カラスコ、ミゲレテ、パンタノソ、コロラド、ラス・ピエドラス及びサントルシアの各河川から成り、上記河川流域ラプラタの中央部及びサントルシア南部の一部を覆う。

本格的な水質モニタリング及び水質データの収集に関してはDINAMA水質課が2002年より発足したため、過去の水質状況と比較することは困難である。表2 - 5に主要河川の水質分析結果(年平均)を示す。

表2 - 5 主要河川の現状

河川	遠隔 (km)	面積 (km ²)	流量 (m ³ /s)	pH	BOD (mg/l)	COD (mg/l)	電気伝導率 (μ S/m)	測定地点
カラスコ	14	NA	NA	8.0	86	210	15.50	Manga川合流
ミグレテ	21	102	0.9	7.0	120	290	NA	Agraciada道路下
パンタノソ	15	67	NA	8.0	100	NA	NA	Ruta 5高速道路下
コロラド	23	100	NA	NA	NA	NA	NA	
ラス・ピエドラス	24	NA	NA	7.5	56	190	8.54	Manantiales沢合流
サントルシア	NA	13,415	31.83	NA	NA	NA	NA	San Ramón観測地

BOD：生物学的酸素要求量 COD：化学的酸素要求量

出典：DINAMA未公開ウルグアイ国水域の水質調査(2002年環境報告書)
DNH1992～1993水文年報

2 - 3 - 1 流量、流域面積(羽地)

河川の水文情報は、DNHが管理するように定められており、同局は「水文年報：Anuario Hidrológico」にて国土河川の水文データをまとめている。その最新版は1995年12月出版物として1992年から1993年分のデータを収録する。ただし、上表のカラスコ、コロラド及びラス・ピエドラス川は規模が小さいため、収録の対象外とされている。本データの入手はDNHとの連携にて得られることとなっているが、DINAMAと同局との情報共有は十分に行われていることはいい難い。

2 - 3 - 2 主要河川の水質(羽地)

別表 - 1「水質汚濁防止法による水域の水質基準」に示すとおり、ウルグアイでは水域の用途別に水質の基準を定めている。一方、水域法(14.859法の第7条)にて水資源の状況(水域の位置、水量、水深、水質、用途等)を管理することを命じているうえ、環境保護法(17.283法の第25条)より、その任務を運輸公共事業省(MTOP)及び住宅土地整備環境省(MVOTMA)へ付託している。

ただし、各水域の用途が指定されていないため、当該水質基準が適応できない状態である。

他方、モンテヴィデオ県は、主に海水浴の適否を判断するために、県内の河川河口域での水質モニタリング(大腸菌群数及び塩濃度)を夏期(11月15日～3月31日)に毎日実施している。また、1997年より発足した「工業排水及び水域の観測計画」を、2002年より県の衛生環

境分析課(LHA)が担当することとなり、水域の水質の把握を行うとともに汚染源との相関性を追求する調査を実施している。本調査の対象水域はカラスコ、ミゲレテ、パンタノソ、及びラス・ピエドラス流域とモンテヴィデオ湾とし、夏期と冬期に3回(年6回)34か所の観測地点より試料を採取して分析³している。

上記分析値をISCAと称する指標へ換算し、水質の状況を解析している。同ISCA指標は水中の有機性物質濃度、浮遊物質濃度、溶存酸素、塩濃度、及び温度の各変数を考慮した関数にて構成され、その数値は表2-6の評価を受けることとなっている。

表2-6 ISCA指標評価表

ISCA数値	適用活動(対象水質)
86～100	水道(森林の天然水)
76～85	水浴(透明河川水)
61～75	漁業(半透明河川水)
46～60	船舶(広域水域:海水等)
31～45	灌漑(濁水)
16～30	森林灌漑(希釈排水)
0～15	危険な状態(排水)

出典:モンテヴィデオ県2002年環境報告書
(Segundo Informe Ambiental. Intendencia Municipal de Montevideo. Diciembre 2002)

ISCA指標によるモンテヴィデオ県内水域の水質は表2-7のとおり報告される。

表2-7 モンテヴィデオ県内水域のISCA指標

水 域	観測地点	1999年		2000年		2001年		2002年	
		夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期	夏期	冬期
カラスコ川	上 流	48	58	51	52	36	50	56	58
	下 流	30	61	31	57	31	53	33	61
パンタノソ川	上 流	50	66	47	72	49	64	63	68
	下 流	22	33	19	35	14	44	26	35
ミゲレテ川	上 流	72	73	55	73	66	75	65	74
	下 流	16	48	24	43	29	44	30	30
ラス・ピエドラス川	上 流	64	76	68	74	70	72	69	76
	下 流	52	71	56	72	63	69	44	51

出典:表2-6に同じ

³ 分析項目:pH、温度、溶存酸素、電気伝導率、浮遊物量(沈降性固形物、揮発性固形物)、大腸菌群数、BOD、COD、油脂類、鉛、全クロム、アンモニア、全リン、硫化物及び生物(*Hydra attenuata*、*Daphnia magna Straus*)に対する阻害試験

表 2 - 6 から、大半の水域の水質が下流に至り、水質が悪化することとが明確である。夏期には比較的に水量が減少すると考えられるため、冬期と比べ水質が悪い。特に下流部では ISCA 指標による「危険な状態」にまで達成している例がみられる（パンタノソ川下流夏期）。

2 - 3 - 3 下水・排水の現状

なお、別表 - 2「水質汚濁防止法による排水基準」に示すとおり、排水を放流する水域（公共下水道、地表水域、地下水域）別に排水基準を定めている。ただし、行政不能な状況よりその遵守は不十分である。

有機性汚染物質の河川放流は、屠畜場によるもの以外、下水処理に起因するものが多い。モンテヴィデオ県外の下水道整備を運営する国家上下水道公社(OSE)の実績を表 2 - 8 に示す。

表 2 - 8 OSE 運営下水道設備の状況

所轄県	処理場	設計能力 (m ³ /d)	平均供給量 (m ³ /d)	処理設備	備 考
カネローネス	Aguas Corrientes	300	NA	生物安定池	
	Canelones	1,920	2,570	沈降分離槽	能力 34% 超過
	La Paz	3,400	1,229	生物安定池	
	Las Piedras	1,220	2,070	ろ過槽	能力 70% 超過
	Pando	2,800	1,701	嫌気性リアクター	改善中
	Santa Lucía	3,500	2,397	活性汚泥槽、殺菌槽	
サンホセ	Libertad	560	861	生物安定池	能力 54% 超過
	San José	2,040	4,700	ろ過槽	能力 130% 超過

出典：米州保険機関（OPS）「ウルグアイ国上下水道セクター調査：表 32」2001 年

表 2 - 8 のとおり、両県ともに排水の供給量はその処理能力を超過する例が目立ち、特にサンホセ県の San José 処理場は、設計能力の 2.3 倍の排水が供給される状況である。

なお、モンテヴィデオ県内での下水道整備は約 2,000km の集水溝網の設置より、全県世帯の 87.5% をカバーすると報告⁴、その対象面積は 1 万 1,200ha に及ぶ。これに関連し、「第三フェーズ下水道整備計画」にて 下水道整備の対象範囲の拡大（1 万 1,200ha → 1 万 3,670ha）、降雨排水システムの 600ha 拡張（2,000km → 2,400km）、集水溝拡張・ポンプステーション及び排水処理プラントの建設、工業排水における公害防止計画の導入、旧集水溝の修理工事、環境質と工業排水管理の担当部署の行政強化、県衛生課の編成、及び 県民の衛生・環境教育プログラムの導入を 2005 年までに実施する予定である。

⁴ モンテヴィデオ県 2002 年環境報告書（Segundo Informe Ambiental. Intendencia Municipal de Montevideo. Diciembre 2002）

他方、DINAMA の情報より、皮革工場廃水による重金属（クロム、亜鉛）汚染等が顕在化している。そのうちカラスコ川流域への工業排水の現状を表 2 - 9 に示す。

表 2 - 9 カラコス川流域への工業排水の状況

工業セクター	件数	総排水量 (m ³ /d)	未処水量 (m ³ /d)	備 考
皮 革	6	NA	NA	1 件処理設備あり：90m ³ /d を公共下水道へ放流
屠 蓄	4	3,224.6	97.6	未処理の 97.6m ³ /d は河川へ放流
化 学	7	NA	NA	3 件処理設備あり：48.3m ³ /d を公共下水道、河川、地下へ放流
食 品	5	NA	NA	4 件処理設備あり：169.4m ³ /d を公共下水道、河川へ放流
製 紙	3	NA	NA	3 件処理設備あり：うち 82.4m ³ /d を公共下水道、河川へ放流
織 維	4	NA	NA	3 件処理設備あり：うち 543m ³ /d を公共下水道、河川へ放流
飲 料	1	1,153	0	全量を公共下水道へ放流
その他	11	NA	NA	7 件処理設備あり：うち 295m ³ /d を公共下水道、河川、地下へ放流

出典：DINAMA 未公開ウルグアイ国水域の水質調査（2002 年環境報告書）

一方、モンテヴィデオ県は県令 761/96 号（Resolución Municipal No 761/96）にて排水基準の一時緩和制度⁵を制定し、これの遵守をめざす「産業公害低減計画」を導入、県内の工業排水の状況を表 2 - 10 のとおり観測している。他方、観察の対象となった 72 企業のうち 2002 年上期に排水基準を遵守できなかった企業は、基準項目別に油脂類で 17 企業、BOD で 33 企業、浮遊物質で 6 企業、全クロムで 10 企業、硫化物で 10 企業、鉛で 7 企業にも達した。

表 2 - 10 モンテヴィデオ県産業公害低減計画の実情

区 分	業 種	企業数 (汚染影響度合)	観察頻度	汚染対象項目
一級産業	毛糸、皮革、油脂、乳、屠蓄、 漁、製油、酵母、飲料、造酒	23(90%)	3 回 / 年	BOD、浮遊物質、油脂類、硫 化物、大腸菌、全クロム等
二級産業	繊維、金属加工、塗料、製紙、 瓶洗浄、洗剤、化学、食品	NA	2 回 / 年	BOD、浮遊物質、大腸菌等
三級産業	NA	NA	1 回 / 年	NA

出典：表 2 - 6 に同じ

⁵ 水質汚濁防止法による排水基準に対し、現行緩和項目は全クロム（5.0mg/l）と BOD（皮革：1,000mg/l、毛糸：3,000mg/l）

他方、河床砂を採取する事業が頻発に行われるようになるのに伴い、採取現場より大量の懸濁性固形物(SS)の発生が重要な課題となっている。この汚染源の代表的な場所はサンタルシア川のサンタルシア村下流にあると報告されるが、その程度(影響)に関しては未知である。DNHよりの入手資料「公共水域河床の材質採取事業調査(Inventario Nacional de Extracción de Materiales Alveos)」に河川流域別に1998年現在の河床砂採掘活動の状況が報告されている。

なお、事前調査の過程で既存事業の排水処理の状況を確認する目的によって、DINAMA及びカネローネス県環境総局の手配で、排水基準を遵守している代表事業の以下3企業を訪問視察した。

屠畜場(FRIMACAR S.A.社):屠畜能力は毎日800頭であるが、需要低迷の影響を受け、現在はその半分程度の操業を継続しているとの説明であった。主な処理物質は高濃度BOD有機性廃棄物であるため、6,450kg-BOD/m³・dayの排水処理設備を有する。処理方法は順次、スクリーンによる固形物の除去、流量調整槽による処理量の安定確保、沈降槽による一次固液分離、充填沈降槽(沈砂地)による二次固液分離、上澄み排水の好気性 Pond及び嫌気性 Pondでの細菌分解を経て、塩素消毒して河川へ放流するシステムを利用する。したがって、BOD値を5mg/l(水質汚濁防止法による一級水域の水質基準⁶)以下を確保している模様である。除去された固形廃棄物は固形廃棄物最終処分場へと輸送処分(焼却処分)される。なお、将来は公共下水道への排水放流を計画しているため、処理工程最後の塩素消毒をやめてBOD値200mg/lで放流することがDINAMAより許可されているとの説明であった⁷。

製紙工場(CICSSA社):当社は従来、古紙のパルプ化からの再生紙を原料としてダンボールを生産したが、現在はアルゼンチンよりダンボールを輸入し、これの組み立てのみを行っている。それに由来し、パルプ工場は解体、有害排水を発生しない工場となっているとの説明であった。しかし、事業の閉鎖に係る法規が存在しないため、従来の排水処理のための処理 Pondは放棄された状態である。

皮革工場(NAUSSA S.A.社):皮革工程の添加試薬として酸化クロム、蟻酸及び塩、また、ヒツジの毛糸処理のために石灰、硫化ナトリウム、殺虫剤及び酵素が使われるため、これらを含む排水の処理工程を導入している。一方、クロムを含む排水は硫酸による還元槽、水酸化ナトリウムによる中和槽、高分子凝集剤による凝集槽及び沈降槽から成る工程にて処理し、処理水を河川へ放流している。他方、硫化物を含む排水は曝気後、硫酸アルミニウムによって中和沈降処理した処理水を上記の沈降槽へ放流処理している。

^{6,7} 同法の排水基準によれば、「水域への直流」の場合はBOD値を60mg/l以下に指定する。なお、「公共下水道への排水」BOD値は700mg/l以下に指定する。

以上、モンテヴィデオ県では2002年の環境報告によって県の環境に係る情報をまとめたが、DINAMA は河川の水質や排水基準の遵守状況を把握していないのが現状である。なお、2000年12月公布の環境保護法（17.283法の第12条）にMVOTMAの任務として「年次環境報告書」の作成公表を指定するが、現在DINAMAが作成中の報告書も未完成の状態である。他方、カネローネス県及びサンホセ県は環境管理組織体が貧弱であるため、DINAMAに依存しているのが現状である。したがって、両県とも当該県内の水環境状況をほとんど把握していない。なお、サンプリングや分析の規格が制定されていないため、国土統一したモニタリング・システムの構築が困難である⁸。

⁸ DINAMAのインターネット・ホームページに公開する分析規格（収集資料参照）は、同局技術規格課付属分析室で使われているものとは異なり、試料の採取・保管方法等に関しては記載しない。

別表－1 水質汚濁防止法による水域の水質基準（1）

基準項目	一級水域	二級水域		三級水域	四級水域	備考
	簡易的処理にて水道供給用	生食消費農産物の灌漑用	遊歩等（含水浴）の日常生活用	水産生物保全、加工農産物の灌漑、直接散水しない農産物の灌漑用	国民の日常生活において不快感を生じない限度の水質、食用とならない農産物の灌漑用	
臭気	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	不快感を生じない限度	
浮遊物量・泡量	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	
色度（不自然色彩）	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	
濁度（NTU）	50以下	50以下	50以下	50以下	100以下	
pH	6.5以上、8.5以下	6.5以上、9.0以下	6.5以上、8.5以下	6.5以上、8.5以下	6.5以上、9.0以下	
溶存酸素（mg/l）	5以上	5以上	5以上	5以上	2.5以上	
BOD ₅ （mg/l）	5以下	10以下	10以下	10以下	15以下	
油脂類（mg/l）	検出されない	検出されない	検出されない	検出されない	10以下	
洗剤（mg/l）	0.5以下	1以下	1以下	1以下	2以下	メチルブルー反応成分
フェノール類（mg/l）	0.001以下	0.2以下	0.2以下	0.2以下		C ₆ H ₅ OHとして
浮遊アンモニア（mg/l）	0.02以下	0.02以下	0.02以下	0.02以下		Nとして
硝酸イオン（mg/l）	10以下	10以下	10以下	10以下		Nとして
全リン（mg/l）	0.025以下	0.025以下	0.025以下	0.025以下		Pとして
浮遊物質（mg/l）		700以下				
ナトリウム吸収率(SAR)		10以下				SAR=Na/[(Ca+Mg)/2] ^{1/2}
大腸菌数（MPN/100ml）	2,000以下（1,000以下）	2,000以下（1,000以下）	1,000以下（500以下）	2,000以下（1,000以下）	5,000以下（試料の80%）	()内数値：幾何平均、試料数：5以上
全シアン（mg/l）	0.005以下	0.005以下	0.005以下	0.005以下	0.05以下	
砒素（mg/l）	0.005以下	0.05以下	0.005以下	0.005以下	0.1以下	
ほう素（mg/l）		0.5以下				
カドミウム（mg/l）	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.01以下	
銅（mg/l）	0.2以下	0.2以下	0.2以下	0.2以下	1以下	
全クロム（mg/l）	0.05以下	0.05以下	0.05以下	0.05以下	0.5以下	
総水銀（mg/l）	0.0002以下	0.0002以下	0.0002以下	0.0002以下	0.002以下	
ニッケル（mg/l）	0.02以下	0.002以下	0.02以下	0.02以下	0.2以下	
鉛（mg/l）	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.05以下	
亜鉛（mg/l）	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下	
アルドリン+ディエルドリン（μg/l）	0.004以下	0.004以下	0.004以下	0.004以下	0.04以下	主として塩素化ジメタノナフタリン

別表－1 水質汚濁防止法による水域の水質基準（2）

基準項目	一級水域	二級水域		三級水域	四級水域	備考
	簡易的処理にて水道供給用	生食消費農産物の灌漑用	遊歩等（含水浴）の日常生活用	水産生物保全、加工農産物の灌漑、直接散水しない農産物の灌漑用	国民の日常生活において不快感を生じない限度の水質、食用とならない農産物の灌漑用	
クロルデン（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.1以下	塩素化ヘキサヒドロメタノインデン
DDT（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.01以下	ジクロロジフェニルトリクロロエタン
エンドスルファン（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.02以下	0.02以下	0.02以下	0.02以下	0.2以下	
エンドリン（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.004以下	0.004以下	0.004以下	0.004以下	0.04以下	
ヘプタクロル（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.1以下	
リンデン（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.01以下	0.1以下	
メトキシクロル（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.03以下	0.3以下	
マイレックス（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.01以下	
2,4 D（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	4以下	4以下	4以下	4以下	40以下	
2,4,5 T（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	10以下	10以下	10以下	10以下	100以下	トリクロロフェノキシ酢酸
2,4,5 TP（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	2以下	2以下	2以下	2以下	20以下	
パラチオン（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.04以下	0.04以下	0.04以下	0.04以下	0.4以下	
芳香族高分子化合物（ $\mu\text{g}/\ell$ ）	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.001以下	0.01以下	

出典：水質汚濁防止法（Decreto 253/79 “Normas para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de aguas）：DINAMA 所有文献、M.Cousillas 水域六法（Código de Aguas）、PROBIDES 環境六法（Legislación sobre Medio Ambiente en el Uruguay）より整合

別表-2 水質汚濁防止法による排水基準(1)

基準項目	公共下水道への排水	水域への直流排水	地下浸透排水	備考
浮遊物量・泡量	検出されない	検出されない	検出されない	
温度	35℃以下	30℃以下あるいは水域温度+2℃	35℃以下	
pH	5.5以上、9.5以下	6.0以上、9.0以下	5.5以上、9.0以下	
BOD ₅ (mg/ℓ)	700以下	60以下		
沈澱物質 (mg/ℓ)	10以下		10以下	インホフコーン法による
浮遊物質 (mg/ℓ)		150以下		
全固形物 (mg/ℓ)			700以下	
油脂類 (mg/ℓ)	200以上	50以上	200以上	
硫化物 (mg/ℓ)	5以下	1以下		Sとして
洗剤 (mg/ℓ)		4以下		メチルブルー反応成分
フェノール類 (mg/ℓ)		0.5以下		C ₆ H ₅ OHとして
最大流量	平均流量の2.5倍以下	平均流量の1.5倍以下		
浮遊アンモニア (mg/ℓ)		5以下		Nとして
全リン (mg/ℓ)		5以下		Pとして
大腸菌数 (MPN/100mℓ)		5,000以下		
全シアン (mg/ℓ)	1以下	1以下	1以下	
砒素 (mg/ℓ)	0.5以下	0.5以下	0.5以下	
カドミウム (mg/ℓ)	0.05以下	0.05以下	0.05以下	
銅 (mg/ℓ)	1以下	1以下	1以下	
全クロム (mg/ℓ)	3以下	1以下	3以下	
総水銀 (mg/ℓ)	0.005以下	0.005以下	0.05以下	
ニッケル (mg/ℓ)	2以下	2以下	2以下	
鉛 (mg/ℓ)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	
亜鉛 (mg/ℓ)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	
アルドリン+ディエルドリン (μg/ℓ)	2以下	0.4以下	0.4以下	主として塩素化ジメタノナフタリン
クロルデン (μg/ℓ)	5以下	1以下	1以下	塩素化ヘキサヒドロメタノインデン
DDT (μg/ℓ)	0.5以下	0.1以下	0.1以下	ジクロロジフェニルトリクロロエタン
エンドスルファン (μg/ℓ)	10以下	2以下	2以下	

別表－２ 水質汚濁防止法による排水基準（２）

基準項目	公共下水道への排水	水域への直流排水	地下浸透排水	備考
エンドリン (μg/l)	2以下	0.4以下	0.4以下	
ヘプタクロル (μg/l)	5以下	1以下	1以下	
リンデン (μg/l)	5以下	1以下	1以下	
メトキシクロル (μg/l)	15以下	3以下	3以下	
マイレックス (μg/l)	0.5以下	0.1以下	0.1以下	
2,4 D (μg/l)	2000以下	400以下	400以下	
2,4,5 T (μg/l)	5000以下	1000以下	1000以下	トリクロロフェノキシ酢酸
2,4,5 TP (μg/l)	1000以下	200以下	200以下	
パラチオン (μg/l)	20以下	4以下	4以下	
芳香族高分子化合物 (μg/l)	0.5以下	0.1以下	0.1以下	

出典：水質汚濁防止法（Decreto 253/79 “Normas para prevenir la contaminación ambiental mediante el control de aguas”）：DINAMA 所有文献、M.Cousillas 水域六法（Código de Aguas）、PROBIDES 環境六法（Legislación sobre Medio Ambiente en el Uruguay）より整合

2 - 4 水質管理の課題と原因分析

これまでに述べた現状から、モンテヴィデオ首都圏における水質管理の課題とその原因について以下にまとめる。

(1) 水質管理制度が機能していない

- ・ DINAMA の人材不足
- ・ DINAMA、関連機関、県環境関連部局の水質管理知識・能力が不十分
- ・ 他省庁との連携不足 (DINAMA の調整能力不足)
- ・ データの共有化が不十分
- ・ モニタリングの結果が生かされていない〔汚染源の特定が不十分、汚染負荷量が把握されていない、汚染メカニズムの解明がなされていない(そのようなデータ収集計画が立てられていない)〕。
- ・ 水質管理のための行政政策が不十分 (罰則規定のみ)
- ・ 県の緩和規準との調整がなされていない (野放し?)
- ・ 県のデータを信用していない
- ・ 水質管理制度の認識がなされていない

(2) モニタリングシステムができていない

- ・ モニタリング計画が立てられていない
- ・ 定期的なサンプリングがなされていない〔海・海岸のモニタリングを夏(海水浴シーズン)のみ、限られた成分(BOD、大腸菌等)について実施している〕。
- ・ サンプリング・分析の知識が不統一
- ・ モニタリングデータが解析されていない
- ・ モニタリングの結果が生かされていない(解析されていない、フィードバックされていない)
- ・ モニタリングシステムの認識がなされていない
- ・ DINAMA のラボは、処理能力を超えており余裕がない。他機関〔DNH、OSE、ウルグアイ国科学技術研究所(LATU)等〕のラボは余裕がある。全体に分析技術レベルは悪くない。

これらの課題が生じている原因として、DINAMA の人員・予算の不足がまずあげられるが、併せて適切な水質モニタリングを実施するためのノウハウの不足が大きい。

2 - 5 他ドナーの動向及び関連プロジェクト

ウルグアイでは主に米州開発銀行（IDB）、国連開発計画（UNDP）及びドイツ技術協力公社（GTZ：ドイツODA機関）が技術支援活動を行っている。以下に各機関の動向をまとめる。

（1）IDB

本機関は「ウルグアイ国の環境調査書（Estudio Ambiental Uruguay）」に、同国の環境状況をまとめ、モンテヴィデオ首都圏の水域は、生活廃水の旧式の処理方法やその不足、工業排水の管理の不十分な体制と固形廃棄物の処分方法の不適正によって、劣化し続けていると報告する。他方、国民の約60%が水源としているサンタルシア流域では農業や産業の活発化に伴い、不特定汚染源による公害や富栄養化の問題を発生しているという。

上記要素とともに、国の環境に係る任務を果たすべきMVOTMAの弱点を以下のようにまとめる。

関連機関（他省）との技術的なレベルによるコーディネーションの不足

他の政府機関との政治的なコーディネーション・プロセスの不存在

民間セクターの参加を勧奨する環境政策の実践メカニズムの弱体

したがって、DINAMAの行政管理強化計画(ATN/SF-4375-UR Proyecto de Fortalecimiento Institucional de DINAMA)を18か月を経て実施、DINAMAの理想な体制、方針等を報告書にまとめた(チリ、アメリカ合衆国、ドイツ、ウルグアイのコンサルタント参加)。その内容は、国家環境情報システムの構築、毒性化学物質及び危険物質の管理、飲料水の水質管理、都市固形廃棄物の処分・管理とサンタルシア流域の水質評価調査を含むプロジェクトを提案、となっている。

他方、以下のプロジェクトを模索している。

- ・モンテヴィデオ県下水道整備計画第3フェーズ(UR-0089 Programa de Saneamiento de Montevideo y Area Metropolitana)：モンテヴィデオ首都圏の下水道整備の普及率拡大及び主要河川(パンタノソ、ミゲレテ、カラスコ)及びモンテヴィデオ湾への工業ないし生活廃水による汚染の軽減を図る計画を実施する予定(金額：2億1,900万米ドル、IDB融資：15億3,300万米ドル)
- ・モンテヴィデオ県近代化計画(UR-0139 Municipality of Montevideo Modernization Program)：モンテヴィデオ県の県民サービスの企画、及び税制度の近代化を図る計画を形成中(金額：42億2,500万米ドル、IDB融資300万米ドル)。
- ・地方県の行政強化計画(UR-131 Programa de Desarrollo y Gestión Municipal)：地方県を対象に地方分権を推進する計画を形成中(金額：16億6,700万米ドル、IDB融資：1億米ドル)。

(2) UNDP

- ・ラプラタ河岸の総括管理 (EcoPlata 計画): MVOTMA、国家漁業庁 (INAPE)、軍海洋気象事業所及び De la República 国立大学を C / P にして、ラプラタ海洋資源の持続可能な開発に係る共同研究を実施中 (金額: 107 万 586 米ドル)。
- ・東部湿地帯の保全計画: 東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画 [PROBIDES: MVOTMA、De la República 国立大学、Rocha 県、Trenta y tres 県、Cerro Largo 県、マルドナド (Maldonado) 県にて構成] を C / P にして、東部湿地帯の生物多様性の保全を図る共同研究を実施、報告書を作成中 (金額: 321 万 1,123 米ドル)
- ・その他、大気汚染防止に係る「再生可能なエネルギー技術移転」、「温室効果ガスの影響に関する環境教育」、「オゾン層破壊ガス回収技術の移転」等の技術協力を実施中。

(3) GTZ

メルコスール (ウルグアイ、ブラジル、アルゼンチン、パラグアイ) の競争性及び環境プロジェクトの形成中。

中小企業の環境改善 (クリーンテクノロジーの導入、資源の有効利用及びクラスター化) をめざす循環型社会の構築等をプロジェクト目的として検討中。プロジェクト実施期間は第 1 フェーズ 2 年 (2002 年 2 月開始)、第 2 フェーズ 3 年とし、DINAMA を中心に、LATU、工科大学、工業会議所等を C / P に指定する予定。

2 - 6 既存の関連調査・計画

上記の調査・計画のうち、本調査と関連があると考えられるものを以下にまとめる。

(1) IDB

- ・DINAMA の行政管理強化計画 (ATN/SF-4375-UR Proyecto de Fortalecimiento Institucional de DINAMA)

参考資料: DINAMA の組織強化計画 (ATN/SF-4375-UR Proyecto de Fortalecimiento Institucional de DINAMA)、ウルグアイ国環境調査 (Estudio Ambiental Uruguay)

- ・モンテヴィデオ県下水道整備計画第 3 フェーズ (UR-0089 Programa de Saneamiento de Montevideo y Area Metropolitana)

参考資料: モンテヴィデオ首都圏の下水道整備計画 (UR-0089 Programa de Saneamiento de Montevideo y Area Metropolitana)、モンテヴィデオ県 (IMM) 著書モンテヴィデオ県下水道整備計画 CD-ROM (Plan Director de Saneamiento del Departamento de Montevideo)

- ・モンテヴィデオ県近代化計画 (UR-0139 Municipality of Montevideo Modernization Program)

参考資料： モンテヴィデオ県近代化計画 (UR-0139 Programa de Modernización de IMM)

(2) UNDP

- ・ラプラタ河岸の総括管理 (EcoPlata 計画)

参考資料： ラプラタ川の環境概要 (The Río de la Plata An Environmental Overview)、
ラプラタ河岸環境社会診断 (Diagnóstico Ambiental y Socio-Demográfico de la Zona Costera)

- ・東部湿地帯の保全計画：東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画

参考資料： サントルシア湿地帯の管理保全計画 (Programe for the Management and Conservation of the Santa)、 IMM 著書サントルシア湿地帯の生態系日記 (Viaje a la Historia Natural del Río de los Patos)、 El País 新聞記事「東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画」(PROBIDES)

(3) GTZ

メルコスール (ウルグアイ、ブラジル、アルゼンチン、パラグアイ) の競争性及び環境プロジェクト

参考資料： 環境管理及びクリーン生産の推進計画 (Fomento de Gestión Ambiental y de Producción Más Limpia)、 ウルグアイ国中小企業促進計画 (Uruguay-Promotion of Small and Medium-sized Enterprises)

第3章 本格調査への提言

3 - 1 調査の基本方針及び目的

3 - 1 - 1 調査の目的

当該調査の目的は、実施細則（S / W）に明確に記されているが、以下のとおりである。

(1) 本格調査団は、住宅土地整備環境省国家環境局（DINAMA）及びその他の関係機関と協力し、河川の水質管理強化のため、アクション・プランを含む総合管理計画を作成する。

(2) 河川の水質管理に必要な DINAMA 及び関係機関の環境対処能力強化を図る。

(3) 調査に参加する関係機関と密接に協力し、水質の改善に必要な活動を開始するために、C / P 機関職員に技術移転を行う。

3 - 1 - 2 調査のスコープ

調査目的を達成するための調査のスコープは、フェーズ 基礎調査とフェーズ 総合マスタープラン作成に分割される。その内容は以下のとおりである。

(1) フェーズ 基礎調査

1) 既存の水質管理制度を批判的にレビューするための調査スコープ

- ・ 調査対象地域の水質の現状把握
- ・ 水質悪化の原因把握
- ・ 環境法・政策・規則・基準のレビュー
- ・ 各種環境関連法令によって DINAMA 及び関係機関に与えられている職務（マנדート）と現在実行されている水質保全のためのプログラム・プロジェクト・その他の活動の比較
- ・ 水質管理を実行している各種関係機関間の調整メカニズムとそのオペレーション・システムの実態把握

2) DINAMA 及び関係機関が推進する水質管理を強化し、本格調査団によるキャパシティー・ディベロップメントを達成するための活動

- ・ 水質管理のための法令のエンフォースメント体制
- ・ 関係機関の組織体制及び制度

- ・水質管理のための関係機関間の調整メカニズム
- ・環境モニタリング及び汚染源モニタリングのためのネットワーク
- ・各種研修事業による人材開発

(2) フェーズ 総合マスタープラン作成

- 1) 調査団と関係機関の共同作業による水質管理強化に必要な優先的活動の確定とその実行
 - ・汚染源モニタリング
 - ・汚染物質削減のための技術的対策
 - ・キャパシティー・ディベロップメントのための一連のワークショップ
 - ・キャパシティー・ディベロップメントのために実施された活動の文書化
- 2) 総合マスタープランの作成
 - ・水質管理に必要な一連の諸活動を総合マスタープランに統合する
 - ・マスタープランに示された諸活動の優先づけを行って実行計画を作成する
 - ・マスタープラン実行のための示唆と勧告

3 - 1 - 3 本格調査の概要

キャパシティー・ディベロップメントを目的としたプロジェクトの実行に際しては、技術協力を供与する側と受け入れる側のC/P機関双方がプロジェクトの内容を十分に理解し、同じ認識の上に立って推進されることが重要である。

合意された暫定的な調査のプロセスは、以下のとおりであった〔付属資料3・協議議事録(M/M)参照〕。

(1) フェーズ 基礎調査

- 1) 既存の水質管理制度を批判的にレビューするための調査スコープ
 - a) レビューのプロセスは、モンテヴィデオにおける悪化した水質の現状を把握すること、水質管理のための環境法令のシステム、及びDINAMA及び関係機関に与えられたマンドート、現在実施されている水質保全のためのプログラム、プロジェクト及びその他の活動のコンポーネントから成る。
 - b) DINAMA及びその他の関係機関によって実施された過去の水質に関するレポートやデータから本格調査団と関係機関の研究者とのジョイント活動によって調査対象地域内の水質の現状が把握され、分析され、評価される。都市開発や工業化と水質の悪化の関係分析もなされる。ポイント・ソース及びノンポイント・ソースによる水質悪化の原因が把握され、各種汚染源が地図上に示される。双方の合意がなされた場合には、

種々の汚染源から河川へ放出される汚濁物質の量や性質を把握するため、河川、底質及び工業排水のモニタリングを追加的に実行する。

c) 法的なフレームワークについては、環境法令の特徴、法律、規則及び基準の執行状況、経済・社会的発展段階の見地から各種基準がエンフォースすることが可能であるかにつき検討される。法令に基づき DINAMA 及びその他の関係機関に与えられたマンデートも批判的な見地からレビューされる。DINAMA 及び関係機関によって、現在実施されているプログラム、プロジェクト及び活動のレビューに続き、マンデートと実施中の活動との間のギャップを明確にする。

2) DINAMA 及び関係機関が推進する水質管理を強化し、キャパシティー・ディベロップメントを達成するための活動

a) 法令のエンフォースメントを強化するため、DINAMA 及び関係機関内部の部や課、係にマンデートがどのように割り振られているかは非常に重要である。その結果、それぞれの部や課は、与えられた業務内容を明確に認識する。スーパーバイズする者からそれぞれの部や課に実施するように与えられる業務を命ずる制度、及びスーパーバイズする側に対する報告システムも同時に明確にされる。

b) マンデートについては、組織・構造が批判的に検討されねばならない。人材の配置、それぞれの職員の業務配分、与えられた業務を実施する能力、管理に必要な施設や機材につき、調査団と C / P 職員の間での議論によって検討されねばならない。関係機関間のコーディネーション・メカニズムを推進する事務局の役割は、同様の議論を通じて強化されねばならない。

c) 水質の現状、水質汚濁の原因、工業その他によって遵守される各種規準を把握するための環境モニタリング及び汚染源モニタリングは、水質管理を実施するために最も重要な手段である。水質管理に関係する機関すべての努力によって、国家環境モニタリング・プログラム(又はネットワーク)が確立されねばならない。正確なモニタリングデータを得るために、モニタリングを実施する環境ラボの間で分析の精度確保プログラムが調査期間中に実施されねばならない。国家環境モニタリング・プログラムによって得られた科学的な根拠やデータは、分析され、評価され、水質管理に役立てられねばならない。

d) DINAMA 及び関係機関の職員は、調査団との共同作業によって政策的技術的見地から訓練される。フォーマル及びインフォーマルなワークショップが頻繁に開催される。そのなかでも重要な課題は、環境教育及び普及啓発事業開発である。

(2) フェーズ 水質管理の総合マスタープラン作成

1) 調査に参加する関係機関との共同努力によって、水質管理強化に必要な優先的活動を確認し、実行する

a) 水質管理強化に必要な優先活動が確認され、実行される。フェーズ で作成された国家環境モニタリング・プログラムは、参加機関によって開始される。公害防止対策を把握するために河川に大量の汚染物質を排出する特定工場の污染源モニタリングも実行される。国家環境モニタリング・プログラムは、調査期間中のみならず継続してルーティン業務として参加機関によって、継続されねばならない。

b) 家庭、大規模オフィスビル、ホテルや市場からの排水管理を推進するための可能な対策が議論され、DINAMA及び関係機関によって、実行される政策決定のため文書化される。河川に違法に投棄される廃棄物は水質汚濁の原因であるため、コミュニティを巻き込んだ環境教育や普及啓発事業が実行されねばならない。特定工場に対する産業公害防止対策のための技術的評価についても関係機関の技術者の間で議論されねばならない。

c) 水質管理のための政策や対策を決定するに際しては、実行する機関の財政状態や執行能力、実行のための調整メカニズムが、現在の経済状態や行政の現状から検討されねばならない。

d) 一連のワークショップのテーマとしては、モンテビデオ及び首都圏の水質の現状、水質汚濁の主要な原因、ウルグアイ環境管理の法令の特徴、水質管理に必要な調整メカニズムとその運営、国家環境モニタリング・プログラム、水質コントロールの技術的対策、環境教育及び普及啓発、効果的な法令のエンフォースメント、水質管理のための総合マスタープランの実行スケジュール等が含まれる。普及啓発のための手段としては、ニュースレターや小冊子の発行、AV教材の作成が含まれる。

2) 水質管理のための総合マスタープランの作成

a) 調査団とC/P及びその他の参加機関とのジョイントによって作成されるマスタープランは、政治家やディジョン・メーカーによって議論されるハイレベルの政策や計画ではなく、参加機関によって実行される技術的な対策やアクションを含む文書である。(ウルグアイではマスタープランという言葉は、国会や閣議で議論される文書を意味するために、この項目は、誤解を避けるために特に挿入されたものである。) マスタープランの作成に際しては、調査を通じて議論された一連の活動や実施可能な対策がマスタープランのなかに組み込まれる。そのため、マスタープランには、DINAMA及び関係機関が実施すべき活動が盛り込まれるが、それら機関によって最終的に実行

されねばならない。調査を通じて実施されたキャパシティー・ディベロップメントのための活動についてもマスタープランのなかに集約される。

b) 優先活動も選択され、実行のためマスタープランに盛り込まれる。最終の勧告や示唆もマスタープランの主要コンポーネントである。

3 - 2 調査対象区域

調査区域は、モンテヴィデオ首都圏を構成するモンテヴィデオ県、カネローネス県及びサンホセ県から成る地域とする〔詳細については付属資料2．実施細則(S/W)にて確認されたい〕。なお、調査対象地域を選定するにあたって、選定条件を想定して検討したのは以下のとおり。

- (1) DINAMA を中心にモンテヴィデオ県、カネローネス県及びサンホセ県の積極的な参加を図るために、当該管理下となる河川流域
- (2) モンテヴィデオ首都圏の代表的な汚染源が存在する河川流域
- (3) モンテヴィデオ首都圏の水源となる河川流域
- (4) DINAMA の水環境モニタリング制度の構築及びそのキャパシティー・ディベロップメントに資すると考えられる代表的な条件を満たす河川流域

これらによって、以下の河川流域を本格(開発)調査の対象地域として検討することを提案したい。なお、あくまで先方と合意したものについてはS/Wを確認されたい。

- (1) カラスコ川流域：本河川はモンテヴィデオ及びカネローネスの県境になっており、その管理責務は両県に及ぶ。本流域に存在した同名の湿地帯を、持続可能な開発の観点から外れた当時の政策において、湿地帯面積を有効利用する目的で、1970年代後半に大規模な河川の移設工事を行った。その結果、同河川が湿地帯を流下することで行われていた自然浄化作用を失うことになり、カラスコ川はラプラタ河岸の汚染源へとなった⁹。
- (2) コロラド川、ラス・ピエドラス川流域：カネローネス県のこれらの河川は国家上下水道公社(OSE)の下水処理排水及び廃棄物最終処分場よりの浸透水や中小の皮革工場、屠畜場等

⁹ 出典：非政府組織 APRAC「環境教育計画(Programa de Educación Ambiental)」

により影響を受ける。また、モンテヴィデオ首都圏の水源とするサンタルシア川の支流でもある。

(3) サンタルシア川流域のサンタルシア村周辺地域：本河川はカネローネス及びサンホセの県境になっているため、同様にその管理は両県に依存する。本河川流域のサンタルシア村周辺では河床砂の採掘が盛んに行われるため、懸濁物質(SS)汚濁の問題が潜在する。

なお、本報告書巻頭に本格(開発)調査の対象地域及び対象河川網を添付する。

3 - 3 調査項目及び内容

3 - 3 - 1 調査範囲

調査範囲は、添付図に示すモンテヴィデオ県、カネローネス県、サンホセ県を含む首都圏とする。

3 - 3 - 2 方 策

調査団は見本を示し、計画立案指導を行い、オンザジョブ・トレーニング(OJT)を心がける。

(1) 適正な DINAMA の組織強化案の検討

(2) 特定河川(サンタルシア川)を選定し、関連各機関が協力して合同の水質モニタリングのパイロットプロジェクトを実施する。

(3) DINAMA が主導し関連各機関と連携して、サンプリング・モニタリングシステム、データベース共有化システム及び情報処理ネットワークの構築を図る。

(4) 水質管理の地理情報システム(GIS)構築のために必要なデータ収集、マッピングを DINAMA が主導し、関連各機関と連携して実施する。

(5) 水質管理に係る環境白書の作成

3 - 3 - 3 成果品

(1) 適正な DINAMA の組織強化案の策定・提言

(2) 最適な環境管理制度の提言(関連機関が連携しての適切な河川の用途別分類)

(3) サンプリング・モニタリングシステム、データベース共有化システム及び情報処理ネットワーク

(4) 水質管理 GIS

(5) 特定河川に関する水質管理に係る環境白書（案）

3 - 3 - 4 調査の手順（Procedure of the Study）

(1) S / W 及び M / M に基づき、本格調査団は 10 名程度のメンバーを想定する。

本調査の要員計画を 3 - 4 - 2 要員計画の項の表 3 - 1 に示す。

国内作業 13.32 人・月、現地業務 36.66 人・月の合計は 49.98 人・月である（業務調整を含めると 51.81 人・月）。

(2) 調査計画案

1) 合同委員会（ステアリングコミッティ）の設立

調査に先立って、ウルグアイ側の主導で合同委員会（ステアリングコミッティ）が設立され、調査団の支援の下に年 4 回以上の活動を行う。

調査の円滑な実行と調査結果の効率的な活用のために、委員会に対して調査団は以下の確認及び協力を行う。

委員会メンバーは DINAMA 及び調査活動に加わる関連機関の代表者であり、上級技師であること。

調査団は、委員会の事務方が作成する協議事項や活動書類の作成に協力する。

委員会は調査団との緊密な協力の下に調査に関し議論し、方向づけを行う。

2) フェーズ : 基礎調査

調査に先立ち、まず、プロジェクト・デザイン・マトリックス (PDM) を作成し、JICA の事前了解を得たうえで C / P 機関に説明のうえ協議を行い、「投入」、「活動内容」及び「成果」を確認し、認識を一にする。

さらに、モンテヴィデオ首都圏の水質管理強化のキャパシティー・ディベロップメントとして、下記項目を具体的活動内容として実施する。

- ・ DINAMA 及び関連機関の組織改善・強化に関する検討及び提言
- ・ DINAMA 及び関連機関の協力・連携に関する改善・強化に関する検討・提言
- ・ 民活・NGO の協力・連携に関する改善・強化に関する検討・提言

- ・ DINAMA の政策形成、法制化、法・規準の執行方法、同執行体制に関する改善・強化に関する検討・提言
- ・ 環境保全の手段・設計に関する助言
- ・ 水質環境情報の入手・モニタリングシステムへの支援
- ・ セクター政策（ウルガドーレスによる不法投棄と河川水質管理、住民移転、民間企業の排水水質管理等）への環境面の統合
- ・ 環境普及、環境保全の啓発、環境教育の促進
- ・ DINAMA、関連機関、3 県（モンテヴィデオ県、カネローネス県、サンホセ県）それぞれの水質管理に関する職務と実施業務との乖離・コンフリクトの改善への支援
- ・ 環境にやさしい技術の適用に対する支援（DINAMA 並びに関連機関及び民間企業廃水処理担当）
- ・ 環境外部要因をビジネスに適応するための民間部門の努力に対する支援
 - a) 水質管理制度の現状調査
 - i) 現状調査には以下の 4 つのコンポーネントを含む。
 - ・ モンテヴィデオ首都圏の水質汚濁の現状とその原因把握
 - ・ DINAMA 及び関連機関の法的枠組み及び役割
 - ・ 水質管理に関する実行中の計画、事業及び活動
 - ・ DINAMA 及び関連機関の水質管理制度及び水質管理の運営に関する問題点の抽出
 - ii) DINAMA 及び関連機関によって実施された過去の調査報告及びデータを、調査団及び C / P との共同作業によって解析、評価し、調査地域の河川水質の現状を把握する。

都市及び工業振興と水質汚濁との関係に関する解析を実施する。次いで、点源及び面源の両方に起因する水質汚濁の汚染源を解析し、図化する。
 - iii) 法的枠組みの面から、環境法・制度の性格、現行法・基準の実施状況、経済的・社会的な観点からみた規準の水準を検討する。

DINAMA 及び関連機関に与えられている法・基準に関するマンドートを検討する。

DINAMA 及び関連機関が実施中の計画、事業及び活動、与えられた職務と現行の活動との乖離を明らかにする。
 - b) DINAMA 及び関連機関に対する水質管理に関する活動強化及び人材育成の実行
 - i) 法施行制度を強化するために、DINAMA 及び関連機関内の各部課に割り当てられた業務の詳細を明確にし、その実行制度及び報告制度も明瞭にする。

ii) 職務に関する組織構造を厳密に調査する。調査団と C / P との議論を通して、人材配置、各スタッフの業務内容、彼らの与えられた職責の実施能力、管理に必要な設備機器もまた調査する。

関連機関間の連携・調整を行う秘書役の権限が強化され、関連機関相互の連携が適切になされるコーディネーションメカニズムの検討を行い提言をまとめる。

iii) 水質管理のために重要な国家モニタリング計画あるいはネットワークが構築されるべく関係するすべての機関の力を集中させる。

水質の状態を明確にし、水質汚濁の原因となり、そして工業やその他によって適正な規準が導入される環境と汚染源のモニタリング計画が、水質管理にとって最も重要な道具である。

正しいデータを保障するために、調査期間中に、環境研究所向けのモニタリング活動を実行する QA / QC プログラムを開発し実施する。

国家環境モニタリング計画を通して保障された科学的証拠や資料を水質管理を強化するために解析し、評価し、そして活用する。

さらに、双方合意の下、多様な汚染源から河川に流入する汚染物質の量と質を把握するために、環境と工業排水に関するモニタリングを追加実施する。

iv) DINAMA 及び関連機関の C / P を、調査団との共同作業を通して、OJT を活用して水質管理に関して行政面及び技術的両面の課題について、人材育成を行う。

環境教育及び啓発の開発と実行を重点目標として、公式、非公式なワークショップを頻繁に開催する。

3) フェーズ : 水質管理調査に関する統合されたマスタープラン

a) 関係機関との共同活動を通じて行う水質管理を強化するために必要な重みづけ活動の確認と実行

フェーズ で開発された国家環境モニタリング計画を、関連する機関に実行させる。汚染管理の方法を見いだすために、大量の汚染物質を川へ放流している特定された工業に対する汚染源モニタリングを開始する。関連機関によって国家モニタリング計画がルーティン活動として継続的に実施されるよう指導する。

b) 一般家庭、事務ビル、ホテル等複雑な排水の可能な管理方法を、DINAMA 及び関連機関と政策決定のために議論し、文書化する。河川に不法投棄される一般並びに産業廃棄物もまた水質悪化の原因であるために、地域住民を取り込んだ環境教育や啓発計画を実行する。C / P の技術スタッフ間で議論される課題として、特定産業に対する

工業汚染管理の技術評価がある。

c) ワークショップの継続のための項目として、モンテヴィデオとその首都圏における現在の水質、水質悪化の主たる原因、ウルグアイの公的環境制度の性格、水質管理に関する効率的な調整機構及びその運用、国家環境モニタリング計画、水質汚濁管理の技術的な方法、環境教育と啓発計画、効果的な法強化、水質管理に関する統合されたマスタープランの実行等の課題が考えられる。大衆啓発の浸透方法としては、新聞、小冊子、ビデオ等のAV教材の作成と活用並びにテレビ/ラジオあるいはその他の報道機関の利用が含まれる。

d) 水質管理に関する統合されたマスタープランの形成

i) マスタープランのなかには、調査を通じて議論された一連の活動と可能な方法を含める。

そのマスタープランは、DINAMA 及び関連機関が実施すべき一連の行動を含む。調査期間中に実行され、文書化された人材育成もまた含まれる。

ii) 計画の実行のために各項目の重みづけがそのマスタープランに含まれる。最終の勧告と助言がマスタープランの基本となる。

3 - 4 調査工程と要員計画

3 - 4 - 1 調査工程

調査工程は、情報収集、現状把握、問題点抽出の第1フェーズ(初年度)と改善のための解析、対策立案、提言を行う第2フェーズ(2年度)とに分けられ、全工程は18か月である(表3 - 1 参照)。

3 - 4 - 2 要員計画

調査団は、下記に示す9名の専門家及び1名の調整員で構成される。

- ・ 団長(総括)^(#)
- ・ 環境政策^(#)
- ・ 地域水質管理^(#)
- ・ 水質モニタリングシステム^(#)
- ・ 水質分析/ラボ管理
- ・ 廃水処理技術(工場排水、家庭排水)^(#)
- ・ 廃棄物管理^(*)
- ・ 環境教育・啓発/広報^(*)
- ・ 財務計画(公共・民間部門)^(*)

・調整員

(#) : 評価対象

(*) : 現地コンサルタント(外国人)雇用の可能性

各専門家の役割は以下のとおりである。

(1) 団長(総括)

団長(総括)は、環境行政をレビューし、特に水質管理行政の推進に際し考慮すべき国家財政、地域経済、企業の経営基盤等幅広い情報に見合った環境保全のための公的、民間の活動の方向・レベル等総合的な判断を行うとともに、関係機関の長に働きかけを行って政策・組織・基準・エンフォースメントの改善をめざす能力をもつ環境関連の有資格者で、中南米諸国での業務経験を有するもの。

英語はもとより、できればスペイン語を解することが望ましい。

(2) 環境政策

環境政策専門家は、水質環境管理制度に深い知識をもち、環境法令、規則、基準のレビュー及び地方の環境管理当局のマנדート、マנדートを達成するための組織、国・地方の管理制度、関係機関間のコーディネーション・メカニズム等の現状を的確にレビューし、改善を提案する幅広い知識と経験を有する者。

語学能力として英語のほかにスペイン語に長じ、中南米諸国での業務経験が豊富な人材が望ましい。

(3) 地域水質管理

地域水質管理専門家は、モニタリングシステムに関する調査、技術指導の経験を有し、モンテヴィデオ首都圏の水質の現状を適格に分析・評価し、汚染源を把握して河川に対する汚染物質並びにSSの移動と負荷を評価して総合的な対策アクションを確定するとともに、関係機関のマנדート、キャパシティー、財源を考慮して短期的なアクションに加え長期的なアクションを計画・提案できる者。

スペイン語能力があり、中南米での業務経験がある者を優先する。

(4) 水質モニタリングシステム

現在関係機関で実施されている各種モニタリング活動及びその結果をレビュー、解析、評価し、対象地域の環境モニタリング計画及び汚染源モニタリング計画を策定し、その実行に必要な関係機関ごとの実施体制、データの統合、関係機関間の情報の共有、政策への

反映等について、幅広いアドバイスを行うために小河川、都市内を流れる河川の水質・水文調査及びサンプリング・分析の経験を有し、公害防止管理者（水質一種）の資格を有する人材。

語学能力は英語に堪能で、できればスペイン語を解する中南米での業務経験者。

（５）水質分析／ラボ管理

水質分析／ラボ管理専門家は、サンプリング計画の立案、河川・湖沼の水質・底質、生物サンプルのサンプリング及び分析技術に卓越し、関係機関のラボ分析技術の向上を技術的側面から指導し、ラボ・マネージメントの向上を図るとともにラボ間のQA / QCを確保する。

特に、生物学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）負荷、クロム等重金属汚染のある河川のサンプリング・分析に知見をもつ者を優先する。

できればスペイン語を解する中南米での業務経験者。

（６）廃水処理技術（工場排水、家庭排水）

廃水処理技術専門家は、工場排水（屠畜場、皮革工場等の点源）、家庭排水（雑排水・糞尿等面源）、有機物、無機物、重金属等幅広い廃水処理に関する工場における処理技術の経験を有するとともに、下水道終末処理場、合弁処理、浄化槽処理等の知識を有する者。担当者とともに工場を訪問し、汚染源モニタリングを同時に指導できる者。特に屠畜場、皮革工場等の排水処理に造詣の深い人材を優先する。

公害防止管理者（水質一種）の資格を有し、中南米諸国における調査、技術指導の経験を有する者。

（７）廃棄物管理

廃棄物の違法投棄が水質汚濁に関与していることから、廃棄物管理の現状を的確に把握し、そのメカニズムを確定する。特に、米州開発銀行（IDB）の援助計画のなかにゴミ収集運搬処理技術があることから、IDB調査との重複を避けるために、技術面及び政策面から同調査団との調整を行う能力を有する者。また、本調査の目的が水質管理であることから、水質管理と廃棄物管理との接点を模索し、水質改善の視点からの指導・勧告を行える者。

廃棄物管理者の資格を有し、中南米諸国における調査、技術指導の経験を有する者。

（８）環境教育・啓発／広報

環境教育・啓発／広報専門家は、環境管理制度が円滑に機能するために必要な外部団

体・機関(地域住民、NGO等を含む)への理解と啓発を促進するため、マスメディアの利用、機関紙・広報誌の発行、学校教育、主婦層への啓発・普及、ワークショップ、モデル地域によるパイロット活動等あらゆる手段を活用して、地域住民に密着した意見の集約、環境に関する教育・啓発活動を行い、モンテビデオ首都圏の環境改善に資することができる人材が望ましい。地域住民と密接にかかわることから、意思疎通が円滑に行える地元、あるいは中南米各国で深い活動経験のある現地コンサルタントの採用が望ましい。

(9) 財務計画(公共・民間部門)

財務計画(公共・民間部門)の専門家は、公共民間セクターの環境投資に伴う財政計画に関する総括業務を行い、計画が実行可能なものであることを確認するとともに、修正提言が行える者。

また、業務の実施によって図られるモンテビデオ首都圏の環境改善効果を定量的に説明でき、地域住民、NGOはもとより、DINAMAはじめ関連機関の活動結果を具体的に表現し、励みのあるデータを提出できる人材。

(10) 調整員

調整員は、中南米諸国での経験が豊富でスペイン語に堪能な人材で、団長以下9名の調査団員の業務活動を円滑に推進するために、団員相互間、調査団とC/Pとの間の調整はもちろん、調査団・C/Pと地域住民・NGOとの関係を良好に保ち維持することに真価を發揮できる者。

本調査の要員計画を表3-1に示す。

調査期間は、2003年5月から2004年10月までの18か月間で、現地業務36.66人・月、国内作業13.32人・月の合計は49.98人・月である(業務調整員の人・月を加えると、現地業務38.49、国内業務13.32の合計51.81人・月である)。

表 3-1 モンテビデオ首都圏水質管理強化計画人・月表案

専門家	2003年												2004年												現地業務日数 (M/M)	国内業務日数 (M/M)	合計
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月						
1 団長(総括)			10 31 10			11 10 15 21 31 110							10 20 21 31	11 20 21 1			1 10 11 15						180	55	235		
2 環境政策			10 31 10			11 10 20 21 31 110							10 20 21 31	11 20 21 1			1 10 11 15						(6.00)	(1.83)	(7.83)		
3 地域水質管理			10 31 10			11 10 20 21 31 110							10 20 21 31	11 20 21 1			1 10 11 15						180	60	240		
4 水質モニタリングシステム			10 31 10			11 10 20 21 31 110							10 20 21 31	11 20 21 1			1 10 11 15						(6.00)	(2.00)	(8.00)		
5 水質分析/ラボ管理			10 31 10			26 10 20 16 31 110	15 10	15 10					21 20 21 31	1 20 21 30									100	35	135		
6 廃水処理技術(工場排水、家庭排水)			10 31 10			26 10 20 16 31 110	15 10	15 10					21 20 21 31	1 20 21 30			1 10 11 15						(3.33)	(1.17)	(4.50)		
7 廃棄物管理			10 25 5 15			31 10 20 10 10								1 20 21 30									45	25	70		
8 環境教育・啓発/広報(*)						10 20 21 10 20 5 20 10	16 31 110 15 10						1 20 21 31 20 10	1 20 21 30 20 10			1 10 11 15 10 5						85	40	125		
9 財務計画(公共・民間部門)(*)						10 20 21 10 11 20 5 20 10								1 20 21 30 20 10									40	25	65		
小計																							1,100	400	1,500		
10 調整員			10 25 15			11 15 15							11 25 15										55		55		
																							1,155	400	1,555		
																							(36.66)	(13.32)	(49.98)		
																							(1.83)	0.00	(1.83)		
																							(38.49)	(13.32)	(51.81)		

 : 現地調査
  : 国内調査

3 - 5 調査実施体制

C / P 機関は、住宅土地整備環境省 (MVOTMA) の国家環境局 (DINAMA) であるが、今回の水質環境関連事業という特殊性から、運輸公共事業省 (MTO) の国家水利局 (DNH) 並びに調査対象河川である、カラスコ川、コロラド川、ラス・ピエドラス川及びサンタルシア川流域が存在するモンテヴィデオ県、カネローネス県及びサンホセ県も C / P 機関として加わる。

また、S / W 協議において合同委員会 (ステアリングコミッティ) の設置が合意された。

S / W には、ステアリングコミッティに関して、以下のように記載されている。

- ・調査団の支援の下に年 4 回以上の活動を行う。
- ・ステアリングコミッティメンバーは DINAMA 及び調査活動に加わる関連機関の代表者であり、上級技師であること。
- ・調査団は、委員会の事務方が作成する協議事項や活動書類の作成に協力する。
- ・委員会は調査団との緊密な協力の下に調査に関し議論し、方向づけを行う。

したがって、調査団は、着手報告書説明協議の冒頭で C / P のステアリングコミッティメンバー編成に協力し、その運営形態について協議のうえ合意する。

なお、S / W 協議において合意された先方政府の便宜供与事項は以下のとおりである。

- ・調査団の安全対策及び安全に関する情報の提供
- ・調査団の医療対応及び健康・医療に関する情報の提供
- ・調査に関連する資料の提供
- ・最少 10 名の C / P の配置
- ・査団のための下記什器を備えた事務所
 - * 机及び椅子：10 組 (DINAMA 内)、各 2 組 (各関連機関)
 - * 電話回線：独立した 2 回線 (DINAMA 内)
 - * 会議机：1 基及び椅子 10 脚 (DINAMA 内)

3 - 6 調査実施のための関連情報

3 - 6 - 1 調査用資機材と調達方法

本格 (開発) 調査に必要とする資機材は、主に水環境モニタリング調査に由来するものとし、現地踏査用車両、試料採取機器、現場観察用携帯測定機器、分析機器及び情報処理のための道具を勘案した。事前調査で調べたこれらの調達の状況を以下にまとめ、付属資料 8 に必要機材リストと見積りを収録する。

- (1) 現地踏査用車両：調査の対象地域が広範囲に及び、河川の観測地点へのアクセスが大半舗装されていないため、四輪駆動車の調達を推薦する。DINAMA が付属する MVOTMA 全

組織が所有する車両数がわずか3台であるため、常時 DINAMA に割り当てられるのは1台のみが現状である。したがって、本格（開発）調査への専用車両を DINAMA が準備するのは困難である。

(2) 水環境モニタリング調査用資機材：DINAMA の水質課は、水環境モニタリングのために携帯用の水質、底質、微生物モニタリング機器及び河川の水文情報を入手するための資機材が不足している状態である。なお、同じ DINAMA の技術規格課付属の分析室では、能力拡大（定量限界の向上、新規要素の分析、分析量の能力増）のために水質・排水分析の分野では表3-2の機器の補強が必要とされる。

表3-2 DINAMA 技術規格課付属分析室の必要分析機器の概要

機器名	用途	主要仕様
フレーム原子吸光分光光度計(AA)あるいは高周波プラズマ発光分析装置(ICP)	有害金属の測定(砒素：水素化発生装置、水銀：加熱気化装置)	波長選択範囲：190～850nm 定量限界：(As：5 µg/l、Cd：0.1 µg/l、Cr：0.5 µg/l、Pb：5 µg/l、Hg：0.2 µg/l)等
ガスクロマトグラフ質量分析装置	揮発性有機物、農薬類、PCB測定	オートサンプラー、イオン分離、
恒温器	BOD測定	20 保温装置、容積20ft ³ 等

(3) 情報処理機材：現在、DINAMA 水質課には情報処理ネットワークが導入されておらず、すべてのコンピューターがスタンドアロン式である。なお、CD / DVD-RW等の機能不足より、メモリーの大きいファイル交換が困難である。また、カラープリンターやプロッターも所有しないため、作成中の環境報告書やデジタル化した河川図等のアウトプットに苦労している。一方、これからの展望として、GISによる情報管理の積極的導入も重要であるため、GIS 関連機器及びソフトウェア調達も課題とする。これらインラインコンピューター設備、カラープリンター、プロッター、デジタイザー及びCAD等のマッピングソフトウェアの導入が必要である。なお、調査地域の地形図に関してはSGM (Servicio Geográfico Militar：軍事地理学事業所)にてそれぞれ1：25,000、1：50,000、1：250,000尺度図が各80ペソ、1：500,000、1：1,000,000尺度図が各250ペソの価格にて入手可能である。また、高画質ではないが各72ペソにて地形図のスキャンデータをCD-R収録で入手することも可能である。

3 - 6 - 2 再委託業者に関する情報

本格（開発）調査での現地再委託業務として、環境教育及び水環境モニタリングに係るもの、が考えられる。したがって、DINAMA の C / P より推薦された業務に経験豊富な 2 つの非政府組織〔カラスコ川水質改善協会（APRAC）、ウルグアイ調査分析資料センター（CEADU）〕及び民間企業（CSI Ingenieros）を面談した。その結果を以下にまとめ、付属資料 7 . に現地委託業者リストと見積りを収録する。

（1）環境教育に係る業務

環境教育に係る業務として、関連教材（ビデオ、パンフレット等）の作成と技術移転のためのイベント（セミナー、ワークショップ等）開催準備等が予想される。

APRAC : 全メンバーの無償活動による APRAC は、カラスコ河川流域の蓄積汚染の洗浄活動及び汚染防止促進、DINAMA の工業排水モニタリングの視察、生態系の保全調査、湿地帯の回復調査、植林事業及び清浄活動、生活環境の向上運動、水質改善調査の計画策案、モンテヴィデオ県排水処理計画への意見提出等を行うとともに寄付金や MVOTHA の財源によって、環境教育も行ってきた非政府組織である。6 か月に及ぶカリキュラムにてカラスコ川流域の小中学校を対象に環境教育を行った前歴をもつ（費用：小学校 = 4 万 7,000 米ドル、中学校 = 7 万 2,000 米ドル）。

〔参考資料〕

- ・環境報告書（Ficha de Relevamiento de Información Ambiental : スペイン語）
- ・環境教育計画（教材）(Programa de Educación Ambiental : スペイン語)
- ・カラスコ湿地帯の回復（Rescatando el Humedal de Carrasco : スペイン語）

CEADU : DINAMA 現役局長 A. Latchinian 氏が構成した組織である。CEADU は、環境分野に優秀な技術者を集める非政府組織であり、クリーンテクノロジーの普及活動（小中学校より古紙を回収し再生紙製紙工場との連携にて小中学校へのリサイクルシステムを構築）環境教育〔モンテヴィデオ首都圏の小中学校約 800 校を対象にマルチメディア（パンフレット、プレゼンテーション、ビデオ）を適用した教育〕及び環境保全に係る教材の作成や環境意識のアンケート等を行っている。活動のために ODA（主にヨーロッパ共同体による）を含む財源を調達している。また、事前調査団の要望によって提供された CEADU 作成見積書（付属資料 7 . 参照）には、ビデオ、CD の作成費及びセミナーやワークショップの開催費が記載されている。

〔参考資料〕

- ・エネルギーと環境（Energía y Medio Ambiente）
- ・トトラ園：水の自然浄化システム（Jardín de Totoras Sistemas Naturales de

Depuración de Aguas)

- ・ CEADU のプロフィール (Perfil Institucional de CEADU)
- ・ 有機栽培 (Producción Orgánica)

(2) 水環境モニタリングに係る業務

広範な調査地域にて行われる水環境モニタリング業務の補足作業として、河川の観測地点への現場踏査より試料を採取し、分析所まで輸送する作業、携帯用の水質・水文測定機器にて簡易的な測定を行う作業及び前者試料の分析業務等が考えられる。これらを、本格(開発) 調査の趣旨に従って DINAMA 水質課の管理下において行うことが望ましい。

試料採取及び簡易測定に関しては、水環境モニタリングの経験をもつ人材を、現地の CSI Ingenieros 社 (付属資料 9 . 収集資料の CSI Ingenieros 社のプロフィール「CSI Ingenieros」参照) に等しい組織からの人材派遣が考えられる。また、試料の分析業務に関しては DINAMA 技術規格室付属分析室、モンテヴィデオ県衛生環境分析課 (LHA) 付属分析室及びウルグアイ国科学技術研究所 (LATU) 等へ委託することを推薦する。

3 - 6 - 3 外国人専門家の派遣状況

本格(開発)調査の調査団員として参加可能な名簿を表3-3にまとめ、付属資料10.に履歴書を収録する。

表3-3 外国人専門家の連絡先

専門家名	専門分野	連絡先	推薦機関
Lic. Federico Baraibar	Environment Management, Environmental Impact Assessment	Francisco Bauzá 3342, Montevideo Tel. 709 9836 e-mail: fbaraiba@ucu.edu.uy	CEADU, DINAMA
Ing. Alfredo Spangenberg	Hydraulic & Sanitary Engineering, Quality & Management of bays and coastal areas	Wilson Ferreira Aldunarte 1342 Of. 501, Montevideo Tel. 902 1066 Fax 901 9058 e-mail: csi@csi.com.uy	CSI Ingenieros, DINAMA
Ing. Alessandra Tiribocchi	Civil Engineering (Hydraulic & Environmental)		
PhD. Pablo Martínez	Environmental Science, Planning	Calle 26 No 5268 Gonnet (1897), Argentina Tel. (54) 221 4844705 Fax (54) 221 4257041 e-mail: pablomlestard@yahoo.com	IDB
M.Sc. Donald McCallum	Environmental Engineering, Water & Wastewater Infrastructure Planning	Garner Lee Limited, 140 Renfrew Drive, Suite 102, Markham, Ontario, Canada Tel. 477 8400 ext. 310 Fax 477 1456 e-mail: rpoetelli@gartnerlee.com	Gartner Lee Limited (GLL), Canada
Dr. Danilo Anton	Water Management, Hydrology		
M.Sc. Derek Smith	Solid Waste, Water Supply & Environmental Management		
M.Sc. Lee Ringham	Hydrogeologist, Surface Water Management		
Ing. Daniel Ghislieri	Chemical Engineering, Industrial Effluents Treatment	A. Zum Felde 1571 ap. 307, Montevideo Tel. 613 3916 e-mail: danielg@fing.edu.uy	個人
Ing. Daniel Sztern	Environmental Management, Environmental Impact Assessment	Prudencio Vázquez y Vega 1028 Ap. 101, Montevideo Tel. 710 9005 Fax 710 6118 e-mail: danielz@yahoo.com	OSE
Lic. Sergio Meresman	Psychologist, Master in Community Health	Mario Cassinoni 1085, Montevideo Tel. 400 6460 e-mail: sergiom@chasque.net	OPS (米州保険機関)
Ing. Gabriel Arancibia	Agricultural Engineering	Cont. Echevarriaza 3535 Torres del Puerto, Of. 1412, Montevideo Tel. 622 1216 Fax 628 8133 e-mail: garancibia@lkusur.com.uy	OPP (大統領府企画予 算事務所、大使館紹介)
Ing. Silvana Perdomo	Environmental Engineering (Master)	R. Massini 3208/104, Montevideo Tel. 708 6939 e-mail: sperdomo@internet.com.uy	環境配慮型排水処理シ ステム調査元C/P(大 使館紹介)

3 - 6 - 4 その他

(1) 治安、交通、宿発についての留意事項

外務省公開の「ウルグアイ東方共和国の海外安全情報」より以下事情が報告されている。

1) 犯罪発生状況、防犯対策

a) 犯罪発生状況

ウルグアイは中南米の中でも比較的治安の良い国といわれているが、ここ数年の経済不況を反映して治安が悪化しており、邦人も引ったくり、スリ、寸借詐欺等の被害に遭っている。さらに殺人、強盗、窃盗等の発生件数はいずれも過去数年を大きく上回っている。これら犯罪の大半は人口の多い首都モンテヴィデオ、カネローネス、マルドナドの3県で発生しているが、なかでもモンテヴィデオ県内での発生が最も多く、治安当局は街頭に警察官を増員配置するなど犯罪の抑止に努めている。また、最近の犯罪の特徴としては、隣国アルゼンチンでの犯罪方法を真似た簡易誘拐事件、あるいは車の窓拭き屋を装い交差点等で信号待ちしている車に近づき、金品等を強奪する事件が増えてきている。

ウルグアイは、3人に1人が拳銃を所持しているといわれ、殺人、強盗事件の大半は、犯行手段として拳銃が使用されている。また、当国は18歳未満の犯罪少年に対する法規制が甘いことから、少年による犯罪は増加する一方であり、特に、引ったくり、スリ、物乞いを装った恐喝・強盗犯罪等、「手っ取り早く」金銭等を得る目的の路上犯罪が多発している。

b) 日本人の被害例

これまで数人の日本人旅行者が路上で若い男性に巧みな日本語で話しかけられ、親しくなったところでレストランに誘われ、そこで「有利な両替ができる」ともちかけられ現金を渡したところ、そのまま戻ってこなかったという詐欺被害、あるいはバーで知り合った女性に睡眠薬が入った飲み物を飲まされ、金品等を奪われた睡眠薬強盗の被害にも遭っている。

c) 犯罪被害危険地域

モンテヴィデオ市内が一望でき、観光名所の1つであるセロの丘があるセロ地区は、強盗事件が多発しており、昼夜を問わず危険地域とされている。

セリット地区、ペニャロール地区は、暴行、窃盗、強盗等が多発している危険な地域である。

焼肉屋が建ち並び観光スポットの1つである旧市街地区は、特に夜間帯が危険な地域で、1人歩きは避けた方が好ましい地区である。

夏に外国人観光客で賑わうリゾート地プンタ・デル・エステは、シーズンになると旅行者を狙うグループによる暴行・強盗事件が多発している。

2) 交通手段の安全性

ウルグアイの主要な交通手段はバス、タクシー、レミース（ハイヤー）である。

バスは前金システムになっている。バスに乗車の際にはスリに十分注意し、後方は避け運転席近くに座るようにした方がよい。セロ地区に向かうバスは、過去に強盗が多発しているため注意が必要である。

タクシーは比較的安全で料金も割り高に取られる心配も少ないが、タクシー乗り場からの乗車、あるいはラジオタクシー（電話で呼ぶ）を利用する方がより安全である。料金精算時は必ず料金表を示してくるので、提示がない場合は料金表の提示を求めた方がよい。

レミースを利用する場合はあらかじめ予約が必要である。料金はタクシーより少し割り高になるが、安全性の高い乗り物である。

3) 滞在時の留意事項

旅行者などの短期滞在（90日以内）の場合は、届け出の必要はないが、何らかの理由で90日以上滞在しなければならない場合は、旅券、入国カードを持参し、移民局へ届け出ると90日間の延長が認められる。

軍関係の施設以外は、一般的には写真撮影の制限はないが、政府施設あるいは各国在外公館等を撮影すると注意される場合がある。

麻薬類の持ち込み、持ち出しは厳しく罰せられる。麻薬類の持ち込みの場合、6年から18年、国外への持ち出しの場合は2年から8年の刑に処せられる。

外国人の就労は禁止されていないが、就労するためには政府発行の身分証明書が必要となる。これらには、出生証明書、居住証明書、健康診断書等の書類が必要である。1年以上就労で滞在する場合は、戸籍抄本、警察証明書等も必要となる。

運転マナーはあまり良くない。特にラプラタ川沿いの道路は高速で走行している車が多く、死亡事故が多発しているため、横断の際には十分な注意が必要である。また、急に右左折する車、急停車する車が多いので、車を運転する際には前の車との間隔を十分とって運転するのがよい。

国内では旅券の携帯が義務づけられている。また6か月以上滞在中の場合は身分証明書の携帯も義務づけられているため、外出時は盗難に注意し、携帯する方がよい。

4) 風俗、習慣、健康等

ウルグアイ国民の大半はスペインとイタリア系の白人である。宗教は信仰の自由が保証されているが、国民の大部分がカトリック教徒で占められている。

比較的温暖な気候であるが、朝夕の温度差あるいは気候の変化が激しいのが特徴なので、健康に留意する必要がある。

衛生事情は比較的良好であるが、生水、氷は避けた方が賢明である。食べ物については、肉類を主食としている。日本の食料品の入手は困難であるが、それ以外の食品であればさほど日本と変わらない。

風土病では、破傷風がある。事前に予防注射をしておくことを勧める。その他にはHIDATIDOSIS(イダティドシス：寄生虫病)がある。生水を飲まない、肉及び臓物を生で食べないように注意する。

医療水準は中南米にあっては比較的高度である。医療施設の設備もかなり充実している。また、救急車のほかに民間の緊急医療サービスも充実しており、連絡すれば一時的な措置、病院への搬送等を行ってくれる。

医薬品の購入については、必ず医師の処方箋が必要なものもあるで、一般的な薬はあらかじめ用意しておくことを勧める。

5) 緊急時の連絡先

警察、救急車、消防車：Tel. 911

在ウルグアイ日本国大使館：Tel. (598-2) 418 7645 (代表)

094-232-233 (時間外、休館日)

2002年10月14日より、警察・救急車・消防の番号が統一され「911」となった(ただし、首都モンテビデオ内からの電話のみ)。なお、これまでの番号(警察109、救急車105、消防車104)も当分の間利用できる。

(問い合わせ先)

- ・外務省海外安全相談センター

東京都港区芝大門2-5-5

電話：(外務省代表) 03-3580-3311 (内線) 2902

- ・外務省海外安全ホームページ

<http://www.mofa.go.jp/pubanzen/>

(2) 生活物資

在ウルグアイ日本国大使館の「ウルグアイ案内(2002年11月)」によるウルグアイの事

情を以下に記載する。

1) ショッピング

一般の商店は、土曜日の午後及び日曜日に閉店する。しかし、プセオ地区にあるモンテヴィデオ、カラスコ地区のポルトネス、ポシートス地区のプンタカレタス等のショッピングセンターは特定の祝日以外は年中無休である。

代金の支払いは、ドル支払いのほかにトラベラーズチェック(パスポートが必要)、クレジットカードでも行える。使用可能なクレジットカードの種類はまちまちであるが、VISA、MASTER CARD、AMEX、DINERSは比較的広く通用している。

2) 通貨と両替

通貨はペソである。種類は紙幣が1,000、500、200、100、50、20、10、5で、硬貨が2、1の各ペソ、50セントボスである。1993年3月にデノミが行われ、従来の1,000ヌエボペソ = 1ペソとなった。現在は為替相場が採用されている。両替は、市内の両替店(CASA DE CAMBIO)あるいは銀行等で自由にできる。為替レートは、事前調査時点で1米ドル = 26.3ペソであった。比較的安定しており、調査期間の4週間ではほとんど変化がなかった。

3) チップ

空港やホテルで、ポーターやボーイに荷物を運ばせた場合、荷物1個につき1米ドル程度、またレストランなどで食事をした場合、通常5～10%のチップを置いていくのが習慣となっている。

4) 電話

公衆電話がいたるところにあり、手軽に利用できる。カードあるいは2ペソ硬貨が使用でき、カードを使うと国際電話も掛けられる。カードはキオスクなどで購入できる。日本への国際電話のかけ方は、00 + 81(日本の国番号) + 3(東京の場合:市外局番から0を取ったもの) + (相手方の番号)である。

(3) 電気・通信に係る留意事項

モンテヴィデオ市内で日本より持参の電気機器を使用するには、大半のエリアでは「C」タイプ(2本の丸型コンセント)の電源アダプタが必要である。その他の地域では「B_F」タイプ(3本の角型コンセント)のアダプタを必要とする。なお、電圧が220V/60Hz

であるため、変圧器の用意も必要となる。

通信機器(PCモデムのダイヤルアップ・アダプター、ファックス回線等)に関してはモジュラージャックが日本の規格と同等であるため接続には問題がない。なお、事前調査中にダイヤル方式はトーン式が普及している状況を確認した。

3 - 7 調査実施上の留意点

3 - 7 - 1 DINAMA の役割について

ウルグアイは人口が少ないため、世界的な比較によれば小国に分類されるが、小さいながら中央集権ではなく、歴史的に地方分権が推進されてきた国である。そのため、環境管理については、地方行政機関である県が推進してきた経緯があり、DINAMA という国家環境担当部局は、設立後いまだ日が浅く、十分な環境管理推進のために必要な経験に乏しいものと判断された。本来環境管理は国全体で推進すべき責務であって、立法府が作成した環境管理のための各種環境法令を国家環境担当部局、及び地方行政機関を含むその他の関係行政機関がその法令を施行し、環境管理が達成されねばならない。地方分権の下、環境管理を実施してきた各種関係機関の活動を統合し、より効率的な管理を推進することがDINAMAに求められている。特に、国全体の環境の現状を把握し、国民の命や健康に悪影響を及ぼすおそれのある活動が国内で行われていないかをモニタリングし、適切な政策を作成し、関係機関が協力して実行する体制をつくりあげることがDINAMAの最も重要な役割である。

当該調査は、モンテヴィデオで最も深刻な環境問題であると認識されている首都圏河川の水質管理問題に焦点を当て、DINAMAを中心として、関係機関が水質の改善のために同一歩調をとりながら効果的な対策を推進するために必要なアクション・プランを含む総合的マスタープランを作成することにある。しかしながら、マスタープランの作成が終了してからそのプランに基づいて関係機関が具体的なアクションを実行するというより、関係機関に対するキャパシティー・ディベロップメントを推進し、水質の改善に貢献するアクションを当該調査と平行して同時に実行し、経験を積み重ねながら実行可能なマスタープランを作成するという性格を有する調査である。よって、当該調査は、単にマスタープランを作成することを目的としたものではなく、首都圏の水質管理のためのアクションを関係機関が協力して推進するために必要な総合的なキャパシティーを強化するための調査でもある。

3 - 7 - 2 本格調査団の役割

当該調査は、単に水質管理強化のためのマスタープランを作成するという作業に加え、DINAMA、DNH及び首都圏を構成する3県等の組織、制度等の強化のためのキャパシティー・ディベロップメントを実施するプロジェクトである。本格調査を成功させるためには、調査団

は、その調査活動を通じてC / P職員の強化に資することが不可欠である。調査団メンバーがあらゆる現地調査活動を行うにあたって、常時C / P職員とジョイントで行い、その過程でキャパシティー・ディベロップメントの目的を達成することが重要となる。ジョイント活動を継続することによって、C / P職員の弱点を発掘し、その弱点を強化することによって水質管理を強化することが可能になり、調査の過程で水質管理強化のためのアクションを実行し、調査終了後はC / P機関によって順次マスタープランが実行されることをめざさなければならない。

3 - 7 - 3 調査団長及びメンバーの役割

キャパシティー・ディベロップメントを目的としたプロジェクトについては、団長及びメンバー一人一人がC / P機関に技術移転や研修活動によるインパクトを与えねばならない。効果的な作業を実施するためには、団長は常時C / P機関の高官と調査の現状、得られた結果、今後の活動計画等を絶えず議論し、C / P機関の水質管理に関する考え方を吸収し、密接な関係を維持することが重要である。そのためには、単にC / P機関の意向を受け入れるのではなく、必要に応じて実施すべき活動を提案し、管理強化につなげることが必要である。特に、主要C / P機関のDINAMAは、本来推進すべき関係機関との間の調整機能に弱点を有していることから、調査団がこれら関係機関間のコーディネーション強化のため、触媒機能を果たすことが求められる。

調査団は、幅広い経験を有する団員から構成される。調査団メンバー全員がプロジェクト目標に向かってチームワークをもって業務を達成するためには、団長はリーダーシップを発揮し、異なった経験を有するメンバーに適切な指針を与え、一人一人のアウトプットをプロジェクトの成果としてまとめあげることが求められる。

メンバーもC / P機関職員に対し、必要な働きかけを積極的に行って業務を達成することが求められる。そのため、C / P職員との密接なコミュニケーションが不可欠である。しかしながら、C / P職員は、英語力が不十分な者が多いこともあり、調査団メンバーには、受入国の行政制度や組織体制に精通し、キャパシティー・ディベロップメントを目的としたプロジェクトに経験を有し、スペイン語が堪能な外国人コンサルタントを加えることが好ましい。

なお、協議の過程でウルグアイ側から、調査団はどのような分野の専門家から構成されるかという情報は事前にC / P職員を確保するために必要であると強い要請があったため、次のようなメンバーが含まれる可能性が高いとその可能性を伝え、M / Mに添付した。すなわち、団長、環境政策、広域水質管理、水質モニタリングシステム、水質分析 / 環境ラボ管理、排水処理技術、廃棄物管理、環境教育・啓発 / 広報、財務計画（公共・民間部門）、調整員である。

3 - 7 - 4 ステアリングコミッティの設置と運営

当該調査をスムーズに運営するのみならず、調査結果を水質管理行政に活用するためにステアリングコミッティを設置する。コミッティの主要メンバーは、DINAMA、DNH 及びモンテヴィデオ、カネローネス、サンホセ県である。サンホセ県については、現在管理組織が不十分であって、DINAMA が管理を行っているため準備体制が整った時点でコミッティメンバーに参加を要請するものとする。コミッティの運営責任機関はDINAMA であって、議長はDINAMA が担当する。メンバー間の調査業務に関する調整が重要であるため、少なくとも4か月に1回定期的に会議を開催するものとする。調査団は、事務局を担当するDINAMA の実施する議題の決定、各議題ごとのワーキング・ペーパーの作成等を支援する。その結果、調査の進行状況、調査の過程で得られた科学的データ、調査によって得られたアウトプット等が参加機関によって共有され、それぞれの機関によって活用される体制をつくりあげる。

3 - 7 - 5 対外的な調査に関する広報活動

DINAMA 及び水質管理に関係する機関の有する弱点の1つは、普及啓発活動である。ウルグアイは、1930年代から1950年代にかけては世界の中でも経済的にトップクラスの地位を占め、国民の生活も世界大戦で疲弊していた欧州諸国をしのぐレベルを維持していた経緯がある。その後は、欧州の農業保護政策の影響を受け、しだいに世界経済から取り残され、更にアルゼンチンやブラジルの経済不振の影響を直接的に受けて、経済的な不振が継続されている。その結果、高所得層と低所得層とのギャップが拡大し、この両極端層とも環境悪化に興味を有していない傾向があり、特にモンテヴィデオ市内の河川汚濁が放置されてきたものと推測される。そのため、環境保全の重要性を市民に訴え、市民の活動によって水質を改善するというコミュニティによる環境改善運動を今後強化することが重要と考えられる。

当該調査は、この普及啓発・環境教育強化の最初のステップとすることが最も重要と考えられる。よって、本格調査団は、ニューズレターを発行し、ホーム・ページをインターネットに掲載するなどして、日本がモンテヴィデオの水質改善に協力していることを市民に広く知らせるとともに、C/P機関とともに開催する一連のワークショップに際してはマスメディアの参加を求め、モンテヴィデオの水質の現状、原因、改善策等を広く知らしめることが重要である。この普及啓発事業については、日本国大使も非常に興味を有しており、積極的にテレビ、新聞等に働きかける等の協力を惜しまないとのコミットメントがなされている。

3 - 7 - 6 IDB との協力

IDB は、モンテヴィデオの下水道計画の作成と実行、並びに一般廃棄物管理計画の作成のためのプロジェクトを実施している。一般家庭、その他の污染源からの排水が河川に流入するこ

と、かつ廃棄物の違法投棄が水質汚染の原因であるため、モンテヴィデオの水質管理行政強化の活動においては、これらのプロジェクトと当該開発調査事業とが一部重複することとなる。当該調査の基本的なデザインを実施する段階、S / W 協議を行う段階で、IDB の本部担当職員及びモンテヴィデオ事務所の担当者と既に密接な連携をとり、互いに協力することが同意されている。よって、本格調査団は、IDB の担当者とプロジェクトを推進するコンサルタント・チームとの連携を密にし、協力関係を構築して相互の活動を補完するための努力が求められる。

3 - 7 - 7 IDB 等との業務の連携と分担

本調査の目的は、対象河川の水質改善を図ることは当然のことながら、IDB プロジェクトとの重複部分を調整しながら水質管理のための適正な体制を整えるとともに、水質管理行政能力の向上を図るための人材育成が主眼となる。

なお、IDB は、モンテヴィデオ県に対して「Municipality of Montevideo Modernization Program」(IDB 登録番号 UR-0139) 協力を実施中で、下水処理改善もその一環として含まれており、現在、第 2 フェーズを実施中である。

3 - 7 - 8 関連機関について

既述のように、本調査の C / P は DINAMA であるが、水質管理を機能的に運用するためには、水資源管理を行っている DNH 及び首都圏周辺のモンテヴィデオ県、カネローネス県、サンホセ県それぞれの環境関連部署並びに、DINAMA の予算の一部を管理している国連開発計画 (UNDP) との緊密で円滑な連携が必要不可欠である。

なお、本調査の C / P である DINAMA については、事前調査の結果、水質管理を機能的に運用するためには下記の問題点が指摘されている。

- ・DINAMA の人材不足
- ・DINAMA、関連機関、県環境部局の水質管理に関する知識・能力が不十分
- ・他省庁、県との連携不十分 (DINAMA の調整能力不足)
- ・水質管理制度が未整備である。
- ・モニタリング・システムが構築されていないため、モニタリングが機能的に運営されておらず、単なるサンプリングと分析に終始している。
- ・水質管理の行政施策が不十分で、DINAMA は県のデータを信用しておらず、また、県の緩和基準との調整も図られていない、など。

本格調査では、これらの問題点を具体的に把握し、モンテヴィデオ首都圏の水質管理を強化するために最適で実行可能な具体的改善案を提言する必要がある。

3 - 7 - 9 調査の成果について

調査結果は、目に見える成果として出さなければならない。例えば、下記に示す具体策の提言及び成果品の提出である。いずれも、再三述べるごとく、本調査はキャパシティー・ディベロップメントが基本であることを念頭に置いて、C / Pと共同で作成し、作成の過程で、概念、解析の方法、考え方、展開の方法等をC / Pに移転しながら実施する。

- ・モンテヴィデオ首都圏の水質管理に係る適正な DINAMA の組織強化案の策定及び提言
- ・DINAMA、DNH、OSE 等、横断的な機関が協力して実施する適切な河川の分類とその分類を基礎とした水質環境管理制度の構築に関する提言書
- ・サンプリング・分析及びデータベース共有化システム並びに情報処理ネットワークの構築
- ・適切に機能するモニタリング・システムの提言
- ・基本的にはモンテヴィデオ首都圏の水質管理に係るが、将来全国展開に資する GIS の構築
- ・開催した各種ワークショップ（ 河川水質の現状と汚染源、 環境関連法令の特徴と関連機関に与えられたマンデート、マンデートを達成するために必要なエンフォースメントのためのアクション、 環境モニタリングと汚染源モニタリング、 普及啓発活動及び市民参加による環境管理、等）に関するテーマ別キャパシティー・ディベロップメントのマニュアル
- ・特定河川（例えばサンタルシア川）の水質管理に係る環境白書の作成

3 - 7 - 10 調査団員について

本調査団は、単にマスタープランを作成するのみならず、水質管理行政強化のためのキャパシティー・ディベロップメントを行うことが目的である。そのため、キャパシティー・ディベロップメントを行うために必要な知識・経験・技術を有するメンバーから成る調査団を構成しなければならない。また、C / P等の機関職員の多くは英語が不得意なため、スペイン語でのコミュニケーションが可能な団員が望ましい。キャパシティー・ディベロップメントに不可欠の質の高いドキュメント（Policy Paper のドラフト、テキスト等）作成能力を有することが重要となる。

また、スペイン語圏において、キャパシティー・ディベロップメントに経験豊富な第三人を調査団に加えることも好ましい。

3 - 7 - 11 水環境モニタリングに関する留意点

- ・既述のとおり、法規が定めるにもかかわらず、国土河川の用途別の区分がされていないため、河川の用途別に指定される水質・排水基準の適用が現在に至っても不可能な状態である。したがって、本格（開発）調査での水環境モニタリング・システムの構築は次の2段階

に分けて考える必要がある。

国土河川の用途別区分のためのモニタリング・システム(現在の貧弱な DINAMA の予算では安価な簡易モニタリング・システムを短期的な政策として導入することを推薦する。

例：安価な携帯用検出機器による分析・解析を行うなど)と、その後の環境保全を目的とした水質・排水基準遵守のためのモニタリング・システム(本格的な将来展望を考慮したモニタリング・システム)。

- ・ 2 - 3 - 3 で言及したとおり、モンテヴィデオ県は一部の水質・排水基準項目に対して一時的な緩和制度を適用している。これらに関しては県令にて制定されているため、東部湿地帯の生物多様性・持続可能な開発計画(PROBIDES)にて整理された環境六法には網羅されていない。DINAMA が水環境モニタリング・システムの全体を管理するためには、県レベルでの環境に係る規制を把握する必要がある。
- ・ 2 - 3 に言及した、年次環境報告書の未完成状態に関しては、水環境分野の情報が収集可能な水環境モニタリング・システムの構築が必要である。そのためには、モニタリング・システム各過程(試料の採取方法、保存方法、分析方法、分析結果の報告方法等)の規格化を行い、他機関(県、DNH、OSE、指定企業等)より届けられる情報の統一性を図る必要がある。
- ・ 一方、水質・環境基準の見直しも検討する必要があると考えられる。第 2 章別表 - 1、別表 - 2 に表示するとおり、全クロムと総水銀の規制は定められているが、有毒性の高いクロム()やアルキル水銀()化合物の項目が考察されていないなどの矛盾が目立つ。
- ・ 2 - 3 - 2 の脚注に記載のとおり、モンテヴィデオ県は化学物質の環境リスク対策を模索する過程で、河川の水質モニタリングに甲殻類のオオミンジコ(*Daphnia magna Straus*)及びヒドラ(ヒドロ虫類ヒドラ科の腔腸動物: *Hydra attenuata*)を利用して生物阻害試験を行っている。本邦では化学物質判定基準設定調査(化学物質の各種テスト手法に関する研究、これに関する各種情報の収集)、化学物質検討調査(環境中における化学物質についての検索及び生態影響に関する研究)及び化学物質環境追求調査(環境実態調査)を実施の段階にあり、特定化学物質の難分解性、高蓄積性や慢性毒性の特徴による環境及び生態系への影響を把握するに伴い、化学物質に対する規制案の策定に従事している。なお、これらに適用される生態影響試験法(含:生物阻害試験)は経済協力開発機構(OECD)の「テストガイドライン(TG 202 ミンジコ類急性遊泳阻害試験、TG 211 ミンジコ繁殖試験等)」及び ISO 6341 (Water quality-determination of the inhibition of the morbidity of *Daphnia magna Straus* - Cladocera, Crustacea - オオミジンコの遊泳阻害濃度の測定)に依存するものである。本格(開発)調査では、本試験は考察されていないが、水環境モニタリングを担当する団員はこれに関する知識を有し、環境指標の 1 つとして採用する可否の検討をすることが望ましい。

付 属 資 料

1. 要請書 (Terms of Reference)
2. 実施細則 (Scope of Works)
3. 協議議事録 (Minutes of Meetings)
4. 質問票及び回答
5. 主要面会者及び連絡先一覧
6. 打合せ議事録 (会議・面談メモ)
7. 現地委託業者リストと見積り
8. 必要機材リストと見積り
9. 収集資料リスト
10. 外国人専門家履歴書
11. 事業事前評価表 (ドラフト)

**TECHNICAL COOPERATION BY THE
GOVERNMENT OF JAPAN**

APPLICATION

**BY THE GOVERNMENT OF THE ORIENTAL
REPUBLIC OF URUGUAY TO THE GOVERNMENT
OF JAPAN, FOR A DEVELOPMENT STUDY ON
"MASTER ENVIRONMENTAL PLAN FOR THE
WATER RESOURCES MANAGEMENT OF
MONTEVIDEO CITY AND METROPOLITAN
AREA"**

MONTEVIDEO, June, 2001



CONTENTS

I..PROJECT DIGEST

- 1. Project Title**
- 2. Location**
- 3. Implementation Agency**
- 4. Justification of the Project**
- 5. Desirable time of the commencement of the Project**
- 6. Prospective Funding Source and/or assistance.**

II..Terms of reference of the proposed study

- 1. Necessity of the Study**
- 2. Necessity of the Japanese Technical Cooperation**
- 3. Objective of the study**
- 4. Specific objectives.**
- 5. Scope of the Study**
- 6. Study schedule**
- 7. Other relevant informations : a) Counterpart personnel b)
Available informations**

III..Undertakings of the Government of Uruguay

IV.Attached papers

Application for the Development Study by the Government of Japan

I. Project Digest

1. Project Title : Master Environmental Plan for Water resources Management of Montevideo city and Metropolitan area.

2. Location: Montevideo department and Metropolitan area. Refer to the attached map.

3. Implementation Agency:

Name: Executing and responsible agency: a) National Direction of Environment (DINAMA) b) Ministry of Use of Land, Housing and Environment (MVOTMA)

Number of staff of the Agency: 70 persons.

Budget allocated to the Agency: U\$S 20.000.000 (for five years)

Attach with anex is an organizational chart.

4. Justification of the project.

Present conditions of the sector

The Ministry of Land use Plannig, Housing and Environment (MVOTMA) was created in 1990, since then it is responsible of quality control of water resources, as it is regulated by the Water Code (Law N°14859 in force since 1979).

Montevideo area has three main watersheds, Pantanoso river 16 KM long covering a 66,4 square km area, Miguelete river 21,5 km long covering a 113 square km area and Carrasco river , 14 km long covering 213 square km area, collecting waters from Montevideo and Metropolitan areas. These rivers receive sewage from all the city.

Additionally there are other rivers, surrounding the department of Montevideo, such as: Las Piedras, Manga, Malvín, Pando and Santa Lucía. The last one is the drinking water resource of 60% population of the country.

There are important amounts of solid wastes disposed into these rivers, by marginal population that collects it in a non formal system and then selects some materials for recycling, the rest is dumped into the river. This population is settled at the borders of the urban part of the rivers.

The estimates of garbage disposed into the rivers is aprox. 200 Tons/day.

PROBLEMS TO BE SOLVED

There are serious problems about water quality specially in areas with high population density, and industries. There are areas without any kind of sewerage system. Contaminants consist of organics, suspended solids and dissolved substances, oil, toxics and pathogenic organisms.

Goal of the project:

Recuperate the quality of the watersheds, lowering the level of conflicts and reorienting the natural capacity of the ecosystems towards sustainability.

OUTLINE OF THE PROJECT

The components of a Master Plan for the environmental management of urban water resources are:

- Identification of serious problems relating to management of resources.
- Formulation, and execution of a development and investigating program about water resources.
- Developing a long term program that makes a follow up of activities through selected indicators.
- Coordination with other public, national or departmental organizations in the execution of its responsibilities.
- Review of effluents quality standards and the categories of the water resources.
- Proposal of regulations and incentives for water quality.

Purpose of the project

The aspects considered in the components of the project require a complete diagnosis of the watersheds, promoting activities that do not damage the water resources, also study technological alternatives adequate to solve the problems generated by the urban development and the limited sanitary conditions.

Implementing a pilot experience about water management, paying particular attention to the solid wastes ; developing recycling activities if possible and controlling adequate disposal of solid wastes and effluents.

The project is a priority in the National Development Plan.

5. Desirable time of commencement of the Project: 2001

6. Prospective funding source: International Technical Cooperation by the Government of Japan(JICA)

II..-Terms of Reference of the proposed Study

1. Necessity of the Study

Uruguay is presently facing enormous challenges in regional integration, undoubtedly constituting a particular challenge to the preservation of our environment jointly with that of the region Mercosur. Montevideo (the capital of the Republic) and its Metropolitan area with the 60% of the population of the country has importante environmental problems such as garbage, industrial emissions and water pollution, showing all water courses traversing the city a critical situation.

2. Necessity of the Japanese Technical Cooperation

The Japanese Technical Cooperation is greatly needed to prepare the Master Plan based on the conditions of leadership of Japan in environmental issues. Japan has is highly qualified for scientific and technical capacity in the field of environmental quality management. Also on the previous experience of the country with Japanese cooperation in other technological areas.

3. Objective of the Study

The objective of the Study is to establish a Master Environmental Plan for the area of Montevideo Department and Metropolitan area extending to 100

Km from the center of the city. Feasibility assessment to examine the conditions and environmental impacts on watersheds, identifying the situation of critical areas and those that could be affected in future. Design a management program to recover the quality of urban rivers and natural watersheds.

Identify those areas where capacity building is most needed, such as local government, providing a training ground for developing capacities in process management and implementation.

Mounting demonstration programmes and projects in collaboration with relevant sectoral institutions.

Benefits of the study

The beneficiaries will be the people living next to the rivers, which will reach a better life quality. Habitants of Montevideo city and metropolitan area will have the opportunity for achieving sustainable development through application of technology, organization of land use and develop an economic-social strategy that leads to higher levels of life quality.

4.-Specific objectives

A.-Land use issues

Assemble, and analyze information about watersheds, identifying the major critical problems of land use and assess the actual situation in order to provide measures for environmental management.

Feasibility study to determine financial requirements to mitigate adverse impacts on these areas to recover degraded zones and make them environmentally and socially sustainable.

Determine the actual conditions and trends of the watershed system from a Hydrological and Biological point of view.

Management planning of agricultural areas.

B.-Environmental Quality

Action planning to improve water quality through upgrading wastewater services to protect public health, reduce ecological damage and control adverse economic impacts.

Classification of rivers on a quality basis , and implement monitoring programmes for control of pollution in order to establish good environmental practices.

Elaborate a programme to manage solid waste from household, commercial, industrial and construction activities caused by informal of waste collection and disposal that increase pollution of rivers.

Activities to strengthen and enforce regulatory standards for industry to control industrial pollution. Feasibility study on these issues considering technological alternatives for cleanning the industrial processes.

Pilot experiences for the various watersheds.

C.-Institutions and stakeholders

Design programmes to:

a) Institutional strengthening: reinforcing institutional capacity of local agencies, implement experimental development centers for education and training .

b) Environmental education, public awareness and participation: support for training and public awareness in resource use, increase awareness and priority within existing government structure, increase expertise in national and private institutions.

4. Scope of the Study

Master Environmental Plan for the Water Resources Management of Montevideo city and Metropolitan area.

5. Study Schedule

Preliminary survey 2001

Implementation 2002

Final report 2003

6. Other relevant informations : a) Counterpart personnel

1)Coordinator

2) Two specialists of Protected areas

3) Two specialists of Environmental Control

4) Two specialists of Environmental Assessment

5) Specialist on economy.

b) Available informations

In attached papers there is general information about the object of the project. The Study Team will receive any additional information that they need to perform the Master Plan.

4.-GLOBAL ISSUES (Environment, Women in development, Poverty, etc)

1.-Environmental components

The close link between poverty and the environment-where poverty is seen both as a consequence and cause of environmental degradation-has result in the recognition that improvements in environmental quality will assist in poverty reduction and viceversa. They must bear the brunt of declining life quality as they lack the means to relocate to relatively cleaner locations. They cannot lobby for better access to water and sanitation. Environmentally hazardous areas are inhabited by the poor.

2.-Anticipated environmental impacts

a) natural: eliminate the consequences of environmental pollution for health immediate and long term. Among the most direct are the results of exposure to toxic chemicals and hazardous wastes.b) social: improving quality of life and health conditions, contribute to

formal and informal economies to give source of income to urban households.

3.-Women are main beneficiaries because they constitute a major part in population affected in the area of the project and they have lower income and lack of health assistance.

4.-Favourable impacts in the health and income for household of women, children and young people.

III..Undertakings of the Government of Uruguay

In order to facilitate the smooth and efficient conduct of the study, the Government of Uruguay shall take necessary measures:

- 1.-to secure the safety of the Study Team.
- 2.-to permit the members of the Study Team to enter, leave and sojourn in Uruguay in connection with their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees.
- 3.-To exempt the Study Team from taxes,duties and any other charges on equipment,machinery and other materials brought into and out of Uruguay for the conduct of the Study.
- 4.-To exempt the Study Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the Study Team for their services in connection with the implementation of the Study.
- 5.-To provide necessary facilities to the Study Team for remittance as well as utilization of the funds introduced in Uruguay from Japan in connection with the implementation of the Study.
- 6.-To secure permission for entry into private properties or restricted areas for the conduct of the Study.
- 7.-To secure permission for the Study to take all data, documents and necessary materials related to the Study out of Uruguay to Japan.
- 8.-To provide medical services as needed. Its expenses will be chargeable to members of the Study Team.
- 9.-The Government of Uruguay shall bear claims, if any arises against member(s) of the Japanese Study Team resulting from, occurring in the course of or otherwise connected with the discharges of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the member of the Study Team.
- 10.-The National Direction of Environment shall act as counterpart agency to the Japanese Study Team and also as coordinating body in relation with other Governmental

and Non-Governmental Organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The National Direction of Environment will, as the executing agency of the project, take responsibilities that may arise from products of the study.

The Government of Uruguay assures that the matters referred to in this form will be ensured for the smooth conduct of the Development Study by the Japanese Study Team.

Signed

Title

IV..Attached Papers → 別紙仮訳参照

En Uruguay, los recursos hídricos se rigen a nivel nacional por el "Código de Aguas", Ley 14.859, Decreto 253/79 y modificativos por el que se establecen los criterios de clasificación de los cursos y se aprueban las "Normas para prevenir la contaminación industrial mediante el control de las aguas". Por medio del mismo, se identifica al Poder Ejecutivo como la autoridad nacional en materia de aguas.

Si bien los recursos hídricos del área metropolitana, no son utilizados como fuente de agua potable, los mismos han desarrollado un importante servicio ambiental como áreas de evacuación de efluentes industriales y en muchas áreas como destinatario final de efluentes domiciliarios (aguas residuales y cloacales).

Asimismo, estos cumplen funciones de regulación ambiental en áreas verdes (naturales), mantenimiento de una importante biota, y áreas de desarrollo de especies vinculadas a los cursos de agua, y han sido una de las principales vías de aporte de nutrientes y agua dulce a los ecosistemas costeros (Río de la Plata) de la ciudad.

Debe considerarse por tanto, que la relación entre la calidad ambiental de estos cursos de agua y los servicios ambientales que los mismos prestan, se

refleja en la capacidad de los primeros de cumplir con las funciones de recepción y depuración.

Antecedentes de estudios en el área.

Con referencia a las actividades que se desarrollan en el área metropolitana, actualmente se está trabajando en diferentes componentes ambientales de los cursos de agua del Arroyo Carrasco y en el Río Santa Lucía. Al respecto los trabajos están enmarcados en la identificación de contaminantes en agua y sedimentos que llegan a través de la cuenca a la desembocadura de los mismos en el Río de la Plata.

Se dispone de evaluaciones con períodos de catorce años sobre calidad de aguas de las zonas costeras del Río de la Plata y sobre evaluaciones de calidad en las diferentes cuencas.

Marco legal y relacionamiento institucional.

Al respecto, tomando en consideración el ya conocido marco normativo e institucional vigente en el ámbito nacional y departamental relativo a los temas ambientales, con una baja tradición cultural, se pueden prefigurar básicamente diversos escenarios.

Un escenario, es la apertura e inserción comunitaria, el mismo se considera estratégico para el éxito del trabajo ha promover. Es necesario plantear un temprano, continuo y diferencial relacionamiento entre las instituciones y actores comunitarios. Esto implica reconocer en los niveles técnicos de las instituciones (ministerios, universidad, municipios, otros), un espacio o ámbito de coordinación desde el "inicio" para desarrollar el "proceso de planificación" en el manejo de estos recursos.

Sin entrar a detallar las ventajas y desventajas de los diferentes escenarios, la apertura e inserción comunitaria, así como, el reconocimiento de los niveles técnicos que posee el MVOTMA, brinda las mayores posibilidades de éxito al menos en un horizonte de mediano plazo, toda vez que en el propio proceso de elaboración del plan de manejo de los recursos hídricos metropolitanos se vayan definiendo y construyendo las bases de adhesión social, técnica y política para la implementación de las propuestas de actuación que del mismo deriven.

Los Recursos Hídricos del Área Metropolitana, presentan un medio de múltiples interacciones propias de una zona de discontinuidad geográfica, lo cual lleva a la aparición de numerosos conflictos de uso, que afectan tanto al espacio acuático como al terrestre. En general, las actividades que se desarrollan en las márgenes de estos cursos de agua se han desarrollado en forma autónoma sin ninguna coordinación que asegure su complejidad y menos aún las vocaciones naturales del área.

Es necesario analizar la capacidad de cada uno de los cursos para su utilización, lo cual lleva a la necesidad de buscar soluciones causales de complejidad creciente. Por un lado debemos definir los requerimientos de cada uso: recreacional, urbano, industrial, agrícola - ganadero, conservación, etc.

Es necesario integrar los diversos componentes de los cursos de agua, con debida referencia a su dinámica espacial y temporal y a las condiciones socio - culturales.

Arroyo Carrasco

Calificada como "Zona con alta afectación de sus usos".

Este Arroyo posee una característica importante y es que corresponde a la línea divisoria de los límites departamentales de Montevideo y Canelones, por lo cual recibe importantes vertidos de ambos departamentos.

Es necesario considerar que en su situación original este Arroyo desaguaba en los bañados de Carrasco, que obraban como depurador natural, drenando agua notablemente purificadas en dirección al Río de la Plata. Esta situación original fue modificada en 1975, mediante una Resolución del Poder Ejecutivo que resolvió iniciar las tareas de desecación de los bañados, lo cual entre otros problemas generó la pérdida de la capacidad depuradora de los mismos.

La cuenca del Arroyo Carrasco está integrada por dos subcuencas completamente diferentes:

- una la del Arroyo Toledo que se encuadra en un área rural del departamento de Canelones poco afectada, con un paisaje natural bien conservado.

- La otra subcuenca es la del arroyo Manga que junto con las cañadas de las Canteras y Chacarita recibe una carga contaminante (residuos sólidos) producto de un crecimiento de zonas urbanas irregulares (asentamientos), sin planificación.

Todo estos aspectos llevan a que la situación del Arroyo Carrasco sea considerada como problemática, y de amplias afectaciones ambientales. (Al respecto se encuentra en ejecución estudios de recuperación y evaluación de la situación).

Arroyo Malvin - Arroyo Miguelete

Se encuentran situados en plena zona urbana y suburbana y sufren una fuerte afectación producto de un crecimiento de zonas urbanas irregulares (asentamientos), sin planificación y que han generado una importante degradación de la calidad de sus aguas.

Se puede considerar estos arroyos han sufrido modificaciones en su curso natural, estas incluyen canalizaciones, modificaciones de trazado, y una fuerte presión del crecimiento de las áreas urbanas perimetrales que han modificado fuertemente los patrones de escurrimiento de la cuenca con importantes aportes de sedimentos y residuos sólidos de actividades informales.

En el ámbito biofísico se detecta la degradación de los cuerpos de agua en su superficie. A partir de su cauce medio se hace imposible la vida acuática, con afectación de los ecosistemas costeros vinculados y de los paisajes de mayor valor por degradación física de las márgenes y zonas de protección natural de los cursos de agua.

En el ámbito socioeconómico, se constata la localización dentro de esta cuenca de las áreas de mayor concentración de población en condiciones de pobreza crítica y de vivienda insalubre con carencias de servicios básicos.

La población allí afincada en condiciones de pobreza crítica ha encontrado en la recolección y reciclaje de residuos sólidos su modo de subsistir, incorporando esta al área basurales endémicos que finalmente se constituyen en un elemento adicional de la contaminación hídrica. Las riberas protectoras de los cursos de

agua han sido invadidas por viviendas y las áreas públicas degradadas físicamente.

Entre los principales afluentes que tiene el Arroyo Miguelete, se destacan el Arroyo Mendoza, el cual tiene un importante recorrido por la zona rural y luego ingresa en una zona industrial; cañada Pajas Blancas con aportes de cañadas secundarias en un tramo de más de 6 kilómetros ocupando un área de impacto de la cuenca de 13,5 kilómetros cuadrados; cañada Casavalle ubicada en la zona urbana con una longitud de 3,5 kilómetros con un área de impacto de más de 10 kilómetros cuadrados. Estos afluentes tienen una contaminación de origen doméstico muy importante, provenientes de una población de más 330.000 habitantes. Debe incorporarse a la posible contaminación de la cuenca del Arroyo, los aportes producto de trasvase por medio de bombeo de los vertimientos industriales de la sub-cuenca del Chacarita.

Arroyo Pantanoso

La cuenca de Arroyo Pantanoso está ubicada en el área oeste de la ciudad de Montevideo y posee un 40% del área urbanizada. Siendo a lo largo de la historia una de las zonas de mayor desarrollo industrial, con la instalación de aceiteras, procesadoras de pescado, triperías, actualmente se encuentran dentro de la cuenca numerosos conjuntos habitacionales.

Al igual que los anteriores este arroyo, ha sufrido y sufre una fuerte presión urbana, la cual ha sido agravada por la presencia de un importante parque industrial, que vuelca a las aguas contaminantes orgánicos y químicos que han generado una degradación importante y disminuido su capacidad de autodepuración.

Este arroyo recibe los aportes de numerosos afluentes, entre los cuales se destaca la cañada Lecocq y la cañada Bellaca que recibe efluentes industriales de curtiembres y domésticos de conjuntos habitacionales.

A esto debemos agregar que el bañado natural que existe en su desembocadura está sufriendo un retroceso importante que lo hace perder la capacidad depuradora y reguladora del cauce.

Arroyo Las Piedras

Este arroyo conjuntamente con el arroyo Colorado que desemboca en el Río Santa Lucía (entre el paraje las Brujas y la ciudad de Santiago Vázquez) es límite Departamental entre Montevideo y Canelones, y al igual que los arroyos mencionados anteriormente, ha sufrido un fuerte impacto producto de actividades antrópicas (residuos sólidos), aporte industriales y recibe parte de los residuos cloacales no tratados de las ciudades de Las Piedras y La Paz.

Este arroyo presenta una importancia a ser destacada, ya que con su aporte al Río Santa Lucía, produce importante afectación a la calidad de las aguas del Río y una fuerte afectación a la Diversidad Biológica.

Sin embargo debe considerarse que dadas las características ambientales de este arroyo, su situación actual puede mejorarse mediante un manejo apropiado de la cuenca y de la calidad de sus aguas, es posible revertir la situación crítica en que se encuentra.

Arroyo Pando

Calificada como "Zona con baja afectación de sus usos".

Se trata de una cuenca densamente poblada, con varios centros urbanos con habitantes entre 20.000 y 2.000. Existen a nivel rural un importante número de pequeños y medianos productores granjeros que requieren riego y presionan en el uso de agua.

Este curso recibe la descarga del saneamiento de la ciudad de Pando, vertidos industriales de la zona industrial de la ciudad, tiene una cuenca única llegando su área de influencia hasta la ciudad de Tala. Posee un importante aporte de contaminantes orgánicos a través de pequeñas cañadas como la del Burro Muerto donde vierten algunos frigoríficos, y una carga importante de la industria papelera en zona industrial de Pando.

Deberían actuarse en el sentido de:

- ❖ Ordenamiento ambiental de territorio (Cuenca).
- ❖ Producción agropecuaria y riego, producción hortifrutícola.
- ❖ Regulación hídrica del arroyo.

- ❖ Administración del recurso agua y tratamiento de los efluentes industriales.

Río Santa Lucía

Calificada como "Zona con baja afectación media de sus usos".

Se debe tomar en cuenta que la calificación está basada en información parcial. En esta zona tenemos el vertido de pluviales de la población de Santiago Vázquez, que carece de saneamiento. Posee esta zona un puerto que tiene uso deportivo. El emplazamiento industrial en la zona inmediata (San José) y el crecimiento de la zona de Rincón de la Bolsa, emplazada en una zona de arenas con alta permeabilidad generan importantes aporte al Río.

Debe agregarse a esta situación que el crecimiento de las zonas suburbanas de los diferentes departamentos ha generado una situación conflictiva que deriva muchas veces en inundación de las márgenes de los diferentes cursos de agua, con una importante afectación de las viviendas ubicadas en la cuenca y a la calidad de vida de sus ocupantes.

Tabla 1. Resumen de actividades en la zona de la desembocadura de arroyos y ríos sobre la costa del Río de la Plata, (A - Centros urbanos, B - Aportes de saneamiento, C - Aportes Industriales; D - Puertos E - Toma de agua para consumo humano; F - Playas; G - Información de impacto sobre el ecosistema acuático y sedimentos (1= ninguna, 2=parcial, 3=general); H - Conflicto de usos.

Código	Nombre	A	B	C	D	E	F	G	H
208	Río Santa Lucía	Si	Si	Si	Si	Si	Si	2	Si
209	Arroyo Pantanoso	Si	Si	Si	Si	No	No	3	Si
210	Arroyo Miguelete	Si	Si	Si	Si	No	No	3	Si
211	Arroyo Carrasco	Si	Si	Si	No	No	Si	2	Si
212	Arroyo Pando	Si	Si	Si	No	Si	Si	1	Si

(IV…Attached Papers の仮訳)

IV 添付書類

ウルグアイにおいては、“水資源法”、法律第 14.859 号、政令 253/79 号、その他関連改正法が水資源を全国レベルで規定・規制している。これらの法律によって河川の分類基準が決まり、また、“水資源管理を通して工場による汚染を防ぐための基準”が設けられているのである。あわせて、水資源に関する全国的な権限を持つのは国であることが定められている。

都市部の水資源は飲料水として使用されていない。河川には工場廃水や、多くの場合生活廃水(汚水や下水)が流れ込むが、川はそれを不断に流し、結果として環境が悪化するのを防いできたといえる。

森林(自然)地帯において、河川は環境を調節する役目を果たすと同時に、生物の一大生息地を維持している。豊富な餌や水を提供することによって、水中やその周辺域に棲む動植物たちのかけがいのない生活の場なのである。また、沿岸都市部の生態系の中で淡水を確保する役目を果たしている(ラ・プラタ川)ことも注目される。

河川の状態が良好で、自然に好ましい影響を与えている場合は、川の持つ吸収、浄化作用が強いということにほかならない。

対象地域におけるこれまでの調査

都市部における人々の活動が河川(カラスコ川とサンタ・ルシア川)の環境にどのような影響を与えているかについては、現在、様々な角度から調査されている。具体的には、カラスコ川とサンタ・ルシア川がラ・プラタ川に注ぐ地点において川の水や堆積物に含まれている汚染物質を特定する調査活動などがそれである。

なお、ラ・プラタ川沿岸地帯やその他の流域における水質調査は 14 年間続けられている。

法的環境および公的機関との関係

この点に関しては、すでに周知のとおり全国的に適用できる環境基準と各県単位において実施される基準が存在するが、この点を考慮し、さらに自らの環境文化についての住民の低い意識を考え合わせてみると、今後進めるべき施策について基本的な方向性がいくつか浮かび上がる。

ひとつは地域社会および各団体を活動に参加させることであり、今後の実りある活動を進めて行くうえで大きな“戦略”といえる。関係する各機関と地域住民の間の粘り強い、従来のものとは違うより強い関係を早期に築き上げる必要がある。そのためには、早い時期から各機関(住宅・土地整備・環境省、大学、自治体その他)の間で、それぞれの技術レベルに応じて水資源をいかに活用すべきかについての計画を具体化していくために協力関係を作り上げることが必須になるだろう。

ここでは様々な可能性についての利点と欠点をあげることをしないが、前述したように、

地域社会の参加を進め、関係各機関が保有する技術レベルを協力して提供することにより、少なくとも中期的には数多くの収穫が見込まれる。そのひとつは都市部における水資源の有効活用に関する計画が出来上がることであり、その過程の中で社会、技術、政治がどのような働きかけをしていかなければならないかが自ずから見えてくるに違いない。

都市部における水資源の問題は複雑である。それだけが周囲から切り離されて独自の相互作用を続けており、その結果として水利用に関する多くの問題が発生している。河川や周囲の環境に深刻な影響を与えているのは勿論である。河川の流域に出来上がった都市およびそこに住む人々の活動は無秩序であり、河川の高度に複雑な役割を配慮するような対策がまったくといっていいほどとられていない。ましてや、河川が自然の調整(休息)機能を果たしているという認識に至ることはないのが現実といえる。

河川を有効に利用するためには、川ごとにその可能性を探ると同時に、現在複雑化してきている問題を解決するための手段を見つけることが必要である。一方で、休息やレクリエーション活動の場としての利用、市街化区域もしくは工場地帯としての利用、農業・牧畜業のための利用など、私たち自身が河川に対して求めているものが何なのかを明確にしておきたい。そのためにも、川は周囲の環境や天候に対する影響力のみならず、社会・文化的な影響力さえ持っていることを認識し、様々な側面を総合的に捉える姿勢が必要になる。

カラスコ川

河川の利用による影響が深刻化しているとされる地域である。

カラスコ川はモンテビデオ県とカネロネス県の境を流れており、両県から排出される多くのゴミが流れ込んでいるために特別な注意が必要な場所である。

この川はもともとはカラスコ湿原地帯を通っており、これが自然の浄化作用を果たしていたために、ラ・プラタ川に注ぐ頃にはその水はかなりきれいなものであった。けれども、1975年にカラスコ湿原の干拓を狙った内閣の決議により川の流れる路が変更され、その結果として様々な問題が生じるようになったが、自然の浄化作用が失われてしまったというのが何よりも大きい。

カラスコ川はふたつのまったく異なる支川から成り立っている。

ひとつはトレド川といい、手付かずの自然が豊富なカネロネス県の田園地帯を流れているので、汚染はほとんど見られない。

もうひとつはマンガ川であり、カンテラスとチャカリタ峡谷沿いを通る。その途中には何の計画もなく無秩序に膨れ上がった居住地帯があって、ここで廃棄される固体ゴミの影響により、かなり汚染が進んでいる。

このように、広範囲にわたって環境に対する影響が出ていることを考えると、カラスコ川の現状はかなり深刻であるといえる(この点に関しては、現況調査とともに自然を取り戻すための環境整備対策調査が現在おこなわれている)。

マルビン川-ミゲレテ川

市街化地域もしくは半市街化地域を貫くように流れる両河川においては、計画なく無秩序に住居地が拡大している結果として深刻な影響が生じており、その水質は非常に劣化している。

新しい水路が開かれ、もともと川の流れていた路が変更されてきたことに加え、市街地の拡大によって流域の環境が変わり、さらには住民の無秩序な活動により生み出される大量の廃棄物が流れ込むなどの状況が続いている。

生物環境は川面の汚染が悪化し、水棲生物がふつうには生息できなくなっている。流域の生態系は多大な被害を蒙り、環境保護地帯として自然の価値が高いはずのこの川の景観が著しく損なわれているのが現状である。

社会、経済面を見ると、この流域地帯には極めて貧しい人々が基本的な衛生設備の整っていない住居で生活する集落がある。

ここに住む貧困生活者は固体ゴミの収集とリサイクルを生業として生活している。このため、住居区域内には常にゴミの山が築かれていて、これが河川を汚染するひとつの要因となっている。川を保護するべき両側の河川敷には家が建ち並び、多くの人々が入り出するため、ここでも環境が悪化している。

ミゲレテ川的主要な支川には以下のものがある。

メンドサ川は農村地帯をかなり長い距離に渡って流れ、その後工場の多い地帯に入る。パハス・ブランカス支川には全長 6 キロにわたって小規模な河川が流れ込み、その主要個所の面積は約 13.5 平方キロメートルである。カサバジェ川は集落の間を縫い、長さ 3.5 キロメートル、面積は 10 キロ平方メートル以上になる。これらの支川は流域地帯に住む 33 万人余りの人々が流す多量の生活廃水により汚染された状態にある。これに加えて、チャカリタ支流の工場の汚水がポンプにより汲み出されて流れ込み、河川を汚していることも指摘される。

パンタノソ川

パンタノソ川流域はモンテビデオ市西部に位置し、市街化された地区の 40% を占める。古くから最も活発な工場地帯のひとつとして知られ、オリブ、魚類、臓物の加工工場が多い。現在、この流域地帯には多数の住居地区がある。

他の多くの川と同様、パンタノソ川もまた住民の生活廃水やゴミによる影響を受けており、あわせて工場から排出される有機物汚染や化学物質による汚染で被害が深刻化し、川の自浄作用が著しく損なわれている。

また、パンタノソ川にはレコク川やベジャカ川などたくさんの小支川が流れ込むが、中でもベジャカ川はなめし工場の排水や付近住民の生活廃水で汚染されている。

小河川がパンタノソ川と合流する付近には自然の湿地帯があるものの、汚染の進行によって自浄作用が大きく損なわれていることを付け加えておきたい。

ラス・ピエドラス川

ラス・ピエドラス川はモンテビデオ県とカネロネス県の境を流れ、コロラド川とともにサンタルシア川に合流する(ラス・ブルハスとサンティアゴ・バスケス市の間の地点)。この川には、固体ゴミの投棄(住民の不法投棄などによる)のほか、工場の汚水、さらにはラス・ピエドラス市やラ・パス市から出される未処理のままの下水が流れ込んでおり、その影響は他の河川と同様に深刻といえる。

ラス・ピエドラス川の汚染は、合流するサンタルシア川の水質を悪化させ、生物多様性に影響を及ぼすという意味で重大である。

この川の影響被害は深刻ではあるものの、その周辺域の環境の特色などを考えれば、適切な流域対策とともに汚水管理などをおこなって現在の危機的な状況を改善できると期待される。

バンド川

河川の利用による影響が低いとされる地域

バンド川の流域は人口が多く、2万人から2千人規模の市街地が集中している。一方、都市の周辺には中小の牧畜・酪農業者が多数いて、彼らは灌漑などの水を必要としており、水使用の必要性が高い。

バンド川にはバンド市の下水が流れ込むほか、工場廃水が唯一の流域地帯を伝わりタラ町まで影響を広げている。冷蔵庫が投棄されることのあるブロ・ムエルト川やその他の小河川からの有機物汚染、さらにバンド工場地帯の製紙工場からの廃水も見逃せない。

以下の対策が必要であろう。

- *土地(流域)環境整備対策
- *農牧畜産業、灌漑設備、野菜・果樹栽培を考慮した政策
- *バンド川水資源調整対策
- *水資源管理と工場廃水の処理対策

サンタルシア川

河川の利用による影響が比較的少ないとされる地域

ただし、この分類は完全な情報に基づいたものではないということを知っておく必要がある。この地域には下水道衛生設備のないサンティアゴ・バスケスの市街地が控えており、その汚水が流れ込む。ここにはヨットハーバーとして使える港がある。すぐ近くのサン・ホセには工場地帯があり、また、人口が増加しているリンコン・デ・ラ・ボルサ地帯は、そこが砂地であるために汚水が川に流れ込みやすい。

こうした汚染の要因に加え、いくつかの県における半市街化地区では人口増加が著しく、あわせて周辺の河川が氾濫して住居などの生活環境を著しく悪化させることも頻繁で、状

況は深刻さを増しているということを付け加えなければならない。

表 1.

ラ・プラタ川に注ぐ河川の流域にみられる状態の要約

A-都市部 B-生活廃水 C-工場廃水 D-港 E-飲料用の取水 F-遊泳場

G-河川における生態系の被害および沈殿物の状況

(1. なし 2. 部分的 3. 全般的)

H-水資源の利用には問題あり

2. 実施細則 (Scope of Works)

SCOPE OF WORK

FOR

**THE STUDY ON CAPACITY DEVELOPMENT FOR WATER
QUALITY MANAGEMENT
IN MONTEVIDEO AND METROPOLITAN AREA
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY**

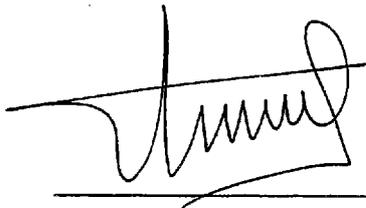
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF HOUSING, USE OF LAND AND ENVIRONMENT

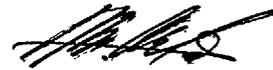
AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Montevideo, 5 December 2002



Arq. Saúl Irureta
Minister
Ministry of Housing, Use of Land
and Environment



Mr. Masahiro Ohta
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation
Agency

I. INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Government of Uruguay"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Capacity Development for Water Quality Management in Montevideo and Metropolitan Area, the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations enforced in Japan. Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programs of the Government of Japan, will undertake the Study in close cooperation with the authorities concerned with the Oriental Republic of Uruguay.

The present document sets forth the Scope of Work with regard to the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. To formulate an integrated master plan including action plan in order to strengthen the water quality management of rivers, in close collaboration among the Study Team, National Direction of Environment, Ministry of Housing, Use of Land and Environment (hereinafter referred to as "DINAMA") and organizations involved in the Study.
2. To develop capacity of DINAMA and organizations involved necessary for water quality management of rivers.
3. To transfer technology to the counterpart personnel in order to initiate actions necessary for improvement of water quality in close collaboration with organizations involved.

III. STUDY AREA

The target area of the Study will cover the Montevideo and Metropolitan Area.

IV. SCOPE OF THE STUDY

Phase 1. Basic Study

1. To undertake critical review of existing water quality management system
 - (1) Present water quality in the study area
 - (2) Major causes of water quality degradation
 - (3) Environmental laws, policy, regulations, standards
 - (4) The mandate given to DINAMA and organizations involved, programs, projects and activities for water quality management
 - (5) Coordination mechanism among organizations involved to the water quality management, and its operation

2. To strengthen activities on water quality management and perform capacity development for DINAMA and organizations involved.
 - (1) Law enforcement system for water quality management
 - (2) Organization structure and mandate
 - (3) Coordination mechanism for water quality management
 - (4) Environmental and pollution source monitoring network
 - (5) Human resources development

Phase II Integrated Master Plan study

1. To identify and implement the priority activities necessary for strengthen water quality management through joint activities with organizations involved
 - (1) Pollution source monitoring
 - (2) Technical measures to decrease the pollutants
 - (3) A series of workshops for capacity development
 - (4) Documentation on activities undertaken for purpose of capacity development
2. To formulate integrated master plan
 - (1) Integration of a series of activities necessary for water quality management into the integrated master plan
 - (2) Prioritization the activities and development a work-schedule for implementation
 - (3) Recommendation and suggestion

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in the Annex 1.

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and Spanish to the Government of Uruguay. In case any doubt arises in interpretation, the English text shall prevail over the Spanish text.

1. Inception Report:
Five (10) copies in English and twenty (30) copies in Spanish at the commencement of the Study in Uruguay
2. Progress Report:
Five (10) copies in English and twenty (30) copies in Spanish at the end of the first work in Uruguay
3. Interim Report:
Five (10) copies in English and twenty (30) copies in Spanish at commencement of the second work in Uruguay
4. Draft Final Report:
Five (10) copies in English and twenty (30) copies in Spanish at the end of the third work in Uruguay.

The Government of Uruguay shall submit its comments within one (1) month after receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report:

Five (10) copies in English and twenty (30) copies in Spanish within two (2) month after JICA's receipt of the comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF URUGUAY

1. The Government of Uruguay shall accord privileges, exemptions and other benefits to the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team") in accordance with the Agreement on technical cooperation between the Government of Japan and the Government of Uruguay signed on 12 September, 1989.
2. The Government of Uruguay shall bear claims, if any arises, against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with, the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.
3. DINAMA shall act as the counterpart agency to the Study Team and also as the coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.
4. DINAMA shall, at its own expense, provide the Team with the following in cooperation with other agencies concerned:
 - (1) Security-related information as well as measures to ensure the safety of the Team;
 - (2) Information as well as support in obtaining medical service;
 - (3) Available data (including maps and photographs) and information related to the Study;
 - (4) Counterpart personnel;
 - (5) Suitable office space with necessary equipment; and
 - (6) Credentials or identification cards.

VIII. OTHERS

JICA and DINAMA will consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



The Study On Capacity Development for Water Quality Management in Montevideo and Metropolitan Area

Tentative Schedule

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Phase	Phase I						Phase II												
Work Schedule																			
Report	▲					▲						▲					▲		▲
Presentation	IC/R					P/R						IT/R					DF/R		F/R

NOTE

- IC/R : Inception Report
- P/R : Progress Report
- IT/R: Interim Report
- DF/R: Draft Final Report
- F/R : Final Report

3. 協議議事録 (Minutes of Meetings)

**MINUTES OF MEETINGS
ON
THE SCOPE OF WORK
FOR
THE STUDY
ON
CAPACITY DEVELOPMENT FOR WATER
QUALITY MANAGEMENT IN MONTEVIDEO AND METROPOLITAN AREA
IN THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY**

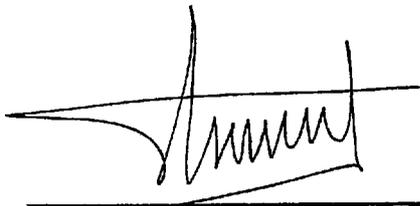
AGREED UPON BETWEEN

THE MINISTRY OF HOUSING, USE OF LAND AND ENVIRONMENT

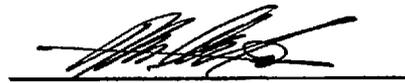
AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Montevideo, 5 December 2002



**Arq. Saúl Irureta
Minister
Ministry of Housing, Use of Land
and Environment**



**Mr. Masahiro Ohta
Leader
Preparatory Study Team
Japan International Cooperation
Agency**

I. Introduction

In response to the official request of the Government of the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "Uruguay"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") sent the preparatory study team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Masahiro Ohta, to Uruguay from 27 November to 22 December, 2002 to discuss the Scope of Work (hereinafter referred to as "S/W") for the Study on Capacity Development for Water Quality Management in Montevideo and Metropolitan Area in the Oriental Republic of Uruguay (hereinafter referred to as "the Study").

The Team carried out field surveys in the study area and held a series of discussions with the National Direction of Environment, Ministry of Housing, Use of Land and Environment (hereinafter referred as "DINAMA") and other organizations involved in the study activities.

The list of those who attended these meetings is shown in Annex I.

The Minutes of Meetings has been prepared for the better understanding of the S/W agreed upon between DINAMA and the Team on 5 December, 2002, supplementing the S/W.

II. Counterpart and Other Organizations Involved in the Study Activities

Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Study Team") will work together with the counterpart and other organizations involved in the Study activities as follows. The counterpart organization has final responsibility for the Study and plays the role of coordination among other organizations involved, which work with the Team during the Study.

- (1) Counterpart organization: DINAMA
- (2) Other organizations involved in the Study activities:
 - a. Ministry of Transport and Public Affairs
 - b. Municipality of Montevideo
 - c. Municipality of Canelones
 - d. Municipality of San Jose (The Municipality of San Jose is not ready to participate in the Study at the moment, but is requested to participate in the Study, when ready.)

III. Study Title



Both sides agreed that study title be "the Study on Capacity Development for Water Quality Management in Montevideo and Metropolitan Area in the Oriental Republic of Uruguay", which has been amended from the original study title requested to the Government of Japan by the Government of Uruguay in 2001.

IV. Study Area

The Study Area would cover Montevideo, Canelones and San Jose as Metropolitan Area. The rough sketch map is attached herewith as Annex II.

V. Procedure of the Study

Both sides agreed that procedure of the Study would be as follows.

1. Following to agreement of the S/W, JICA would send the Study Team consisting of around ten (10) qualified engineers and specialists. A tentative list of team members may include specialists as attached Annex III. Activities of the Study Team include works both in Uruguay and Japan. JICA will bear the cost necessary activities of the Study Team, according to JICA's regulations. However, the cost for the Uruguay side like staff salary, per diem including travel, will be paid by the Uruguay organizations.
2. Members of the Study Team will undertake their duties together with the counterpart and other organizations involved and their staff for the purpose of capacity development and technology transfer on overall water quality management and technical issues. Therefore, the sufficient number of qualified counterpart personnel, not only of DINAMA but also of other organizations involved, will be assigned, when the Study starts.
3. JICA will take into account the Uruguay ownership of the Study implementation, according to the policy of JICA. Therefore, the Study will be implemented following to intensive discussion and agreements between the Study Team and counterpart and other organizations involved.

VI. Tentative Contents of the Study

Both sides confirmed that the tentative contents of the Study would include issues as follows, although it may be modified according to the additional information on water quality management.

Phase I Basic study

1. Critical review of existing water quality management system
 - (1) The review process includes three components; to identify the present degraded water quality in Montevideo and its causes; legal framework and mandate given to DINAMA and other organizations involved; and on-going programs, projects, and activities for water quality management.
 - (2) The present water quality of the rivers in the study area will be identified, analyzed and evaluated through joint work between engineers and specialists from the past reports and data on water quality, which were implemented by DINAMA and other organizations involved. Analysis on relations between urban and industrial development and water quality degradation will also be made. Then, the major causes of water quality degradation both from point and non-point sources will be identified and mapped out. When both sides agreed, additional monitoring on river water, sediments and industrial effluents may be made, in order to find volume and nature of pollutants from various sources into rivers.
 - (3) With reference to the legal framework, characteristics of the environmental legal system, present enforcement of the laws, regulations and standards, and level of standards from economic and social point of views will be examined. Mandate given to DINAMA and other organizations involved, according to the laws and regulations will be critically reviewed.

Following to the review of on-going programs, projects and activities implemented by DINAMA and other organizations involved, gaps between mandate and present activities will be identified.

2. Strengthen activities on water quality management and perform capacity development for DINAMA and other organizations involved.
 - (1) In order to strengthen the law enforcement system, allocation of mandate given to divisions or departments within DINAMA and other organizations involved is very important. Then, each division or department will clearly be recognized its job description. Command system of duties performed by divisions and departments from supervisors, and reporting system of divisions and departments to supervisors have to be clarified also.
 - (2) In relation to mandate, organizational structure will be critically examined. Allocation of manpower, job description of each staff, their capacity to perform duties given, facility and equipment necessary for management will also be examined through discussions among the Study Team and counterpart personnel. The roles of secretariat to perform coordination among organizations concerned have to be strengthened through intensive discussion.
 - (3) Environmental and pollution source monitoring program, which identifies the state of water quality, causes of water quality degradation, and appropriate standards followed by industries and others, is the most important tool for water quality management. The national monitoring program or network has to be established through efforts of all organizations concerned with water quality management. In securing the correct data, quality assurance/quality control programs for environmental laboratories which implement the monitoring activities will be developed and implemented during the Study. The scientific evidence and data secured through the national environmental monitoring program will be analyzed, evaluated, and utilized for strengthening water quality management.
 - (4) Counterpart personnel of DINAMA and other organizations involved will be trained on water quality management for both policy and technical level issues through joint work with the Study Team. The formal and informal workshop will be held frequently. One of important subjects will be development and implementation of environmental education and awareness programs.

Phase II Integrated Master Plan on water quality management study

1. To identify and implement the priority activities necessary for strengthen water quality management through joint activities with organizations involved
 - (1) The priority activities necessary for strengthening water quality management will be identified and implemented. The national environmental monitoring program, which is developed in the phase I, will be implemented by organizations involved. Pollution source monitoring for specific industries, which discharge large volume of pollutants to rivers, will also be undertaken in order to find measures on pollution control. The national monitoring program has to be implemented continuously as a routine duty by the organizations involved.
 - (2) Possible measures to control wastewater from households, large office buildings, hotels, and markets will be discussed and documented for the policy decision made by DINAMA and

other organizations involved. Since domestic and industrial wastes dumped to rivers illegally are also causes of water quality degradation, environmental education or awareness programs involved communities will be implemented. Technical evaluation of industrial pollution control for specific industries are issues to be discussed among counterpart technical staff.

- (3) In finalizing a policy and measures for water quality management, financial sources, capacity of organizations which implement them, and coordination mechanism on implementation should be considered from the point of views on the present economic and public administration.
- (4) Subjects for a series of workshop may include issues such as present water quality in Montevideo and its Metropolitan area, major causes of water quality degradation, characteristics of the Uruguay environmental legal system, effective coordination mechanism and its operation for water quality management, national environmental monitoring program, technical measures for water pollution control, environmental education and awareness programs, effective law enforcement, work schedule on implementation of the Integrated Master Plan on water quality management, and so on. Measures to increase public awareness may include publishing newsletters, brochures, and other audiovisual materials.

2. To formulate the Integrated Master Plan on water quality management

- (1) The Mater Plan, which the Study Team formulates with counterpart and organizations involved, is not a high-level environmental policy or plan discussed at the political or decision makers level, but a document containing technical measures and actions which organizations involved will be implemented. In developing the Master Plan, a series of activities, and possible measures discussed through the Study will be synthesized into the Master Plan. The Master Plan would contain a series of actions, which DINAMA and other organizations involved should implement. The capacity development implemented and documented during the Study will be also compiled.
- (2) Priority activities will be selected and included in the Master Plan for implementation. The final recommendations and suggestions will be the principal part of the Master Plan.

VII. Steering Committee

The Uruguay side confirmed that the steering committee should be established and operated frequently, at least four times a year, at the commencement of the Study upon consultation with the Study Team, in securing smooth implementation of the Study and effective use of the Study results.

- (1) DINAMA, which is responsible to establish and operate the committee, is to chair the committee. Members should be the representatives and senior engineers from DINAMA, other organizations involved, and the Study Team.
- (2) The Study Team assists the secretariat of the committee in preparing agenda and working papers.
- (3) The committee should discuss and provide direction for the Study in close collaboration with the Study Team.

VIII. Report

Both sides agreed that all reports would be disclosed in order to achieve the wide use of the Study results.

IX. Counterpart Training

The Uruguay side requested that JICA would conduct counterpart training in Japan for the purpose of smooth transfer of technology during the Study. The Team confirmed to convey this request to JICA Headquarters for consideration.

X. Undertaking of the Uruguay Side

1. The scientific research data and survey reports, which are available from the Uruguay authorities, will be submitted to the Study Team in free of charge, for the purpose of the Study. The information and data obtained during the Study will be shared by organizations involved, and utilized for awareness programs.
2. The Uruguay side agreed to provide the Study Team with:
 - (1) Counterpart personnel at DINAMA and organizations involved
 - (2) Office equipped with the followings:
 - a. Desks and chairs for ten (10) persons at DINAMA and for two (2) persons at each organizations involved
 - b. Two (2) independent telephone lines at DINAMA
 - c. One (1) meeting table with ten chairs at DINAMA
3. The Uruguay side mentioned that providing vehicles for the Study Team would be difficult. The Uruguay side requested that JICA would provide vehicles necessary for conducting the Study. The Team confirmed to convey the request to the JICA Headquarters.



ANNEX I

LIST OF ATTENDANTS

(Uruguayan side)

Ministry of Housing, Use of Land and Environment (MVOTMA)

National Direction of Environment (DINAMA)

Ms. Ana Cazzadori	DINAMA Consultant, Project Coordinator
Mr. Eduardo Andrés	Water Quality Dept. Water Quality Chief
Mr. Sebastian Agostini	Water Quality Dept. International Relations Responsible
Ms. Gabriela de Armas	Water Quality Dept. Digital Graphics Manager
Ms. Catalina Irigoyen	Water Quality Dept. Chemical Engineer
Ms. Cynthia Lima	Water Quality Dept. Chemical Engineer (water basin analysis)
Mr. Gabriel Yorda	Water Quality Dept. Water Quality Information Responsible

Ministry of Transport and Public Affairs (MTOA)

National Direction of Hydrography (DNH)

Ing. Juan Von Cappeln	Hydraulic Division Director
Ing. Ariel Rodríguez	Hydraulic Division Director Engineer
Ing. Ernesto De Macedo	Hydraulic Resources Division Surveyor Engineer

Ministry of Foreign Affairs

Dra. Cristina Carrión	International Cooperation Sub-Director
Lic. Luciana Giosciva	International Cooperation Staff

Municipality of Montevideo (IMM)

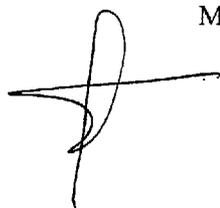
Ing. Esteban Garino	Environmental Development Dept. Professional Director
Ing. Daniel Nogueira	Sanitary Works Dept. Staff

Municipality of Canelones (IMC)

Mr. Tabaré Haekenbruch	Canelones Mayor
Mr. Carlos Baccino	Environmental Control General Sub-Director
Mr. Gonzalo Fernández	Environmental Sanitation Area Director
Ing. Gerardo Vanerio	Environmental Sanitation Area Environmental Technician
Mr. Angel Zieleniec	Environmental Sanitation Area Technician
Mr. Gustavo Bravo	Administration Dept. Staff

Inter-american Development Bank Montevideo Office

Mr. John S. Horton	Sectorial Specialist
Mr. Sergio Deambrosi	Sectorial Specialist



Frimacar S.A. (Abattoir Factory)

Ing. Danilo Ríos Waste Treatment Plant Chief
Ing. César Sandín Plant Maintenance Chief

CICSSA (Corrugated Carton Factory)

Ing. Javier López Chemical Engineer

Naussa S.A. (Tanning Factory)

Mr. Constantino Troupkos Director

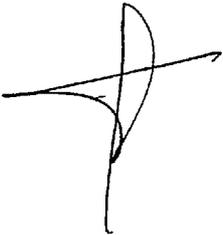
(Japanese side)

Preparatory Study Team

Mr. Masahiro Ohta Leader
Mr. Yutaka Fukase Member
Mr. Yoshiya Yasuda Member
Mr. Hisamitsu Ooki Member
Mr. Choshin Haneji Member
Mr. Muhen Fujisono Translator

Embassy of Japan

Mr. Masanori Hayashi First Secretary
Mr. Masahiko Mori Clerk



ANNEX III

Tentative List of Possible JICA Study Team Members

1. Leader
2. Environmental Policy Development
3. Regional Water Quality Management
4. Water Quality Monitoring System
5. Water Quality Analysis and Environmental Laboratory Management
6. Industrial Waste Water Control
7. Waste Management
8. Environmental Education and Awareness
9. Financial Planning for Public and Private Sector
10. Coordination

