

Scope of Work

For

***The Study on the Sustainable Groundwater Development
For the Bogotá Plain in the Republic of Colombia***

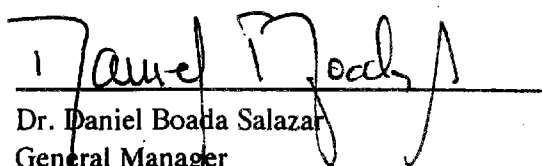
Agreed upon between

***The Government of the Republic of Colombia,
Water Supply and Sewerage Company of Bogotá***

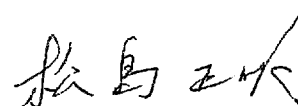
And

The Japan International Cooperation Agency

Santa Fe de Bogotá, 13 July 2000



Dr. Daniel Boada Salazar
General Manager
Water Supply and Sewerage Company of Bogotá



Mr. Masaaki Matsushima
Leader of the Preparatory Study Team
Japan International Cooperation Agency



Dr. Emilia C. Ruiz
Director
Colombian Agency of International Cooperation

I. INTRODUCTION

In response to the official request of the Government of Republic of Colombia (hereinafter referred to as "the Government of Colombia"), the Government of Japan decided to conduct the Study on Groundwater Development in the Bogotá Plain in the Republic of Colombia (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan and the law No. 18 in 1978 which approved the Technical Cooperation Agreement between Colombian and Japanese Government on the 22nd December 1976.

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 of the Government of Colombia.

The present document sets forth the Scope of Work for the Study.

II. OBJECTIVES OF THE STUDY

The objectives of the Study are:

1. to evaluate potential of water resources, focusing on groundwater
2. to investigate the current situation of the environment related to groundwater
3. to formulate a development plan of groundwater
4. to pursue technology transfer to counterpart personnel in the course of the Study.

III. STUDY AREA

The Study will cover the city of Santa Fe de Bogotá and surrounding cities. Those areas are shown in the attached sheet of Annex-I.

IV. SCOPE OF THE STUDY

Phase I: Basic Study

1. Collection, review and analysis of related data and information
 - a. natural conditions (meteorology, hydrology, hydrogeology etc.)
 - b. social and economic conditions
 - c. existing national, regional and land use plans
 - d. legislation and regulations related to the Study
 - e. present institutions, organizations, administration and their function related to the Study
 - f. on-going and planned projects
 - g. data on existing wells and water supply systems
 - h. other relevant data and information
2. Field reconnaissance
 - a. topographical and geological investigation
 - b. situation of existing water supply systems
 - c. condition of existing boreholes
 - d. condition of water use
 - e. socio-economic aspects
 - f. institutional aspects (operation and maintenance)

3. Groundwater investigation
 - a. Geophysical exploration
 - b. Supervision of test boring, well logging, pumping test
 - c. Water quality analysis (groundwater and surface water)
 - d. Water balance analysis
 - e. Observation of groundwater level (existing and test wells)
 - f. Pilot study of artificial recharge
4. Groundwater monitoring
5. Preliminary analysis of water demand and planning framework

Phase II: Analysis of Groundwater Development Potential and Formulation of Groundwater Development Plan

1. Analysis of groundwater development potential
 - a. Revision of existing well inventory
 - b. Reviewing and updating of existing hydrogeological/chemical database
 - c. Revision of the existing hydrogeological map
 - d. Evaluation of groundwater potential
2. Formulation of groundwater development plan
 - a. Confirmation of planning framework
 - b. Water demand projection
 - c. Formulation of groundwater development plan
 - d. Preliminary design of wells
 - e. Formulation of operation and maintenance plan
 - f. Formulation of institutional framework
 - g. Monitoring plan for groundwater
 - h. Cost estimation
 - i. Evaluation
 - 1) socio-economic evaluation
 - 2) technical evaluation
 - 3) initial environmental evaluation (IEE)
 - j. Formulation of implementation plan

V. SCHEDULE OF THE STUDY

The Study will be carried out in accordance with the tentative schedule as attached in the ANNEX-II. The study period will be started after signing of contract between JICA and Japanese consultant which will be selected according to JICA internal procedure.

VI. REPORTS

JICA shall prepare and submit the following reports in English and Spanish to the Government of Colombia.

1. Inception Report:
Twenty (20) copies at the commencement of the first work period in Colombia. This report will contain the schedule and methodology of the Study as well as outline of the field survey.
2. Interim Report:
Twenty (20) copies at the beginning of the second work period in Colombia.

3. Draft Final Report:

Twenty (20) copies at the third work period in Colombia. The Government of Colombia shall submit its comments within one (1) month after the receipt of the Draft Final Report.

5. Final Report:

Twenty (20) copies within one (1) month after the receipt of the comments on the Draft Final Report.

VII. UNDERTAKINGS OF THE GOVERNMENT OF COLOMBIA.
ACCORDING TO THE LAW NO. 18 IN 1976

1. To facilitate the smooth conduct of the Study, the Government of Colombia will take the following necessary measurements:

- a. To secure the safety of the Japanese Study Team (hereinafter referred to as "the Team")
 - b. To permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in Colombia for the duration of their assignment therein, and exempt them from foreign registration requirements and consular fees
 - c. To exempt the members of the Team from taxes, duties, fees and any other charges on equipment, machinery and other materials brought into Colombia for the conduct of the Study
 - d. To exempt the members of the 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 Team for their services in connection with the implementation of the Study
 - e. To provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Colombia from Japan in connection with the implementation of the Study
 - f. To secure permission for the Team to enter into private properties or restricted areas for the implementation of the Study
 - g. To secure permission for the Team to take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of Colombia to Japan
 - h. To provide medical services as needed, expenses for which will be chargeable to the members of the Team.
2. The Government of Colombia shall bear claims, if any arise, 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 member of the Team.

3. The Water Supply and Sewerage Company of Bogotá, shall act as a counterpart agency to the Japanese Study Team and also as a coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations for the smooth implementation of the Study. The Water Supply and Sewerage Company of Bogota, at its own expense, provide the Team with the followings, in cooperation with other organizations concerned:

- a. available data and information related to the Study
- b. counterpart personnel
- c. suitable office space with necessary equipment in Santa Fe de Bogotá
- d. credentials or identification cards

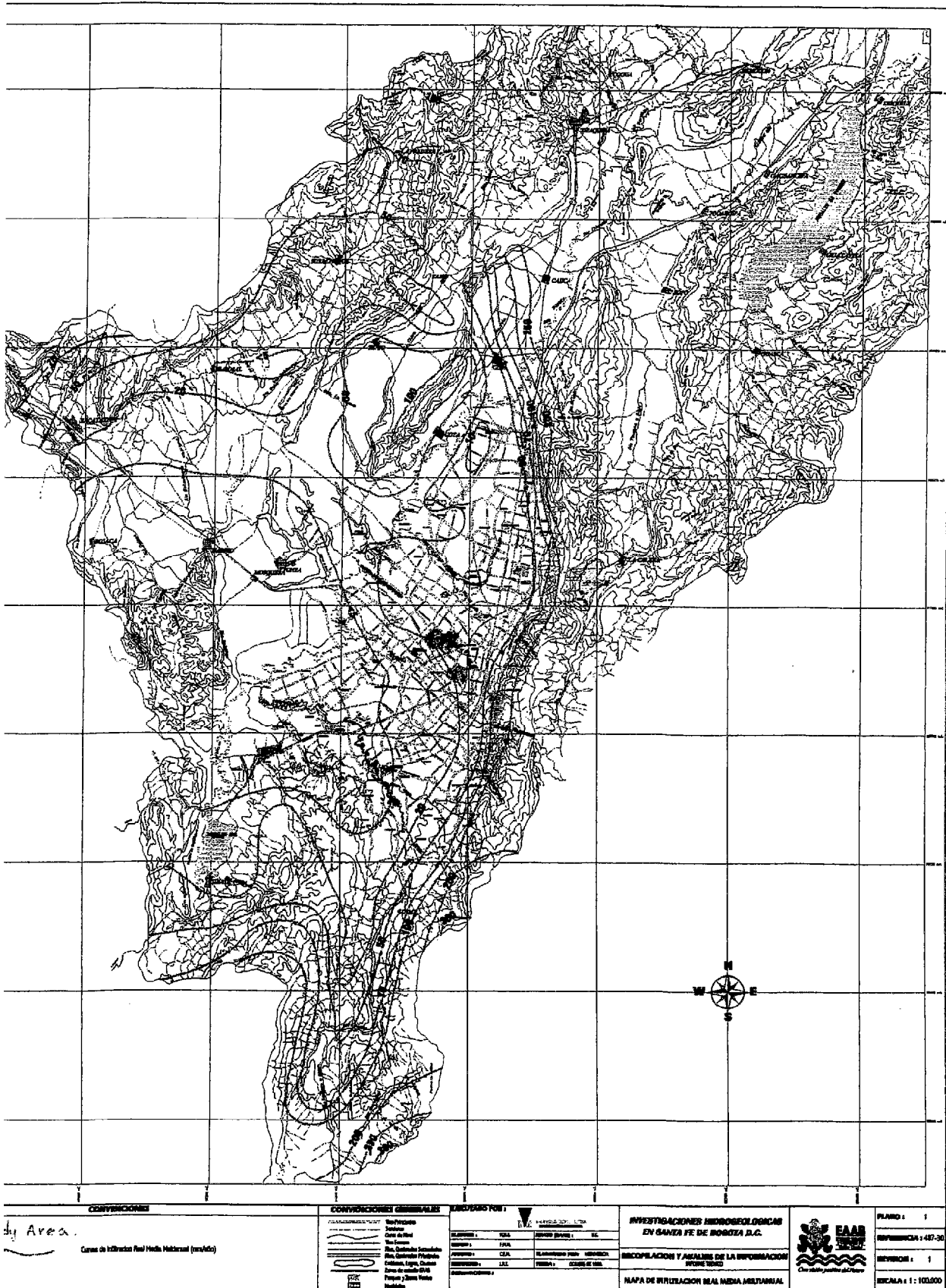
VIII. UNDERTAKINGS OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures:

- 1. to dispatch, at its own expense, study teams to Colombia
- 2. to pursue technology transfer to colombian counterpart personnel in the course of the Study.

IX. CONSULTATION

JICA and the Water Supply and Sewerage Company of Bogotá shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



PA

ANNEX- II

The Study on The Sustainable Groundwater Development for Bogota Plain in the Republic of Colombia

TENTATIVE SCHEDULE

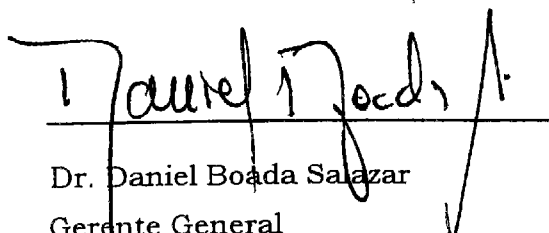
| Month | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|---------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| DESCRIPTION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WORKING PERIOD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| REPORT PRESENTATION | ▲ | | | | | | | | | | | | | | | ▲ | | | | | | | | | | | | ▲ | | |
| | IC/R | | | | | | | | | | | | | | | IT/R | | | | | | | | | | | | DF/R | | F/R |

NOTE IC/R : Inception Report
IT/R : Interim Report
DF/R : Draft Final Report
F/R : Final Report

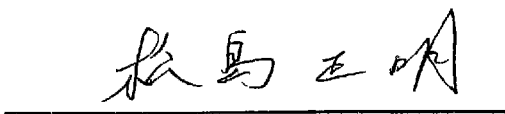
ALCANCE DEL TRABAJO
PARA
EL ESTUDIO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
DE RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS
EN LA SABANA DE BOGOTA
REPUBLICA DE COLOMBIA

ACORDADO
ENTRE
EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA,
LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA
Y
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON


Santa Fe de Bogotá, 13 de julio de 2000



Dr. Daniel Boada Salazar
Gerente General
Empresa de Acueducto y
Alcantarillado de Bogotá



Sr. Masaaki Matsushima
Jefe del Equipo del Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón



Dra. Emilia C. Ruiz
Directora de la Agencia Colombiana de
Cooperación Internacional

I. INTRODUCCION

En respuesta a la solicitud oficial del Gobierno de la República de Colombia (en adelante denominado "el Gobierno de Colombia"), el Gobierno del Japón ha decidido realizar un Estudio para el Desarrollo de Recursos Hídricos Subterráneos en la Sabana de Bogotá en la República de Colombia (en adelante denominado "el Estudio"), de conformidad con las leyes y reglamentos relevantes, vigentes en Japón y la ley 18 de 1978, aprobatoria del Convenio de Cooperación Técnica celebrado entre ambos Gobiernos de Colombia y Japón, el 22 de diciembre de 1976.

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA"), agencia oficial responsable para la ejecución de programas de cooperación técnica del Gobierno del Japón, emprenderá el Estudio con la estrecha cooperación de las autoridades concernientes del Gobierno de Colombia.

El presente documento establece el Alcance del Trabajo para el Estudio.

II. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos del Estudio son los siguientes:

1. evaluar el potencial de recursos hídricos, enfocado a aguas subterráneas,
2. investigar la situación actual del medio ambiente, relacionado con el agua subterránea,
3. formular un plan de desarrollo de aguas subterráneas, y
4. llevar a cabo la transferencia de tecnología al personal de contraparte en el transcurso del Estudio.

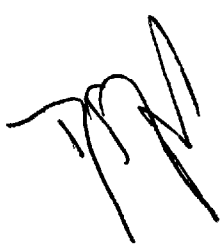
III. AREA DEL ESTUDIO

El área del Estudio cubrirá la Ciudad de Santa Fe de Bogotá y otros municipios circunvecinos. El área está indicada en el Anexo I.

IV. ALCANCE DEL ESTUDIO

Fase I: Estudio Básico

1. Recolección, revisión y análisis de datos e información relacionada con:
 - a. Condiciones naturales (meteorología, hidrología, hidrogeología, etc.)
 - b. Condiciones socioeconómicas
 - c. Planes de uso de la tierra a nivel nacional y regional
 - d. Legislación y regulaciones relacionadas con el Estudio
 - e. Instituciones actuales, su organización, su administración y sus funciones relacionadas con el Estudio
 - f. Proyectos en ejecución y planes relacionados con el Estudio
 - g. Datos de pozos existentes y sistema de suministro de agua
 - h. Otros datos e información relevantes
2. Reconocimiento del campo
 - a. Investigaciones topográficas y geológicas
 - b. Situación del sistema existente de suministro de agua
 - c. Condiciones de pozos existentes
 - d. Condiciones del uso del agua
 - e. Aspectos socioeconómicos



- f. Aspectos Institucionales (operación y mantenimiento)
- 3. Investigaciones de aguas subterráneas
 - a. Exploración geofísica
 - b. Supervisión de perforación de prueba, logging del pozo, pruebas de bombeo
 - c. Análisis de la calidad de agua (aguas subterráneas y superficiales)
 - d. Análisis del balance hídrico
 - e. Observación del nivel freático
 - f. Estudio piloto de recarga artificial
- 4. Monitoreo de aguas subterráneas
- 5. Análisis preliminar de la demanda de agua y marco de planificación

Fase II: Análisis del potencial hídrico y formulación del plan para el desarrollo de aguas subterráneas

- 1. Análisis del potencial hídrico para el desarrollo de aguas subterráneas
 - a. Revisión del inventario de pozos existentes
 - b. Revisión y actualización de la base de datos hidrogeológicos / químicos existentes
 - c. Revisión del mapa hidrogeológico existente
 - d. Evaluación del potencial de aguas subterráneas
- 2. Formulación del plan para el desarrollo de aguas subterráneas
 - a. Confirmación del marco de planificación
 - b. Proyección de la demanda de agua
 - c. Formulación del plan para el desarrollo de aguas subterráneas
 - d. Diseño preliminar de pozos
 - e. Formulación del plan de operación y mantenimiento
 - f. Formulación del marco institucional
 - g. Plan de monitoreo de aguas subterráneas
 - h. Estimación de costos
 - i. Evaluación
 - 1) Evaluación socioeconómica
 - 2) Evaluación técnica
 - 3) Evaluación inicial del medio ambiente
 - j. Formulación del plan de implementación

V. CRONOGRAMA DEL ESTUDIO

El Estudio será llevado a cabo de acuerdo al cronograma tentativo adjunto en el anexo II. El período del Estudio comenzará después de la celebración del contrato entre JICA y una Consultora que será seleccionada de acuerdo al procedimiento interno de JICA.

VI. INFORMES

JICA preparará y presentará los informes siguientes en inglés y español al Gobierno de Colombia.

- 1. Informe Inicial:
Veinte (20) copias al inicio del primer período de trabajo en Colombia. Este informe describirá el cronograma y metodología del Estudio, así como el perfil del estudio en campo.

2. Informe intermedio:
Veinte (20) copias al inicio del segundo período de trabajo en Colombia.
3. Borrador del Informe Final:
Veinte (20) copias durante el tercer período de trabajo en Colombia. El Gobierno de Colombia presentará sus comentarios dentro de un (1) mes después de recibir el Borrador del Informe Final.
4. Informe Final:
Veinte (20) copias dentro de un (1) mes después de recibir los comentarios sobre el Borrador del Informe Final.

VII. COMPROMISOS DEL GOBIERNO DE COLOMBIA. SEGÚN LA LEY 18 DE 1976.

1. Para facilitar la realización fluida del Estudio, el Gobierno de Colombia tomará las siguientes medidas necesarias:
 - a. Asegurar la seguridad del Equipo Japonés del Estudio (en adelante denominado "el Equipo"),
 - b. Permitir a los miembros del Equipo entrar, salir y permanecer en Colombia durante el tiempo asignado y eximirlos de los requisitos de registro de extranjeros y tarifas consulares,
 - c. Eximir a los miembros del Equipo, del pago de impuestos, derechos arancelarios y otros cargos sobre equipos, maquinaria y otros materiales traídos a Colombia para la ejecución del Estudio,
 - d. Eximir a los miembros del Equipo, del impuesto sobre la renta y otros gravámenes de cualquier tipo sobre o en conexión con los emolumentos o viáticos pagados a los miembros del Equipo, por sus servicios relacionados con la ejecución del Estudio,
 - e. Proporcionar facilidades necesarias al Equipo para la remisión así como uso de los fondos introducidos en Colombia desde Japón en relación con la ejecución del Estudio,
 - f. Asegurar el permiso al Equipo para entrar en propiedades privadas o áreas restringidas para la ejecución del Estudio,
 - g. Asegurar al Equipo el permiso de llevar de Colombia al Japón, todos datos y documentos (incluyendo fotografías y mapas) relacionados con el Estudio, y
 - h. Proporcionar los servicios médicos, cuando sean necesarios, cuyos gastos serán cargados a los miembros del Equipo.
2. El Gobierno de Colombia se hará cargo de los reclamos, si se presenta alguno, contra los miembros del Equipo, que pudieran surgir, de ocurrir en el transcurso de, o en conexión con el desempeño de sus funciones en la ejecución del Estudio, excepto cuando tales reclamos se originen por grave negligencia o mala conducta intencional de los miembros del Equipo.
3. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá actuará como agencia de contraparte del Equipo y también como coordinadora de las relaciones con otras organizaciones gubernamentales o no-gubernamentales para facilitar la ejecución fluida del Estudio. La Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá proporcionará al Equipo, a su propio costo, en cooperación con las organizaciones pertinentes, lo siguiente:
 - a. Datos e informaciones disponibles y relacionados con el Estudio,

- b. Personal de contraparte,
- c. Oficinas adecuadas con el equipamiento necesario en Santa Fe de Bogotá, y
- d. Credenciales o tarjetas de identificación

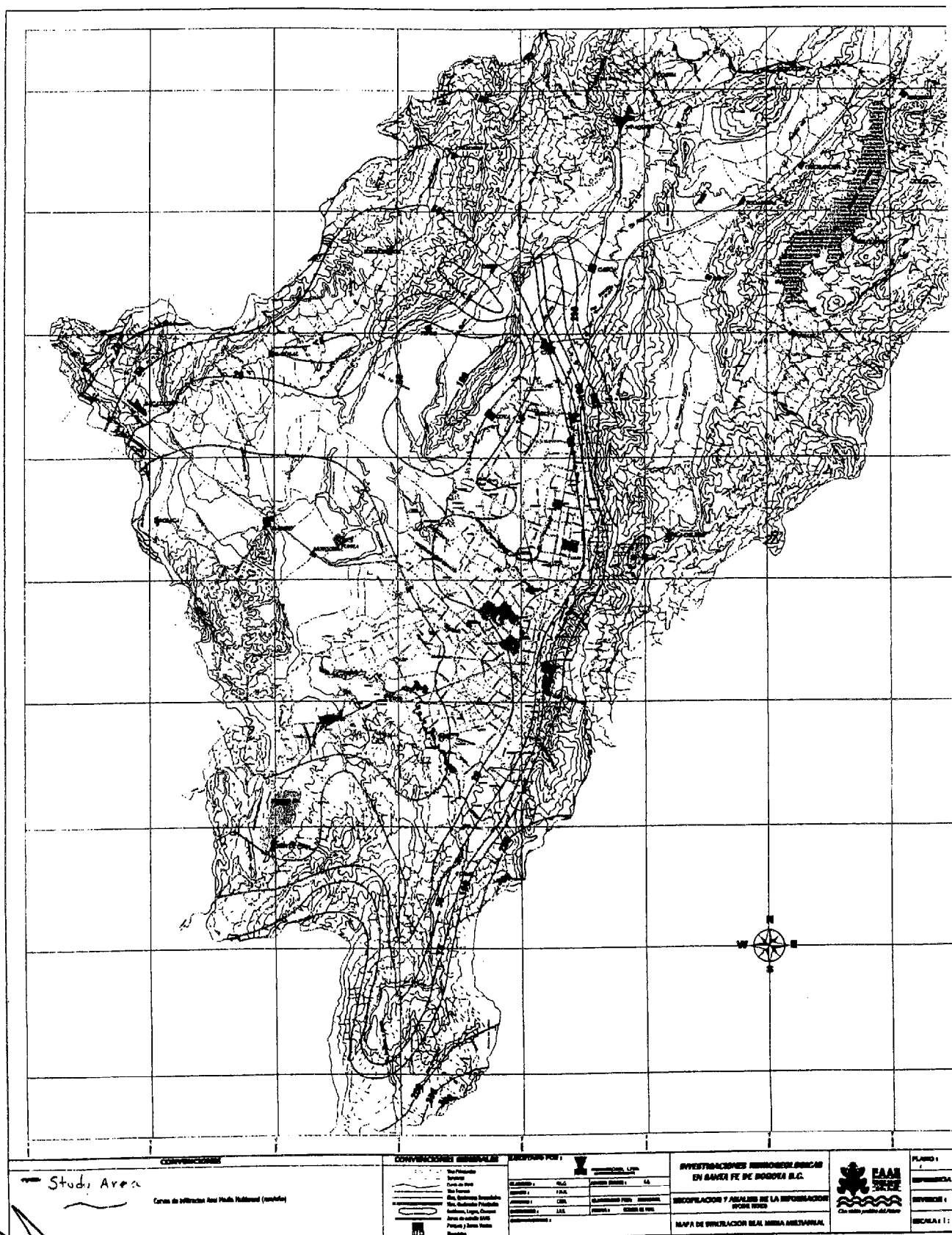
VIII. COMPROMISOS DE JICA

JICA, para la ejecución del Estudio, tomará las siguientes medidas:

1. Enviar a Colombia el Equipo a su propio costo, y
2. Realizar la transferencia de tecnología al personal de contraparte de Colombia en el transcurso del Estudio.

IX. Consulta

JICA y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá se consultarán mutuamente con respecto a cualquier asunto que pudiese surgir de, o en relación con el Estudio.





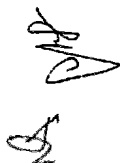
Anexo II

**EL ESTUDIO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
DE RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS
EN LA SABANA DE BOGOTA
LA REPUBLICA DE COLOMBIA**

Cronograma Tentativo

| Meses | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|--------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|-----|
| Período de Trabajo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación de informes | = | | | | | | | | | | | | | | | = | | | | | | | | | | | | = | | = |
| | I/In | | | | | | | | | | | | | | | I/It | | | | | | | | | | | | B/IF | | I/F |

Nota: I/In : Informe Inicial
I/It : Informe intermedio
B/IF : Borrador del Informe Final
I/F : Informe Final



Minutes of Meetings

On

Scope of Work

For

***The Study on the Sustainable Groundwater Development
For the Bogotá Plain in the Republic of Colombia***


Agreed upon between

***The Government of the Republic of Colombia,
Water Supply and Sewerage Company of Bogotá***

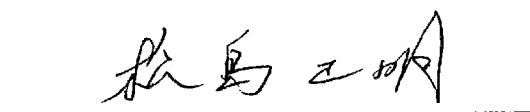
And

The Japan International Cooperation Agency

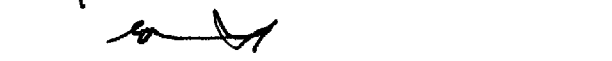
Santa Fe de Bogotá, 13 July 2000



Dr. Daniel Boada Salazar
General Manager
Water Supply and Sewerage Company of Bogotá



Mr. Masaaki Matsushima
Leader of the Preparatory Study Team,
Japan International Cooperation Agency



Dr. Emilia C. Ruiz
Director
Colombian Agency of International Cooperation

In response to the request of the Government of the Republic of Colombia (hereinafter referred to as "the Government of Colombia"), the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the Preparatory Study Team, headed by Mr. Masaaki Matsushima (hereinafter referred to as "the Team"), to Colombia from July 3rd, 2000 to July 24th, 2000 to discuss and agree with the Scope of Work (hereinafter referred to as "S/W") for "the Study on the Sustainable Groundwater Development for the Bogotá Plain in the Republic of Colombia" (hereinafter referred to as "the Study").

During its stay in Colombia, the Team held a series of meetings with Water Supply and Sewerage Company of Bogotá (hereinafter referred to as "EAAB") and other authorities concerned of the Government of Colombia and conducted field reconnaissance on the Study. The list of those who attended these meetings is shown in the Appendix.

The Minutes of Meetings have been prepared for the better understanding of the S/W agreed upon between EAAB and the Team on July 13th, 2000. The main items which were discussed and agreed by both sides are as follows.

I. Cooperation and Coordination

It was confirmed that the Study will be conducted jointly by the Study Team and Colombian counterpart personnel. Close cooperation and coordination between them should be ensured to facilitate efficient implementation of the Study and achieve fruitful study results.

II. Target year for the Study

Both sides agreed that the target year for the Study will be the year of 2015.

III. Maximum use of the existing studies, plan and data.

The Study will be conducted taking into consideration of the maximum use of the existing related studies and data.

IV. Steering Committee

Both sides agreed that EAAB would organize and chair the steering committee to coordinate the Colombian institutions for smooth implementation of the study. The member of the steering committee would be assigned at the commencement of the Study. The member would be comprised of the following authorities concerned:

- A. EAAB
- B. DAMA
- C. INGEOMINAS
- D. CAR
- E. ACCI
- F. Advisory Committee for the Nation

V. Counterpart

Both sides agreed that EAAB would organize a counterpart team which would cooperate with the Study Team. The members of the counterpart team would be chosen by the authorities

at the commencement of the Study. Fluency of English conversation is preferable for the counterpart personnel. It is preferable to include counterpart personnel in charge of planning, technical, environment and operation.

VI. Reports

Both sides agreed that all the reports would be open to the public in order to achieve maximum use of the study results.

VII. Counterpart Training

The Colombian side requested that JICA conduct counterpart training in Japan for the purpose of the smooth transfer of technology during the Study. The Team agreed to convey it to JICA Headquarters for consideration.

VIII. Seminars

The Colombian side requested that JICA hold two seminars for the technology transfer in the course of the Study (Mid term, End of the Study). The Team recognized the necessity and promised to convey the request to JICA Headquarters.

IX. Undertakings of the Colombian side

The Team requested that the Colombian side would provide a suitable office space with necessary equipment such as furniture and telephone line. Both sides confirmed that the office space enough to work would be prepared.

The Team also requested that the Colombian side would provide a sufficient number of vehicles with drivers for the Study. The Colombian side promised to prepare those and JICA would inform EAAB the necessary number of vehicles with the assignment period before one month of the commencement of the Study.

The Colombian side promised that the Study Team can take all data and documents (including photographs and maps) related to the Study out of Colombia to Japan.

X. Security

JICA side explained that the Team would follow the JICA's guidelines for security and there might be some cases that the Study Team could not step into an investigation site. EAAB understood this situation.

JICA also requested EAAB to do its best to provide information and advises on security and EAAB agreed to this point. In this context, both side confirmed that the specific project site such as the location of test boreholes have to be decided through close consultation between both parties on the basis of respective security guidelines before the commencement of the Study.

XI. Others

The Scope of Work and Minutes of Meetings are prepared in both English and Spanish. Spanish Study reports will be submitted to the Colombian side for reference in addition to the English version. In case any discrepancy arises in interpretation, the English text shall prevail.

Appendix

List of Participants

Colombian Side:

Water Supply and Serwage Company of Bogotá (EAAB)

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Daniel Boada Salazar | General Manager |
| Astrid Alvarez Hernandez | Advisor to General Manager |
| Humberto Triana Luna | Planning Manager |
| Jairo Rodriguez Triana | Technical Manager |
| Alvaro Forero Lucena | Operation Manager |
| Hernado Medellin | Director of Environmental Unit |
| Elsa Garcia Salazar | Advisor of Grounwater Development |

Colombian International Cooperation Agency (ACCI)

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Emilia C. Ruiz | Director |
| Diego Villegas Navarro | Subdirector of Planning |
| Lina Maria Pinilla | ACCI Member |

Advisory Committee for the Nation

Oscar Edmundo Diaz

Reserch Institute of Geology, Environmental Mining and Nuclear Resources (INGEOMINAS)

| | |
|------------------------|--|
| Adolfo Alarcon Guzman | Director General |
| Jorge Martín Molina E. | Subdirector of Georesources |
| Jacobo Ojeda | Chief of the Program for Natural Disasters |
| Millian Rios | Chief of the Groundwater Projects |

Department of Technical Administration of Environment (DAMA)

| | |
|-----------------------------|-------------------------|
| Manuel Felipe Olivera Angel | Director General |
| Manuel José Amaya Arias | Subdirector of Planning |

Interamerican Bank of Development (IDB)

Henry Narvaez Montezuma

Japanese Side:

Preparatory Study Team

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Masaaki Matsushima | Leader of the Team |
| Hiroshi Murayama | Member (Study Planning) |
| Hirotaka Nishimoto | Member (Hydrology) |
| Norifumi Yamamoto | Member (Geology/Drilling) |
| Yoshimi Sugano | Member (Translator) |

Embassy of Japan

| | |
|-----------------|-----------------|
| Teruyuki Yutaka | First Secretary |
|-----------------|-----------------|

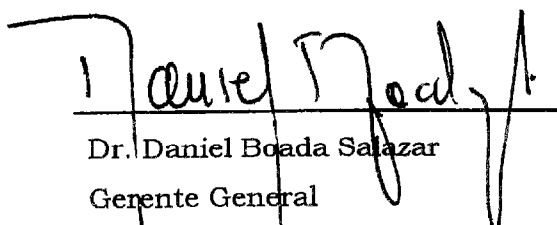
JICA Colombia Office

| | |
|-----------------|-----------------------------------|
| Toshiaki Furuya | Resident Representative |
| Naoki Kamijo | Deputy Resident Representative |
| Kimio Fukazawa | Assistant Resident Representative |

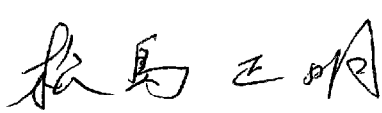
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE
ALCANCE DEL TRABAJO
PARA
EL ESTUDIO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE
DE RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS
EN LA SABANA DE BOGOTA
REPUBLICA DE COLOMBIA

ACORDADO
ENTRE
EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA,
LA EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA
Y
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON


Santa Fe de Bogotá, 13 de julio de 2000



Dr. Daniel Boada Salazar
Gerente General
Empresa de Acueducto y
Alcantarillado de Bogotá



Sr. Masaaki Matsushima
Jefe del Equipo del Estudio Preparatorio
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón



Dra. Emilia C. Ruiz
Directora de la Agencia Colombiana de
Cooperación Internacional

En respuesta a la solicitud oficial del Gobierno de la República de Colombia (en adelante denominado "el Gobierno de Colombia"); la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada "JICA") envió el Equipo de Estudio Preparatorio encabezado por el Sr. Masaaki Matsushima (en adelante denominado "el Equipo") a Colombia desde el 3 de julio de 2000 hasta el 24 de julio de 2000 con el fin de discutir y determinar el Alcance de Trabajo (en adelante denominado "A/T") para el Estudio del Desarrollo Sostenible de Recursos Hídricos Subterráneos de la Sabana de Bogotá en la República de Colombia (en adelante denominado "el Estudio").

Durante su permanencia en Colombia, el Equipo sostuvo una serie de reuniones con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (en adelante denominado "la EAAB") y otras autoridades involucradas del Gobierno de Colombia y llevó a cabo el reconocimiento de campo sobre el área de Estudio. La lista de los participantes de dichas reuniones está indicada en el Apéndice.

La Minuta de Discusiones ha sido preparada para una mejor comprensión del A/T acordado entre la EAAB y el Grupo, el 13 de Julio de 2000. Los ítems principales discutidos y acordados por ambas partes son los siguientes:

I. Cooperación y Coordinación

Se confirmó que el Estudio será llevado a cabo conjuntamente por el Equipo de Estudio y el Personal de Contraparte de Colombia. Una cooperación y coordinación estrecha entre ellos deberá ser asegurada para facilitar una implementación eficiente del Estudio y lograr resultados fructíferos del mismo.

II. Año Meta del Estudio

Ambas partes están de acuerdo que el año meta del Estudio es el 2015.

III. Uso máximo de los estudios, planes y datos existentes

El Estudio será llevado a cabo tomando en consideración el uso máximo de los estudios y datos existentes relacionados con el tema.

IV. Comité Directivo

Ambas partes acordaron que la EAAB organizará y presidirá un Comité Directivo para tener coordinación entre las instituciones involucradas de Colombia y facilitar una implementación fluida del Estudio. Los miembros del Comité Directivo serán asignados al inicio del Estudio. El Comité estará formado por los siguientes autoridades involucradas:

1. EAAB
2. DAMA
3. INGEOMINAS
4. CAR
5. ACCI
6. Consejería para la Nación

V. Personal de Contraparte

Ambas partes acordaron que la EAAB organizará un grupo de profesionales como contraparte que coopere con el Equipo de Estudio. Los miembros del grupo de contraparte serán asignados por las entidades al inicio del Estudio. Es preferible que



el personal de contraparte pueda conversar fluidamente en inglés. Es preferible incluir personal de contraparte encargado de planeamiento, área técnica, medio ambiente y operación.

VI. Informes

Ambas partes acordaron que todos los informes serán abiertos al público con el fin de lograr el uso máximo de los resultados del Estudio.

VII. Capacitación del personal de contraparte

La parte colombiana solicitó que JICA realice una capacitación del personal de contraparte en Japón para tener una transferencia fluida de tecnología durante la ejecución del Estudio. El Equipo acordó transmitir la solicitud a la Sede de JICA para su consideración.

VIII. Seminarios

La parte colombiana solicitó que JICA organice dos seminarios para la transferencia de tecnología en el curso del Estudio (en el medio y final del Estudio). El Equipo reconoció la necesidad y prometió transmitir la solicitud a la Sede de JICA.

IX. Compromisos de la Parte Colombiana

El Equipo solicitó que la parte colombiana provea un espacio adecuado para oficinas con equipamiento necesario, tales como muebles y líneas telefónicas. Ambas partes confirmaron que será preparado un espacio de oficina suficiente para el trabajo.

El Equipo solicitó también que la parte colombiana provea una cantidad necesaria de vehículos con chóferes para el Estudio. La parte colombiana prometió prepararlos y JICA informará a la EAAB la cantidad necesaria de vehículos con el período de asignación un mes antes del inicio del Estudio.

La parte colombiana prometió permitir al Equipo llevar todos datos y documentos incluyendo fotografías y mapas relacionados con el Estudio de Colombia al Japón.

X. Seguridad

JICA explicó que el Equipo respetará la guía de JICA para la seguridad y habrá casos en que el Equipo no pueda ingresar en lugares de investigación. La EAAB entendió dicha situación.

JICA solicitó a EAAB sus mejores esfuerzos para proveer información y consejos sobre la seguridad y la EAAB está de acuerdo con lo anterior. En este contexto, ambas partes confirmaron que los lugares específicos del Estudio, tales como localidad de pozos de prueba deberán ser determinados mediante una consulta estrecha entre ambas partes en base a las guías de seguridad respectivas antes del inicio del Estudio.

XI. Otros

El Alcance de Trabajo y la Minuta de Discusiones están preparados en inglés y español. Los informes del Estudio se presentarán a la parte colombiana en dos versiones inglés y español. En caso de surgir alguna discrepancia en la interpretación, prevalecerá la versión en inglés.

ANEXO

LISTA DE PARTICIPANTES

Parte Colombiana:

Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Daniel Boada Salazar | Gerente General |
| Astrid Alvarez Hernandez | Asesora de Gerencia General |
| Humberto Triana Luna | Gerente de Planeamiento |
| Jairo Rodriguez Triana | Gerente Técnico |
| Alvaro Forero Lucena | Gerente Operativo |
| Hernado Medellin | Director de Unidad Ambiental |
| Elsa Garcia | Consultora Externa |

Agencia Colombiana de Cooperación Internacional (ACCI)

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Emilia C. Ruiz | Directora |
| Diego Villegas Navarro | Subdirector de Programación |
| Lina Marla Pinilla | ACCI Miembro |

Instituto de Investigación e Información Geocientífica, Minero-Ambiental y Nuclear (INGEOMINAS)

| | |
|------------------------|--|
| Adolfo Alarcon Guzman | Director General |
| Jorge Martín Molina E. | Subdirector de Georecursos |
| Jacobo Ojeda | Jefe de Programa de la Subdirección de Amenazas Geoambientales |
| Millian Ríos | Jefe de Proyecto de Aguas Subterráneas |

Departamento Técnico Administrativo de Medio Ambiente (DAMA)

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Manuel Felipe Olivera Angel | Director |
| Manuel José Amaya Arias | Subdirector de Planeación |

Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Henry Narvaez Montezuma

Parte Japonesa:

Equipo de Estudio Preparatorio

| | |
|---------------------|--|
| Masaaki Matsushima | Jefe del Equipo |
| Hiroshi Murayama | Miembro (Planificación del Estudio) |
| Hiroataka Nishimoto | Miembro (Hidrología/Hidráulica) |
| Norifumi Yamamoto | Miembro-(Geología / Plan de perforaciones) |
| Yoshimi Sugano | Miembro (Traductor) |

Embajada del Japón

| | |
|-----------------|-------------------|
| Teruhisa Yuraka | Primer Secretario |
|-----------------|-------------------|

JICA en Colombia
Toshiaki Furuya
Naoki Kamijo
Kimio Fukazawa

Representante Residente
Representante Residente Alterno
Asistente del Representante Residente

7/12/14

JA

1

Meeting Notes
The Study on the Sustainable Groundwater Development for the
Bogota Plain in the Republic of Columbia

Prepared by Anjali Patel

Meeting with Menahem Libhaber, Senior Water and Sanitary Engineer, Infrastructure, Finance and Private Sector Department, Latin America and the Caribbean Region, World Bank, Washington DC

Date: July 17, 2000 3:00-4:30

Main Points

Mr. Murayama informed Mr. Libhaber that he had just returned from Bogota, where he had participated in the signing of a S/W between the GOJ and GOC for the above study. He continued to explain that this study was a new step for JICA because it laid a very heavy emphasis on technology transfer and would take over 2 and a half years to complete. Outlining the objectives of the study, Mr. Murayama pointed out that part of study would also evaluate the level of groundwater resources are available to exploit. Phase I of the study is scheduled to start in October of this year and the Agua de Bogota would be providing the budget for the test wells for the groundwater investigation.

Mr. Libhaber made the following comments with regard to Mr. Murayama's presentation of the development study .

Lack of Information about Level of Water Resources

- Against the advice of the World Bank, Bogota has adopted a strategy for waste disposal and treatment and water distribution that relies on exploiting surface water resources. There is no reliable information about how much groundwater is available to use for this purpose and until now Bogota has not agreed to undertake an investigation JICA's study is very important because make clear whether there is an alternative solution to the present strategy.

EAAB- The Public Water Company of Bogotá

- The EAAB is not functioning well: it is unstable, performs poorly and has high costs. However, it does not want to privatize and there is little incentive to privatize. Firstly, because the EAAB is such a strong monopoly and secondly because the unions, who are linked to guerrillas, could threaten any mayor who moves toward reforming the company. The World Bank is pulling out of Bogota and as a result the EAAB will probably deteriorate further until the government or the Bank comes in again to save it.
- In comparison with other public water companies in Columbia, the EAAB is somewhere in the middle. MEDEHENE is good. CALI is a disaster, BARENKIA and CARTAHENA are both very good. The latter two were privatized under the World Bank program.

Dr. Salazar who signed the S/W between COJ and the Columbian C/P will be out of the company by the time of the mayoral elections in November and the new management will take over by January. The new management will bring new directions and this could be a concern for JICA if the new management decides that it does not need the study. In connection to sustainability of the project, Mr. Libhaber estimated the counterpart funds to be between S3-5 million, a figure that he thought the counterpart was well able to meet.

World Bank Involvement in Bogota

The World Bank has an investment program of about \$500million in Bogota focusing on sewerage system and water distribution networks. At the moment they are implementing their fifth and final loan of the program-a project of about \$145million. Implementation is proceeding well(ish) and is on course to finish. The project involves a component for the reform of EAAB, but Mr.Libhaber is doubtful that it will take place.

Mayoral Elections

The policy environment for water is favorable but what projects are implemented depends on the mayor in office. There are two candidates : Santanos Mocos and Maria Emma Mericia, and in Mr. Libhaber's opinion, the former is likely to win. Mr. Mocos will not be likely to reform EAAB.

World Bank - JICA Collaboration

The World Bank would be happy to help with any of the administration(contacts, explain procedures, processes) involved in dealing with EAAB because of their long relationship together. World Bank also supplied the name of a consultant who could participate in the counterpart training: Abraham Mercado.

資料5 収集資料リスト

様式第1号(記第2関係)

| 地域 | 中南 | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
|----------------------|--------------------------------|-----------------|------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| 調査団名 又は 専 門 家 氏 名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | | | | |

| 仮番号 | 番号 | 資 料 の 名 称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|--------|--|--------|------------------------|---------------|------------|--------|----|
| | I | INVESTIGACIONES HIDROGEOLOGICAS EN SANTA FE DE BOGOTA, D.C.* | | | | Revisión 1 | | 2 |
| 1 | I-1 | METODOS GEOELECTRICOS Y MODELOS GEOLOGICOS E HIDROGEOLOGICOS; Mapas | 7711製本 | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |
| 2 | I-2 | METODOS GEOELECTRICOS Y MODELOS GEOLOGICOS E HIDROGEOLOGICOS; Informe Técnico | 7711製本 | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |
| | II | INVESTIGACIONES HIDROGEOLOGICAS EN SANTA FE DE BOGOTA, D.C.* | | | | Revisión 2 | | 5 |
| 3 | II-1 | RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION; Mapas | 7711製本 | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |
| 4 | II-2 | RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION; Informe Técnico | 7711製本 | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |
| 5 | II-3 | RECOPIACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION; ANEXOS HIDROCLIMATICOS | 7711製本 | 気 象 | E A A B, 1999 | | | |
| 6 | II-4 | PRESENTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS; FORO CLUB LA AGUADORA 2000 | 7711製本 | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |
| 7 | (II-0) | 総合記録 | CD | 物理探査 地 質 水 理 地 質 | E A A B, 1999 | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|-----|---|---------------|--------------|--|------|--------|----|
| 8 | Ⅲ-1 | LOCARIZACION DE ESTACIONES HIDROMETEOROLOGICAS No.385-001; 1:100,000 | フォト コピー | | E A A B, 1994 | | | |
| 9 | Ⅲ-2 | LOCARIZACION DE ESTACIONES HIDROMETEOROLOGICAS No.385-002; 1:100,000 | フォト コピー | | E A A B, 1995 | | | |
| 10 | Ⅲ-3 | PLANTA DE TRATAMIENTO DE TIBITOC | フォト コピー | | E A A B (PLANTA DE TRATAMIENTO DE TIBITOC) | | | |
| 11 | Ⅲ-4 | ACTUALIZACION DE LA PROYECCION DE LA DEMANDA DE AGUA | 製本 | 水需要調査 報告者 | E A A B, 1999 (TEA LTDA Consultorias) | | | |
| 12 | Ⅲ-5 | CUADRO DE AREAS | カラープリント 出力 | 地域区分図 | E A A B, 1999? | | | |
| 13 | Ⅲ-6 | ELABORACION POR LA UNIDAD DE DESARROLLO ORGANIZACIONAL | 印刷物 | EAAB組織図 | E A A B, 06 DE OCTUBRE 1999 | | | |
| 14 | Ⅳ-1 | ESTUDIOS (地下水水位モニタリング資料) | フォト コピー | | C A R, 1999? | | | |
| | V | ESTUDIO HIDROGEOLOGICO EN LA PERIFERIA DE SANTA FE DE BOGOTA Y EN ALGUNAS POBLACIONES CERCAS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA | | | | | | 11 |
| 15 | V-1 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE CAJICA | 製本 | ボーリング データ | INGEOMINAS, 1996 | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|------|---|----|----------------|------------------|------|--------|----|
| 16 | V-2 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE COTA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 17 | V-3 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE CHIA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 18 | V-4 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE FACATATIVA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 19 | V-5 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE FUNSA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 20 | V-6 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE MADRID | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 21 | V-7 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE MOSQUERA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 22 | V-8 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE SOPO | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 23 | V-9 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE TOCANCIPA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |
| 24 | V-10 | EVALUACION HIDROGEOLOGIA PREFACTIBILIDAD; MUNICIPIO DE ZIPAQUIRA | 製本 | ボーリング デ ー タ | INGEOMINAS, 1996 | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | | | | |
|----|--------|---------------------|--------------------------------|------------------|----------------------|---|---|---|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - | - | 調査図番号 | - | - | - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専 門 家 氏 名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | | | | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | | | | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資 料 の 名 称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 | |
|-----|-------|--|------------|----------------------|-----------------------|------|--------|----|---|
| 25 | V-11 | ANEXO 5; PRUEBAS DE BOMBEO - FACTIBILIDAD | 製本 | 揚 水 試 験 結 果 | INGEOMINAS, 1996 | | | | |
| 26 | V-12 | INFORMACIÓN DISPONIBLE | 印刷物 | V-1～11 の内容 | INGEOMINAS, EAAB 1996 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 27 | VI-1 | INVENTARIO DE POZOS | フォト コピー | ホ-リング'デ- タ'フォーマット | INGEOMINAS, | | | | |
| 28 | VI-2 | 無題(地盤沈下モニタリング施設) | フォト コピー | レポート | INGEOMINAS, | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | VII | PROYECTO; Estudio Hidrogeológico Cuantitativo en la Sabana de Bogotá | | | | | | | 3 |
| 29 | VII-1 | HIDROGEOLOGIA DE LA CUENCA DEL RIO TEUSACA; SABANA DE BOGOTA | 製本 | 水 理 地 質 | INGEOMINAS, 1993 | | | | |
| 30 | VII-2 | HIDROGEOLOGIA DEL SECTOR SISGA- TIBIT Y EMBALSE DE TOMINE, SABANA DE BOGOTA LA CUENCA DEL RIO TEUSACA; SABANA DE BOGOTA | 製本 | 水 理 地 質 | INGEOMINAS, 1993 | | | | |
| 31 | VII-3 | MODELACION NUMERICA DEL ACUIFERO DE LA FORMACION LABOR Y TIERNA (GRUPO GUADALUPE) EN LA VEREDA LA PUNTA; MUNICIPIO DE TENJO CUNDINAMARCA | 製本 | 水 理 地 質 | INGEOMINAS, 1991 | | | | |
| | | | | | | | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|--------|--|-----|-------------|---|------|--------|----|
| 32 | VIII-1 | SECTOR SISGA TIBITO Y EMBALSE DE TOMINE; ANEXO 5 ANALISIS FISICO QUIMICO | 製本 | 物理化学 | INGEOMINAS, | | | 2 |
| 33 | VIII-2 | Microzonificación sísmica de Santa Fe de Bogotá | 製本 | 微小地震 | INGEOMINAS, 1997 | | | |
| 34 | VIII-3 | Informe Annual 1991 | 製本 | 年鑑 | INGEOMINAS, 1991 | | | |
| 35 | VIII-4 | CONVENIO EAAB-INGEOMINAS | 製本 | 協定 | INGEOMINAS, 1997 | | | |
| 36 | VIII-5 | MEMORIA EXPLICATIVA PARA LOS MAPAS DEL NEOGENO-CUATERNARIO DE LA SABANA DE BOGOTA-CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA | 製本 | 地質 | Karin F. Helmens, Thomas van der Hammen, Análisis Geográficos No. 24 | | | |
| 37 | IX-1 | Publicación Microzonificación Sísmica de Santafé de Bogotá; 1 : 1,500,000 | 印刷物 | 微小地震 | INGEOMINAS, | | | |
| 38 | X-1 | Mapa Geológico de Colombia; 1 : 500,000 | 印刷物 | 地質図 | INGEOMINAS, | | | 2 |
| 39 | X-2 | Mapa Gravimétrico Plancha 5-09; 1 : 500,000 | 印刷物 | 重力図 | INGEOMINAS, | | | |
| 40 | X-3 | Mapa Sísmico de Colombia; 1 : 2,000,000 | 印刷物 | 震源図 | INGEOMINAS, | | | |
| 41 | X-4 | Mapa Geológico de Bogotá; 1 : 500,000 | 印刷物 | 地質図 | INGEOMINAS, | | | |
| 42 | X-5 | Mapa de Espesores de Sedimentos (Estudio de Microzonificación Sísmica); | 印刷物 | 地質図 微小地震 | INGEOMINAS, | | | |
| 43 | X-6 | Atlas de Aguas Subterráneas 4hojas; 1 : 500,000 | 印刷物 | 水理地質図 | INGEOMINAS, | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|------|--|-------------------|----------------|-------------------|------|--------|----|
| 44 | X-7 | Mapa de la Sabana de Bogotá (Estudio Hidrogeológico), Espesor del Cuaternario; 1 : 100,000 | 印刷物 | 地 質 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 45 | X-8 | Mapa de la Sabana de Bogotá (Estudio Hidrogeológico), Hidrogeológico; 1 : 100,000 | 印刷物 | 水理地質図 | INGEOMINAS, | | | |
| 46 | X-9 | Mapa de la Sabana de Bogotá (Estudio Hidrogeológico), Red de Monitoreo; 1 : 100,000 | 印刷物 | モニタリ ング 網 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 47 | X-10 | Mapa de la Sabana de Bogotá (Estudio Hidrogeológico), Geológico; 1 : 100,000 | 印刷物 | 地 質 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 48 | X-11 | Mapa de la Sabana de Bogotá (Estudio Hidrogeológico), Unidades Infrayacentes al Cuaternario; 1 : 100,000 | 印刷物 | 水理地質図 | INGEOMINAS, | | | |
| 49 | X-12 | Presentación en Power Point; Atlas Hidrogeológico de Colombia; 1 : 500,000 | 印刷物 | 水理地質図 | INGEOMINAS, | | | |
| 50 | X-13 | Bases de Datos (relacional) de la información hidrogeológica de la Sabana de Bogotá; | 印刷物 | 水理地質図 | INGEOMINAS, | | | |
| 51 | X-14 | Mapa de Grandes Sismos en Colombia; 1 : 2,000,000 | 印刷物 | 震 源 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 52 | X-15 | Mapa de Zonificación Sísmica y Valores de Aa Sismos en Colombia; 1 : 2,000,000 | 印刷物 | 地 震 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 53 | X-16 | Mapa Geológico de Colombia, incluye memoria técnica; 1 : 1,500,000 | 印刷物 | 地 質 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 54 | X-17 | Mapa Sísmicidad Registrada por la Red Sísmológica de Colombia; 1 : 2,000,000 | 印刷物 | 震 源 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 55 | X-18 | Mapa Geológico de Santafé de ; 1 : 500,000 | 印刷物 | 地 質 図 | INGEOMINAS, | | | |
| 56 | X-19 | LOCALIZACION DE LAS CUENCAS; 1 : 100,000 | カラー プリント 出力 | 流 域 図 | INGEOMINAS, 1999? | | | |

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|------|--|----------------|-------------------------|------------------------------|------|--------|----|
| 57 | X-20 | 無題(HIDROGEOLOGICO Y NIVEL DE AGUA SUBTERRANEAS); 1:100,000? | カラープリント 出力 | 水理地質図 | INGEOMINAS, 1999? | | | |
| 58 | X-21 | MAPA DE PRECUATERNARIO; 1:150,000 | カラープリント 出力 | 地 質 図 | INGEOMINAS, 1999? | | | |
| 59 | X-22 | 無題(第四紀層基底等深度線図); | モノクロプリント 出力 | 等深度線図 | INGEOMINAS, 1999? | | | |
| 60 | X-23 | 無題(微小地震探査による第四紀層等深度線図); | カラープリント 出力 | 等深度線図 | INGEOMINAS, 1999? | | | |
| 61 | X-24 | MAPA DE PUNTOS DE AGUA QUE CONFORMAN LA RED DE MONITOREO DE LA SABANA DE BOGOTA; 1:100,000 | カラープリント 出力 | 井戸位置・ データ及び 気象観測点 | INGEOMINAS, 1999? | | | |
| 62 | X-25 | CATALOGO PUBLICACIONES INGEOMINAS | 印刷物 | 出版物案内 | INGEOMINAS, 1997 | | | |
| 63 | X-26 | Lista de Precios 1999 | フォト コピー | 出 版 物 価 格 表 | INGEOMINAS, 1999 | | | 5 |
| 64 | X-27 | MAPA DEL NEOGENO-CUATERNARIO DE LA SABANA DE BOGOTA-CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA, HOJA 1; 1:80,000 | 印刷物 | 地 質 図 | IGAC, INGEOMINAS, etc.; 1989 | | | 6 |
| 65 | X-28 | MAPA DEL NEOGENO-CUATERNARIO DE LA SABANA DE BOGOTA-CUENCA ALTA DEL RIO BOGOTA, HOJA 2; 1:80,000 | 印刷物 | 地 質 図 | IGAC, INGEOMINAS, etc., 1989 | | | 7 |
| 66 | X-29 | MAPA GEOLOGICO DEL CUADRANGULO ZIPAQUIRA (k-11), COLOMBIA; 1: | カラープリント 出力 | 地 質 図 | INGEOMINAS, 1990 | | | 8 |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|------|---|---------------|--------------------------|-------------------|------|--------|----|
| 67 | X-30 | INVENTARIO DE POZOS | カラープリント 出力 | 井戸台帳 データベース フォーマット | INGEOMINAS, 1991 | | | 9 |
| 68 | X-31 | Calto Hidrogeológico Sabana de Bogotá (Cuenca Río Bogotá) | カラープリント 出力 | 地質断面図 | INGEOMINAS, ? | | | 10 |
| 69 | X-32 | Calto Hidrogeológico Sabana de Bogotá (Cuenca Río Subachoque - Sector Bogotá) | カラープリント 出力 | 地質断面図 | INGEOMINAS, ? | | | 10 |
| | XI | ELABORACION DEL MODELO HIDROGEOLOGICO DE LOS ACUIFEROS DE SANTA FE DE BOGOTA D.C. | | | | | | 6 |
| 70 | XI-1 | ESTUDIO HIDROGEOLOGICO; INFORME EJECUTIVO | 製本 | 水理地質 | UNDP (PNUD), 1999 | | | |
| 71 | XI-2 | ANALISIS Y RECOPIACION DE LA INFORMACION; INFORME EJECUTIVO | 製本 | 水理地質 | UNDP (PNUD), 1999 | | | |
| 72 | XI-3 | SIMULACIONES Y PREDICCIONES; INFORME EJECUTIVO | 製本 | 水理地質 シュミレー ション図 | UNDP (PNUD), 1999 | | | |
| 73 | XI-4 | MODELO MATEMATICO; INFORME EJECUTIVO | 製本 | 水理地質 モデル | UNDP (PNUD), 1999 | | | |
| 74 | XI-5 | INFORME FINAL; INFORME EJECUTIVO | 製本 | 水理地質 | UNDP (PNUD), 1999 | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|--------|---|-----|------|------------------|------|--------|----|
| 75 | (XI-0) | 総合記録 | CD | 水理地質 | UNDP(PNOD), 1999 | | | |
| 76 | XII-1 | PLANCHAS No.227; SANTAFE DE BOGOTA-NOROESTE 1:100,000 | 印刷物 | 地形図 | IGAC, 1995 | | | 2 |
| 77 | XII-2 | PLANCHAS No.228; SANTAFE DE BOGOTA-NORESTE 1:100,000 | 印刷物 | 地形図 | IGAC, 1995 | | | |
| 78 | XII-3 | PLANCHAS No.246; SANTAFE DE BOGOTA-SUROESTE 1:100,000 | 印刷物 | 地形図 | IGAC, 1995 | | | |
| 79 | XII-4 | HOJA No.247; SANTAFE DE BOGOTA-SURESTE 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1998 | | | |
| 80 | XII-5 | PLANCHAS No.208; VILLETAS 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1978 | | | |
| 81 | XII-6 | PLANCHAS No.189; LA PALMA 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1973 | | | |
| 82 | XII-7 | HOJA No.190; CHIQUINQUIRA 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1998 | | | |
| 83 | XII-8 | HOJA No.209; ZIPAQUIRA 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1998 | | | |
| 84 | XII-9 | MAPA DE LA SABANA DE BOGOTA 1:100,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1985 | | | |
| 85 | XII-10 | PLANCHAS No.2-069; BOGOTA D.E. 1:200,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1978 | | | |
| 86 | XII-11 | PLANCHAS No.2-059; ZIPAQUIRA 1:200,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1984 | | | |
| 87 | XII-12 | CUNDINAMARCA; 1:250,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1989 | | | |

様式第1号(記第2関係)

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | | プロジェクトID | - - - | 調査団番号 | - - - | | |
| 地域 | 中南 | 調査団名又は 専門家氏名 | コロンビア国ボゴタ平原 地下水開発計画調査(事前調査) | 調査の種類 又は指導科目 | 地下水開発 | 担当 部 課 | 社会開発調査部 社会開発調査第二課 |
| 国名 | コロンビア国 | 配属機関名 | ボゴタ市上下水道公社 | 現地調査期間 又は派遣期間 | 2000年7月3日～2000年7月24日 | 担当者 氏名 | 村山 博司 |

| 仮番号 | 番号 | 資料の名称 | 形態 | 種類 | 発行機関 | 取扱区分 | 図書館記入欄 | 部数 |
|-----|--------|---|------------|---------|---|------|--------|----|
| 88 | XII-13 | MAPA DE SUELOS; 1:1,500,000 | 青焼き | 地形図 | IGAC, 1989 | | | |
| 89 | XII-14 | ATLAS DE COLOMBIA | CD | アトラス | IGAC, 1998 | | | |
| 90 | XII-15 | INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI | 製本 | 出版物案内 | IGAC, ?; アトラスCDの案内あり | | | |
| 91 | XIII-1 | DECRETO 475 MARSO 10 DE 1998 | 印刷物 | 政 令 | MINISTERIO DE SALUD, 1998 | | | 2 |
| 92 | XIV-1 | HIDROGEOCOL LTDA. | 製本 | 会社案内 | HIDROGEOLOGIA COLOMBIANA | | | |
| 93 | XIV-2 | 無題(HIDROGEOCOL LTDA.の所有機材) | フォト コピー | 機材リスト | HIDROGEOLOGIA COLOMBIANA | | | |
| 94 | XIV-3 | 無題(GEOAMERICA LTDA.の所有機材) | フォト コピー | 機材リスト | GEOAMERICA LTDA. | | | |
| 95 | XIV-4 | INDEPENDENCE DRILLING | 製本 | 会社経歴 | INDEPENDENCE S. A. | | | |
| 96 | XIV-5 | ARTURO LIZARAZO & CIA. LTDA. | フォト コピー | 会社案内 | ARTURO LIZARAZO & CIA. LTDA. | | | |
| 97 | XIV-6 | SANTA FE DE BOGOTA D.C., 1:25,000 | 印刷物 | 地 図 | Cartur, 1999 | | | |
| 98 | XIV-7 | BOG; BOGOTA | 印刷物 | ハ・ンフレッツ | Bogota City Hall Foreign Affairs, 1999 | | | |
| 99 | XIV-8 | AQUAPOZOS S.A. | フォト コピー | 会社案内 | AQUAPOZOS S. A. | | | |
| 100 | XIV-9 | COLPOZOS S.A. | フォト コピー | 会社案内 | COLPOZOS S. A. | | | |
| 101 | XIV-10 | RAFAEL ESTEBAN OLMOS & CIA LTDA. | フォト コピー | 会社案内 | RAFAEL ESTEBAN OLMOS & CIA LTDA. | | | |