

[資料]

【資料】

1. 調査団員・氏名

(1) 現地調査時

担 当	氏 名	所 属
総 括	福田 義夫 Yoshio FUKUDA	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ 水・衛生チーム長
業務主任 /上水道計画	井川 雅幸 Masayuki IGAWA	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 技術部長
浄水場施設設計 /水質分析	小島 裕 Hiroshi KOJIMA	(株)日水コン 海外事業部 部長
管路網施設設計	山口 雅弘 Masahiro YAMAGUCHI	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 マネージャー
組織、運営、 維持管理計画	本家 正彦 Masahiko HONKE	(株)協和コンサルタンツ 嘱託
施工計画/積算	岡崎 浩一 Koichi OKAZAKI	(株)日水コン 海外事業部
機材計画 /調達計画/積算	内藤 晃司 Koji NAITO	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部
業務調整	村上 武士 Takeshi MURAKAMI	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部
通訳	岡村 章夫 Akio OKAMURA	(株)協和コンサルタンツ 嘱託

(2) 基本設計概要説明時

担 当	氏 名	所 属
総 括	熊谷 英範 Hidenori KUMAGAYA	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部審査室 審査チーム チーム長
業務主任 /上水道計画	井川 雅幸 Masayuki IGAWA	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 技術部長
管路網施設設計	山口 雅弘 Masahiro YAMAGUCHI	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部 マネージャー
機材計画 /調達計画/積算	内藤 晃司 Koji NAITO	(株)協和コンサルタンツ 国際事業部
通訳	岡村 章夫 Akio OKAMURA	(株)協和コンサルタンツ 嘱託

## 2. 調査日程

### 現地調査

工程	日程	曜日	官団員	コンサルタント(業務主任/上水道計画、通訳)	コンサルタント(浄水場施設設計/水質分析)	コンサルタント(管路網施設設計)	コンサルタント(組織、運営、維持管理計画)	コンサルタント(施工計画/積算)	コンサルタント(機材計画/調達計画/積算)	業務調整
1	11月21日	日	移動(成田→キト)							
2	11月22日	月	日本大使館表敬、JICA事務所打合、外務省経済開発局表敬							
3	11月23日	火	移動(キト→マチャラ)、両市表敬							
4	11月24日	水	視察、団内ミーティング、M/M協議				現場踏査、再委託調整			
5	11月25日	木	M/M協議(調印)				現場踏査、再委託調整			
6	11月26日	金	移動(マチャラ→キト)				移動(マチャラ→キト)			
7	11月27日	土	移動(キト→イバラ)、視察							
8	11月28日	日	団内ミーティング				団内ミーティング、現場踏査、再委託調整			
9	11月29日	月	M/M協議、イバラ市営水道公団表敬							
10	11月30日	火	M/M協議(調印)、移動(イバラ→キト)、日本大使館・JICA事務所報告		M/M協議(調印)、移動(イバラ→キト)		現場踏査、再委託調整、移動(イバラ→キト)			
11	12月1日	水	移動(キト→マイアミ→シカゴ)		移動(キト→マチャラ)					
12	12月2日	木	移動(シカゴ→)		現場踏査		組織を含む実態把握調査、資料収集		現場踏査	
13	12月3日	金	移動(→成田)		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
14	12月4日	土			現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
15	12月5日	日	団内ミーティング等							
16	12月6日	月	打合せ		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
17	12月7日	火	打合せ		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
18	12月8日	水			現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
19	12月9日	木			現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
20	12月10日	金			現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
21	12月11日	土	移動(マチャラ→グアヤキル→キト→イバラ)							
22	12月12日	日	団内ミーティング等							
23	12月13日	月	打合せ、現地調査(イバラ市都市部)							
24	12月14日	火	現地調査(イバラ市農村部)							
25	12月15日	水	打合せ		現場踏査		組織を含む実態把握調査、資料収集		現場踏査	
26	12月16日	木	打合せ		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
27	12月17日	金	打合せ		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
28	12月18日	土	打合せ		現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
29	12月19日	日	団内ミーティング等							
30	12月20日	月			現場踏査		社会調査の指示		現場踏査	
31	12月21日	火	イバラ市ミーティング							
32	12月22日	水	移動(イバラ→キト→グアヤキル→マチャラ)							
33	12月23日	木	打合せ		ローカルコンサル調査結果の受け取り		補足調査			
34	12月24日	金	打合せ		結果解析		補足調査			
35	12月25日	土	補足調査							
36	12月26日	日	団内ミーティング等							
37	12月27日	月			補足調査		移動(マチャラ→グアヤキル→キト)		補足調査	
38	12月28日	火			補足調査		移動(キト→米国)		補足調査	
39	12月29日	水	アレニージャ、ワキージャス市最終ミーティング				移動(米国→)			
40	12月30日	木	移動(マチャラ→グアヤキル→キト→イバラ)				移動(→成田)		移動(マチャラ→グアヤキル→キト→イバラ)	
41	12月31日	金	団内ミーティング等							
42	1月1日	土	団内ミーティング等							
43	1月2日	日	団内ミーティング等							
44	1月3日	月	打合せ		ローカルコンサル調査結果の受け取り		補足調査			
45	1月4日	火	補足調査							
46	1月5日	水	補足調査							
47	1月6日	木	補足調査							
48	1月7日	金	イバラ市最終ミーティング							
49	1月8日	土	団内ミーティング等							
50	1月9日	日	団内ミーティング等							
51	1月10日	月			移動(イバラ→キト)		移動(イバラ→キト)			
52	1月11日	火	日本大使館表敬、関係省表敬、JICA事務所打合							
53	1月12日	水			移動(キト→米国)		移動(キト→米国)			
54	1月13日	木			移動(米国→)		移動(米国→)			
55	1月14日	金			移動(→成田)		移動(→成田)			

### 基本設計概要説明

工程	日程	曜日	コンサルタント(業務主任/上水道計画、通訳)	コンサルタント(管網)	コンサルタント(機材調達/積算)
1	3月12日	土		移動(成田→キト)	
2	3月13日	日		日本大使館・関係省表敬、JICA事務所打合	
3	3月14日	月		移動(キト→イバラ)、市営水道公団表敬、協議	
4	3月15日	火		協議	
5	3月16日	水		午前:協議、午後:MM調印	
6	3月17日	木		午前:イバラ→ワキージャス、午後:業務説明	
7	3月18日	金		業務説明	
8	3月19日	土		ワキージャス→キト	
9	3月20日	日		日本大使館・関係省表敬、JICA事務所打合	
10	3月21日	月		移動(キト→米国)	
11	3月22日	火		移動(→米国)	
12	3月23日	水		移動(米国→成田)	

### 3. 面会者リスト

#### 【在エクアドル日本大使館】

竹内 しげひろ 参事官  
星野 元宏 三等書記官

#### 【JICA/JOCV エクアドル調整員事務所】

川添 浩正 企画調査員  
森内 華奈子 現地職員

#### 【国際協力庁 (INECI)】

Alberto Yépes F. 長官  
花田 真人 技術協力アドバイザー(JICA 専門家)

#### 【エル・オロ州】

Ing. Mauricio Larrea A. イバラ市長  
Fernando Cruz 助役 (Vicepresidente)

#### 【アレニージャ市】

Ing. Mauricio Larrea A. イバラ市長  
Fernando Cruz 助役 (Vicepresidente)

#### 【ワキージャス市】

Ing. Mauricio Larrea A. イバラ市長  
Fernando Cruz 助役 (Vicepresidente)

#### 【イバラ市上下水道公社 (EMAPA-I)】

Ing. Alvaro R. Castillo 総裁  
Ing. Giovanni Rivadeneira 技術部長  
Ing. Raúl Beltrán 都市水道課長  
Ing. Marcelo Mosquera 地方水道課長  
Ing. Ramiro Estévez 下水道課長  
Lcdo. Juan Muñoz 組織開発課  
Diego Villalba 環境課長  
Ing. Mario Rea 契約職員  
José Ortega 品質保証課  
Bolívar Dueñas 住民サービス課

現地調査時

Minuta de Discusiones  
del  
Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto para el  
Mejoramiento del Sistema de Agua Potable para el Cantón Ibarra,  
En la República del Ecuador

En vista del resultado del Estudio Previo, el Gobierno de Japón ha decidido realizar el Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto para el Mejoramiento del Sistema de Agua Potable para el Cantón Ibarra (en adelante se llamará "el Proyecto"), y ha encargado la ejecución de dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se llamará "JICA").

JICA ha enviado a Ecuador una Misión de Estudio de Diseño Básico (en adelante se llamará "la Misión"), encabezada por el Sr. Yoshio Fukuda, líder del Equipo de Agua y Saneamiento del Primer Grupo de Gerencia de Proyectos, perteneciente al Departamento de Proyectos para la Cooperación Financiera No Reembolsable de JICA, con una estancia prevista desde el 21 de noviembre de 2004 hasta el 14 de enero de 2005. La Misión ha mantenido una serie de reuniones con las autoridades relacionadas del Gobierno de Ecuador, así como realizado los estudios de campo necesarios para el Diseño Básico del Proyecto.

Como consecuencia de las deliberaciones y estudios de campo, ambas partes han acordado los puntos descritos en las hojas adjuntas, de acuerdo con los cuales, la Misión proseguirá sus estudios en el Ecuador a fin de elaborar el Informe sobre el Estudio de Diseño Básico.

Ciudad de Ibarra, 30 de noviembre de 2004



Sr. Yoshio Fukuda  
Jefe  
Misión de Estudio de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón (JICA)

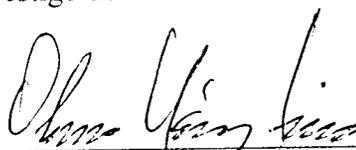


Ing. Alvaro Castillo A.  
Gerente General  
Empresa Municipal de Agua Potable y  
Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I)  
Ecuador



Ing. Mauricio Larrea A.  
Alcalde de la Municipalidad de Ibarra  
Ecuador

Testigo de Honor



Eco. Alberto Yépez F.  
Director Ejecutivo  
Instituto Ecuatoriano de Cooperación  
Internacional (INECI), Ecuador



## DOCUMENTO ADJUNTO

### 1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto consiste en mejorar las condiciones de vida de los habitantes del Cantón Ibarra mediante el mejoramiento de las instalaciones de servicio de agua potable y la distribución de agua segura.

### 2. Área objeto del Proyecto

El área objeto del Estudio de Diseño Básico es el Cantón Ibarra, tal como se muestra en el Anexo-1 de la Minuta de Discusiones firmada por ambas partes el 10 de junio de 2004.

### 3. Entidad ejecutora y entidad responsable

La Entidad Ejecutora es la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra, que se responsabilizará de la planificación, ejecución, operación y mantenimiento del Proyecto. Por otra parte, la Municipalidad de Ibarra, como entidad responsable, orientará y apoyará debidamente a dicha entidad.

### 4. Contenido de la solicitud del Gobierno de Ecuador

Como consecuencia de las deliberaciones al respecto, han sido solicitados finalmente por la parte ecuatoriana los ítems descritos en el Anexo-1. JICA estudiará el contenido apropiado de dicha solicitud en el presente estudio, de cuyo resultado informará al Gobierno del Japón. Con respecto al plan de mejoramiento del sistema de agua potable, se revisará su contenido a fin de elaborar el plan óptimo.

### 5. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón

La parte ecuatoriana ha comprendido y reconocido el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable de Japón, descrito en los Anexos-3 de la Minuta de Discusiones firmada por ambas partes el 10 de junio de 2004, y se compromete a tomar las medidas necesarias al respecto. El contenido de las mismas se muestra en el Anexo-2 de la presente Minuta.

### 6. Programa posterior

- (1) Los miembros consultores de la Misión seguirán sus estudios en el Ecuador hasta el 12 de enero de 2005.
- (2) JICA preparará el borrador del Informe de Diseño Básico (en español), y volverá a enviar la misión para explicar su contenido aproximadamente a mediados de marzo de 2005.
- (3) En el caso de que el contenido de dicho informe sea aceptado en principio por el Gobierno de Ecuador, JICA completará el Informe Final de Diseño Básico, que será enviado a dicho Gobierno alrededor de mayo de 2005.



## 7. Otros asuntos relevantes

### (1) Lineamiento sobre el estudio

Ambas partes han confirmado que en el presente Proyecto se dará importancia al mejoramiento de las instalaciones para intentar el aprovechamiento eficiente de las fuentes de agua existentes, y no se realizará en principio la ampliación de dichas fuentes.

### (2) Alcance de la cooperación

Ambas partes han acordado que el alcance de la responsabilidad de cada parte en la ejecución del Proyecto será estudiado en base a la propuesta indicada en el Adjunto-2 del Anexo-2, y que la demarcación final del Proyecto será elaborada por la parte japonesa, que la explicará a la parte ecuatoriana durante la estancia de la Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico.

### (3) Mejoramiento de la red de distribución

La parte ecuatoriana se compromete a llevar a cabo rápidamente el mejoramiento de la red de distribución, previsto por dicha parte, para el mejor logro de los efectos del Proyecto, caso de implementarse el Proyecto, así como a que EMAPA-I, entidad ejecutora, realizará adecuadamente el control y mantenimiento al respecto.

### (4) Sistema financiero de la entidad ejecutora

La parte ecuatoriana manifiesta que la entidad ejecutora, EMAPA-I, ha cumplido el compromiso constante en la Minuta de Discusiones suscrita el 10 de junio de 2004, por lo cual se ha estructurado un sistema financiero sano con un sistema tarifario que permita asegurar el fondo para la operación y mantenimiento del sistema de agua potable. La Misión de Estudio de Diseño Básico revisará dicho sistema tarifario incluso de las áreas rurales.

### (5) Medidas contra fugas de agua

La parte ecuatoriana se compromete a tomar medidas radicales para el suministro eficiente de agua, una vez implementado el Proyecto, como por ejemplo, respecto a la detección y reparación de fugas de agua durante la operación e inspección diaria, la identificación de las zonas con frecuentes problemas debidos a la vejez de las instalaciones, la renovación de las tuberías en dichas zonas, etc. Asimismo, la parte ecuatoriana solicita energicamente el suministro de los equipos y materiales necesarios para tomar dichas medidas, así como el apoyo técnico correspondiente.

### (6) Impuesto sobre el valor agregado y aduanero

La parte ecuatoriana se compromete a realizar los trámites de exención del pago del impuesto de aduana e impuesto sobre el valor agregado (IVA), que se derivarán respectivamente de la importación y de la compra de los equipos y materiales relacionados con el Proyecto. Asimismo, ambas partes acuerdan que los detalles de dichos trámites sean tratados de nuevo durante la estancia de la Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico.

### (7) Emisión de Visa

La parte ecuatoriana se compromete a tramitar la emisión de visa lo más rápido posible para las empresas japonesas, consultora y constructora, que permanecerán en el Ecuador durante un período de largo plazo para la implementación del Proyecto.



Anexo-1

Lista de instalaciones solicitadas para el área urbana

Nº	Descripción	Unidad
1	Línea de conducción y impulsión entre Planta de tratamiento "Guaraczas" y Planta de tratamiento "Caranqui" PVC $\Phi$ 450, 315mm	13km
2	Línea de conducción entre Fuente de Agua "Yuyucocha" y Planta de tratamiento "Caranqui" PVC $\Phi$ 315mm	1km
3	Línea de Impulsión entre Fuente de Agua "Palestina" y Tanque de distribución "Ejido" PVC $\Phi$ 160mm	2.4km
4	Línea de conducción entre Fuente de Agua "Guaraczas" y Planta de tratamiento "Guaraczas", PVC $\Phi$ 450mm, 315mm, 200mm, 160mm, 110mm, 90mm, 63mm	1.22km
5	Instalación de tuberías interiores de Planta de tratamiento "Caranqui" PVC $\Phi$ 400mm	130m
6	Tanque de Reserva Sector "Azaya" (Ampliación) V=2.500 m <sup>3</sup>	1 unidad
7	Tanque de Reserva Sector "Chucchupungo" (Nuevo) V=1.000 m <sup>3</sup>	1 unidad
8	Tanque de Reserva Sector "Ejido" (Ampliación) V=200 m <sup>3</sup>	1 unidad
9	Tanque de Reserva Sector "Bella Vista de Caranqui" (Ampliación) V=200 m <sup>3</sup>	1 unidad
10	Tanque de Reserva Sector "Santa Rosa" (Ampliación) V=1.000 m <sup>3</sup>	1 unidad
11	Instalación de medidores de agua $\Phi$ 160mm, 110mm, 90mm, 63mm	36 juego
12	Tanque de repartición para el sistema "Yuyucocha" (Aguas Subterráneas y Nacimientos) y "Guaraczas" (Nacimientos)	1 unidad
13	Programa de Control y Mitigación de Riesgos Sanitarios en el Sistema	global

Lista de instalaciones solicitadas para el área rural

Nº	Descripción	Unidades
1	Planta de tratamiento tipo FIME (Filtro Múltiples Etapas) en Aloburo Priorato	1 unidad
2	Planta potabilizadora transportable en Carolina	1 unidad
3	Planta potabilizadora transportable en Zuleta	1 unidad
4	Planta potabilizadora transportable en Yahuarcocha	1 unidad
5	Planta potabilizadora transportable en Chota	1 unidad
6	Planta potabilizadora transportable en Lita	1 unidad
7	Planta de tratamiento en Junca (Caseta de Control, Floculador, Sedimentador)	1 unidad
8	Planta de tratamiento en Tanguarin San Antonio (Sedimentador, Filtro con el sistema de retrolavado, Tanque para retrolavado)	1 unidad

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

Nº	Descripción	Unidades
9	Línea de Conducción entre Fuente de Agua "La Carbonería" y Planta de tratamiento "Aloburo Priorato" , PVC $\Phi$ 110mm	10.33km
10	Línea de Conducción entre Fuente de Agua "Pinsaqui" y Planta de tratamiento "Tangualin San Antonio" PVC $\Phi$ 200mm. 160mm	14km
11	Tanque de Reserva Sector "San Antonio" (Ampliación) V=200 m <sup>3</sup>	1 unidad

### Lista de Equipos Solicitados

Nº	Descripción	Unidades
1	Carro Hidrosuccionador	1
2	Bomba de achique	8
3	Camioneta 4x4 para el área rural	2
4	vehículo 4x4 rodeo para plantas de tratamiento	1
5	Equipo para pitometría (tipo auricular)	2
6	Detector de fugas de agua (tipo correlativo)	2
7	Medidor de caudal ultrasónico portátil	2
8	Bomba de presión para limpieza de estructuras	3
9	Dosificador de cloro gas de 20 a 30 litros/segundo (para planta de tratamiento sencilla del área rural)	5
10	Dosificador de cloro gas de 200 litro/segundo (para planta de tratamiento del área urbana)	3
11	Compactadora de Placa	2
12	Rodillo Compactador	1
13	Vehículo para control de calidad de agua	1
14	Camión Cisterna para 9 metros cúbicos	1
15	Equipo de prueba para medidor de agua	1
16	Vehículo 4x4 rodeo para reducción de agua no-cobrada	1
17	Volquete (5 metros cúbicos de capacidad)	1
18	Equipos Laboratorio : Cromatógrafo de gases	1
19	Equipos Laboratorio : Absorción Atómica	1
20	Retroexcavadora	1

*23*

*620*

*⊙*

*M*

## Anexo-2 Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable

### Anexo 3 COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

#### 3-1 Sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

La Cooperación Financiera No Reembolsable consiste en la donación de fondos que no requiere la obligación de reembolso por parte de los países receptores, y permiten a través del fondo adquirir instalaciones, equipos, materiales y servicios (técnicos, transportes, etc.) necesarios para el desarrollo económico y social de los países, bajo las normas siguientes y las leyes relacionadas del Japón. La Cooperación no se extiende a donaciones en especie.

##### 1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón

El Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente:

- 1) · Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
  - Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
  - Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
  - Decisión de realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
  - Implementación (Implementación del Proyecto)
- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA efectuar el Estudio.

Luego viene la segunda etapa, que se refiere al Estudio de Diseño Básico. JICA realiza este estudio, en principio, contratando una compañía consultora japonesa.

En la tercera etapa, la Evaluación y la Aprobación, el Gobierno del Japón evalúa y confirma que el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable, en base al informe del Estudio de Diseño Básico elaborado por JICA en la segunda etapa, luego envía el contenido del Informe al Gabinete para su Aprobación.

En la cuarta etapa, la Decisión de Implementación, una vez aprobado el Proyecto por el Gabinete se firma el Canje de Notas por los representantes del Gobierno del Japón y del Gobierno receptor.

Durante la realización del Proyecto, JICA extenderá ayudas necesarias al Gobierno receptor en los procesos de licitación, contrato, etc.

##### 2. Estudio de Diseño Básico

###### 1) Contenido del Estudio

*L*

*Q*

A-9

*Q*  
*Q*  
*Q*

El Estudio de Diseño Básico conducido por JICA está destinado a proporcionar el documento básico necesario para que el Gobierno del Japón evalúe si el Proyecto es viable o no para el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. El contenido del Estudio incluye:

- Confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad institucional de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- Evaluación de la adecuación del Proyecto a ser implementado bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable desde el punto de vista técnico y socioeconómico.
- Confirmación de los ítemes acordados entre ambas partes con respecto al concepto básico del Proyecto.
- Preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- Estimación del costo del Proyecto.

El contenido del Proyecto aprobado arriba mencionado no necesariamente coincide totalmente con la solicitud original, sino que se confirma en consideración al esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable.

Al realizar el Proyecto bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón desea que el Gobierno del país receptor tome todas las medidas necesarias para promover su autosuficiencia. Esas medidas deberán asegurarse aunque estén fuera de la jurisdicción de la entidad ejecutora del Proyecto en el país receptor. Por lo tanto, la ejecución del Proyecto es confirmada por todas las organizaciones relevantes en el país receptor mediante la Minuta de Discusiones.

## 2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe con base a los términos de referencia previstos por JICA.

Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la implementación del Proyecto.

## 3. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

### 1) Firma del Canje de Notas (CN)

Para la ejecución de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (CN) entre ambos gobiernos. En el CN se aclaran los objetivos, el período efectivo de la financiación, las condiciones de implementación y el límite del monto de la donación.

### 2) Período de ejecución

El período efectivo de la Cooperación Financiera No Reembolsable debe ser dentro del mismo año fiscal del

*H*

*Qu*

*[Handwritten signatures and initials]*

Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprueba la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora y contratista, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de retrasos en el transporte, instalación o construcción a causa de los factores imprevistos como desastres naturales, existe la posibilidad de prolongar el período a lo máximo por un año (un año fiscal) con el acuerdo mutuo entre ambos gobiernos.

3) Adquisición de los productos y servicios

La Cooperación Financiera No Reembolsable será utilizada apropiadamente por el Gobierno del país receptor para la adquisición de los productos japoneses o del país receptor y los servicios de nacionales japoneses y nacionales del país receptor para la ejecución del Proyecto. (El término "nacionales japoneses" significa personas físicas de nacionalidad japonesa o personas jurídicas japonesas controladas por personas físicas de nacionalidad japonesa.)

No obstante lo anterior, la Cooperación Financiera No Reembolsable podrá ser utilizada, cuando los dos Gobiernos lo estimen necesario, para la adquisición de productos de terceros países (excepto Japón y el país receptor) y los servicios para el transporte que no sean de los nacionales japoneses ni de nacionales del país receptor.

Sin embargo, considerando el esquema de la donación del Japón, los contratistas principales para la ejecución del Proyecto como consultores, constructores y proveedores deberán ser nacionales japoneses.

4) Necesidad de Verificación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. Estos contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta "Verificación" es requerido debido a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

5) Responsabilidad del Gobierno Receptor

En la implementación del proyecto de la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del país receptor deberá tomar las medidas necesarias como lo siguiente:

- a) Asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelarlo previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- b) Proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua y drenaje, y otras instalaciones adicionales dentro y en los alrededores de los lugares del Proyecto.
- c) Proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión e instalación de equipos.
- d) Asegurar todos los gastos y pronta ejecución del desembarque y despacho aduanero en el país receptor y del transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- e) Eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se

H. Oe

ET



impongan a los nacionales japoneses en el país receptor con respecto al suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados.

- d) Otorgar a nacionales japoneses, cuyos servicios sean requeridos en conexión con el suministro de los productos y los servicios bajo los Contratos Verificados, las facilidades necesarias para su ingreso y estadía en el país receptor para el desempeño de sus funciones.

6) Uso Adecuado

El país receptor deberá asegurar que las instalaciones construidas y los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable sean debida y efectivamente mantenidos y utilizados asumiendo el personal necesario para este efecto.

Deberá también sufragar todos los gastos necesarios que no sean cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable.

7) Reexportación

Los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable no deberán ser reexportados del país receptor.

8) Arreglo Bancario (AB)

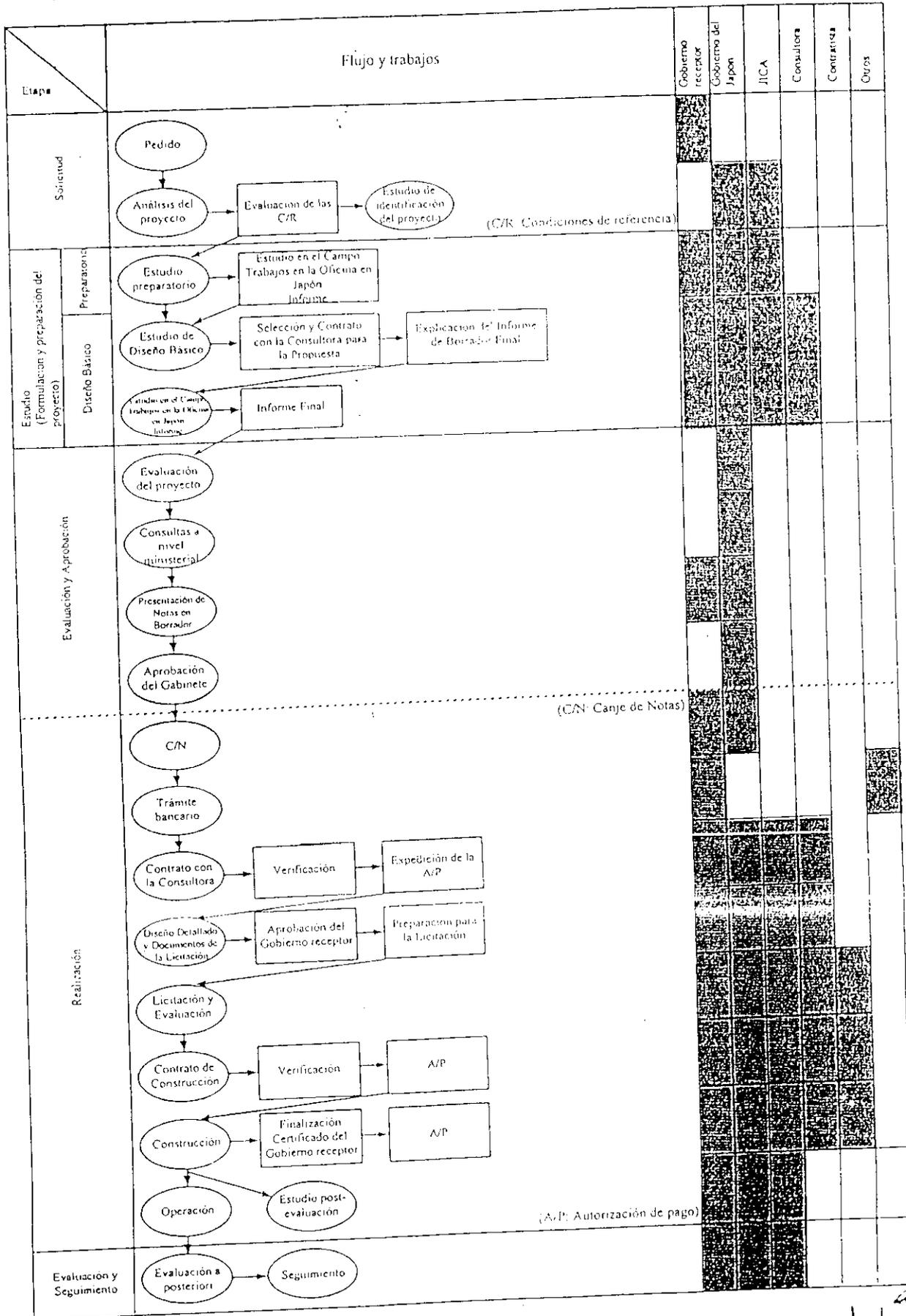
- a. El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él deberá abrir una cuenta bancaria a nombre del Gobierno del país receptor en un banco en el Japón (en adelante referido como "el Banco"). El Gobierno del Japón llevará a cabo la Cooperación Financiera No Reembolsable efectuando pagos, en yenes japoneses, para cubrir las obligaciones contraídas por el Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, bajo los Contratos Verificados.
- b. Los pagos por parte del Japón se efectuarán cuando las solicitudes de pago sean presentadas por el Banco al Gobierno del Japón en virtud de una Autorización de Pago (AP) expedida por el Gobierno del país receptor o autoridad designada por él.

9) Autorización del Pago (AP)

El Gobierno del país receptor correrá con la comisión de (notificación de) Autorización de Pago (AP) y la comisión de pago al Banco.

*H*      *ca*

Diagrama de flujo de los procedimientos para la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón



H Q

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

3-2 Medidas necesarias a ser tomadas por ambos Gobiernos

No	Ítems	Cubierto por el Gobierno de Japón	Cubierto por el País Receptor
1.	Asegurar el terreno		●
2.	Limpiar, nivelar y reclamar el lugar cuando sea necesario		●
3.	Construir portones y cercos en y alrededor del lugar		●
4.	Construir un estacionamiento de vehículos	●	
5.	Construir caminos		
	1) Dentro del lugar	●	
	2) Fuera del lugar		●
6.	Construir los edificios	●	
7.	Proporcionar instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, drenaje y otras instalaciones incidentes		
	1) Electricidad		
	a. La línea de distribución al lugar		●
	b. El cableado descendente e interior dentro del lugar	●	
	c. El disyuntor del circuito principal y transformador	●	
	2) Abastecimiento de agua		
	a. Tubería principal de distribución de agua de la ciudad al lugar		●
	b. Sistema de abastecimiento dentro del lugar (recepción y tanques elevados)	●	
	3) Drenaje		
	a. Tubería principal de drenaje de la ciudad (para tormentas, aguas servidas y otros) al lugar		●
	b. El sistema de drenaje (de aguas de lavabo, residuos ordinarios, drenaje de tormentas y otros) dentro del lugar	●	
	4) Suministro de gas		
	a. Tubería principal de gas al lugar		●
	b. Sistema de suministro de gas dentro del lugar	●	
	5) Sistema telefónico		
	a. Línea troncal de teléfono al bastidor/panel de distribución principal (MDF) del edificio		●
	b. El MDF y las extensiones después del bastidor/panel	●	
	6) Muebles y equipo		
	a. Muebles en general		●
	b. Equipo del Proyecto	●	
8.	Pagar al Banco de Cambio Exterior de Japón lo siguiente en base al Acuerdo Bancario (AB)		
	1) Comisión de Aviso del AVP		●

*Handwritten initials/signature*

*Large handwritten signature and initials*

No	Ítems	Cubierto por el Gobierno de Japón	Cubierto por el País Receptor
	2) Comisión de Pago		•
9.	Asegurar el desembarque y despacho aduanero de los bienes en el puerto de desembarque del país beneficiario		
	1) Transporte marítimo (aéreo) de los bienes del Japón al país beneficiario.	•	
	2) Exención de impuestos y despacho aduanero de los bienes al ser desembarcados en el puerto		•
	3) Transporte interno desde el puerto de desembarque hasta el lugar del proyecto	(•)	•
10.	Realizar las gestiones necesarias para que los japoneses, cuyos servicios puedan ser necesarios en conexión con el suministro de los bienes y servicios suministrados bajo el contrato verificado, cuenten con las facilidades necesarias para la entrada en el país beneficiario y su estancia durante la realización de su trabajo.		•
11.	Exonerar a los japoneses del pago de impuestos tales como impuestos aduaneros, impuestos internos y otros gravámenes imponibles en el país beneficiario con respecto al suministro de los bienes y servicios provistos dentro del marco del contrato verificado.		•
12.	Mantener y utilizar eficiente y apropiadamente las instalaciones construidas y los equipos dentro de la Cooperación Financiera No Reembolsable.		•
13.	Asumir todos los gastos, aparte de los cubiertos por la Cooperación Financiera No Reembolsable, que sean necesarios para la construcción de las instalaciones al igual que para el transporte e instalación de equipos.		•

*J. Cu*

*[Handwritten signatures and marks]*

Participantes Principales en la Conferencia

【Instituto Ecuatoriano de Cooperación Internacional (INECI)】

Alberto Yépez F . Director Ejecutivo

【La Parte Ecuatoriana】

Mauricio Larrea A Alcalde de Municipalidad de Ibarra  
Pablo Jurado Moreno Alcalde electo de Municipalidad de Ibarra  
Alvaro Castillo A. Gerente General de EMAPA-I  
Giovani Rivadeneira Director Técnico de EMAPA-I  
Raúl Beltrán Jefe de Agua Potable Urbano de EMAPA-I  
Marcelo Mosquera Jefe de Agua Potable Rural de EMAPA-I

【La Parte Japonesa】

Yoshio Fukuda Jefe de Misión  
Líder del equipo de agua y saneamiento  
Primer Grupo de Gerencia de Proyectos.  
Departamento de Proyectos para la Cooperación  
Financiera No Reembolsable, JICA  
Masayuki Igawa Jefe del Proyecto/Planificación de suministro  
de agua potable  
Hiroshi Kojima Planificación de planta de tratamiento  
/Análisis de agua  
Masahiro Yamaguchi Planificación de red de agua potable  
Masahiko Honke Programación de organización, operación  
y mantenimiento  
Koichi Okazaki Planificación de construcción/Análisis de Costos  
Koji Naito Planificación de equipos y adquisición  
/Estimación de Costos  
Takeshi Murakami Coordinador  
Akio Okamura Traductor

*H* *Ge*

*[Handwritten signature]*

エクアドル共和国 イバラ市上水道整備計画  
基本設計調査  
協議議事録

予備調査の結果により、日本政府はエクアドル国(以下、「エ」国と記す)イバラ市上水道整備計画(以下、「プロジェクト」と記す)に関する基本設計調査を実施することを決定し、その調査を国際協力機構(JICA)に指示した。

JICAはJICA無償資金協力部業務第1グループ水・衛生チーム長福田義夫を団長とする調査団を2004年11月21日から2005年1月14日にかけて「エ」国に派遣した。調査団は、「エ」国政府関係者と協議を行い、また基本設計のために必要な現地調査を実施した。

協議および現地調査の結果、両者は付属書に記載されている事項について合意に達した。調査団はこの合意に基づき調査を継続し、基本設計調査報告書を取りまとめる。

イバラ市、2004年11月30日

---

福田 義夫  
基本設計調査団長  
独立行政法人国際協力機構(JICA)  
日本

---

Ing. Alvaro Castillo A.  
総裁  
イバラ市上下水道公社(EMAPA-I)  
エクアドル

立会人

---

Ing. Mauricio Larrea A.  
イバラ市長  
エクアドル

---

Eco. Alberto Yépes F.  
エクアドル国際協力庁長官(INECI)  
エクアドル

## 付属書

### 1. 目的

本プロジェクトは、イバラ市において上水道施設整備を行い、住民に安全な水の供給を行うことにより生活環境を改善することを目的とする。

### 2. プロジェクト対象地域

基本設計調査の対象地域は、2004年6月10日に双方によって署名された議事録の添付-1に示すとおり、イバラ市とする。

### 3. 実施機関、責任機関

実施機関はイバラ市上下水道公社であり、本プロジェクトの計画、施工、運営・維持管理につき責任を持つ。また、イバラ市は責任機関として同公社を適切に指導・支援する。

### 4. 「エ」国政府の要請内容

協議の結果、「エ」国側より、最終的に添付-1に述べられている項目が要請された。JICAは適切な要請内容を本調査の中で検討し、結果を日本国政府に報告する。なお、上水道システムの整備計画については、その内容のレビューを行い、最適な計画とする。

### 5. 日本の無償資金協力制度

「エ」国側は、2004年6月10日に双方によって署名された議事録の添付-3にある日本国の無償資金協力制度について理解し、これを再確認し、必要な措置をとることに同意した。なお、この内容は添付-2として本議事録に添付する。

### 6. 今後の予定

- (1) コンサルタント団員は2005年1月12日まで「エ」国において調査を続ける。
- (2) JICAは、基本設計調査概要書(西語)を作成し、2005年3月中旬頃にその説明のための調査団を派遣する。
- (3) 概要書の内容が「エ」国政府に原則的に受け入れられた後、JICAは基本設計調査報告書を完成し、2005年5月頃、「エ」国政府に送付する。

### 7. その他関連事項

#### (1) 調査の方針

本プロジェクトでは、既存水源の有効利用を図るための施設整備に重点を置き、水源の拡張は原則として行わない方針であることを双方は確認した。

#### (2) 協力の範囲

「エ」国側と日本側は、添付-2の別紙-2に示す案をもとに、本計画の実施における双方の具体的な分担範囲を検討し、最終的な計画実施区分は日本側が作成し、基本設計概要書説明時に再度「エ」国側に説明することを合意した。

(3) 給配水管網整備

「エ」国側は、本計画が実施された場合、プロジェクトの効果を発現させるために「エ」国側が予定する給配水管網の整備を早期に実施すること及び実施機関である EMAPA-1 が適切な維持管理を行うことを約束した。

(4) 実施機関の財政体制

「エ」国側は、実施機関である EMAPA-1 が上水道システムの運営・維持管理用資金を確保の目的で、料金徴収システムを策定し、健全な財政体制を構築したことにより 2004 年 6 月 10 日に署名した議事録に記載されている約束が果たされたことを表明した。基本設計調査団は地方部を含めたこの料金徴収システムをレビューするものとする。

(5) 漏水対策

「エ」国側は、本計画実施後効率的な給水を行うため、日常の運転・管理における漏水の発見・修理の対処策および老朽化や事故の頻発する区域を特定し配管を更新する等の抜本的な対策等を行うことを約束した。また、「エ」国側は、漏水対策に必要な機材と技術支援を強く要請した。

(6) 付加価値税

「エ」国側は本計画の実施に伴い、本計画に関連する資機材等の輸入および購入時におけるそれぞれの関税の免除および付加価値税(IVA)の免除の措置を講ずることに同意した。併せて、本手続きの詳細については、基本設計概要書説明時に再度両者で協議することを確認した。

(7) 査証の発給

「エ」国側は本計画に伴って長期に「エ」国に滞在する日本のコンサルタントおよび業者に対して、迅速に査証の発給手続きを行うことを約束した。

イバラ市都市部施設要請内容

No.	項目	数量
1	グアラクサバス浄水場ーカラキ浄水場導水管 PVCΦ450, 315mm	13km
2	ユユコチャ取水場ーカラキ浄水場間導水管 PVCΦ315mm	1km
3	パレスチナ取水場ーエヒド配水池間送水管 PVCΦ160mm	2.4km
4	グアラクサバス取水場ーグアラクサバス浄水場間導水管 450mm, 315mm, 200mm, 160mm, 110mm, 90mm, 63mm	1.22km
5	カラキ浄水場内配管 PVCΦ400	130m
6	アサヤ配水池(増設) V=2,500m <sup>3</sup>	1式
7	チュチュブンゴ配水池(新設) V=1,000m <sup>3</sup>	1式
8	エヒド配水池(増設) V=200m <sup>3</sup>	1式
9	ベジヤピスタ・デ・カラキ配水池(増設) V=200m <sup>3</sup>	1式
10	サンタロサ配水池(増設) V=1,000m <sup>3</sup>	1式
11	流量計設置 Φ160mm, 110mm, 90mm, 63mm	36ヶ所
12	ユユコチャ系統(地下水及び湧水)、グアラクサバス系統(湧水)のための分配槽設置	1ヶ所
13	上水道施設リスク軽減プログラム	1式

イバラ市農村部施設要請内容

No.	項目	数量
1	アロプロ・プリオラト 多段フィルター浄水場	1式
2	カロリーナ パッケージ型浄水場	1式
3	スレタ パッケージ型浄水場	1式
4	ヤウアルコチャ パッケージ型浄水場	1式
5	チョタ パッケージ型浄水場	1式
6	リタ パッケージ型浄水場	1式
7	フンカル浄水場(管理等、フロキュレーター、沈澱池)	1式
8	タンガアリン・サン・アントニオ浄水場(沈澱池、逆洗付きフィルター、逆洗用タンク)	1式
9	ラ・カルボネリア取水場ーアロプロ浄水場間導水管 PVCΦ110mm	10.33km
10	ピンサキ取水場ータンガアリン・サン・アントニオ浄水場間導水管 PVCΦ200mm, 160mm	14km
11	サン・アントニオ配水池(増設) V=200m <sup>3</sup>	1式

イバラ市資機材要請内容

No.	資機材名	数量
1	高圧洗浄車	1
2	排水ポンプ	8
3	農村給水施設管理用四輪駆動車	2
4	浄水場管理用四輪駆動車	1
5	音調式漏水探知機	2
6	相関式漏水探知機	2
7	ポータブル型超音波流量計	2
8	高圧洗浄ポンプ	3
9	塩素ガス注入機20~30 l/sec (村落部簡易浄水場用)	5
10	塩素ガス注入機200 l/sec (都市部浄水場用)	3
11	コンパクター	2
12	ロードローラー	1
13	水質管理用車両	1
14	給水車(容量9m <sup>3</sup> )	1
15	水道メーターテストベンチ	1

No.	資 機 材 名	数 量
16	無収水削減用四輪駆動車	1
17	ダンプトラック(容量5m <sup>3</sup> )	1
18	水質試験機:ガスクロマトグラフ	1
19	水質試験機:原子吸光高度計	1
20	パワーシャベル付きバックホウ	1

## 添付-2. 無償資金協力システム

### 日本の無償資金協力

#### 3-1 日本の無償資金協力システム

##### 1) 日本の無償資金協力

無償資金協力とは被援助国に返済義務を課さないで資金を提供する援助で、被援助国が自国の経済・社会の発展のために役立つ施設、資機材および役務(技術あるいは輸送等)を調達するのに必要な資金を、我が国の関係法令に従って以下のような原則により贈与するものである。日本国政府が資材・機材、設備等を直接に調達して現物供与する形態はとっていない。

##### 1. 無償資金協力実施の手順

- 1) 我が国の無償資金協力(無償)は次のような手順により行われる。
  - ・申請(被援助国による公式要請書の提出)
  - ・調査(JICAによる基本設計調査)
  - ・審査と承認(日本政府によるプロジェクト審査と閣議承認)
  - ・実施の決定(両国政府による交換公文の署名)
  - ・実施(プロジェクトの実施)
- 2) 第一段階である「要請」は被援助国から提出された要請書を基に日本国政府(外務省)は無償としての妥当性を検討する中で、案件としてのプライオリティが高いことが確認された場合には、JICA に対して調査の指示を行う。

第二段階である調査(基本設計調査)は JICA が実施するが、JICA は原則としてこの調査を我が国のコンサルタントとの契約によって行う。

第三段階の審査と承認は第二段階で JICA が作成した基本設計報告書を基に日本政府がそのプロジェクトが無償資金協力事業として適当であるかを審査した上、閣議請議を行う。

閣議によって承認されたプロジェクトは第四段階で両国政府による交換公文(E/N)の署名によって正式決定に至り、無償資金協力が実行に移される。

無償資金協力の実施は被援助国政府によって行われる。無償資金協力の円滑な

実施のため、JICA はコンサルタントの推薦、入札・契約手続きその他の手続きについて「調達のガイドライン」に沿って被援助国政府を支援する。

## 2. 基本設計調査

### 1) 調査の内容

JICA が実施する調査(基本設計調査)は、要請の背景、目的、効果並びに実施に必要な維持管理能力等を調査しその妥当性を技術面と社会・経済面で検証を行い、被援助国政府と協議の上、計画の基本構想を双方で確認し、併せて基本設計と概算事業費の積算等を行うものであるが、その目的はあくまでも日本政府が無償として承認するにあたっての基礎的資料(判断材料)に位置付けられる。

なお、当然のこととして、要請された内容が全てそのまま協力の対象となるのではなく、我が国の無償のスキーム等を勘案し、基本構想が確認される。

また、無償として実施するに当たって、我が国は被援助国側の自助努力を求める立場から被援助国にも必要な措置を求めており、この措置が実施を担当する機関以外の所管事項である場合であってもその実施の担保を求めるものであり、最終的には被援助国政府の関係する機関全てとの確認をミニッツにより行う。

### 2) コンサルタントの選定

調査の実施に際して JICA は登録業者の中からプロポーザル方式によりコンサルタントを選定する。選定されたコンサルタントは JICA の指示に基づいて基本設計調査を行い、報告書を作成する。

なお、無償資金協力の実行がE/Nにより決定された後のコンサルタントの契約については、基本設計調査と詳細設計業務の技術的一貫性を保つ必要があるため、JICA は当該コンサルタントを被援助国政府に推薦する。

## 3. 無償資金協力のスキーム

### 1) 交換公文の署名

無償の実施に当たっては E/N による政府間の合意・署名が必要である。E/N では当該プロジェクトに係る目的、供与期限、実施条件、限度額等が確認される。

## 2)「供与期限」

「供与期限」は我が国の閣議決定の行われた会計年度内とする。この間、E/Nの署名からコンサルタント及びコントラクター等との契約を経て、最終的な支払いを含めて全てを終了しなくてはならない。

但し、自然災害等、やむを得ない事情により搬入、据付、工事等が遅延した場合には両国間の協議により一年間（一会計年度）の延長が可能である。

## 3)生産物および役務の調達

贈与によって調達される生産物および役務は原則として日本国および被援助国の生産物ならびに日本国民又は被援助国民の役務を購入するため適正に、かつ専ら使用される。ここでいう「日本国民」という語は日本国の自然人又はその支配する日本国の法人を意味する。

なお、贈与は両国政府が必要と認める場合には第三国（日本国および当該国以外）の生産物の購入あるいは輸送等の役務の購入にも使用することが可能である。

但し、無償の原則により、贈与を実施するに当たって必要とするプライムコントラクター、即ち、コンサルタント、施工業者および調達業者は「日本国民」に限定される。

## 4)「認証」の必要性

当該国政府（又は政府が指定する当局）が行う「日本国民」との契約は「円貨建」で締結され、かつ、日本政府による「認証」を必要とする。「認証」は贈与財源が日本国民の税金であることによる。

## 5)被援助国に求められる措置

無償資金協力が実施されるに際して当該国政府は以下のような措置等が求められる。

- a) 施設案件の実施に当たっては施設の建設に必要な土地を確保し、かつ、用地の整地を行うこと。
- b) 用地の整地を行うに際しては、併せて、用地までの配電、給水、排水、その他の付随的な施設の整備、工事等を行うこと。

- c) 資機材等の案件については、必要な建物等が確保されること。
- d) 贈与に基づいて購入される生産物の港における陸揚げ、通関および国内輸送に係る手続きが速やかに実施されることの確保及びこれら手続きにかかる費用の負担。
- e) 認証された契約に基づき調達される生産物および役務のうち日本国民に課せられる関税、内国税およびその他の財政課徴金を免除すること。
- f) 認証された契約に基づいて供与される日本国民の役務について、その作業の遂行のための入国および滞在に必要な便宜を与えること。

## 6)「適正使用」

贈与に基づいて建設される施設および購入される機材が、当該計画の実施のために適正かつ効果的に維持され、使用されること並びにそのために必要な要員等の確保を行うこと。

また、贈与によって負担される経費を除き、計画の実施のために必要な維持・管理費を含む全ての経費を負担すること。

## 7)「再輸出」

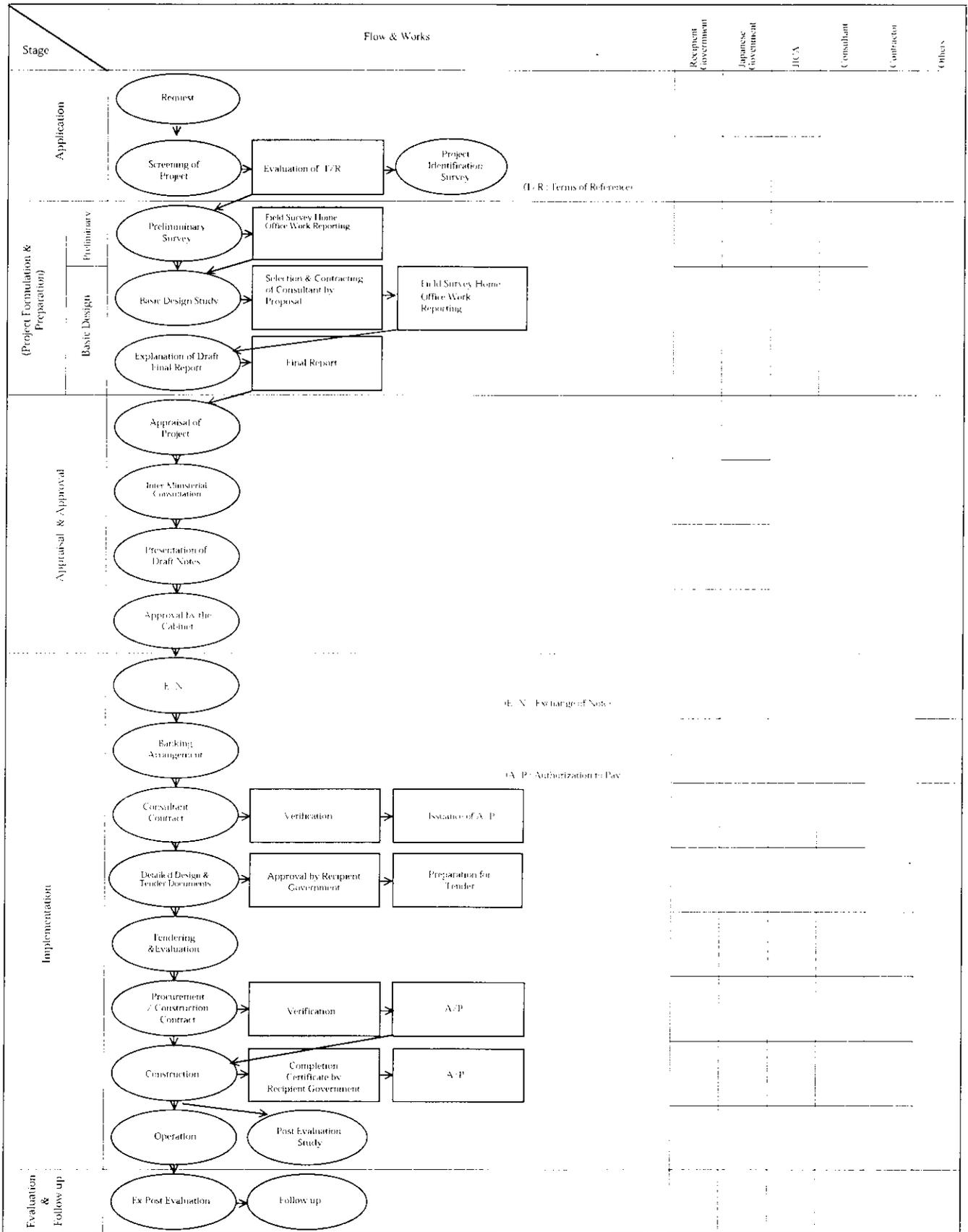
贈与に基づいて購入される生産物は当該国より再輸出されてはならない。

## 8)銀行取極

- a) 当該国政府又は「指定された当局」は日本国内の銀行に当該国政府名義の勘定を開設する必要がある。日本国政府は認証された契約に基づいて当該国政府若しくは指定された当局が負う債務の弁済に充てるための資金を右勘定に「日本円」で払い込むことにより贈与を実施する。
- b) 日本政府による払い込みは当該国政府又は指定された当局が発行する「支払い授權書」に基づいて「銀行」が支払い請求書を日本国政府に提出した時に行われる。

## 9)支払い請求書

当該国政府は、銀行取極を締結した銀行に対し、支払い授權書の通知手数料及び支払い手数料を負担しなければならない。



別紙 2

Major Undertakings to be taken by Each Government (施設案件)

No.	Items	To be covered by Grant Aid	To be covered by Recipient Side
1	To secure land		●
2	To clear, level and reclaim the site when needed		●
3	To construct gates and fences in and around the site		●
4	To construct the parking lot	●	
5	To construct roads		
	1) Within the site	●	
	2) Outside the site		●
6	To construct the building	●	
7	To provide facilities for the distribution of electricity, water supply, drainage and other incidental facilities		
	1) Electricity		
	a. The distributing line to the site	●	●
	b. The drop wiring and internal wiring within the site	●	
	c. The main circuit breaker and transformer		
	2) Water Supply		
	a. The city water distribution main to the site	●	●
	b. The supply system within the site (receiving and elevated tanks)	●	
	3) Drainage		
	a. The city drainage main (for storm sewer and others) to the site	●	●
	b. The drainage system (for toilet sewer, ordinary waste, storm drainage and others) within the site	●	
	4) Gas Supply		
	a. The city gas main to the site	●	●
	b. The gas supply system within the site	●	
	5) Telephone System		
	a. The telephone trunk line to the main distribution frame panel (MDF) of the building	●	●
	b. The MDF and the extension after the frame panel	●	
	6) Furniture and Equipment		
	a. General furniture	●	●
	b. Project equipment	●	
8	To bear the following commissions to the Japanese bank for banking services based upon the B.A		
	1) Advising commission of A.P		●
	2) Payment commission		●
9	To ensure unloading and customs clearance at port of disembarkation in recipient country		
	1) Marine (Air) transportation of the products from Japan the recipient	●	●
	2) Tax exemption and custom clearance of the products at the port of disembarkation		●
	3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	●	●
10	To accord Japanese nationals, whose service may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work		●
11	To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts		●
12	To maintain and use properly and effectively the facilities contracted and equipment provided under the Grant		●
13	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment		●

(B.A : Banking Arrangement, A.P : Authorization to pay)

会議の主要参加者

【エクアドル国際協力庁 (INECI)】

Alberto Yépez F 長官

【エクアドル側】

Mauricio Larrea A イバラ市長  
Pablo Jurado Moreno イバラ市次期市長  
Alvaro Castillo A. EMAPA-I 総裁  
Giovani Rivadeneira EMAPA-I 技術部長  
Raúl Beltrán EMAPA-I 都市上水道課長  
Marcelo Mosquera EMAPA-I 地方上水道課長

【日本側】

福田 義夫 団長  
JICA 無償資金協力部 業務第一グループ  
水・衛生チーム長  
井川 雅幸 業務主任/上水道計画  
小島 裕 浄水場施設計画/水質分析  
山口 雅弘 管路網施設設計  
本家 正彦 組織・運営・維持管理計画  
岡崎 浩一 施工計画/積算  
内藤 晃司 機材計画/調達計画/積算  
村上 武士 業務調整  
岡村 章夫 通訳

Minuta de Discusiones  
del  
Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto para el  
Mejoramiento del Sistema de Agua Potable para el Cantón Ibarra,  
En la República del Ecuador  
(Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico)

En noviembre de 2004, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante se denominará "JICA") envió una Misión de Estudio del Diseño Básico sobre el Proyecto para el Mejoramiento del Sistema de Agua Potable para el Cantón Ibarra a la República del Ecuador, y después de una serie de discusiones con las autoridades del Gobierno de dicho país y estudios de campo, así como de los análisis de los resultados correspondientes en Japón, preparó el Borrador del Informe del Estudio de Diseño Básico.

Con el propósito de explicar a la parte ecuatoriana y tratar con ella el contenido del borrador arriba indicado, JICA ha enviado a Ecuador una Misión de Explicación del Borrador del Informe de Diseño Básico, encabezada por el Sr. Hidenori Kumagai, jefe de Misión y líder del Equipo de Coordinación y Examen Técnico de la Oficina de Coordinación y Examen Técnico, perteneciente al Departamento de Cooperación Financiera No Reembolsable, con una estancia prevista desde el 13 hasta el 24 de marzo de 2005.

Como consecuencia de las discusiones, ambas partes han confirmado los principales puntos descritos en los documentos adjuntos.

16 de marzo de 2005. Ibarra

Sr. Hidenori Kumagai  
Jefe  
Misión de Explicación del Borrador  
del Informe de Diseño Básico  
Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón (JICA)

Ing. Alvaro Castillo A.  
Gerente General  
Empresa Municipal de Agua Potable  
y Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I)  
Ecuador

Dr. Fernando Cruz  
Vicepresidente del Consejo Municipal de Ibarra  
Ecuador

Testigo de Honor  
Eco. Alberto Yépez F.  
Director Ejecutivo  
Instituto Ecuatoriano de Cooperación  
Internacional (INECI), Ecuador

## DOCUMENTO ADJUNTO

### **1. Contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico**

El Gobierno de Ecuador está de acuerdo, en principio, con el contenido del Borrador del Informe de Diseño Básico explicado por la Misión, y ha mostrado su conformidad al respecto. Los componentes principales del Proyecto son tal como se indica en el anexo 1.

### **2. Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón**

La parte ecuatoriana ha comprendido el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y las medidas necesarias a tomar por el Gobierno de Ecuador indicadas en el anexo 2 de la Minuta de Discusiones firmada por ambas partes el día 30 de noviembre de 2004.

### **3. Programa del Estudio**

JICA complementará el Informe Final, y lo enviará al Gobierno de Ecuador en julio de 2005, aproximadamente.

### **4. Otros asuntos tratados**

#### **(1) Lugares objeto del Proyecto**

La Misión ha explicado el plan de dar prioridad a las áreas urbanas bajo control de la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I), tal como se describe en el Borrador del Informe de Estudio de Diseño Básico, como resultado del estudio sobre los costos y efectos, lo cual ha sido aceptado por la parte ecuatoriana. En cuanto a las áreas rurales, ha aceptado también que se realizará el mejoramiento de la planta de tratamiento sólo en dos lugares. Aloburo Priorato y Zuleta.

#### **(2) Demarcación de responsabilidades entre ambas partes, japonesa y ecuatoriana**

La demarcación de responsabilidades entre ambas partes respecto a las obras de construcción y adquisición de equipos y materiales es tal como se muestra en el anexo 2. La parte ecuatoriana se compromete a cumplir con los trabajos asignados puntualmente.

#### **(3) Responsabilidades de la parte ecuatoriana**

EMAPA-I se compromete a cumplir con el pago de los gastos de la parte ecuatoriana necesarios para la implementación del Proyecto.

- (a) Con respecto al trámite para la exención del pago de impuestos, EMAPA-I manifiesta que puede contar con el apoyo del gobierno central, y que caso de demorarse dicho apoyo, podría hacerse cargo con sus propios fondos.
- (b) Se compromete con toda firmeza a obtener los terrenos para la construcción de nuevas instalaciones.

(15)

## Anexo 1 Componentes Principales del Proyecto

### (1) Áreas urbanas

Ítem	Contenido del mejoramiento de instalaciones
Tuberías de conducción e impulsión	Guaraczapas – Caranqui (11.8km) Yuyucocha – Caranqui (1.0km) Interior de la planta de tratamiento de Guaraczapas (1.4km)
Tanque de reserva	Tanque de reserva de Azaya (2.500 m <sup>3</sup> ) Tanque de reserva de Chucchupungo (200 m <sup>3</sup> ) Tanque de reserva de Bella Vista de Caranqui (200 m <sup>3</sup> ) Tanque de reserva de Santa Rosa (400 m <sup>3</sup> ) Tanque de reserva TRP 6 (600 m <sup>3</sup> )
Tanque de repartición	Construir en un lugar.
Suministro de equipos y materiales	Flujómetro en 36 lugares Equipo de detección de fugas de agua Vehículo para control y vigilancia, etc.
Asistencia técnica	Asistencia técnica para la prevención de fugas de agua

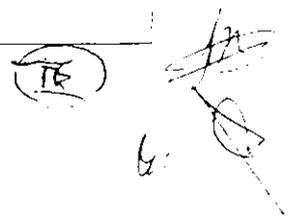
### 2) Áreas rurales

Ítem	Contenido del mejoramiento de instalaciones
Planta de tratamiento	Planta de tratamiento de Aloburo Priorato Planta de Tratamiento de Zuleta

Anexo 2 Demarcación de trabajos entre ambas partes, japonesa y ecuatoriana

División de la ejecución de la obra de construcción

No.	Trabajos a cargo de la parte japonesa	Trabajos a cargo de la parte ecuatoriana
1	Obras de construcción de plantas de tratamiento y tanques de reserva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención, limpieza, arreglo de terrenos para la construcción de plantas de tratamiento y tanques de reserva, así como el traslado de las instalaciones existentes.</li> <li>• Acondicionamiento de vías de acceso hasta los terrenos para la construcción de plantas de tratamiento y tanques de reserva (pavimentación sencilla con recubrimiento de grava).</li> <li>• Electrificación hasta los sitios de construcción (acometida de líneas eléctricas e instalación de transformadores).</li> <li>• Obras secundarias de cercos, puertas, iluminación, plantación, etc.</li> <li>• Comprobación de la ubicación de las tuberías de distribución existentes alrededor de los tanques de reserva existentes</li> <li>• Toma de medidas para el corte de agua en el momento de la conexión de los nuevos tanques de reserva con las líneas de tuberías existentes.</li> </ul>
2	Obras de construcción de las instalaciones relacionadas con las tuberías de conducción e impulsión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseguramiento de terrenos para la instalación de líneas de tuberías y pago de fianza necesaria durante las obras.</li> <li>• Separación de tuberías de distribución conforme a la nueva zonificación de bloques de abastecimiento</li> <li>• Instalación de bocas de incendios.</li> <li>• Presentación a la Municipalidad de la solicitud de permiso y autorización respecto a las obras de instalación de líneas de tuberías y obtención de dicho permiso.</li> <li>• Pago de la fianza, depósito, etc., que se derivarán de la retirada de la pavimentación de las calles y de la recuperación de las mismas, que realizará la parte japonesa, para la instalación de líneas de tuberías.</li> <li>• Presentación a la policía municipal de tráfico de la solicitud de permiso de ocupación de calles por las obras de instalación de líneas de tuberías y obtención de dicho permiso. Asimismo, solicitarle el control de tráfico y tomar medidas de seguridad para los peatones y vehículos durante las obras.</li> <li>• Recopilación de información sobre los objetos enterrados a través del departamento de desarrollo urbano municipal, empresa telefónica y empresa de distribución eléctrica, etc.</li> <li>• Aviso a los habitantes sobre el corte de agua y control de tráfico a través de diarios, TV y radio.</li> <li>• Toma de medidas para el corte de agua producido por la conexión de las tuberías de distribución viejas y las nuevas.</li> <li>• Explicación y coordinación con los habitantes de las zonas involucradas en las obras</li> <li>• Coordinación con las demás instituciones relacionadas.</li> <li>• Abastecimiento de agua necesaria para la prueba de presión, desinfección y demás trabajos.</li> </ul>



División de la adquisición de los equipos y materiales

No.	Trabajos a cargo de la parte japonesa	Trabajos a cargo de la parte ecuatoriana
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos de inyección de gas cloro</li> <li>• Vehículos para control y vigilancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseguramiento de lugares de almacenamiento de los equipos y materiales donados.</li> <li>• Aseguramiento de un taller de mantenimiento de los vehículos donados.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de equipos preventivos de fugas de agua</li> <li>• Instrucción sobre el método de detección de fugas de agua con el uso de equipos preventivos donados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de lugares donde guardar los equipos preventivos de fugas de agua</li> <li>• Crear un grupo de trabajos preventivos de fugas de agua que hará uso de los equipos donados.</li> </ul>

(TS)

エクアドル共和国イバラ市上水道整備計画  
基本設計調査の議事録  
(基本設計概要書説明調査団)

2004年11月独立行政法人国際協力機構（JICA）は「イバラ市上水道整備計画」に対する基本設計調査団を派遣し、エクアドル共和国政府との協議、現地調査、国内解析を通じ基本設計概要書を作成した。

JICAは、基本設計概要書の内容の説明および協議のために無償資金協力部審査室 審査チーム長熊谷英範を団長とする基本設計概要書説明調査団を2005年3月13日から3月24日まで、エクアドル共和国に派遣した。

協議の結果、両者は添付資料に述べられている主要事項を確認した。

2005年3月16日 イバラにて

---

熊谷英範

基本設計概要書説明調査団団長  
独立行政法人国際協力機構（JICA）  
日本

---

Ing. Alvaro Castillo A.

総裁  
イバラ市上下水道公社（EMAPA-I）  
エクアドル

立会人

---

Dr. Fernando Cruz

イバラ市審議会副議長  
エクアドル

---

Eco. Alberto Yépez F.

エクアドル国際協力庁長官（INECI）  
エクアドル

## 附属書

### 1. 基本設計概要書の内容

エクアドル国政府は本調査団が説明した基本設計概要書の内容について原則的に合意し受け入れた。主な計画内容は別添1のとおりである。

### 2. 日本の無償資金協力のスキーム

エクアドル国政府は日本の無償資金協力のスキームおよび2004年11月30日に両者で署名した議事録の別添2に記載されているエクアドル国政府の負担事項を理解した。

### 3. 調査日程

JICAは最終報告書を作成し、2005年7月を目途にエクアドル国政府に報告書を送付する。

### 4. その他の協議事項

#### (1) 計画対象地域

調査団は、費用と効果を検討した結果、基本設計概要書に記載されているとおり、イバラ上下水道公社(EMAPA-I)の都市部を優先することとした計画案を説明し、エクアドル側はこれを了承した。地方部についてはアロプロ・プリオラート、スレタの2地区のみ浄水場の整備を行う事を了承した。

#### (2) 日本側及びエクアドル側の負担区分

建設工事及び資機材調達に関する日本側とエクアドル側の負担区分は別添に示すとおりである。エクアドル側は、エクアドル側負担事項を確実に履行することを約束した。

#### (3) エクアドル側負担事項

EMAPA-Iは本計画の実施に必要なエクアドル側負担経費の支出を確実に履行することを約束した。

(a) 免税措置については中央政府からの支援を得られるとしているが、支援が遅れた場合も、EMAPA-Iの自己資本で対応可能であるとしている。

(b) 新しい施設建設用地の取得については確実に履行できることを約束した。

## 別添1 主な計画内容

### (1) 都市部

項目	施設整備内容
導送水管	グアラサバスーカランキ(11.8km) ユエコチャーカランキ(1.0km) グアラサバス浄水場内(1.4km)
配水池	アサヤ配水池(2,500 m <sup>3</sup> ) チュチュブンコ配水池(200 m <sup>3</sup> ) ベシヤピスタ・デ・カランキ配水池(200 m <sup>3</sup> ) サンタロサ配水池(400 m <sup>3</sup> ) TRP 6配水池(600 m <sup>3</sup> )
分配槽	1ヶ所建設
資機材調達	流量計 36箇所 漏水抑制調査機材 管理用車輛、等
技術支援	漏水防止技術指導

### (2) 地方部

項目	施設整備内容
浄水場	アロプロ・プリオホ浄水 スダ 浄水場

## 別添2 日本側及びエクアドル側の負担区分

### 建設工事実施区分

No.	日本国側の負担	エクアドル国側の負担
1	浄水場、配水池の建設工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 浄水場、配水池建設用地の取得と清掃、整地、既存施設の移設</li> <li>・ 浄水場、配水池建設用地までの進入路の整備(敷砂利による簡易舗装)</li> <li>・ 建設サイトまでの送電線整備(電線引き込みとトランスの設置)</li> <li>・ フェンス、門扉、照明、植栽等の付帯工事</li> <li>・ 既存配水池周りの既存配水管の位置確認</li> <li>・ 新設配水池の既存送配水管接続時の断水に対する対処</li> </ul>
2	導送配水管施設建設工事	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 管路工事用地の確保、工事期間中の保証金の支払い、</li> <li>・ 新配水区分けに伴う配水区界の配水管分離作業</li> <li>・ 消火栓の取り付け</li> <li>・ 市当局への管路工事に係る許認可の申請及び取得</li> <li>・ 管路工事に発生する日本側負担の道路舗装撤去及び復旧に関する保証金や負担金等の支払い、</li> <li>・ 管路工事に関する市交通警察への道路占有許可の申請及び取得、警察への工事期間中における交通の規制、通行者と車輦に対する安全の確保の依頼</li> <li>・ 市都市開発局、電話公社、電気会社等からの地下埋設物に関する情報収集</li> <li>・ 新聞、テレビ、ラジオ等を通じた住民に対する断水、道路交通規制等の広報</li> <li>・ 新設配水管と既存給水系統管との接続時に発生する断水に対する対処</li> <li>・ 工事関係地区への住民説明、調整</li> <li>・ その他関係諸機関との調整</li> <li>・ 水圧試験、消毒、その他工事に必要な用水の供給</li> </ul>

### 資機材調達実施区分

No.	日本国側の負担	エクアドル国側の負担
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 塩素ガス注入機</li> <li>・ 管理用車両</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調達される機器の保管場所の確保</li> <li>・ 調達される車両の整備場の確保</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 漏水抑制用機材の調達</li> <li>・ 調達された漏水抑制用機器を使用した調査方法の指導</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調達される漏水抑制用機材の保管場所の確保</li> <li>・ 調達される漏水抑制用機材を使用する漏水防止作業班の編成</li> </ul>

## 5. 事業事前計画表(基本設計時)

1. 案件名
エクアドル国イバラ市上水道整備計画
2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)
<p>エクアドル共和国(以下、「エ」国)の当該セクターでは、「国家開発計画(2001年～2005年)」をもとに上水道の施設整備に取り組んでいるが、衛生的な水の供給率は都市部で65%、農村部では43%と周辺国に較べて低い水準にある。</p> <p>県レベルでは上記国家開発計画をもとに、上水道の施設整備に重点を置いた「戦略的開発計画」策定している。これら国及び県の上位計画に従い、イバラ市上下水道公社(EMAPA-I)は2003年に「イバラ市上水道整備計画」を策定し、給水施設の整備を行っている。</p> <p>イバラ市(2001年人口:153,256人)は、首都キトの北120km、標高2200kmに位置し、先住民であるインディヘナおよびアフリカ系住民などが多く居住しているインバブラ県の県都である。イバラ市の給水事情は、1970年代に建設された既存の給水システムの老朽化に伴い、漏水率は50%近くに達し、市内各所で給水制限が行われている。</p> <p>現在、インバブラ県では戦略開発計画として「飲料を目的とする上水道の地域拡大及び質の改善プログラム」(2002～2005年)を掲げており、EMAPA-Iが策定した「イバラ市上水道整備計画」においてその具体的な達成目標が示されている。本要請は、この計画の優先度の高い施設整備と機材調達について、我が国に対し無償資金協力を要請してきたものである。</p> <p>上述の要請に対し、我が国は必要性・妥当性の確認、不足する情報の収集等を目的に2004年5月から予備調査団を派遣した。その結果、イバラ市の都市部では導送配水管の高い漏水率と水配分の不均衡により、地域的な水不足が生じていること、また、地方部では溪流の表流水を水源とし、浄水施設が完備されていないことから、雨期には水質の悪い(濁度の高い)水を利用せざるを得ない状況にあり、維持管理のための機材整備と合わせて至急改善する必要があることが確認された。</p>
3. プロジェクト全体計画概要
<p>*下線部:本無償資金協りに直接関係する成果、活動及び投入</p> <p>(1) プロジェクト全体計画の目標(裨益対象の範囲及び規模)</p> <p>イバラ市の住民に対し、安全な飲料水が安定的に供給される。</p> <p>(裨益対象:イバラ市/裨益人口(2004年推定):都市部 <u>119,638人</u>、地方部 37,978人 <u>(7,253人)</u>)</p> <p>(2) プロジェクト全体計画の成果</p> <p>① イバラ市の給水施設が整備される。</p> <p>② 給水施設の維持管理用機材が整備される。</p> <p>(3) プロジェクト全体計画の主要活動</p> <p>① 導送水管の更新を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ <u>都市部3区間の導送水管の更新(約14.2km)を行う。</u></li><li>・ 上記区間以外の導送水管の更新を行う。</li></ul> <p>② 配水池の建設を行う。</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>5ヶ所の配水池を建設する。</u></li> <li>・ 上記以外の配水池を建設する。</li> </ul> <p>③ 浄水場の改修を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>地方部2ヶ所の浄水場の改修を行う。</u></li> <li>・ 地方部6ヶ所の浄水場の改修を行う。</li> </ul> <p>④ <u>流量計、漏水削減用機材等の調達を行う。</u></p> <p>⑤ <u>漏水調査及び漏水低減に関する技術指導を行う。</u></p> <p>(4) 投入(インプット)</p> <p>① <u>日本側(=本案件):無償資金協力 10.45 億円</u></p> <p>② 相手国側</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無償資金協力に対応する負担事項履行のために必要な経費</li> <li>・ 無償資金協力対象外の施設整備に対する他ドナーへの支援要請/自己資金による整備</li> <li>・ 施設の運営・維持管理に係る経費及び人員の確保</li> </ul> <p>(5) 実施体制</p> <p>実施機関 : イバラ市上下水道公社(EMAPA-I)</p>
<p>4. 無償資金協力案件の内容</p> <p>(1) サイト エクアドル国イバラ市都市部全域及び地方部2地区</p> <p>(2) 概要</p> <p>① 導送水管の更新(3区間 約14.2km)</p> <p>② 配水池の建設(5地区) アサヤ(2,500m<sup>3</sup>×1)、チュチュフンゴ(100 m<sup>3</sup>×2)、ヘシヤピスタ・デ・カランキ(100 m<sup>3</sup>×2)、サンタ・ロサ(100m<sup>3</sup>×2)、TRP#6(100m<sup>3</sup>×2)</p> <p>③ 浄水場の改修(アロフロ・プリオラト地区、スレタ地区) 普通沈殿池及び緩速ろ過池の増設</p> <p>④ 流量計、漏水削減用機材等の調達(一式)</p> <p>⑤ 実施機関に対する漏水調査及び漏水削減技術指導</p> <p>(3) 相手国側負担事項</p> <p>① 建設用地の取得と清掃、整地</p> <p>② 建設サイトまでのアクセスの確保、整備</p> <p>③ 建設サイトまでの送電線の引込みとトランスの設置</p> <p>④ 建設サイトにおけるフェンス、門扉、照明等の付帯工事</p> <p>(4) 概算事業費 概算事業費 10.70 億円(無償資金協力 10.57 億円、「エ」国側負担 0.13 億円)</p> <p>(5) 工期 詳細設計・入札期間を含め約35ヶ月(予定)</p> <p>(6) 貧困、ジェンダー、環境及び社会面の配慮 特になし。</p>
<p>5. 外部要因リスク</p> <p>国内の治安が悪化しない。</p>

6. 過去の類似案件からの教訓の活用

特になし

7. プロジェクト全体計画の事後評価に関わる提案

(1) プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

指 標		年	計画値(2008年)
都市部 (全域)	24時間給水対象者	62,212人 (都市部人口の52%)	増加
	無収水(漏水)率	43%	低減
地方部 (2地区)	雨期の処理水濁度	22.5NTU (2004年最大値)	5.0NTU (WHOガイドライン値)

注) 地方部 2地区は日本側協力

対象サイト

(2) その他の成果指標

なし

(3) 評価のタイミング

完工(2008年)以降

## 6. 参考資料／入手資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	オリジナル/コピー	入手先又は発行機関	発行年
1-1	エクアドル水道水水質基準	プリント	コピー	エクアドル標準化庁	—
1-2	エクアドル水道水水質基準(和訳)	プリント	コピー	エクアドル標準化庁	—
2-1	PLAN DE DESARROLLO ESTRATEGICO	図書	オリジナル	インバブラ州	2003年4月
2-2	AGUA POTABLE URBANO, RURAL Y ALCANTARILLADO (質問の回答書)	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-3	下水道の現状	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年5月
2-4	EMAPA-1	図書	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-5	INFORMACION FINANCIERA EMAPA-I 2003(質問の回答書)	プリント	オリジナル	EMAPA-I	—
2-6	AREA DE COBERTURA DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO(下水集水区域図)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-7	SISTEMAS DE AGUA POTABLE IBARRA LINEAS DE CONDUCCION-TANQUES DE RESERVA AREAS DE COBERTURA SISTEMA PROYECTADO (計画上水道システム)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-8	SECTORES CON RACIONAMIENTO DE AGUA POTABLE (給水制限区域図)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-9	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGUA POTABLE CANTON IBARRA-SECTORES RURALES ESQUEMA GENERAL (農林部位置図)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-10	MEJORAMIENTO DEIL SISTEMA AGUA POTABLE CANTON IBARRA-SECTORES RURAL ES ESQUEMA GENERAL (農村全体プロジェクト図)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-11	MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGUA POTABLE DE LA CIUDAD IBARRA ESQUEMA GENERAL(導送水管網)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-12	SISTEMAS DE AGUA POTABLE IBARRA UBICACION MACROMEDIDORES (流量計位置図)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-13	SISTEMAS DE AGUA POTABLE IBARRA LINEAS DE CONDUCCION-TANQUES DE RESERVA AREAS DE COBERTURA SISTEMA ACTUAL(既存上水道システム)	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-14	SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LA CIUDAD DE IBARRA OLECTORES PRINCIPALES	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	オリジナル/コピー	入手先又は発行機関	発行年
2-15	IMPLANTACION LINEA DE CONDUCCION CAPTACION LA PALESTINA-TANQUE EJIDO DE CARANQUI 1:2,000	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年5月
2-16	UPA200T	パンフレット	オリジナル	Disenadas Por La Empresa De Agua Potable De La Republica Del	—
2-17	PROJECT R1 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA DE TRATAMIENTO PARA AILOBURO-PRIORATO	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-18	PROJECT R2 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA COMPACTA PARA LA CAROLINA	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-19	PROJECT R3 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA COMPACTA PARA ZULETA	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-20	PROJECT R4 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA COMPACTA PARA YAHUARCOCHA	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-21	PROJECT R5 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA COMPACTA PARA EL CHOTA	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-22	PROJECT R6 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra PLANTA COMPACTA, TANQUE DE RESERVA, AREA ADMINISTRATIVA Y DE OPERACION PARA LITA	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-23	PROYECTO No.1 MOJORAMIENTO LINEA DE CONDUCCION GUARACZAPAS CARANQUI	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-24	PROYECTO No.2 MOJORAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE ESTACION DE BOMBEO-CARANQUI	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-25	PROYECTO No.3 PRESUPUESTO LINEA DE CONDUCCION PALESTINA-CARANQUI	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	オリジナル/コピー	入手先又は発行機関	発行年
2-26	PROYECTO No.4 PROSUPESTO CAMBIO DE TUBERIA A/C DE INTERCONEXION ENTRE RECOLECTORES POR TUBERIA PVN EN LAS VERTIENTES DE GUARACZAPAS	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-27	PROYECTO No.5 PROSUPESTO CAMBIO DE TUBERIA A/C DE INGRESO A LOS TANQUES DE DISTRIBUCION POR TUBERIA PVN EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO CARANQUI PTCAR	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-28	PROYECTO No.6 CONSTRUCCION DE UN NUEVO TANQUE DE DISTRIBUCION EN LA PLANTA DE CARANQUI 2500M3	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-29	PROYECTO No.7,10 CONSTRUCCION DE UN NUEVO TANQUE DE DISTRIBUCION DE 1000M3 (CHUCHUPUNGO)	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-30	PROYECTO No.8,9,11 TANQUE DE RESERVA 200M3 PARA EL EJIDO DE CARANQUI	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-31	PROYECTO No.12 IMPLEMENTACION MACROMEDICION SISTEMAS CARANQUI, LOS TEJARES, LA ESPERANZA, EI CHAMANAL, 19 DE ENERO, SANCRISTOBAL	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-32	PROYECTO No.13 ESTRUCTURA DE INGRESO DE AGUA A LA PLANTA DE CARANQUI	プリント	コピー	EMAPA-I	2004年6月
2-33	RIO MEJORAMIENTO DEL SISTEMA AGUA POTABLE SAN ANTONIO DE IBARRA PLANIMETRIA CONDUCCION PINSAQUI-SAN ANTONIO 1-5	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-34	RIO LINEA DE CONDUCCION PINSAQUI SAN ANTONIO PERFIL DE LA RED 1-8	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-35	U1 LINEA DE CONDUCCION GUARACZAPAS CARANQUI-YUYUCOCHA PLANIMETRIA DE LA RED 1-22	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-36	U3 LINEA DE CONDUCCION LA PALESTINA EJIDO DE CARANQUI	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	オリジナル/コピー	入手先又は発行機関	発行年
2-37	PROJECT U1 SISTEMA DE AGUA POTABLE PARA IBARRA PLANIMETRIA DE LA RED INTERNA TUBERIA INTERCONEXION VERTIENTES GUARACZAPAS 1/1	図面	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-38	PROJECT R7 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra SISTEMA DE AGUA POTABLE EL JUNCAL	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-39	PROJECT R8 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra SISTEMA DE AGUA POTABLE SAN ANTONIO	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-40	PROJECT R9 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra SISTEMA DE AGUA POTABLE AILOBURO-PRIORATO	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-41	PROJECT R10 Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Ibarra SISTEMA DE AGUA POTABLE SAN ANTONIO	プリント	オリジナル	EMAPA-I	2004年6月
2-42	PROVINCIA DE IMBABURA MARIANO ACOSTA, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-43	PROVINCIA DE IMBABURA ANGOCHAGUA, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-44	PROVINCIA DE IMBABURA IBARRA, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-45	PROVINCIA DE IMBABURA CARANQUI, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-46	PROVINCIA DE IMBABURA PIMAMPIRO, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-47	PROVINCIA DE IMBABURA SAN VICENTE DE PUSIR, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-48	LA CAROLINA, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-49	STOCK NO. IPGH XX NA 1716 x 01 IBARRA, ECUADOR N.A. 17-16 1:250,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-50	PROVINCIA DE IMBABURA ATUNTAQUI, ECUADOR 1:25,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-51	IBARRA 1:50,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-52	SANPABLO DEL LAGO 1:50,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-53	MARIANO ACOSTA 1:50,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月
2-54	MIRA 1:50,000	図面	オリジナル	陸軍地理局	2004年5月

番号	資料の名称	形態(図書・ビデオ・地図・写真等)	オリジナル/コピー	入手先又は発行機関	発行年
2-55	PIMAMPIRO 1:50,000	図面	オリジナル	陸軍地理局、	2004年5月
2-56	REPUBLICA DEL ECUADOR VI CENSO NACIONAL DE POBLACION Y V DE VMENDA RESULTADOS DEFINITIVOS PROVINCIA : IMBABURA	CD	オリジナル	国家統計人口局	2002年8月
2-57	無収水率データ	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月
2-58	新規顧客数	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月
2-59	水質データ(都市部残留塩素)	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月
2-60	水質データ(農村部濁度)	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月
2-61	漏水記録	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月
2-62	地区毎の人口分布データ	電子データ	オリジナル	EMAPA-I	2004年12月

## 7. 参考資料

- 7.1 EMAPA-I の保有機材
- 7.2 地方部の浄水施設概要
- 7.3 水源水質測定結果
- 7.4 都市部の水圧・残留塩素調査結果
- 7.5 都市部社会状況調査結果概要
- 7.6 地方部社会状況調査結果概要
- 7.7 地質調査結果

## 添付資料 7.1 EMAPA-I の保有機材

### (1) 保有機材の状況

主な保有資機材は以下の通り。

車両：トラック 7台(2トン車 2台、4トン車 4台、6トン車 1台)  
 ピックアップ 6台(ダブルキャビン 3台、シングルキャビン 3台)  
 ステーション型 (4×4) 3台 給水車 1台 計 17台保有  
 ガス切断機、電気溶接機、小型コンプレッサー、

カランキ浄水場内にある水質試験室の主な保有機材リストは表 7.1 のとおりである。

表-7.1 EMAPA-I 水質試験室の保有機材

No.	機 材	メーカー	状 況
1	塩化物イオン(Cl <sup>-</sup> )分 析用キット	Hach (米)	使用可能
2	蒸留器	Bibby Sterilin LTD. (英)	水道水の硬度が高く、内部にカルシウム 分が付着しており、蒸留水生成に支 障がある。
3	COD 計	Hach (米)	使用可能
4	濁度計	Hach (米)	使用可能
5	マルチメーター		pH, Cond, TDS, DO が測定可能
6	吸光光度計	Perkin Elemer(英) (Lambda EZ201)	使用可能
7	色度計	Orbeco-Hellige	
8	タイトレーター		使用可能(0.01mg 単位) (全硬度・マグネシウム・カルシウム測定)
9	電子天秤	Boeco (独)	使用可能(0.1mg 単位)
10	スチーム滅菌装置	Jall American	使用可能
11	ジャーテスター (攪拌 6 軸)	Phipps & Bird 社	使用可能だが活用していない
12	顕微鏡 (1~2×)	Swift Instruments Inter (米)	使用可能
13	オーブン	Memmert	使用可能(30~250°C)
14	ふらん器	Memmert	使用可能(20~70°C)
15	圧力吸引式ろ過装置	Millipore	使用可能(0.45 μ m)

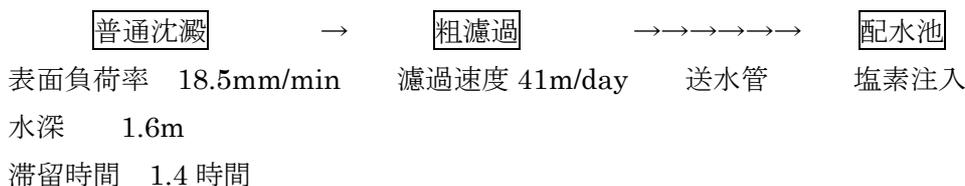
## 添付資料 7.2 地方部の浄水施設概要

各地区の浄水場施設の現況は以下の通りである。

### アロプロ浄水場

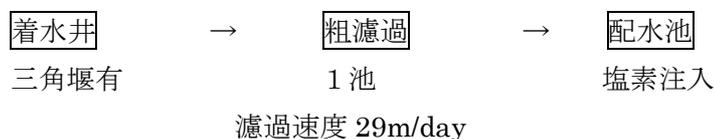
原水が渓流水で比較的大きな粒子が混入することから、簡単な普通沈澱及び粗濾過で十分処理可能と考えて計画したものと推定される。しかし、年間を通し微小濁度成分が混入し、浄水は濁ったままの状態である。また、既存浄水場は斜面を切り開いて建設されており、この地点には施設の増設スペースが確保できない。

また、唯一の浄水場であるため浄水処理の中断ができず、スクラップアンドビルド方式で建設することもできない。



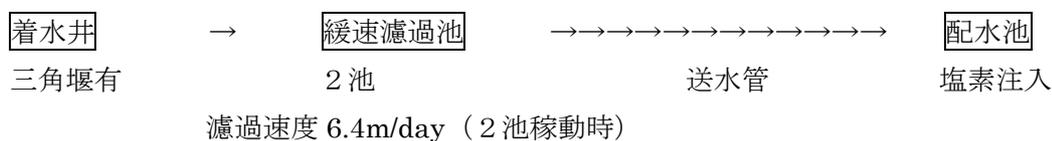
### スレタ浄水場

アロプロ浄水場同様に、原水が渓流水であるため粗濾過で十分処理可能として計画されたものと推定される。しかし、年間を通し微小濁度成分が混入し、浄水は濁ったままである。



### ヤウアルコチャ浄水場

原水が懸崖の裂罅水であるため、良質な原水と想定した緩速濾過のみの浄水場である。しかしながら、現実として、わずかではあるが濁度成分が混入する。このため、緩速濾過池の閉塞がはやく、砂の掻き取り頻度が増えるなどの維持管理上の問題が生じている。



### フンカル浄水場

河川表流水から引き入れた農業用水路から取水しているため、降雨時には原水濁度がかなり高くなる。ダ付ミックフィルターは、超高濁度時には速やかに閉塞し、後段の3段式粗濾過池への原水流入を妨げるものである。現在はこの機能を忌避し、使用していない。3段式粗濾過池は、緩速濾過池への流入濁度を適切な値に保つため設けられたものである。緩速濾過は仕上げの浄水



## 添付資料 7.3 水源水質測定結果

### 【腐食性】

ユユコチャの井戸・湧水、パレスチナ湧水などの地下水には遊離炭酸が比較的多く含まれている。遊離炭酸は水中に溶解している二酸化炭素であり、地下水の多くは有機物の分解によって溶解する。pH 値からも明らかなように、水中に溶存する炭酸塩に対応する量を超えて二酸化炭素が存在する場合、水素イオンが生じて酸性方向へ傾くこととなる。遊離炭酸の一部は重炭酸イオンの溶解状態を保つのに必要な”従属性遊離炭酸”と呼ばれるが、残りの遊離炭酸は鉄材に対する腐食性が大きい”侵食性遊離炭酸”と呼ばれる。鉄材に対する腐食性を確認するために、ランゲリア指数を以下のとおり算出した。

ランゲリア指数(Is)=pH-飽和 pH(pHs)

$$\text{pHs} = 8.313 - \log[\text{Ca}^{2+}] - \log[\text{A}] + \text{S}$$

[Ca<sup>2+</sup>] : meq/l で示されたカルシウムイオン量

[A] : meq/l で示された総アルカリ度 = 総アルカリ度 mg/l ÷ (100 ÷ 2)

S : 補正值 =  $\mu \times (2\sqrt{\mu}) / (1 + \sqrt{\mu})$ ,

$$\mu = 2.5 \times 10^{-5} \times \text{Sd} \quad \text{Sd: 溶解性物質濃度(mg/l)}$$

Is=0 で腐食性とスケール発生傾向が平衡

Is>0 でスケール発生傾向である

Is<0 で腐食性の傾向である

水源	pH	[Ca <sup>2+</sup> ]	A	Sd	S	pHs	Is	評価
ユユコチャ井戸-I	6.16	1.347	3.82	179.0	0.000561	7.60	-1.44	腐食性傾向
パレスチナ湧水	5.65	1,697	2.90	125.6	0.000333	7.62	-1.97	腐食性傾向
サンタクララ井戸	5.78	2.345	4.28	205.0	0.000685	7.31	-1.53	腐食性傾向

上記より、イバラ市の地下水は腐食性の傾向があるものと推定される。また、EMAPA-I 技術者に対するヒアリング結果からも同様のコメントが得られていることから、管材、ポンプ、バルブ類の選定においては腐食性を考慮した材質の選定が求められる。

【イオンバランス】

分析結果の精度を確認する目的で、湧水及び地下水の数サンプルのイオン当量を比較した。これによると、陽イオン及び陰イオンの当量バランスは10%以下であり、一定レベルの分析精度は確保されている。

また、一般の河川水・地下水では、溶存イオン総量の概略値は以下の式で想定でき、各井戸のイオン総量の測定結果にほぼ近い値が得られていることが確認された。

$$T(\text{meq/l}) = 0.01 \text{ EC} \quad \text{EC:電気伝導度}(\mu \text{ S/cm})$$

井戸	陽イオン(meq/l)		陰イオン(meq/l)		電気伝導度 ( $\mu$ S/cm)	イオン総量 (meq/l)
ユユコチャ 井戸 1	Na <sup>+</sup>	1.122	Cl <sup>-</sup>	0.124		
	K <sup>+</sup>	0.018	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3.474		
	Ca <sup>2+</sup>	1.347	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.021		
	Mg <sup>2+</sup>	1.646	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.163		
	$\Sigma$ 4.133		$\Sigma$ 3.782			
グアラクサパス 湧水	Na <sup>+</sup>	1.070	Cl <sup>-</sup>	0.071		
	K <sup>+</sup>	0.084	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3.163		
	Ca <sup>2+</sup>	1.597	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.021		
	Mg <sup>2+</sup>	1.987	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.171		
	$\Sigma$ 3.738		$\Sigma$ 3.426			
パレスチナ 湧水	Na <sup>+</sup>	0.888	Cl <sup>-</sup>	0.039		
	K <sup>+</sup>	0.015	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2.557		
	Ca <sup>2+</sup>	1.697	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.208		
	Mg <sup>2+</sup>	0.494	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.100		
	$\Sigma$ 3.094		$\Sigma$ 2.904			

【地下水濃度からの水質区分】

水質分析結果から得られた主要イオンの計測値をイオン濃度に換算し、パターンダイヤグラムを図-7.1に示した。各井戸とも基本的に同様の傾向を示し、Ca-HCO<sub>3</sub>型の地下水であることが確認された。

【地下水組成からの水質区分】

上記のパターンダイヤグラムに加え、地下水組成からの水質区分を示すトリリニアダイヤグラムを図7-2に示した。同ダイヤグラムのキーダイヤグラムから、全ての既存井は「アルカリ土類炭酸塩(Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>型)」の領域に属していることが確認された。

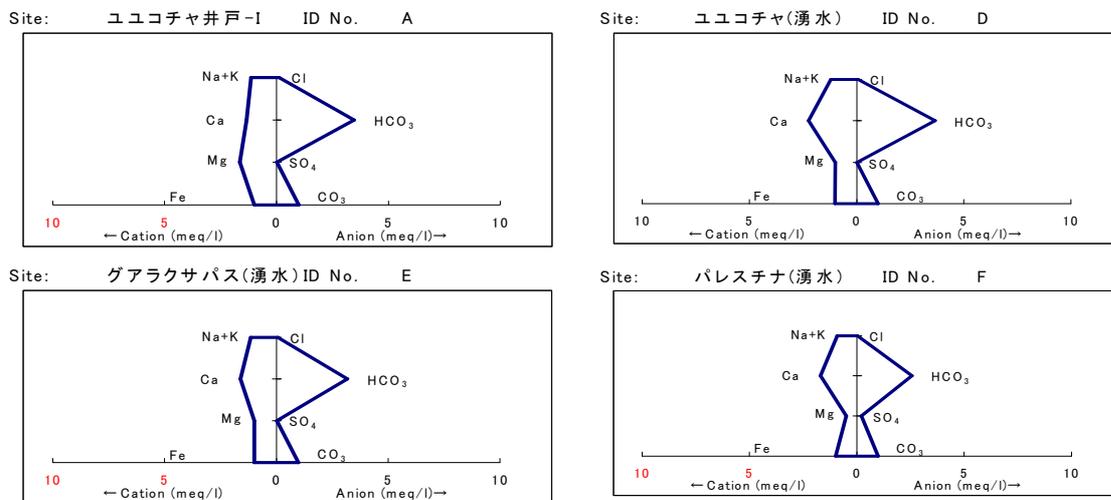


図-7.1 主な既存井戸のパターンダイヤグラム

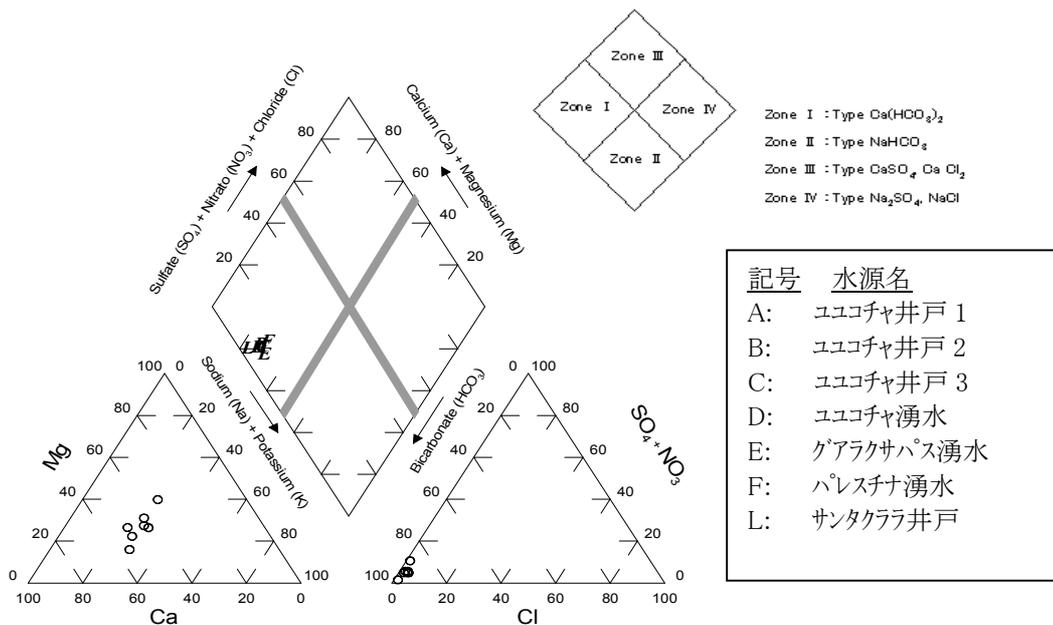
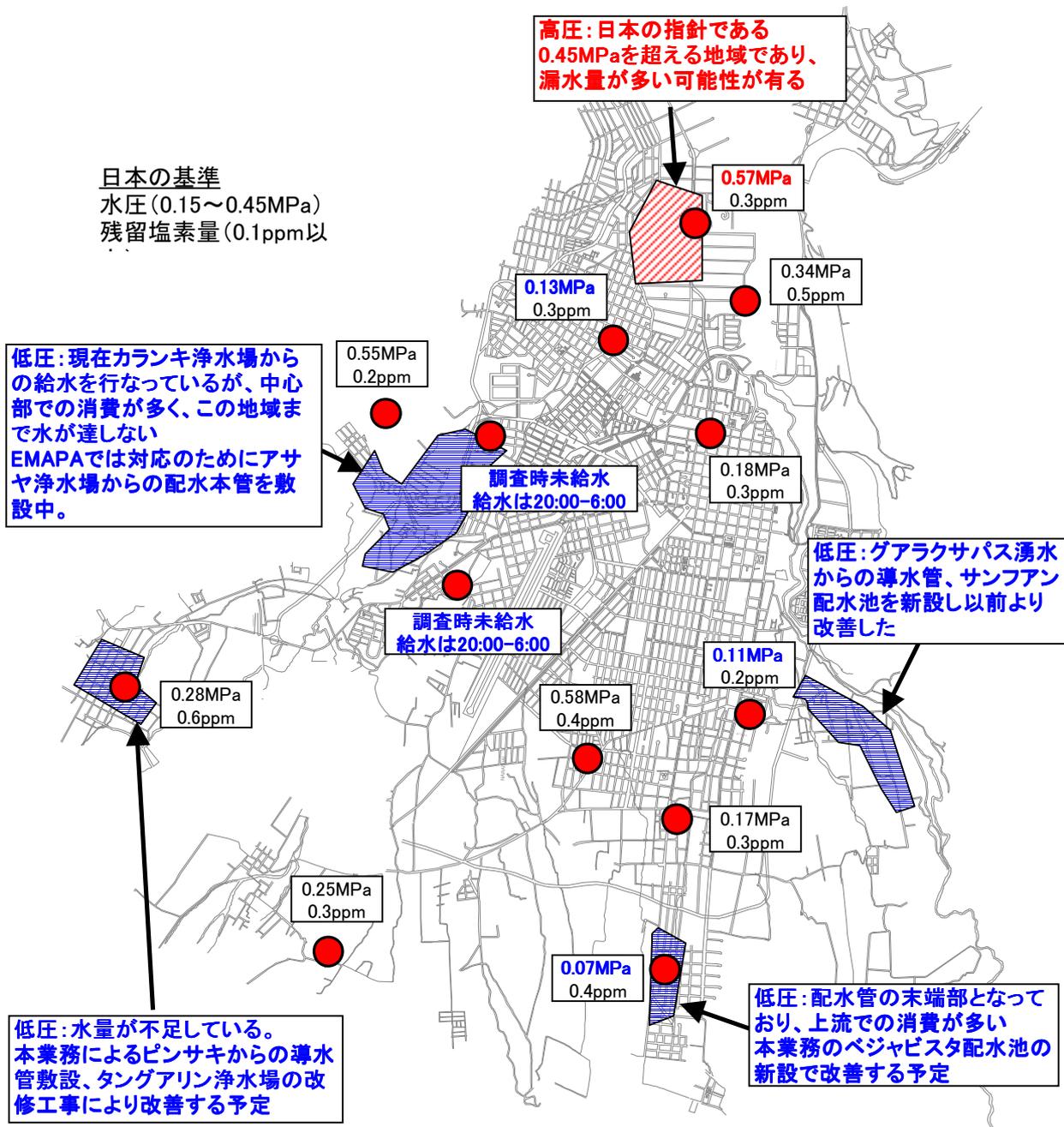


図-7.2 既存井戸のトリリニアダイヤグラム

# 添付資料7.4 都市部の水圧・残留塩素調査結果



## 7.5 都市部社会状況調査結果概要

	Azaya	El Chofer	Centro	Desde la B.	Los Ceibos	El Olivo	Bella Vista
社会状況	市の北部地区にある新興住宅地である。当地区には個人商店の他、左官や大工など日雇いの住民も多い。	市の北部地区にある新興住宅地であるが、地区内には水の大口利用者が 43 軒あり、比較的商業活動が盛んな地区である。	市内の中心市街地の北部の一角を占める地区であり、商業活動も盛んである。ホテルなどもあり水の大口利用者が 96 軒と市内で最多となっている。	中心市街地の西部地区に位置しており、商業活動も盛んで大口利用者が 66 軒となっている。	中心市街地の南東部に位置する地区であるが、商業活動は余り活発ではなく、住宅が多い。大口利用者は 14 軒と少なくなっている。	市北部にある幹線道路沿いの地区である。宅地化が進んでいるものの、大口利用者が 38 軒と比較的多い地区である。	市南東部に位置し、南部の新興住宅地である。大口利用者は 5 軒で市内の地区で最も少ない地区である。
経済状況	平均世帯収入は US\$231 となっており、市内では最も収入が少ない地区の一つである。企業勤務者でも現地の中堅企業に勤務するものは少なく、零細的な自営業の者も多く収入が不安定な住民が多い。	新興住宅地に見られるように住民の平均年齢も若いことから収入も市内では低い地区の一つである。	商業活動が盛んであり住民の所得も高く平均 US\$541 と最も高い地区の一つである。	市街地中心部の一角を占める住宅地であるが住居環境としてはあまり良くないことから、零細的な個人商店など多く住民の平均収入は US\$252 と低い地区の一つとなっている。	住居環境としては余り良くないところから平均収入は US\$272 と若干低くなっている。	幹線道路沿いで商業活動が盛んなところから、平均収入も US\$316 と市周辺部の地区としては比較的高い。	世帯収入が US\$234 と最も少ない地区の一つである。商業活動も少なく、且つ住民も零細企業に勤務するものが多い。
水道事情	配水地近くに位置する関係から住民の水使用量は世帯平均で一日 589 リットルと比較的多くなっている。水量の不満は 9%と少ないが、水質が不満とするものが 41%と多くなっている。また、敷地内の漏水が 14%と多い。	配水地近くに位置する関係から住民の水使用量は世帯平均で一日 544 リットルと多い地区の一つである。しかし、水圧に対する不満は 35%と高い地区である。	世帯一日の利用量は 329 リットルとなっている。水圧は若干低いもののほぼ毎日水道が利用できるものの、利用水量は平均を下回っている。	水利用に関しては、水量・水質・水圧の全ての項目で不満が最も少ない地区である。しかし、収入による制限から、利用水量は 250 リットルと最も少ない地区の一つである。	給水時間が短く、水量が不満とするもの 50%、水圧 17%、水質 58%など水道事情に関して最も不満の多い地区の一つである。	世帯使用量が 280 リットルと少なく、水量に関して最も不満の多い地区の一つである。	ほぼ毎日水道水は利用できるものの、水圧が十分ではなく利用料は 306 リットルと平均使用料を下回っている。

	Caranqui	Sur Mercado	Occident Col.	Occidente Ejido	Alpachaca	Aeropuerto	Pugacho
社会状況	市の南東部に位置する開発途上の新興住宅地である。若干の個人商店などがあるものの、大口利用者が 20 軒と比較的少ない地区である。	市内の中心街を占める地区であり、商業活動が非常に活発である。ホテルなど大口利用者が 49 軒と多い。	市の西部にあり軍の飛行場に隣接する地区である。商業活動も盛んであるが、住宅地としても比較的良好な環境にあることから、住民の所得も高くなっている。	市の西部にあり、市内を貫く幹線道路沿いに位置する。商業および住宅地が並存している。	市の西部周辺に位置している新興住宅地である。大口利用者が 7 軒と少ない。	軍の飛行場がある市の西部に位置している。市内を貫く幹線道路沿いにあり、ショッピングモールなど商業活動も盛んな地区である。	市の西部に位置している。大口利用者が 7 軒と少なく、商業活動も余り無く、市内では最も収入の少ない新興住宅地である。
経済状況	企業勤務者が多く平均収入は US\$278 となっている。新興住宅地の利用者は一般的に所得が不安的な労働者など日雇い労働者も多い。	商業活動を盛んに行っており、住民の収入も US\$680 と高い地区である。	住民の平均収入は US\$451 と住宅地としては高い地区である。	世帯収入 US\$372 で、市の平均 US\$347 を上回る地区である。	世帯収入が US\$320 と新興住宅地としては高い方である。	幹線道路沿いの商業活動も盛んなことから、住民の世帯収入も US\$445 と比較的高い地区である。	世帯収入は US\$197 と市内では最低となっている。日雇い労働など不安的な職業に就いているものも多い。
水道事情	水量が不満なものは 19% と比較的少ないが、所得による制限もあり利用水量も世帯平均 334 リットルと平均を下回っている。水質に関する不満が 32% と若干高い。	水量及び水圧に関する不満は 10% と比較的少なく、利用水量も 431 リットルと平均を上回っている。住民の所得に比例して、水道水の水質に関する不満が高くなる傾向があり、当地区では水質に 48% の利用者が不満を持っている。その結果、飲用水は別途購入する住民が比較的多い。	水量および水質よりも水圧に関する不満が 44% と高くなっているが、利用水量は 424 リットルと平均を上回っており、水圧が適正化されると利用量の増加が期待される地区である。	水量、水圧、水質ともに不満の高い地区である。水道利用可能時間も比較少なく給水制限があることから利用水量も 289 リットルと少なくなっている。	水質が不満とする利用者が 41% と比較的多くなっている。不満として濁りや塩素の匂いなどが指摘されている。	水質に関する不満が 54% と高い地区である。100% の利用者が飲用に利用しているが、不満の大半は匂いに関するものとなっている。	水道の利用可能時間は平均時間を上回るものの、利用水量は 294 リットルと少なくなっている。

7.6 地方部社会状況調査結果概要

	アボロ・プリオト	カロリーナ	スレタ	ヤウアルコチャ	チョタ	リタ	フンカル	サン・アントニオ
社会状況	ゴミ収集車が週二回来ているなど基礎サービスは提供されている。水因性疾病の発生は特に見られない。	熱帯湿潤的な地域に位置している。イバラ市から車で1時間程かかるがゴミ収集や約半数の家庭には下水道のサービスがあるなど基礎サービスは提供されている。	Cabildoという住民組織団体が形成され毎月80%の世帯が定例会議に参加している。各家屋は散在しているが、独自に地区開発計画を策定し、市へ提言を行う等纏りのある地区である。	水道メータの検針は村 EMAPA 管理者が毎月定期的に行うが、支払いは利用者がイバラ市の EMAPA 料金納付窓口へ行かなければならない。	5年前は120世帯ほどあったが、現在は実際に生活している世帯は90世帯に減少したとしている。電気、ゴミ収集、下水など整備されている。黒人の多い村落の一つである。	エクアドル人は外国や国内の都会へ移住する者が多いが、最近ではコロンビア人の移住者が多く、住民の80%がコロンビア人となっており両国住民の間で争いが起きているとしている。	ゴミ収集など基礎サービスは提供されているが、下水はまだ30%ほど設置されていない。黒人の多い村落の一つである。	木工製品の地場産業を確立しているところから、教区が市役所の役割を代行しているところも見られる。教区庁舎もあり教区基本開発計画を策定している。
経済状況	住民の多くは兼業農家で近くの砂糖精製工場やイバラ市内で勤務している。	オレンジ、みかん、パパイヤなどの果物を栽培しイバラ市の市場などで販売している。	牧畜に従事している世帯が47%あり経済的に比較的恵まれた地区である。	住民の多くは兼業農家でイバラ市などへ働きに行っている。アボガドや豆類を栽培している農家も多い。	近くの砂糖キビ畑や砂糖精製工場などで働いて生計を立てている住民が多い。	パパイヤ、オレンジなど果物の産地であるが数量が少なく村内市場で消費されている。牧畜業を営んでいる農家も多い。	豆類、トマト、キュウリなどの産地でイバラ市の市場に出荷されている。	地場産業として木工製品の民芸品の工房が多くあり土産物の産地として有名な地域である。
水道事情	殺菌やフィルター掃除など定期点検は行われている。地区により差はあるものの量的には充足されている。農作業中に水道管を破損することも多いとしている。	水料金は3ヶ月ごとなど利用者が各自イバラ市の EMAPA の料金支払窓口に行って納付している。水圧が高いために水道管が破損し易く漏水が多いが、量的には不足感はないとしている。	EMAPA の水源の50%は当地区から取水しており、水量に関しては比較的恵まれている。今年上水道整備をした為水量計設置増加率が高くなっている。地域住民は観光や環境保護に関心が高く、森林保護にも力を入れているが EMAPA 側は取水することだけに興味があるとしている。	平均すると一日4時間ほどの給水時間で利用者の多くは自宅の貯水槽(概ね1m <sup>3</sup> )に貯めて使用している。料金未払の場合は、水量計近くにある止水栓を止められる。止水栓を許可無く開くと罰金 US\$40 が課される。	量的には充足できているが、地区により過不足が発生しているとしている。料金は2004年12月に値上げされたが、当村落の値上げは据え置かれている。また料金支払は EMAPA 担当者が村に来て各利用者から徴収している。	漏水が多いとしているが、村の EMAPA 管理者では修理する技術もなく、本社の支援も十分でないとしている。	水量計は80%の家を設置されているが、水料金は無料である。また、週二回ゴミ収集されているが、ゴミ収集料金も免除されている。水を煮沸して飲む習慣はなく、下痢だけでなく皮膚病も多いとしている。	特に教区の北西部で週7時間ほどの給水時間で水不足感がある。概ね水質は飲用できるほど良いが、教区の東部で濁りが多いとしている。EMAPA の支所があり利用者は支所で料金を納付できる。市内中心地区には教区独自の給水システム(約200世帯)が有る。

## LOG DE PERFORACION

**Proyecto** : Tanque de Reserva Azaya  
**Localización** : Ibarra - Provincia de Imbabura (17819276 E - 0041848 N - 2353 m.)  
**Fecha** : Diciembre 2004  
**Sondeo** : 1  
**N.A.F.** : No encontrado

Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT	w %	Granulometría			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				% Pasa			L.L.	I.p.			
				4	40	200					
0.5	P 1 0.5	>50	15	100	74	31	NP	NP	SM	Arenas limosas tipo SM de acuerdo al Sistema de Clasificación SUCS, de color café claro, en estado húmedo, presencia de esquistos de pómez, y de una compactación relativa densa hasta los 2 metros de profundidad, cota a partir de la cual se detectan suelos aluviales en matriz arenosa que presentan rechazo en el ensayo SPT.	
1.0	P 1 1	48	13	95	66	33	NP	NP	SM		
2.0	P 1 2	R							Aluvial en matriz SM		

R = Rechazo en el ensayo SPT ( $N > 50$ ) debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o boleas en matriz areno limosa

### LOG DE PERFORACION

**Proyecto** : Tanque de Reserva Santa Rosa  
**Localización** : Ibarra - Provincia de Imbabura (17822369 E - 00345117 N - 2425 m.)  
**Fecha** : Diciembre 2004  
**Sondeo** : 2  
**N.A.F.** : No encontrado

Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT	w %	Granulometría			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				% Pasa			L.L.	I.p.			
				4	40	200					
0.5	P 2 0.5	14	30	100	87	68	47	6	ML		
1.0	P 2 1	46	10	67	53	27	NP	NP	SM Con gravas		
2.0	P 2 2	R							Aluvial en matriz SM		

R = Rechazo en el ensayo SPT (N > 50) debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o boleas en matriz areno limosa

### LOG DE PERFORACION

**Proyecto** : Tanque de Reserva Chuchupungo  
**Localización** : Ibarra - Provincia de Imbabura (17820648 E - 0033751 N - 2462 m.)  
**Fecha** : Diciembre 2004  
**Sondeo** : 3  
**N.A.F.** : No encontrado

Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT	w %	Granulometría			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				% Pasa			L.L.	I.p.			
				4	40	200					
0.5	P 3 0.5	11	26	100	94	63	49	8	ML	Limos arenosos de baja plasticidad tipo ML según el Sistema de Clasificación SUCS, de color café oscuro en estado húmedo y de una compactidad relativa media hasta 1 metro, cota en la que se detectan arenas limosas de color café mezcladas con gravas y presencia de materiales aluviales que dan rechazo en el ensayo de penetración estandar SPT	
1.0	P 3 1	>50	23	57	36	20	NP	NP	SM Con gravas		
2.0	P 3 2	R							Aluvial en matriz SM		

R = Rechazo en el ensayo SPT (N > 50) debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o boleos en matriz areno limosa

LOG DE PERFORACION											
<b>Proyecto</b> : Tanque de Reserva Bellavista <b>Localización</b> : Ibarra - Provincia de Imbabura (17820098 E - 0033623 N - 2479 m.) <b>Fecha</b> : Diciembre 2004 <b>Sondeo</b> : 4 <b>N.A.F.</b> : No encontrado											
Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT (Equiv.)	w %	Granulometría			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				% Pasa 4	40	200	L.L.	I.p.			
0.5	P 4 0.5	11							ML	<p>Limos arenosos de baja plasticidad tipo ML según el Sistema de Clasificación SUCS, de color café oscuro en estado húmedo y de una compactación relativa media hasta 1 metro, cota en la que se detectan arenas limosas de color café mezcladas con gravas y presencia de materiales aluviales que dan rechazo en el ensayo de penetración de cono DCP</p>	
1.0	P 4 1	34	12	95	68	42	NP	NP	SM Con gravas		
2.0	P 4 2	R							Aluvial en matriz SM		

R = Rechazo en el ensayo DCP debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o boleas en matriz areno limosa

### LOG DE PERFORACION

**Proyecto** : Tanque de Reserva El Ejido.  
**Localización** : Ibarra - Provincia de Imbabura (17818191 E - 0034890 N - 2330 m.)  
**Fecha** : Diciembre 2004  
**Sondeo** : 5  
**N.A.F.** : No encontrado

Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT (Equiv.)	w %	Granulometría % Pasa			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				4	40	200	L.L.	I.p.			
0.5	P 5 0.5	R							Aluvial	 <p>Suelos aluviales constituidos por boleos, cantos rodados y gravas en matriz arenosa sin finos, de color gris, en estado poco húmedo.</p>	
1.0	P 5 1	R							Aluvial		
2.0	P 5 2	R	5	30	31	3	NP	NP	Aluvial (GP)		

R = Rechazo en el ensayo DCP debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o boleos en matriz de arena sin finos

### LOG DE PERFORACION

**Proyecto** : Tanque Rompe Presión # 6  
**Localización** : Ibarra - Provincia de Imbabura  
**Fecha** : Diciembre 2004  
**Sondeo** : 6  
**N.A.F.** : No encontrado

Prof. (m)	Muestra No	Golpes SPT	w %	Granulometría			Límites		SUCS	Perfil	Descripción
				% Pasa			L.L.	I.p.			
				4	40	200					
0.5	P 6 0.5	16	21	100	95	66	43	5	ML		Limos arenosos de baja plasticidad tipo ML según el Sistema de Clasificación SUCS, de color café oscuro en estado húmedo y de una compactación relativa media hasta 1 metro, cota en la que se detectan arenas limosas de color café mezcladas con gravas y presencia de materiales aluviales que dan rechazo en el ensayo de penetración estándar SPT
1.0	P 6 1	46	8	92	76	43	NP	NP	SM Con gravas		
2.0	P 6 2	R							Aluvial en matriz SM		

R = Rechazo en el ensayo SPT (N > 50) debido a la presencia suelos aluviales constituidos por gravas, cantos rodados y/o beleos en matriz areno limosa