

## 付 属 資 料

1. 署名済みR/D及びM/M
2. 署名済みM/M（事前調査）
3. 議事メモ
4. 水質分析能力の現状
5. フェーズ I による供与機材の現状
6. 環境排水基準比較表
7. 収集資料リスト



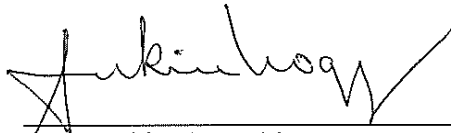
**MINUTES OF MEETING BETWEEN  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE WATER QUALITY MONITORING TECHNIQUES PROJECT II  
IN THE REPUBLICA OF PANAMA**

The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of Panama with respect to desirable measures to be taken by JICA and Government of Panama for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, both sides agreed upon the matters in the document attached hereto. This document is related to the Record of Discussions for the Water Quality Monitoring Techniques Project II in the Republic of Panama.

These texts were done in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

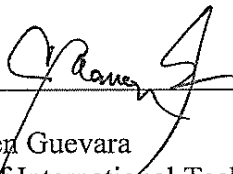
Panama City, August 19, 2008



Mr. Yukio Noguchi  
Resident Representative  
Panama Office  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Ligia Castro de Doens  
Minister of Environment Conservation  
Related Matters, and  
General Administrator  
Environmental National Authority  
The Republic of Panama



(Witness)  
Dr. Carmen Guevara  
Director of International Technical Cooperation  
Ministry of Economy and Finance  
The Republic of Panama

## **Issues for special consideration**

### **I. PROJECT DESIGN MATRIX**

The Project Design Matrix (hereinafter referred to as “PDM”) was elaborated through discussion by JICA and the Panamanian authorities concerned. Both sides agreed to recognize the PDM as the implementation tool for project management, and the basis of monitoring and evaluation of the Water Quality Monitoring Techniques Project II in the Republic of Panama (hereinafter referred to as “the Project”). The PDM will be utilized by both sides throughout the implementation of the Project. The PDM is shown in ANNEX I.

The PDM including Verifiable Indicators will be subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project by mutual consent.

### **II. TECHNICAL COOPERATION**

JICA explained to the Government of the Republic of Panama the basic concept of the JICA’s Technical Cooperation project. The Government of the Republic of Panama understood them. Both sides agreed that the Government of the Republic of Panama take ownership in executing the Project.

### **III. TRAININGS IN JAPAN AND/OR OTHER COUNTRIES**

The Government of the Republic of Panama and the JICA emphasized the importance of capacity development through on-the-job training in the Project for capacity building and human resource development.

#### **(1) Counterpart training in Japan and/or other countries**

Approximately two (2) persons per year will be accepted for the counterpart training program in Japan and/or other countries.

#### **(2) Training in the Republic of Panama**

Various forms of training for the staff of ANAM and related institutions will be carried out in the Republic of Panama.

### **IV. PREPARATION FOR THE PROJECT IMPLEMENTATION**

#### **(1) Official request**

The Government of the Republic of Panama will submit the formal request forms for the Experts (A1 form), valid for the total cooperation period of the four (4) years to JICA within one month after the signing of the R/D mentioned above.

#### **(2) Tentative list of the Equipment required**

The Government of the Republic of Panama will submit a tentative list of the Equipment, which is considered to be needed for the first year of the cooperation period

describing items, use, places to be equipped, numbers and estimated costs to JICA Panama office by July 2008.

After consultation with JICA on the above-mentioned list, the Government of the Republic of Panama will submit formal request forms for Equipment (A4 form), valid for the total cooperation period, which define the consignee of the Equipment, to JICA.

#### **V. PROVISIONS FOR THE EQUIPMENT MAINTENANCE**

The Equipment provided by JICA should be efficiently and technically supported in the Republic of Panama for the conduction of the Project.

#### **VI. REPORTS**

In accordance with the article XI, the Government of Panama and JICA will submit monthly reports signed by the both sides for better control and management of the Project; additionally, an annual report for the evaluation and administrative coordination. The Panamanian Counterpart will prepare the report forms.

#### **VII. PRECONDITIONS**

The Government of the Republic of Panama and JICA agreed the preconditions below for the Project. In case that more than one precondition is not met, both side will discuss the Project plan.

(1) ANAM shall allocate the counterpart personnel correspondent with each field of the Experts during their stays according to the current Plan of Operation (PO).

(2) ANAM Environmental Quality Laboratory keeps its monitoring equipment required for the Project available during the Project period except the case of unexpected situations, such as the lack of maintenance service due to the negligence of the company and etc.

(3) ANAM Environmental Quality Laboratory will treat appropriately the waste during the Project period.

#### **VIII. CONTINUATION OF THE PROJECT**

The Government of the Republic of Panama confirmed to make an effort to share the information about the Project and to continue its support to the Project despite the change of the governmental situation.

ANNEX I        PDM  
ANNEX II       PO

ANNEX 1 PROJECT DESIGN MATRIX (PDM)  
 Project Name: Water Quality Techniques Project II  
 Duration of the Project: 4 years  
 Target Group: ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel

Target Area: whole area of Panama

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Overall Goal of the Project</b></p> <p>The management capacity with respect to the fulfillment of surface waters and effluent standards of Republic of Panama is strengthened.</p>	<p>1. ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is qualified to carry out water quality sampling.                      2. ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is qualified to carry out water quality analysis.                      3. Expanded area monitored by ANAM Environmental Quality Laboratory.</p>	<p>1. ANAM Annual Memory.                      2. ANAM Annual Memory.                      3. Water quality monitoring report</p>	
<p><b>Purpose of the Project</b></p> <p>The Environmental Quality Laboratory is able to provide reliable information through the implementation of QA/QC to contribute in the strengthening of the ANAM environmental management.</p>	<p>1. At least 20 parameters with SOPs are established.                      2. Capacity to provide water quality data based on established QA/QC procedure for 20 parameters.                      3. 4 water quality reports with scientifically analyzed monitoring data published.</p>	<p>1. SOPs.                      2. QA/QC Manual, Analysis Records.                      3. Water quality monitoring report.</p>	<p>The Government of Panama maintains or improves the current national policy principles and the environmental regulations.</p>
<p><b>Outputs from the Project</b></p> <p>1. The technical capacity of sampling and analysis of ANAM Environmental Quality Laboratory is increased.</p>	<p>1-1 At least 20 parameters with analytical techniques established.                      1-2 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled to analyze using established SOPs by activities related to Output2.                      1-3 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled to sample using established SOPs by activities related to Output2.                      1-4 XX samples annually following established SOPs.</p>	<p>1-1 Analysis Manual, SOPs.                      1-2 Expert report.                      1-3 Expert report.                      1-4 Water quality monitoring report.</p>	<p>Sustainment or improvement of the ANAM Environmental Quality Laboratory functions.</p>
<p>2. The implemented QA/QC system of ANAM Environmental Quality Laboratory is improved.</p>	<p>2-1 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled the calibration methods.                      2-2 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled uncertainty analysis calculation.                      2-3 At least 20 parameters with SOP validated.                      2-4 Validation of QA/QC system including 20 parameters according to the norm ISO-17025.                      2-5 At least 10 internal auditor of DIPROCA following</p>	<p>2-1 Expert report.                      2-2 Expert report.                      2-3 SOPs, QA/QC Manual.                      2-4 QA/QC Manual, ISO-17025 Evaluation Report.                      2-5 Expert report.</p>	
<p>3. The capacity of ANAM Environmental Quality Laboratory to provide scientifically-based knowledge and information, with respect of environmental monitoring process, is strengthened.</p>	<p>3-1 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled for industrial pollution monitoring procedures.                      3-2 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled for water quality interpretation.                      3-3 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled for the contaminant behavior in water environment.                      3-4 A water monitoring plan about a selected pilot watershed-area is established.                      3-5 ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is skilled for the evaluation of the relevancy of water quality standards.</p>	<p>3-1 Expert report.                      3-2 Expert report.                      3-3 Expert report.                      3-4 Water quality report.                      3-5 Expert report.</p>	

12/06/08

Activities of the Project	Inputs	Important Assumptions
<p>I-1 Examination of current monitoring and analytical techniques of ANAM Environmental Quality Laboratory.</p> <p>I-2 Selection of analytical parameters required for the environmental management of ANAM.</p> <p>I-3 Acquisition of theoretical knowledge by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.</p> <p>I-4 Practical training of ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.</p>	<p>1. Japanese side</p> <p>(1) Experts</p> <p>Chief adviser/QA/QC, Water quality analysis, Water monitoring</p> <p>(2) Training</p> <p>Training course in Japan and other Countries</p> <p>(3) Local cost</p> <p>Local costs for experts' activities</p> <p>(4) Machinery, Equipment and Materials</p> <p>Necessary spare parts and materials</p> <p>2. Panamanian side</p> <p>(1) Counterpart personnel including administrator</p> <p>(2) Office space, meeting room</p> <p>(3) Transportation of experts</p> <p>(4) Local costs (see Minutes of Meeting)</p>	
<p>2-1 Examination of existing standardized operation procedures (SOPs) of sampling and analysis processes of ANAM Environmental Quality Laboratory.</p> <p>2-2 Capacity assessment of ANAM Environmental Quality Laboratory for the preparation of SOPs.</p> <p>2-3 Formulation of SOPs preparation plan according to the results of 2-1 and 2-2 activities.</p> <p>2-4 Acquisition of knowledge with respect of calibration methods for the sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-5 Acquisition of knowledge with respect of SOPs including uncertainty analysis for sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-6 Preparation of SOPs of sampling and analysis processes by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-7 Acquisition of knowledge required for QA/QC system by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-8 Preparation of QA/QC system by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel</p> <p>2-9 Training of DIPROCA Personnel as for internal auditor for the QA/QC system supervision.</p> <p>2-10 Management of ANAM Environmental Quality Laboratory based on established SOPs and QA/QC procedures.</p>		
<p>3-1 Selection of pilot watershed-area for water quality monitoring.</p> <p>3-2 Acquisition of knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of analysis parameters and sampling procedures to be applied depending on the industrial activity classification.</p> <p>3-3 Acquisition of knowledge through case studies by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel for the estimation of pollution source correlated with water quality abnormalities.</p> <p>3-4 Acquisition of conceptual knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of contaminant dispersion and behavior in water environment.</p> <p>3-5 Preparation of water quality monitoring plan by the ANAM Environmental Quality Laboratory considering water-use and pollution sources situation.</p> <p>3-6 Provision of data by the ANAM Environmental Quality Laboratory for the evaluation of current water-quality and effluent standards.</p>		<p><b>Precondition</b></p> <p>ANAM strategic guidelines with respect of water quality monitoring will be maintained.</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel will be assigned according to the current Operation Plan (PO).</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory monitoring equipment required for the Project will be available during the Project.</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory will treat appropriately the wastes during the Project.</p>

Handwritten signature or initials.





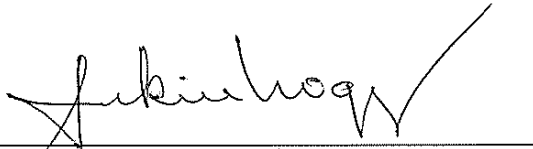
**MINUTA DE DISCUSIONES**  
**ENTRE LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN**  
**Y LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL**  
**GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**SOBRE LA COOPERACIÓN TÉCNICA DEL JAPÓN PARA**  
**EL PROYECTO SOBRE TÉCNICAS DE MONITOREO DE LA CALIDAD**  
**DEL AGUA (FASE II) EN LA REPUBLICA DE PANAMÁ**

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (que en lo sucesivo se denominará “JICA”) intercambió puntos de vista y tuvo una serie de conversaciones con las autoridades correspondientes de Panamá con respecto a las medidas deseables que deben ser tomadas por JICA y el Gobierno de Panamá para una exitosa implementación del Proyecto anteriormente mencionado.

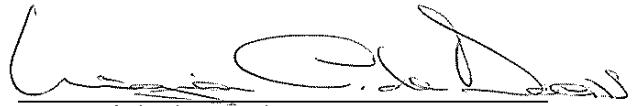
Como resultado de las conversaciones, ambas partes llegaron a un acuerdo sobre los aspectos que se detallan en el documento adjunto. Este documento está relacionado con el Registro de Discusiones para el Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua (Fase II) en la República de Panamá

Estos textos fueron elaborados en los idiomas español e inglés, y cada texto tiene igual autenticidad. En caso de divergencia en la interpretación, prevalecerá el texto en inglés.

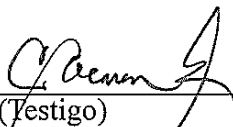
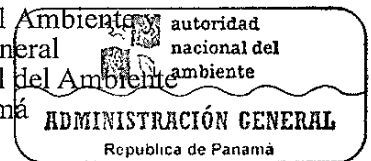
Ciudad de Panamá, 19 de agosto de 2008.



Licdo. Yukio Noguchi  
Representante Residente  
Oficina de Panamá  
Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón  
Japón



Dra. Ligia Castro de Doens  
Ministra en Asuntos Relacionados con  
la Conservación del Ambiente  
Administradora General  
Autoridad Nacional del Ambiente  
República de Panamá



(Testigo)  
Dra. Carmen Guevara  
Directora de Cooperación Técnica Internacional  
Ministerio de Economía y Finanzas  
República de Panamá

## **Temas para consideración especial**

### **I. MATRIZ DEL DISEÑO DEL PROYECTO (PDM)**

La Matriz del Diseño del Proyecto (que en lo sucesivo se denominará la “PDM”) fue elaborada a través de conversaciones entre JICA y las autoridades panameñas correspondientes. Ambas partes acordaron en reconocer la PDM como un instrumento de implementación para el manejo del proyecto, y la base para el monitoreo y evaluación del Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua (Fase II) en la República de Panamá (que en lo sucesivo se denominará “el Proyecto”). La PDM se utilizará por ambas partes a lo largo de la implementación del Proyecto. La PDM aparece en el ANEXO 1.

La PDM, incluyendo los Indicadores Verificables, podrá ser modificada por mutuo consentimiento dentro del marco del Registro de Discusiones cuando surja la necesidad durante la ejecución del Proyecto.

### **II. COOPERACIÓN TÉCNICA**

JICA explicó al Gobierno de la República de Panamá el concepto básico del Proyecto de Cooperación Técnica de JICA. El Gobierno de la República de Panamá los entendió. Ambas partes acordaron que el Gobierno de la República de Panamá asumiría la ejecución del Proyecto, con sentido de propiedad.

### **III. CAPACITACIONES EN JAPÓN Y/U OTROS PAÍSES**

El Gobierno de la República de Panamá y la JICA hicieron énfasis en la importancia del desarrollo de las capacidades a través de capacitaciones prácticas en el Proyecto para la creación de capacidades y el desarrollo de los recursos humanos.

#### **(1) Capacitación de Contrapartes en Japón y/u otros países**

Aproximadamente dos (2) personas por año serán aceptadas para el programa de capacitación de contraparte en Japón y/u otros países.

#### **(2) Capacitación en la República de Panamá**

Se llevarán a cabo en la República de Panamá varias formas de capacitación dirigida al personal de la ANAM y otras instituciones relacionadas.

### **IV. PREPARACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO**

#### **(1) Solicitud Oficial**

El Gobierno de la República de Panamá presentará a JICA, los formularios de solicitud formal de Expertos (Formulario A1), válido para el período total de cooperación de los cuatro (4) años, a JICA dentro del plazo de un mes contado a partir de la firma de la R/D antes mencionado.

#### **(2) Lista tentativa del Equipo requerido**

El Gobierno de la República de Panamá presentará una lista tentativa del Equipo, que se

consideran necesarios para el primer año del período de cooperación, incluyendo una descripción de los artículos, uso, lugares que se equiparán, cantidad y costos estimados a la Oficina de JICA en Panamá para julio de 2008.

Después de las consultas con JICA sobre la lista antes mencionada, el Gobierno de la República de Panamá presentará a JICA, los formularios de solicitud formal del Equipo (Formulario A4), válido por el período total de la cooperación, que especifique el consignatario del Equipo.

## **V. DISPOSICIONES PARA EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO**

El Equipo suministrado por JICA debe ser eficiente y técnicamente respaldado en la República de Panamá para la ejecución del Proyecto.

## **VI. INFORMES**

De conformidad con el artículo XI, el Gobierno de Panamá y JICA presentarán informes mensuales firmados por ambas partes para el mejor control y manejo del Proyecto; y adicionalmente un informe anual para evaluación y coordinación administrativa. La Contraparte Panameña preparará los formularios de informe.

## **VII. PRECONDICIONES**

El Gobierno de la República de Panamá y JICA acordaron las siguientes condiciones para el Proyecto. En caso de que más de una condición no se cumpliera, ambas partes discutirán sobre el plan del Proyecto.

(1) La ANAM asignará el personal de contraparte respectivo para cada campo de los Expertos durante su permanencia de acuerdo al actual Plan Operativo (PO)

(2) El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM mantiene su equipo de monitoreo requerido para el Proyecto disponible durante el período del Proyecto excepto en caso de situaciones inesperadas, tales como la falta de servicio de mantenimiento debido a la negligencia de la compañía, etc.

(3) El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM manejará apropiadamente los desechos durante el período del Proyecto.

## **VIII. CONTINUACIÓN DEL PROYECTO**

El Gobierno de la República de Panamá confirmó en que haría un esfuerzo para compartir la información sobre el Proyecto y continuaría su apoyo al Proyecto a pesar del cambio de la situación del gobierno.

ANEXO I      PDM

ANEXO II     PO

ANEXO I MATRIZ DE DISEÑO DEL PROYECTO (PDM)  
 Nombre del Proyecto: Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua - Fase II  
 Duración del Proyecto: 4 años  
 Grupo Meta: El Personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM

Area de Impacto: República de Panamá

Resumen Narrativo	Indicadores Verificables	Medios de Verificación	Supuestos Importantes
<p><b>Meta Superior del Proyecto</b>                      Se fortalece la capacidad sobre el cumplimiento de las normas de calidad ambiental de aguas superficiales y residuales en la República de Panamá</p>	<p>1. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está calificado para llevar a cabo el muestreo de la calidad del agua.                      2. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está calificado para llevar a cabo el análisis de la calidad del agua.                      3. Se expande el área monitoreada por el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p>	<p>1. Memoria anual de ANAM.                      2. Memoria anual de ANAM.                      3. Reporte de la calidad del agua.</p>	<p>El Gobierno de Panamá mantiene o mejora los principios de la política nacional del ambiente y las regulaciones ambientales vigentes.</p>
<p><b>Objetivo del Proyecto</b>                      El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM puede proporcionar información confiable a través de la implementación de un sistema de aseguramiento y control de la calidad (QA/QC) que sirva para contribuir al fortalecimiento de la gestión ambiental de la ANAM.</p>	<p>1. Al menos veinte (20) parámetros con SOPs son establecidos.                      2. Capacidad de proveer datos de calidad de agua en base al procedimiento de QA/QC establecido para veinte (20) parámetros.                      3. Cuatro (4) reportes científicos sobre la calidad de agua para la gestión ambiental, con análisis de los datos de monitoreo, publicados.</p>	<p>1. Manuales SOPs.                      2. Registros del manual de análisis QA/QC.                      3. Informe de monitoreo de calidad de agua.</p>	<p>Se mantiene o mejora las funciones del Laboratorio de Calidad Ambiental de ANAM.</p>
<p><b>Resultados del Proyecto</b>                      1. Se incrementa la capacidad técnica de muestreo y análisis del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p>	<p>1-1 Al menos veinte (20) parámetros con las técnicas de análisis establecidos.                      1-2 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado para realizar análisis usando los SOPs establecidos mediante las actividades relacionadas al Resultado 2.                      1-3 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado para realizar muestreo usando los SOPs establecidos mediante las actividades relacionadas al Resultado 2.                      1-4 XX muestras por año siguiendo los SOPs establecidos.</p>	<p>1-1. Manuales de Análisis SOPs.                      1-2. Informe del experto                      1-3. Informe del experto.                      1-4. Informe del monitoreo de la calidad de agua.</p>	
<p>2. Se mejora el sistema de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) implementado en el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p>	<p>2-1 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en los métodos de calibración                      2-2 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en el cálculo del análisis de incertidumbre.                      2-3 Al menos veinte (20) parámetros con SOPs validados.                      2-4 Validación del sistema de QA/QC, incluyendo 20 parámetros de acuerdo a la norma ISO 17025.                      2-5 Al menos diez (10) auditores internos de DIPROCA siguen el sistema QA/QC.</p>	<p>2-1. Informe del experto.                      2-2. Informe del experto.                      2-3. Manuales de SOPs, QA/QC.                      2-4. Manual QA/QC, Informe de evaluación ISO 17025.                      2-5. Informe del experto.</p>	
<p>3. Se fortalece la capacidad del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM para brindar los conocimientos e informaciones científicas relacionados con el proceso del monitoreo ambiental.</p>	<p>3-1. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en los procedimientos de monitoreo de la contaminación industrial.                      3-2. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en la interpretación de la calidad de agua.                      3-3. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en el estudio de la dinámica de contaminantes en el entorno hídrico.                      3-4. Un plan de monitoreo de agua acerca de un área de cuenca hídrica piloto seleccionado es establecido.                      3-5. El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM está capacitado en la evaluación de la relevancia de las normas de la calidad de agua.</p>	<p>3-1. Informe del experto.                      3-2. Informe del experto.                      3-3. Informe del experto                      3-4. Reporte de la calidad de agua.                      3-5. Informe del experto.</p>	

10/2/08

Actividades del Proyecto	Insumos	Supuestos Importantes
<p>1-1 Se realiza el diagnóstico sobre las técnicas vigentes de análisis del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>1-2 Se seleccionan los parámetros de análisis requeridos para la gestión ambiental de la ANAM.</p> <p>1-3 El personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM adquiere el conocimiento teórico de las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.</p> <p>1-4 El personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM realiza el entrenamiento práctico en las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.</p>	<p>1. Parte Japonesa</p> <p>(1) Expertos</p> <p>Asesor jefe/QA/QC, Análisis de la calidad de agua, Monitoreo de agua.</p> <p>(2) Capacitación</p> <p>Curso de capacitación en Japón y otros países.</p> <p>(3) Costo local</p> <p>Costo local para actividades de los expertos.</p> <p>(4) Maquinarias, equipos y materiales.</p> <p>Repuestos y materiales necesarios</p>	<p>Se mantendrán los lineamientos estratégicos de la ANAM sobre el monitoreo de la calidad de agua.</p> <p>Se asignará al personal requerido del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM de acuerdo al plan de operaciones del Proyecto (PO).</p> <p>Los equipos de monitoreo adquiridos por el Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM estarán disponibles durante el Proyecto.</p> <p>El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM procesará adecuadamente los desechos durante el Proyecto.</p>
<p>2-1 Se realiza el diagnóstico sobre los procedimientos estandarizados de operación (SOPs) disponibles para los procesos de muestreo y análisis del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-2 Se realiza el diagnóstico sobre la capacidad de elaboración de SOPs del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-3 Se planifica la elaboración de SOPs conforme a los resultados de 2-1 y 2-2.</p> <p>2-4 Se adquieren los conocimientos sobre la metodología de calibración para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM</p> <p>2-5 Se adquieren los conocimientos relacionados a SOPs, incluyendo el análisis de incertidumbre para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-6 Se elaboran los SOPs de los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-7 Se adquieren los conocimientos sobre el sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-8 Se elaboran los procedimientos del sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.</p> <p>2-9 Se capacita al personal de DIPROCA de la ANAM como auditor interno para supervisión del sistema de QA/QC.</p> <p>2-10 Se opera el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM en base a los procedimientos de SOPs y de QA/QC establecidos.</p>	<p>2. Parte Panameña</p> <p>(1) Personal contraparte incluyendo administradores.</p> <p>(2) Espacio de oficina, sala de reuniones dentro de las instalaciones del ANAM.</p> <p>(3) Transporte de expertos.</p> <p>(4) Gastos locales (ver Minutas de Reuniones)</p>	<p>Se mantendrán los lineamientos estratégicos de la ANAM sobre el monitoreo de la calidad de agua.</p> <p>Se asignará al personal requerido del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM de acuerdo al plan de operaciones del Proyecto (PO).</p> <p>Los equipos de monitoreo adquiridos por el Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM estarán disponibles durante el Proyecto.</p> <p>El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM procesará adecuadamente los desechos durante el Proyecto.</p>
<p>3-1 Se seleccionan cuencas hídricas piloto para el monitoreo de calidad de agua.</p> <p>3-2 El personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos acerca de los parámetros de análisis y la metodología de muestreo a ser aplicados de acuerdo a la clasificación las actividades industriales.</p> <p>3-3 El personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos sobre la estimación del origen de las fuentes de contaminación relacionadas a las anomalías de calidad de agua, mediante el estudio de casos.</p> <p>3-4 El personal del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos sobre la dispersión y dinámica de los contaminantes en el entorno hídrico.</p> <p>3-5 El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM elabora el plan de monitoreo de la calidad de agua, teniendo en cuenta la situación del uso de agua y fuentes de contaminación.</p> <p>3-6 El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM proporciona los datos para la evaluación de las normas de la calidad de agua y aguas residuales vigentes.</p>	<p>Precondición</p> <p>Se mantendrán los lineamientos estratégicos de la ANAM sobre el monitoreo de la calidad de agua.</p> <p>Se asignará al personal requerido del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM de acuerdo al plan de operaciones del Proyecto (PO).</p> <p>Los equipos de monitoreo adquiridos por el Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM estarán disponibles durante el Proyecto.</p> <p>El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM procesará adecuadamente los desechos durante el Proyecto.</p>	<p>Se mantendrán los lineamientos estratégicos de la ANAM sobre el monitoreo de la calidad de agua.</p> <p>Se asignará al personal requerido del Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM de acuerdo al plan de operaciones del Proyecto (PO).</p> <p>Los equipos de monitoreo adquiridos por el Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM estarán disponibles durante el Proyecto.</p> <p>El Laboratorio de la Calidad Ambiental de la ANAM procesará adecuadamente los desechos durante el Proyecto.</p>

*Handwritten signature/initials*

ANEXO II. PLAN OPERATIVO	Mes	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	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48						
1. Se incrementa la capacidad técnica de muestreo y análisis del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
1-1 Se realiza el diagnóstico sobre las técnicas vigentes de análisis y monitoreo del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
1-2 Se seleccionan los parámetros de análisis requeridos para la gestión ambiental de la ANAM.																																																							
1-3 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere el conocimiento teórico de las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.																																																							
1-4 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM realiza el entrenamiento práctico en las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.																																																							
2. Se mejora el sistema de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) implementado en el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-1 Se realiza el diagnóstico sobre los procedimientos estandarizados de operación (SOPs) disponibles para los procesos de muestreo y análisis del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-2 Se realiza el diagnóstico sobre la capacidad de elaboración de SOPs del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-3 Se planifica la elaboración de SOPs conforme a los resultados de 2-1 y 2-2.																																																							
2-4 Se adquiere los conocimientos sobre la metodología de calibración para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM																																																							
2-5 Se adquieren los conocimientos relacionados a SOPs, incluyendo el análisis de incertidumbre para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-6 Se elaboran los SOPs de los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-7 Se adquieren los conocimientos sobre el sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.																																																							
2-8 Se elaboran los procedimientos del sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM																																																							
2-9 Se capacita al personal de DIPROCA de la ANAM como auditor interno para la supervisión del sistema QA/QC.																																																							
2-10 Se opera el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM en base a los procedimientos de SOPs y de QA/QC establecidos.																																																							
3. Se fortalece la capacidad del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM para brindar los conocimientos e informaciones científicas relacionadas con el proceso del monitoreo ambiental.																																																							
3-1 Se seleccionan cuencas hidricas pilotos para el monitoreo de calidad de agua.																																																							
3-2 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos acerca de los parámetros de análisis y la metodología de muestreo a ser aplicados de acuerdo a la clasificación de las actividades industriales.																																																							
3-3 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos sobre la estimación del origen de las fuentes de contaminación relacionadas a las anomalías de calidad de agua, mediante el estudio de casos.																																																							
3-4 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos sobre la dispersión y dinámica de los contaminantes en el entorno hídrico.																																																							
3-5 El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM elabora el plan de monitoreo de Calidad de agua, teniendo en cuenta la situación del uso de agua y fuentes de contaminación n.																																																							
3-6 El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM proporciona los datos para la evaluación de las normas de Calidad de agua y aguas residuales vigentes.																																																							

O: Evaluaciones Intermedia y Final

**RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE WATER QUALITY MONITORING TECHNIQUES PROJECT II  
IN THE REPUBLIC OF PANAMA**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Kenichi TANAKA, visited the Republic of Panama from January 12, 2008 to February 2, 2008 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Water Quality Monitoring Techniques Project II in the Republic of Panama (hereinafter referred to as "the Project").

During and after the stay of the Team in Panama, JICA exchanged views and had a series of discussions with the Panamanian authorities concerned with respect to desirable measures to be taken by JICA and Government of Panama for the successful implementation of the above-mentioned Project.

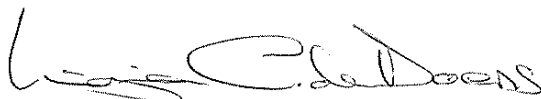
As a result of the discussions, and in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of Panama signed in Panama City on May 4, 2006 (hereinafter referred to as "the Agreement"), JICA and the Panamanian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

These texts were done in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Panama City, August 19, 2008



Mr. Yukio Noguchi  
Resident Representative  
Panama Office  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Ligia Castro de Doens  
Minister of Environment Conservation  
Related Matters, and  
General Administrator  
Environmental National Authority  
The Republic of Panama



(Witness)  
Dr. Carmen Guevara  
Director of International Technical Cooperation  
Ministry of Economy and Finance  
The Republic of Panama

## **ATTACHED DOCUMENT**

### **I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA**

1. The Environmental National Authority (hereinafter referred to as “ANAM”) will implement the Water Quality Monitoring Techniques Project II in the Republic of Panama (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan, which is given in Annex I.

### **II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA**

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article II on the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of Japan, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

#### **1. DISPATCH OF EXPERTS**

JICA will provide the services of the Japanese and/or other countries’ experts (hereinafter referred to as “the Experts”) as listed in Annex II. The provision of Article V of the Agreement will be applied to the Experts.

#### **2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT**

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VII of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### **3. TRAINING OF PANAMANIAN PERSONNEL**

JICA will receive the Panamanian personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or other countries.

### **III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA**

1. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure



that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through effective and active involvement in the Project by all related institutions and beneficiary groups.

2. The Government of the Republic of Panama will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Panamanian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Panama.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will grant privileges, exemptions and benefits to the Experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will take the necessary measures to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Panamanian personnel from technical training in Japan and/or other countries will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will provide the services of Panamanian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will provide the buildings and facilities as listed Annex V
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.
9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### **IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT**

1. The General Administrator of the ANAM, as the Project Director, will bear overall responsibility for administration, coordination and implementation of the Project.

2. The Director of the Environmental Quality Protection Directorate (hereinafter referred to as "DIPROCA"), as the Project Manager, will be responsible for managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Experts will give necessary technical guidance and advice to the Panamanian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

## **V. JOINT EVALUATION**

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the Panamanian Authorities concerned and JICA, at the middle and during the last six months of the term of the Project in order to examine the level of achievement.

## **VI. CLAIMS AGAINST EXPERTS**

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the Republic of Panama undertakes to bear claims, if any arises, against the Experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge their official functions in the Republic of Panama except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Experts.

## **VII. MUTUAL CONSULTATION**

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Republic of Panama on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

## **VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF SUPPORT FOR THE PROJECT**

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take appropriate measures to

make the Project widely known to the people of the Republic of Panama.

#### **IX. TERM OF COOPERATION**

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be four (4) years from the date when the first Expert(s) is (are) dispatched.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF EXPERTS
ANNEX III	LIST OF THE EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF PANAMANIAN COUNTERPART PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE

## ANNEX I MASTER PLAN

PROJECT TITLE : Water Quality Monitoring Techniques Project II

TARGET GROUP : ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel

TARGET AREA : Whole area of the Republic of Panama

### 1. Overall goal

The management capacity with respect to the fulfillment of natural waters and effluent standards of Panama is strengthened.

### 2. Project purpose

ANAM Environmental Quality Laboratory is able to provide reliable information through the implementation of QA/QC to contribute in the strengthening of the ANAM environmental management.

### 3. Outputs

- 1) The technical capacity of sampling and analysis of ANAM Environment Quality Laboratory is increased.
- 2) The implemented QA/QC system of ANAM Environmental Quality Laboratory is improved.
- 3) The capacity of ANAM Environmental Quality Laboratory to provide scientifically-based knowledge and information with respect of environmental monitoring process is strengthened.

### 4. Activities

- 1-1 Examination of current monitoring and analytical techniques of ANAM Environmental Quality Laboratory.
- 1-2 Selection of analytical parameters required for the environmental management of ANAM.
- 1-3 Acquirement of theoretical knowledge by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.
- 1-4 Practical training of ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.

- 2-1 Examination of existing standardized operation procedures (SOPs) of sampling and analysis processes of ANAM Environmental Quality Laboratory.
  - 2-2 Capacity assessment of ANAM Environmental Quality Laboratory for the preparation of SOPs.
  - 2-3 Formulation of SOPs preparation plan according to the results of 2-1 and 2-2 activities.
  - 2-4 Acquirement of knowledge with respect of calibration methods for the sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-5 Acquirement of knowledge with respect of SOPs including uncertainty analysis for sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-6 Preparation of SOPs of sampling and analysis processes by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-7 Acquirement of knowledge required for QA/QC system by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-8 Preparation of QA/QC system by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-9 Training of DIPROCA Personnel as for internal auditor for the QA/QC system supervision.
  - 2-10 Management of ANAM Environmental Quality Laboratory based on established SOPs and QA/QC procedures.
- 
- 3-1 Selection of pilot watershed-area for water quality monitoring.
  - 3-2 Acquirement of knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of analysis parameters and sampling procedures to be applied depending on the industrial activity classification.
  - 3-3 Acquirement of knowledge through case studies by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel for the estimation of pollution source correlated with water quality abnormalities.
  - 3-4 Acquirement of conceptual knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of contaminant dispersion and behavior in water environment.
  - 3-5 Preparation of water quality monitoring plan by the ANAM Environmental Quality Laboratory considering water-use and pollution sources situation.
  - 3-6 Provision of data by the ANAM Environmental Quality Laboratory for the evaluation of current water-quality and effluent standards.

## ANNEX II LIST OF EXPERTS

The Experts who will be in charge of the following fields will be dispatched:

1. Chief adviser/QA/QC
2. Water quality analysis
3. Water monitoring
4. others

### ANNEX III LIST OF EQUIPMENT

The following equipment, if necessary, will be provided for the implementation of the Project. The detailed contents, specification and quantity of the following equipment will be subject to budget approval. The list of the Equipment will be determined after the commencement of the Project.

1. Machinery, necessary laboratory equipment and glassware, tool, spare parts, sampling equipment and materials for implementation of the Project.
2. Other materials necessary for implementation of the Project.

ANNEX IV LIST OF PANAMANIAN COUNTERPART PERSONNEL

1. Counterpart personnel

(1) Project Director

The General Administrator, ANAM

(2) Project Manager

Director, DIPROCA of ANAM

(3) Fields

1) QA/QC

2) Water quality analysis

3) Water monitoring

4) Others

2. Administrative personnel

(1) Administrator

(2) Technical supporting staff of the Directorate of Administration of Environmental Information System, if necessary

(3) Secretary

(4) Other supporting staff necessary for the project implementation (e.g. driver )



## ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be provided by the Government of the Republic of Panama for the implementation of the Project;

1. Office space with furniture for the Experts
2. Room(s) for training and/or meeting as required
3. Transport for the Experts
4. Others

Note:

In accordance with 4 mentioned above, the Government of the Republic of Panama confirms to manage other necessary inputs, according to the agreement based on the mutual consultation between the Government of the Republic of Panama and JICA, necessary for the implementation of the Project.

## ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") shall be established for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project. The JCC shall meet at least once in a half year or whenever necessity arises. The main functions of JCC shall be as follows;

- (1) To examine and make recommendation about the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project based on the tentative schedule of implementation within the framework of the R/D;
- (2) To review the overall progress and achievement of the Project and activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operations in particular;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend corrective measures;
- (4) To examine the local budget draft and staffing necessary for the Project; and
- (5) To facilitate coordination with other relevant authorities.

### 2. Chairperson and members

#### (1) Chairperson

- Project Director

#### (2) Committee Members

<Panamanian side>

- Project Manager
- Representative of International Affairs Office of ANAM
- Representative of Office of Planning and Environmental Policy of ANAM
- Representative of Directorate of Environmental Assessment and Regulation of ANAM
- Representative of Environmental Education Directorate of ANAM
- Representative of Institute of National Aqueducts and Sewerage Systems (IDAAN)
- Representative of Ministry of Health (MINSa)
- Representative of the International Technical Cooperation Department, Ministry of Economy and Finance (MEF)
- Other personnel concerned to be decided and/or dispatched by the Panamanian side, if necessary

<Japanese side>

- Chief Advisor
- Expert(s) designated by the Chief Advisor
- Additional personnel to be dispatched by JICA, if necessary
- Representatives of JICA Panama Office
- Other personnel concerned to be decided and/or dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan in the Republic of Panama may attend the meetings of the JCC as observer(s).

**REGISTRO DE DISCUSIONES**  
**ENTRE LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN**  
**Y LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES DEL**  
**GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**SOBRE LA COOPERACIÓN TÉCNICA DEL JAPÓN PARA**  
**EL PROYECTO SOBRE TÉCNICAS DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL**  
**AGUA (FASE II) EN LA REPUBLICA DE PANAMÁ**

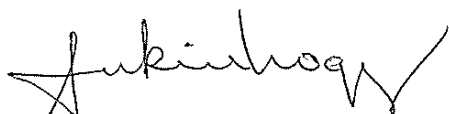
La Misión Japonesa del Estudio Preparatorio (que en lo sucesivo se denominará “La Misión”), organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (que en lo sucesivo se denominará “JICA”) y encabezada por el Ing. Kenichi Tanaka, visitó la República de Panamá del 12 de enero de 2008 al 2 de febrero del 2008, con el propósito de elaborar los detalles del programa de cooperación técnica relacionados con el Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua (Fase II) en la República de Panamá (que en lo sucesivo se denominará “el Proyecto”).

Durante y después de la estadía de la Misión en Panamá, JICA intercambió puntos de vista y tuvo una serie de conversaciones con las autoridades panameñas relacionadas con respecto a las medidas que deben ser tomadas por JICA y el Gobierno de Panamá para una exitosa implementación del Proyecto anteriormente mencionado.

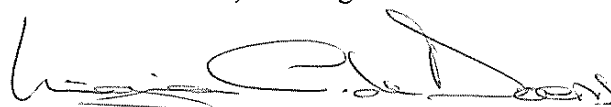
Como resultado de las conversaciones y de conformidad con las disposiciones del Acuerdo sobre Cooperación Técnica entre el Gobierno del Japón y el Gobierno de Panamá, firmado en la Ciudad de Panamá el 4 de Mayo de 2006 (que en lo sucesivo se denominará el “Acuerdo”), JICA y las autoridades panameñas correspondientes llegaron a un acuerdo sobre los aspectos que se detallan en el documento adjunto.

Estos textos fueron elaborados en los idiomas español e inglés, y cada texto tiene igual autenticidad. En caso de divergencia en la interpretación, prevalecerá el texto en inglés.

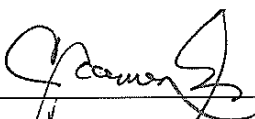
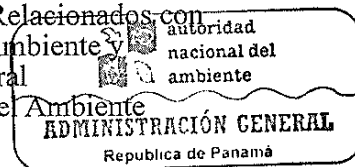
Ciudad de Panamá, 19 de agosto de 2008.



Licdo. Yukio Noguchi  
Representante Residente  
Oficina de Panamá  
Agencia de Cooperación Internacional  
del Japón  
Japón



Dra. Ligia Castro de Doens  
Ministra en Asuntos Relacionados con  
la Conservación del Ambiente y  
Administradora General  
Autoridad Nacional del Ambiente  
República de Panamá



(Testigo)  
Dra. Carmen Guevara  
Directora de Cooperación Técnica Internacional  
Ministerio de Economía y Finanzas  
República de Panamá

## DOCUMENTO ADJUNTO

### **I. COOPERACIÓN ENTRE JICA Y EL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

1. La Autoridad Nacional del Ambiente (que en lo sucesivo se denominará "ANAM") ejecutará el Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua (Fase II) en la República de Panamá (que en lo sucesivo se denominará "el Proyecto"), con la cooperación de JICA.
2. El Proyecto será ejecutado de acuerdo con el Plan Maestro que aparece en el ANEXO I.

### **II. MEDIDAS QUE DEBEN SER TOMADAS POR JICA**

De acuerdo con las leyes y reglamentos vigentes en Japón y las disposiciones del Artículo II del Acuerdo, JICA, como agencia ejecutora de la cooperación técnica del Gobierno del Japón, a sus propias expensas, tomará las siguientes medidas de acuerdo a los procedimientos normales de su esquema de cooperación técnica.

1. ENVÍO DE EXPERTOS  
JICA proporcionará los servicios de los expertos japoneses y/o de otros países (que en lo sucesivo se denominarán "los Expertos"), que se detallan en el ANEXO II. Las disposiciones del Artículo V del Acuerdo se aplicarán a los Expertos.
2. SUMINISTRO DE MAQUINARIA Y EQUIPO  
JICA proporcionará las maquinarias, equipos y otros materiales (que en lo sucesivo se denominará "el Equipo") necesarios para la ejecución del Proyecto que se detallan en el ANEXO III. Las disposiciones del Artículo VII del Acuerdo se aplicarán al Equipo.
3. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL PANAMEÑO  
JICA recibirá al personal panameño relacionado con el Proyecto para su capacitación técnica en Japón y/u otros países.

### **III. MEDIDAS QUE DEBEN SER TOMADAS POR EL GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ**

1. El Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas necesarias para asegurar que el Proyecto se mantenga operando por sí mismo durante y después del período de la cooperación técnica japonesa, a través de la participación total y activa en el Proyecto por parte de todas las instituciones y grupos beneficiarios.
2. El Gobierno de la República de Panamá se asegurará de que las tecnologías y conocimientos adquiridos por los ciudadanos panameños como resultado de la cooperación técnica japonesa contribuirán al desarrollo socioeconómico de la República de Panamá.
3. De conformidad con las disposiciones del Artículo V del Acuerdo, el Gobierno de la República de Panamá otorgará los privilegios, exoneraciones y beneficios panameños a los expertos japoneses mencionados anteriormente en el punto II-1 y a sus familias.
4. De conformidad con las disposiciones del Artículo VII del Acuerdo, el Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas necesarias para recibir y utilizar el Equipo suministrado por JICA anteriormente mencionado en el punto II-2, y los equipos, maquinarias y materiales traídos por los Expertos mencionados anteriormente en el punto II-1.
5. El Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas necesarias para asegurar que los conocimientos y la experiencia adquiridos por el personal panameño a través de la capacitación técnica en el Japón y/u otros países serán utilizados efectivamente en la ejecución del Proyecto.
6. De conformidad con las disposiciones del Artículo V del Acuerdo, el Gobierno de la República de Panamá proporcionará los servicios del personal panameño contraparte y administrativo que se detallan en el ANEXO IV.
7. De conformidad con las disposiciones del Artículo V del Acuerdo, el Gobierno de la República de Panamá proporcionará los edificios e instalaciones que se detallan en el ANEXO V.

8. De acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes en la República de Panamá, el Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas necesarias para suministrar o reemplazar, a sus propias expensas, las maquinarias, equipos, instrumentos, herramientas, repuestos y cualesquiera otros materiales necesarios para la ejecución del Proyecto, salvo el Equipo suministrado por JICA de acuerdo al punto II-2 anteriormente mencionado.
9. De acuerdo a las leyes y reglamentos vigentes en la República de Panamá, el Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas necesarias para cubrir los gastos corrientes necesarios para la ejecución del Proyecto.

#### **IV. ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO**

1. El(la) Administrador(a) General de la ANAM, en su calidad de Director(a) del Proyecto, tendrá la responsabilidad total de la administración, coordinación y ejecución del Proyecto.
2. El(la) Director(a) de la Dirección de Protección de la Calidad Ambiental (que en los sucesivos se denominará "DIPROCA"), en su calidad de Gerente del Proyecto, será responsable de los asuntos administrativos y técnicos del Proyecto.
3. El Asesor Jefe Japonés dará las recomendaciones y asesoramiento necesarios al Director(a) del Proyecto y al Gerente del Proyecto sobre cualquier aspecto relacionado con la ejecución del Proyecto.
4. Los Expertos brindarán la guía y el asesoramiento técnico necesario al personal panameño contraparte sobre los aspectos técnicos relacionados con la ejecución del Proyecto.
5. Para la ejecución efectiva y exitosa de la cooperación técnica para el Proyecto, se establecerá un Comité Conjunto de Coordinación cuyas funciones y composición se describen en el ANEXO VI.

#### **V. EVALUACIÓN CONJUNTA**

La evaluación del Proyecto se realizará en forma conjunta por las autoridades

panameñas correspondientes y JICA, a mitad y durante los últimos seis meses del período de la cooperación, con el fin de examinar el nivel de cumplimiento.

## **VI. RECLAMOS CONTRA LOS EXPERTOS**

De conformidad con las disposiciones del Artículo VI del Acuerdo, el Gobierno de la República de Panamá se hará cargo de los reclamos, si surgiese alguno, en contra de los Expertos encargados de la cooperación técnica para el Proyecto, que resulten de, que ocurran en el transcurso de, o que de otro modo estén relacionados con la ejecución de sus funciones oficiales en la República de Panamá, exceptuando aquéllos que surjan por dolo o negligencia grave de los Expertos.

## **VII. CONSULTA MUTUA**

Habrá consulta mutua entre JICA y el Gobierno de la República de Panamá sobre cualquier tema importante que surja de, o en relación con, el presente Documento Adjunto.

## **VIII. MEDIDAS PARA PROMOVER LA COMPRENSIÓN Y EL APOYO HACIA EL PROYECTO**

Con el propósito de promover el apoyo de la ciudadanía al Proyecto, el Gobierno de la República de Panamá tomará las medidas apropiadas para que la población de la República de Panamá conozca el Proyecto ampliamente.

## **IX. DURACIÓN DE LA COOPERACIÓN**

La duración de la cooperación técnica para el Proyecto, conforme al presente Documento Adjunto, será de cuatro (4) años, a partir de la fecha en que se envíe(n) el(los) primer(os) Experto(s).

ANEXO I PLAN MAESTRO

ANEXO II LISTA DE LOS EXPERTOS

ANEXO III LISTA DEL EQUIPO

ANEXO IV LISTA DEL PERSONAL PANAMEÑO CONTRAPARTE

ANEXO V LISTA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES

ANEXO VI COMITÉ CONJUNTO DE COORDINACIÓN



## ANEXO I PLAN MAESTRO

NOMBRE DEL PROYECTO: Proyecto sobre Técnicas de Monitoreo de la Calidad del Agua (Fase II)

GRUPO META: El Personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM

ÁREA DE IMPACTO: Todo el territorio de la República de Panamá

### 1. Meta Superior

Se fortalece la capacidad sobre el cumplimiento de las normas de calidad ambiental de aguas superficiales y residuales en la República de Panamá

### 2. Objetivo del Proyecto

El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM puede proporcionar información confiable a través de la implementación de un sistema de aseguramiento y control de la calidad (QA/QC) que sirva para contribuir al fortalecimiento de la gestión ambiental de la ANAM.

### 3. Resultados

- 1) Se incrementa la capacidad técnica de muestreo y análisis del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
- 2) Se mejora el sistema de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) implementado en el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
- 3) Se fortalece la capacidad del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM para brindar los conocimientos e informaciones con base científica relacionados con el proceso del monitoreo ambiental.

### 4. Actividades

- 1-1 Se realiza el diagnóstico sobre las técnicas vigentes de análisis y monitoreo del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
- 1-2 Se seleccionan los parámetros de análisis requeridos para la gestión ambiental de la ANAM.
- 1-3 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere el conocimiento teórico de las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.
- 1-4 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM realiza el

entrenamiento práctico en las técnicas de muestreo y análisis sobre los parámetros seleccionados.

- 2-1 Se realiza el diagnóstico sobre los procedimientos estandarizados de operación (SOPs) disponibles para los procesos de muestreo y análisis del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
  - 2-2 Se realiza el diagnóstico sobre la capacidad de elaboración de SOPs del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
  - 2-3 Se planifica la elaboración de SOPs conforme a los resultados de 2-1 y 2-2.
  - 2-4 Se adquieren los conocimientos sobre la metodología de calibración para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM
  - 2-5 Se adquieren los conocimientos relacionados a SOPs, incluyendo el análisis de incertidumbre para los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de ANAM.
  - 2-6 Se elaboran los SOPs de los procesos de muestreo y análisis por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM.
  - 2-7 Se adquieren los conocimientos requeridos sobre el sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM .
  - 2-8 Se elaboran los procedimientos del sistema de QA/QC por el personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de ANAM
  - 2-9 Se capacita al personal de DIPROCA de la ANAM como auditor interno para la supervisión del sistema de QA/QC.
  - 2-10 Se opera el Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM en base a los procedimientos de SOPs y de QA/QC establecidos.
- 
- 3-1 Se seleccionan cuencas hídricas pilotos para el monitoreo de calidad de agua.
  - 3-2 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos acerca de los parámetros de análisis y la metodología de muestreo a ser aplicados de acuerdo a la clasificación de las actividades industriales.
  - 3-3 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos sobre la estimación del origen de las fuentes de contaminación relacionadas a las anomalías de calidad de agua, mediante el estudio de casos.
  - 3-4 El personal del Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM adquiere los conocimientos conceptuales sobre la dispersión y dinámica de los contaminantes en el entorno hídrico.
  - 3-5 El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM elabora el plan de monitoreo de

la calidad de agua, teniendo en cuenta la situación del uso de agua y fuentes de contaminación.

- 3-6 El Laboratorio de Calidad Ambiental de la ANAM proporciona los datos para la evaluación de las normas vigentes de calidad de agua y aguas residuales.

## ANEXO II LISTA DE EXPERTOS

Se enviarán los Expertos que se encarguen de los siguientes campos:

1. Asesor jefe / QA/QC
2. Análisis de calidad de agua
3. Monitoreo de agua
4. Otros

### ANEXO III LISTA DEL EQUIPO

Se suministrarán los siguientes equipos, si son necesarios, para la ejecución del Proyecto. Los detalles del contenido, especificaciones y cantidad de los equipos que enumeran a continuación estarán sujetos a la aprobación del presupuesto. La lista del Equipo se determinará después del inicio del Proyecto.

1. Maquinaria, cristalería y equipo de laboratorio necesarios, herramientas, repuestos, equipos de muestreo y materiales para la implementación del Proyecto.
2. Otros materiales necesarios para la implementación del Proyecto.

## ANEXO IV LISTA DE PERSONAL PANAMEÑO CONTRAPARTE

### 1. Personal de contraparte

#### (1) Director del Proyecto

Administrador(a) General de la ANAM

#### (2) Gerente del Proyecto

Director(a) de DIPROCA de la ANAM

#### (3) Personal de las siguientes especialidades:

1) Aseguramiento y control de calidad (QA/QC)

2) Análisis de calidad de agua

3) Monitoreo de agua

4) Otros

### 2. Personal administrativo

#### (1) Administrador

(2) Apoyo técnico de la Dirección de Administración de Sistemas de Información Ambiental, cuando así se requiere.

#### (3) Secretaria

(4) Otro personal de apoyo necesario para la ejecución del Proyecto (ej. Conductor)

## ANEXO V LISTA DE EDIFICIOS E INSTALACIONES

Para la ejecución del Proyecto, el Gobierno de la República de Panamá proveerá lo siguiente :

1. Espacio de oficina con mobiliario para los Expertos
2. Salón(es) para las capacitaciones y/o reuniones, según la necesidad
3. Transporte para los Expertos
4. Otros

Nota: Referente al punto 4 anteriormente mencionado, el Gobierno de la República de Panamá se compromete a gestionar otros insumos necesarios para la ejecución del Proyecto, que se acuerden en base a la consulta mutua entre el Gobierno de la República de Panamá y JICA.

## ANEXO VI COMITÉ CONJUNTO DE COORDINACIÓN

### 1. Funciones

Se establecerá el Comité Conjunto de Coordinación (de ahora en adelante referido como “CCC”) con el propósito de lograr una ejecución efectiva y exitosa de la cooperación técnica para el Proyecto. El CCC se reunirá al menos una vez cada medio año o siempre que surja su necesidad. Las funciones principales del CCC serán las siguientes:

- (1) Revisar y dar recomendaciones sobre el Plan Anual de Operaciones que será formulado por el Proyecto en base al cronograma tentativo de ejecución dentro del marco del RD;
- (2) Revisar el avance general y los logros del Proyecto y las actividades llevadas a cabo, en particular, según el Plan Anual de Operaciones antes mencionado;
- (3) Revisar e intercambiar puntos de vista sobre temas importantes que surjan o guarden relación con el Proyecto y recomendar medidas correctivas;
- (4) Revisar el borrador del presupuesto local y asignación del personal, necesarios para el Proyecto; y
- (5) Facilitar la coordinación con otras autoridades pertinentes.

### 2. Presidente(a) y miembros

#### (1) Presidente(a)

- Director(a) del Proyecto

#### (2) Miembros del Comité

<Parte panameña>

- Gerente del Proyecto
- Representante de la Oficina de Asuntos Internacionales de la ANAM
- Representante de la Oficina de Planificación y Política Ambiental de la ANAM
- Representante de la Dirección de Evaluación y Ordenamiento Ambiental de la ANAM
- Representante de la Dirección de Fomento de la Cultura Ambiental de la ANAM
- Representante del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
- Representante de Ministerio de Salud (MINSA)
- Representante del Departamento de Cooperación Técnica Internacional, del Ministerio de Economía y Finanzas
- Otro personal pertinente que decida y/o envíe la parte panameña, si es necesario



<Parte Japonesa>

- Asesor jefe
- Experto(s) designado(s) por el Asesor jefe
- Personal adicional que envíe JICA, si es necesario
- Representante de la oficina de JICA en Panamá
- Otro personal pertinente que decida o envíe JICA, si es necesario

Nota: Funcionario(s) de la Embajada del Japón en la República de Panamá podrán asistir a las reuniones del Comité Conjunto de Coordinación en calidad de observador(es).

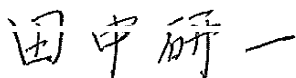
**MINUTES OF MEETINGS  
BETWEEN  
JAPANESE PREPARATORY STUDY TEAM  
AND  
AUTHORITIES CONCERNED OF  
THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA  
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE WATER QUALITY MONITORING TECHNIQUES PROJECT II**

The Japanese Preparatory Study Team (hereinafter referred to as “the Team”), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) and headed by Mr. TANAKA Kenichi, visited the Republic of Panama on January 16, 2008. The Team is scheduled to stay until January 25, 2008, for the purpose of conducting a preparatory study on the Water Quality Monitoring Techniques Project II in the Republic of Panama

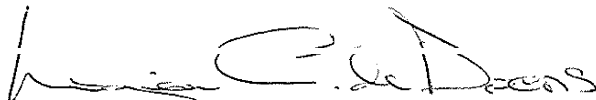
Both the Team and authorities concerned of the Government of the Republic of Panama had a series of discussions and exchanged views on the Project with respect to the preferable measures to be taken by both sides for smooth implementation of the Project. As a result of the discussions, in accordance with the provisions of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Republic of Panama, signed in Panama City on May 4, 2006 (hereinafter referred to as “the Agreement”), JICA and the Panamanian authorities concerned agreed on the matters referred to in the document attached hereto.

These texts were done in duplicate in Spanish and English languages, each text being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Panama City, January 24, 2008



Mr. TANAKA Kenichi  
Leader  
Japanese Preparatory Study Team  
Japan International Cooperation Agency  
Japan



Dr. Ligia Castro de Doens  
General Administrator  
Environmental National Authority  
The Republic of Panama

## ATTACHED DOCUMENT

### I. COOPERATION BETWEEN JICA AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA

1. The Environmental National Authority (hereinafter referred to as “ANAM”) will implement the Water Quality Monitoring Techniques Project II (hereinafter referred to as “the Project”) in cooperation with JICA.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan, which is given in Annex I.

### II. MEASURES TO BE TAKEN BY JICA

In accordance with the laws and regulations in force in Japan and the provisions of Article II on the Agreement, JICA, as the executing agency for technical cooperation by the Government of Japan, will take, at its own expense, the following measures according to the normal procedures of its technical cooperation scheme.

#### 1. DISPATCH OF EXPERTS


JICA will provide the services of the Japanese and/or other countries' experts (hereinafter referred to as “the Experts”) as listed in Annex II. The provision of Article V of the Agreement will be applied to the Experts.

#### 2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as “the Equipment”) necessary for the implementation of the Project as listed in Annex III. The provision of Article VII of the Agreement will be applied to the Equipment.

#### 3. TRAINING OF PANAMANIAN PERSONNEL

JICA will receive the Panamanian personnel connected with the Project for technical training in Japan and/or other countries.



### III. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA

1. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure that the self-reliant operation of the Project will be sustained during and after the period of Japanese technical cooperation, through effective and active involvement in the Project by all related institutions and beneficiary groups.
2. The Government of the Republic of Panama will ensure that the technologies and knowledge acquired by the Panamanian nationals as a result of Japanese technical cooperation will contribute to the economic and social development of the Republic of Panama.
3. In accordance with the provisions of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will grant privileges, exemptions and benefits to the Experts referred to in II-1 above and their families.
4. In accordance with the provisions of Article VII of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will take the necessary measures to receive and use the Equipment provided by JICA under II-2 above and equipment, machinery and materials carried in by the Experts referred to in II-1 above.
5. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Panamanian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively in the implementation of the Project.
6. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will provide the services of Panamanian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex IV
7. In accordance with the provision of Article V of the Agreement, the Government of the Republic of Panama will provide the buildings and facilities as listed Annex V
8. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to supply or replace at its own expense machinery, equipment, instruments, tools, spare parts and

any other materials necessary for the implementation of the Project other than the Equipment provided by JICA under II-2 above.

9. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to meet the running expenses necessary for the implementation of the Project.

#### **IV. ADMINISTRATION OF THE PROJECT**

1. The General Administrator of the ANAM, as the Project Director, will bear overall responsibility for administration, coordination and implementation of the Project.
2. The Director of the Environmental Quality Protection Directorate (hereinafter referred to as "DIPROCA"), as the Project Manager, will be responsible for managerial and technical matters of the Project.
3. The Japanese Chief Advisor will provide necessary recommendations and advice to the Project Director and the Project Manager on any matters pertaining to the implementation of the Project.
4. The Experts will give necessary technical guidance and advice to the Panamanian counterpart personnel on technical matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project, a Joint Coordinating Committee will be established whose functions and composition are described in Annex VI.

#### **V. JOINT EVALUATION**

Evaluation of the Project will be conducted jointly by the Panamanian Authorities concerned and JICA, at the middle and during the last six months of the term of the Project in order to examine the level of achievement.

#### **VI. CLAIMS AGAINST EXPERTS**

In accordance with the provision of Article VI of the Agreement, the Government of the

Republic of Panama undertakes to bear claims, if any arises, against the Experts engaged in technical cooperation for the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge their official functions in the Republic of Panama except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Experts.

## **VII. MUTUAL CONSULTATION**

There will be mutual consultation between JICA and the Government of the Republic of Panama on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

## **VIII. MEASURES TO PROMOTE UNDERSTANDING OF SUPPORT FOR THE PROJECT**

For the purpose of promoting support for the Project among the people of the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of the Republic of Panama.

## **IX. TERM OF COOPERATION**

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be four (4) years from the date when the first Expert(s) is (are) dispatched.

## **X. OTHERS**

### **1. Approval by JICA**

The Government of the Republic of Panama and the Team agreed upon the draft Project Design Matrix (PDM) and the draft Plan of Operations (PO) as a basic framework of the Project as shown in Annexes VII and VIII. If the Project is appropriately defined and officially approved by due process of the JICA's regulations on the outcome of this Preparatory Study, the "Record of Discussions" (R/D), which is the official document and defines the contents of a technical cooperation project, will be prepared for signing between the Government of the Republic of Panama and the JICA Panama Office. The R/D will contain the PDM and the PO, which will be used as management tools of the Project.

### **2. Explanation of JICA Technical Cooperation**

The Team explained to the Government of the Republic of Panama the basic concept

of the JICA's Technical Cooperation project. The Government of the Republic of Panama understood them. Both sides agreed that the Government of the Republic of Panama take ownership in executing the Project.

### 3. Trainings in Japan and/or other countries

The Government of the Republic of Panama and the Team emphasized the importance of capacity development through on-the-job training in the Project for capacity building and human resource development.

#### (1) Counterpart training in Japan and/or other countries

Approximately two (2) persons per year will be accepted for the counterpart training program in Japan and/or other countries.

#### (2) Training in the Republic of Panama

Various forms of training for the staff of ANAM and related institutions will be carried out in the Republic of Panama.

### 4. Preparation for the Project implementation

#### (1) Official request

The Government of the Republic of Panama will submit the formal request forms for the Experts (A1 form), valid for the total cooperation period of the four (4) years to JICA within one month after the signing of the R/D mentioned above.

#### (2) Tentative list of the Equipment required

The Government of the Republic of Panama will submit a tentative list of the Equipment, which is considered to be needed for the first year of the cooperation period describing items, use, places to be equipped, numbers and estimated costs to JICA Panama office by July 2008.

After consultation with JICA on the above-mentioned list, the Government of the Republic of Panama will submit formal request forms for Equipment (A4 form), valid for the total cooperation period, which define the consignee of the Equipment, to JICA.

### 5. Provisions for the Equipment maintenance

The Equipment provided by JICA should be efficiently and technically supported in the Republic of Panama for the conduction of the Project.

### 6. Reports

In accordance with the article XI, the Government of Panama and JICA will submit

monthly reports signed by the both sides for better control and management of the Project; additionally, an annual report for the evaluation and administrative coordination. The Panamanian Counterpart will prepare the report forms.

#### 7. Preconditions

The Government of the Republic of Panama and the Team agreed the preconditions below for the Project. In case that more than one precondition is not met, the Project will postpone the commencement of the Project before the Project starts, and/or will halt after the commencement of the Project.

- (1) ANAM shall allocate the counterpart personnel correspondent with each field of the Experts during their stays according to the current PO.
- (2) ANAM Environmental Quality Laboratory keeps its monitoring equipment required for the Project available during the Project period except the case of unexpected situations, such as the lack of maintenance service due to the negligence of the company and etc.
- (3) ANAM Environmental Quality Laboratory will treat appropriately the waste during the Project period.

#### 8. Continuation of the Project

The Government of the Republic of Panama confirmed to make an effort to share the information about the Project and to continue its support to the Project despite the change of the governmental situation.

ANNEX I	MASTER PLAN
ANNEX II	LIST OF EXPERTS
ANNEX III	LIST OF THE EQUIPMENT
ANNEX IV	LIST OF PANAMANIAN COUNTERPART PERSONNEL
ANNEX V	LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES
ANNEX VI	JOINT COORDINATING COMMITTEE
ANNEX VII	TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX
ANNEX VIII	TENTATIVE PLAN OF OPERATIONS
ANNEX IX	LIST OF ATTENDANTS



## ANNEX I MASTER PLAN

PROJECT TITLE : Water Quality Monitoring Techniques Project II

TARGET GROUP : ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel

TARGET AREA : Whole area of the Republic of Panama

### 1. Overall goal

The management capacity with respect to the fulfillment of natural waters and effluent standards of Panama is strengthened.

### 2. Project purpose

ANAM Environment Quality Laboratory will be able to provide scientifically-based water quality information required for the environmental management.

### 3. Outputs

- 1) The technical capacity of sampling and analysis of ANAM Environment Quality Laboratory is increased.
- 2) 2. The implemented QA/QC system of ANAM Environmental Quality Laboratory is improved.
- 3) The capacity of ANAM Environmental Quality Laboratory to provide scientifically-based knowledge and information with respect of environmental monitoring process is strengthened.

### 4. Activities

- 1-1 Examination of current monitoring and analytical techniques of ANAM Environmental Quality Laboratory.
  - 1-2 Selection of analytical parameters required for the environmental management of ANAM.
  - 1-3 Acquirement of theoretical knowledge by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.
  - 1-4 Practical training of ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.
- 
- 2-1 Examination of existing standardized operation procedures (SOPs) of sampling and

- 2-2 Capacity assessment of ANAM Environmental Quality Laboratory for the preparation of SOPs.
  - 2-3 Formulation of SOPs preparation plan according to the results of 2-1 and 2-2 activities.
  - 2-4 Acquirement of knowledge with respect of calibration methods for the sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-5 Acquirement of knowledge with respect of SOPs including uncertainty analysis for sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-6 Preparation of SOPs of sampling and analysis processes by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-7 Acquirement of knowledge required for QA/QC system by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-8 Preparation of QA/QC system by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.
  - 2-9 Training of DIPROCA Personnel as for internal auditor for the QA/QC system supervision.
  - 2-10 Management of ANAM Environmental Quality Laboratory based on established SOPs and QA/QC procedures.
- 
- 3-1 Selection of pilot watershed-area for water quality monitoring.
  - 3-2 Acquirement of knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of analysis parameters and sampling procedures to be applied depending on the industrial activity classification.
  - 3-3 Acquirement of knowledge through case studies by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel for the estimation of pollution source correlated with water quality abnormalities.
  - 3-4 Acquirement of conceptual knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of contaminant dispersion and behavior in water environment.
  - 3-5 Preparation of water quality monitoring plan by the ANAM Environmental Quality Laboratory considering water-use and pollution sources situation.
  - 3-6 Provision of data by the ANAM Environmental Quality Laboratory for the evaluation of current water-quality and effluent standards.

## ANNEX II LIST OF EXPERTS

The Experts who will be in charge of the following fields will be dispatched:

1. Chief adviser/QA/QC
2. Water quality analysis
3. Water monitoring
4. others

### ANNEX III LIST OF EQUIPMENT

The following equipment, if necessary, will be provided for the implementation of the Project. The detailed contents, specification and quantity of the following equipment will be subject to budget approval. The list of the Equipment will be determined after the commencement of the Project.

1. Machinery, necessary laboratory equipment and glassware, tool, spare parts, sampling equipment and materials for implementation of the Project.
2. Other materials necessary for implementation of the Project.

## ANNEX IV LIST OF PANAMANIAN COUNTERPART PERSONNEL

### 1. Counterpart personnel

#### (1) Project Director

The General Administrator, ANAM

#### (2) Project Manager

Director, DIPROCA of ANAM

#### (3) Fields

1) QA/QC

2) Water quality analysis

3) Water monitoring

4) Others

### 2. Administrative personnel

#### (1) Administrator

(2) Technical supporting staff of the Directorate of Administration of Environmental Information System, if necessary

#### (3) Secretary

(4) Other supporting staff necessary for the project implementation (e.g. driver )

## ANNEX V LIST OF BUILDINGS AND FACILITIES

The following will be provided by the Government of the Republic of Panama for the implementation of the Project;

1. Office space with furniture for the Experts
2. Room(s) for training and/or meeting as required
3. Transport for the Experts
4. Others

Note:

In accordance with 4 mentioned above, the Government of the Republic of Panama confirms to manage other necessary inputs, according to the agreement based on the mutual consultation between the Government of the Republic of Panama and JICA, necessary for the implementation of the Project.

## ANNEX VI JOINT COORDINATING COMMITTEE

### 1. Functions

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") shall be established for the effective and successful implementation of technical cooperation for the Project. The JCC shall meet at least once in a half year or whenever necessity arises. The main functions of JCC shall be as follows;

- (1) To examine and make recommendation about the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project based on the tentative schedule of implementation within the framework of the R/D;
- (2) To review the overall progress and achievement of the Project and activities carried out under the above-mentioned Annual Plan of Operations in particular;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Project and to recommend corrective measures;
- (4) To examine the local budget draft and staffing necessary for the Project; and
- (5) To facilitate coordination with other relevant authorities.

### 2. Chairperson and members

#### (1) Chairperson

- Project Director

#### (2) Committee Members

##### <Panamanian side>

- Project Manager
- Representative of International Affairs office of ANAM
- Representative of Office of Planning and Environmental Policy of ANAM
- Representative of Direction of Environmental Assessment of ANAM
- Representative of Environmental Education Directorate of ANAM
- Representative of Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)
- Representative of Ministry of Health (MINSa)
- Representative of the International Technical Cooperation Directorate, Ministry of Economy and Finance (MEF)
- Other personnel concerned to be decided and/or dispatched by the Panamanian side, if necessary

##### <Japanese side>

- Chief advisor

- Expert(s) designated by the Chief Advisor
- Additional personnel to be dispatched by JICA, if necessary
- Representatives of JICA Panama Office
- Other personnel concerned to be decided and/or dispatched by JICA, if necessary

Note: Official(s) of the Embassy of Japan in the Republic of Panama may attend the meetings of the JCC as observer(s)



## ANNEX VII TENTATIVE PROJECT DESIGN MATRIX

Project Name: Water Quality Techniques Project II  
 Duration of the Project: 4 years  
 Target Group: ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel  
 Target Area: whole area of Panama

Narrative Summary	Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumptions
<p><b>Overall Goal of the Project</b></p> <p>The management capacity with respect to the fulfillment of surface waters and effluent standards of Republic of Panama is strengthened.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. At least 13 Personnel of ANAM Environmental Quality Laboratory is qualified to carry out water quality sampling.</li> <li>2. At least 13 Personnel of ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel is qualified to carry out water quality analysis.</li> <li>3. Expanded area monitored by ANAM Environmental Quality Laboratory.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANAM Annual Memory.</li> <li>2. ANAM Annual Memory.</li> <li>3. Water quality monitoring report</li> </ol>	
<p><b>Purpose of the Project</b></p> <p>The Environmental Quality Laboratory is able to provide reliable information through the implementation of QA/QC to contribute in the strengthening of the ANAM environmental management.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. At least 20 parameters with SOPs is established.</li> <li>2. Capacity to provide water quality data based on established QA/QC procedure for 20 parameters.</li> <li>3. 4 water quality reports with scientifically analyzed monitoring data published.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SOPs.</li> <li>2. QA/QC Manual, Analysis Records.</li> <li>3. Water quality monitoring report.</li> </ol>	<p>The Government of Panama maintains or improves the current national policy principles and the environmental regulations.</p>
<p><b>Outputs from the Project</b></p> <p>1. The technical capacity of sampling and analysis of ANAM Environmental Quality Laboratory is increased.</p> <p>2. The implemented QA/QC system of ANAM Environmental Quality Laboratory is improved.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 At least 20 parameters with analytical techniques established.</li> <li>1-2 Personnel skilled to analyze using established SOPs.</li> <li>1-3 Personnel skilled to sample using established SOPs.</li> <li>1-4 XX samples annually following established SOPs.</li> <li>2-1 Personnel skilled the calibration methods.</li> <li>2-2 Personnel skilled uncertainty analysis calculation.</li> <li>2-3 At least 20 parameters with SOP validated.</li> <li>2-4 Validation of QA/QC system including 20 parameters according to the norm ISO-17025.</li> <li>2-5 At least 10 internal auditor of DIPROCA following QA/QC system.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1-1 Analysis Manual, SOPs.</li> <li>1-2 Expert report.</li> <li>1-3 Expert report.</li> <li>1-4 Water quality monitoring report.</li> <li>2-1 Expert report.</li> <li>2-2 Expert report.</li> <li>2-3 SOPs, QA/QC Manual.</li> <li>2-4 QA/QC Manual, ISO-17025 Evaluation Report.</li> <li>2-5 Expert report.</li> </ol>	<p>Sustainment or improvement of the ANAM Environmental Quality Laboratory functions.</p>
<p>3. The capacity of ANAM Environmental Quality Laboratory to provide scientifically-based knowledge and information, with respect of environmental monitoring process, is strengthened.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 Personnel skilled for industrial pollution monitoring procedures.</li> <li>3-2 Personnel skilled for water quality interpretation.</li> <li>3-3 Personnel skilled for the contaminant behavior in water environment.</li> <li>3-4 A water monitoring plan established.</li> <li>3-5 Personnel skilled for the evaluation of the relevancy of water quality standards.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3-1 Expert report.</li> <li>3-2 Expert report.</li> <li>3-3 Expert report.</li> <li>3-4 Water quality report.</li> <li>3-5 Expert report.</li> </ol>	




Activities of the Project	Inputs	Important Assumptions
<p>1-1 Examination of current monitoring and analytical techniques of ANAM Environmental Quality Laboratory.</p> <p>1-2 Selection of analytical parameters required for the environmental management of ANAM.</p> <p>1-3 Acquisition of theoretical knowledge by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.</p> <p>1-4 Practical training of ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of sampling and analytical techniques for the selected parameters.</p> <p>2-1 Examination of existing standardized operation procedures (SOPs) of sampling and analysis processes of ANAM Environmental Quality Laboratory.</p> <p>2-2 Capacity assessment of ANAM Environmental Quality Laboratory for the preparation of SOPs.</p> <p>2-3 Formulation of SOPs preparation plan according to the results of 2-1 and 2-2 activities.</p> <p>2-4 Acquisition of knowledge with respect of calibration methods for the sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-5 Acquisition of knowledge with respect of SOPs including uncertainty analysis for sampling and analysis processes by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-6 Preparation of SOPs of sampling and analysis processes by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-7 Acquisition of knowledge required for QA/QC system by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-8 Preparation of QA/QC system by ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel.</p> <p>2-9 Training of DIPROCA Personnel as for internal auditor for the QA/QC system supervision.</p> <p>2-10 Management of ANAM Environmental Quality Laboratory based on established SOPs and QA/QC procedures.</p> <p>3-1 Selection of pilot watershed-area for water quality monitoring.</p> <p>3-2 Acquisition of knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of analysis parameters and sampling procedures to be applied depending on the industrial activity classification.</p> <p>3-3 Acquisition of knowledge through case studies by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel for the estimation of pollution source correlated with water quality abnormalities.</p> <p>3-4 Acquisition of conceptual knowledge by the ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel with respect of contaminant dispersion and behavior in water environment.</p> <p>3-5 Preparation of water quality monitoring plan by the ANAM Environmental Quality Laboratory considering water-use and pollution sources situation.</p> <p>3-6 Provision of data by the ANAM Environmental Quality Laboratory for the evaluation of current water-quality and effluent standards.</p>	<p>1. Japanese side</p> <p>(1) Experts</p> <p>Chief adviser/QA/QC, Water quality analysis, Water monitoring</p> <p>(2) Training</p> <p>Training course in Japan and other Countries</p> <p>(3) Local cost</p> <p>Local costs for experts' activities</p> <p>(4) Machinery, Equipment and Materials</p> <p>Necessary spare parts and materials</p> <p>2. Panamanian side</p> <p>(1) Counterpart personnel including administrator</p> <p>(2) Office space, meeting room</p> <p>(3) Transportation of experts</p> <p>(4) Local costs (see Minutes of Meeting)</p>	<p>Precondition</p> <p>ANAM strategic guidelines with respect of water quality monitoring will be maintained.</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory Personnel will be assigned according to the current Operation Plan (PO).</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory monitoring equipment required for the Project will be available during the Project.</p> <p>ANAM Environmental Quality Laboratory will treat appropriately the wastes during the Project.</p>

K&D



## ANNEX IX LIST OF ATTENDANTS

### Panamanian side

Dr. Ligia Castro	General Administrator, ANAM
Ms. Natalia Young	Director, Environmental Quality Protection (DIPROCA), ANAM
Ms. Zoila Aquino	Chief, International Affairs office, ANAM
Ms. Elba Cortés	Technician and Analyst, International Affairs office, ANAM
Mr. Belgis Chial	Chief, Environmental Quality Laboratory, DIPROCA, ANAM
Mr. Glaister Tejada	Chemistry, Environmental Quality Laboratory, DIPROCA, ANAM
Ms. Carmen Guevara	Director, International Cooperation Techniques, MEF
Ms. María Mercedes Villalaz	International Cooperation Coordinator, MEF
Ms. Julio González	International Cooperation Coordinator, MEF
Ms. Jorge Ibáñez	International Cooperation Coordinator, MEF

### Japanese side

Mr. TANAKA Kenichi	Team Leader, JICA
Mr. KOBAYASHI Masaoki	Project Advisor, Research Institute for Environment, Agriculture, Fisheries, Osaka Prefectural Government
Mr. TAGUCHI Toru	Staff, Environmental Management Team II, Group II, Global Environment Department, JICA
Mr. HANEJI Choshin	Specialist, Water Pollution / Water Quality Monitoring
Ms. YOSHIKAWA Atsuko	Interpreter
Mr. NOGUCHI Yukio	Resident Representative, JICA Panama Office, JICA
Mr. TAKATA Hirohito	Deputy Resident Representative, JICA Panama Office, JICA
Mr. MATSUI Hisashi	Staff, JICA Panama Office, JICA
Mr. Carlos E. Zambrano	Staff, JICA Panama Office, JICA

### 3. 議事メモ

#### 議事メモ

日時： 2008年1月14日

場所： パナマ共和国国家環境庁（ANAM）環境質ラボ会議室

出席者（パナマ側）： Mr. Belgis Chial Z.（所長）、Mr. Glaister P. Tejada A.（化学学士）、Ms. Elba Cortés（国際情勢事務所分析技術士）

（調査団以外の日本側）： なし

協議目的： 環境分析所の現状把握

#### 【議事概要】

##### 1. 要請内容

- ・ 排水基準項目又は環境基準項目案について、ANAMの環境質ラボの分析能力が不十分である項目における知識・技術の習得及び当該資機材の整備を必要としている。
- ・ 排水水質分析を行うための商工省による認証分析所としての承認を取得するために必要となる知識・技術の習得及び当該資機材の整備を必要としている。
- ・ 環境分析について、ISO17025 認定制度による国際的な認証を取得し、素案として提案されている環境・排出基準対象項目の分析を行うことをめざしている。下記 IDB の次期プロジェクトとの相乗効果を考慮して、認証取得に必要とする分析知識・技術の移転を期待している。

##### 2. 関連法制度

- ・ 制定プロセス中の法制度：
  - 環境・排出基準の制定プロセスに係る手順法規の改正案
  - 陸水（河川、湖沼、地下水）及び沿岸海水における水域類型ごとの水質基準
  - 公共下水道及び公共水域への排水基準の改正案

##### 3. IDB 案件

- ・ IDB は法制度の側面から DIPROCA への支援を行っており、DIPROCA をカウンターパートとして上記法制度の素案を策定した。その内容、経緯等について ANAM のウェブページに公開している。
- ・ IDB の今後の支援として ISO17025 認証取得のための DIPROCA へのコンサルティングを予定している。
- ・ 保健省（MINSa）と IDB-JBIC 案件：パナマ湾沿岸域の下水道整備における案件であり、ANAM は環境影響評価（EIA）の分野における支援機関としての役割を果たすこととなっているが、当該ベースライン調査について今のところ DIPROCA のかわりはない（民間環境コンサルタント雇用の可能性が高い）。ただし、EIA 承認後の査察業務については DIPROCA の任務となる。

##### 4. キャパシティ・アセスメント（CA）

- ・ 本プロジェクトの PDM、PO 等の検討について、ANAM 環境質ラボ及び関係機関の CA を行

う必要性について説明し、先方へ以下資料の回答方法を説明した。

- Checklist for the Capacity Assessment
- Analysis Capacity Assessment Sheet
- Laboratory Equipment Status Check List

日時： 2008年1月15日

場所： パナマ共和国国家環境庁（ANAM）環境質保全局（DIPROCA）局長室

出席者（パナマ側）：Ms. Ileana Taylor（局長補佐）、Mr. Belgis Chial Z.（環境質ラボ所長）、Ms. Elba Cortés（国際情勢事務所分析技術士）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：DIPROCAの所掌、環境質ラボの課題等確認

### 【議事概要】

#### 1. 水質・排水モニタリングの現状

- ・ 2007年には、排水許認可制度の適用について排水特性申告書を提出した企業約700社のうち81社の優先企業を対象に排水の水質及び水量における査察を行い、その結果を簡易的なMS-Excel上のデータベースへ入力・整理している。
- ・ フェーズIで作成した水質モニタリング報告書の第3回目のバージョンとして2006～2007年分の報告書をDIPROCA独自で作成中である。
- ・ フェーズI終了後、環境質ラボの人員増強、年間予算17万USドルの確保、分析項目の増加などによる総合的な能力向上を達成している。

#### 2. 環境質ラボの課題

- ・ パナマの環境分析（水質、大気、土壌）事業におけるリーダーシップを図り、民間を含む環境分析ラボの認定取得の促進
- ・ 現在、分析不可能な項目における知識及び技術の習得並びに当該資機材の整備
- ・ 自由貿易協定（FTA）の締結条件として環境配慮の条項を満たすために分析項目10項目（水温、pH、SS、溶存酸素、BOD、COD、油脂類、硝酸性窒素、全磷等）についてISO17025認証の早期取得

#### 3. 依頼事項：関係資料の依頼

- ・ ANAM組織編制における政令のコピー
- ・ IDB-ANAM案件（環境管理の近代化）の概要

日時： 2008年1月17日

場所： パナマ共和国国家環境庁（ANAM）会議室

出席者（パナマ側）：Ms. Lidia Castro（長官）、Ms. Zoila L. Aquino（国際協力事務所所長）、Ms. Natalia Young（環境質保全局局長）、Mr. Belgis Chial Z.（環境質ラボ所長）、Mr. Glaister P. Tejada A.（環境

質ラボ化学学士)

(調査団以外の日本側)：野口所長、松井プロジェクト形成アドバイザー、Mr. Carlos E. Zambrano  
(経済・技術協力アドバイザー)

協議目的：プロジェクト形成に係る意見交換

## 【議事概要】

### 1. 長官所感

- ・ 環境質保全局の組織及び所掌は、財務経済省 (MEF) 省令によって ANAM の組織編制とともに承認されている。さらに、同局全員の雇用関係については、行政職務法 (仮称) が適用され政治的責任を負っているポスト以外の職員には、政権交代後も留任が確保されるべきである。したがって、長官、局長を除き、技術的な任務を果たしている ANAM の環境質ラボ長以下の職員は本プロジェクトのカウンターパートとして留任可能な取り組みがなされている。
- ・ ANAM は設立以来、予算及び人材の側面から増強されており、現在は約 300 人の職員を抱えている。同様に、環境質ラボの職員を PROTEMOCA の終了後にも増員しており、分析技術の知識・経験を有する民間企業からの転職者も雇用した。
- ・ 人材養成の分野ではドナー (主に世界銀行、IDB、EPA、スペイン) の支援を得て EIA/PAMA 制度の導入に係り地方分権化に必要とする人材の育成、国立公園や保護地域の管理職員の育成などを行っている。一方、ANAM の熟練職員による地方自治体の職員の育成、ANAM 職員のうち、修士資格取得者を対象に国内外の大学の博士号取得のための就学支援を実施している (海外に 5 名派遣)。
- ・ ANAM 長官は閣僚のメンバーとして承認されており、国家政策の検討会議などに参加し、環境配慮の視点から国家開発政策方針の制定に貢献している。

### 2. 環境質保全局局長所感

- ・ 本プロジェクトは主に ANAM の環境質ラボの職員をカウンターパートとするとともに必要な場合、ANAM の他関連部署の職員を参加させたい。さらに、できる限り関係する民間セクターの参加も考慮している。
- ・ 技術移転の対象分野：
  - ① 水質モニタリングに係る手順の整備：SOP 作成、QA/QC (分析方法の妥当性確認を含む) システムの確立、試料採取分析工程における不確実性分析能力の習得、モニタリングデータの解析及び評価における知識と技術の習得
  - ② クリーナープロダクション：民間セクター養成のための排水処理技術、節水技術を中心とした技術の習得
  - ③ 環境災害における危機管理体制の構築：関係機関との連携強化

### 3. 環境課題

- ・ 経済成長 (主に農牧業) 及び都市の人口増加並びにパナマ市への密集に伴う環境への攪乱

要素（生活・工場排水、一般・産業廃棄物、排ガス、騒音振動、悪臭等）の状況把握及び軽減策の策定

- ・ 環境法制度（環境・排水基準等）の整備
- ・ 環境災害対策・体制の構築
- ・ 河川流域単位の総合的管理能力の向上
- ・ 民間企業におけるクリーンテクノロジーに係る知識と技術の習得
- ・ コミュニティーの環境における認識の向上に係る教育制度の強化

#### 4. 水質汚濁問題

- ・ 気候変動による水害及び干ばつに起因する水質汚濁問題：農牧業における残留農薬の面減汚染、老朽化した下水道からの漏洩、有害物質の渇水期での濃度上昇等
- ・ 過剰揚水による地下水の塩水化
- ・ 災害時における対処能力、コンテインジェンシープランの欠如：ANAM 環境質ラボには炭化水素の分析能力がなく、Bocas del Toro 地方での輸送車の事故による原油漏れの影響調査ができなかった事例がある（試料を国外のラボで分析して対処したが、汚染の影響範囲の推測、浄化対策の提案などができなかった）。

#### 5. 日本側コメント

- ・ ANAM の現状及びパナマの環境情勢を鑑み 3 つの課題が優先されると考えられる：
  - ① 環境モニタリングに係る行政管理能力の向上
  - ② 環境モニタリング体制に係る地方分権化の枠組み構築
  - ③ 大気汚染に係る知識及び技術の習得

#### 6. その他

- ・ パナマ側 M/M 署名者：Ms. Lidia Castro 長官
- ・ M/M 署名日時：2008 年 1 月 24 日午前

日時： 2008 年 1 月 17 日

場所： 経済財務省（MEF）国際技術協力局会議室

出席者（パナマ側）：Ms. Carmen Gurvara（国際技術協力局局長）、María de las Mercedes de Villalaz（国際技術協力局総務コーディネーター）、Mr. Julio González Miranda（国際技術協力局環境技術コーディネーター）、Mr. Jorge Ibáñez Araya（国際技術協力局 USAID 農業環境コーディネーター）  
（調査団以外の日本側）：野口所長、松井プロジェクト形成アドバイザー、Mr. Carlos E. Zambrano（経済・技術協力アドバイザー）

協議目的：表敬訪問

#### 【議事概要】

##### 1. パナマの環境課題



- ・ 住民への安全な水の提供
- ・ 排水の状況把握、適正管理と処理技術の導入
- ・ パナマ湾の浄化：25年前の推測ではパナマ湾の浄化費用は約4,000万USドルであったものが、現在は約6億USドルまで増加した。
- ・ メソアメリカ生態系回廊の天然資源及び生物多様性の保護
- ・ 河川流域単位の環境管理手法の導入

## 2. 水平協力の検討

- ・ チリ国際協力庁（トル機関）（AGCI）をモデルとしたパナマの国際協力機関の設立を検討しており、本プロジェクトの成果についての技術指導を中米近隣国を対象に実施することを検討しており、その実施機関として持続可能な開発のための国際センター（CIDES）を候補としてあげている。

日時： 2008年1月18日

場所： パナマ共和国国家環境庁（ANAM）会議室

出席者（パナマ側）：Ms. Natalia Young（環境質保全局【DIPROCA】局長）、Mr. Belgis Chial Z.（環境質ラボ所長）、Mr. Glaister P. Tejada A.（環境質ラボ化学学士）、Mr. Carlos Espinosa（環境質ラボ総務担当）、Ms. Elba Cortés（国際情勢事務所分析技術士）

（調査団以外の日本側）：松井プロジェクト形成アドバイザー

協議目的：プロジェクト形成に係る意見交換

### 【議事概要】

#### 1. ANAMの課題

- ・ 水、土壌、大気の保全
- ・ 河川流域単位管理の拡大：現在5つの流域を対象に水収支を試算している。今後は全土の流域を対象に国家水環境計画の策定を行っている。流域統合管理基金として300万USドルが用意されている。

#### 2. DIPROCAの課題

- ・ ANAM10年業務計画に係る担当業務
  - ① 33流域での環境質モニタリング
  - ② 環境問題における住民の苦情処理：現場査察
  - ③ 技術支援・養成：他関係省庁、民間セクターへの技術支援及び養成
  - ④ 分析能力向上計画：環境質管理及び環境規制遵守状況の査察の能力向上のため、高度科学技術研究事業所（Instituto de Investigaciones Científicas Avanzadas y Servicios de Alta Tecnología：INDICASAT）、農業開発省（MIDA）、司法警察との協調システムにおける分析所の分析能力向上計画
  - ⑤ 環境質に係る戦略、規制、計画の策定：環境・排水基準に係る素案の見直しの必要性

を自覚

### 3. ANAM 環境質ラボの課題

- ・ 上記流域統合管理に係り、環境質のモニタリング：現在 34 流域にて水質モニタリングを実施（目標：全 52 流域）
- ・ Chame 地区のマングローブ保全計画（ANAM 野生地域管理局と USAID のプロジェクト）に関する水質モニタリング

### 4. 関連政策

- ・ 国家環境戦略（Estrategia Nacional del Ambiente）
- ・ ANAM10 年業務計画（Plan Operativo de ANAM: 10 años）

### 5. PROTEMOCA の成果

- ・ パナマ湾浄化プロジェクトの形成に係り、Juan Díaz 地区の下水処理場の基礎設計の際、PROTEMOCA の河川水質モニタリングデータ（5 河川）が参考となった。

日時： 2008 年 1 月 18 日

場所： ANAM 環境質ラボ会議室

出席者（パナマ側）：Mr. Belgis Chial Z.（環境質ラボ所長）、Mr. Glaister P. Tejada A.（環境質ラボ化学学士）、Ms. Elba Cortés（国際情勢事務所分析技術士）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：ANAM 環境質ラボの現状把握

#### 【議事概要】

#### 1. ANAM 環境質ラボの課題

- ・ 環境汚染問題に係る査察業務では、原因となる汚染物質の特定能力が欠如している。したがって、汚染状況の把握のために必要とする試料採取計画が立てられない。
- ・ 水質の毒性調査にかかり、バイオアッセイ（生物試験）の導入を検討している。

#### 2. 業務上の問題点

- ・ 原子吸光光度計（AAS）が故障であるため重金属の分析が実施できない（重金属分析は外注）。プエルトリコ拠点のメーカー代理店の AAS 専門家（パナマ代理店には AAS 専門家はいない）の検査によって、交換部品の見積書を依頼中。
- ・ ガスクロマトグラフの周辺部品（UPS）のストックが切れて使用不可能となっている。約束された納期 90 日は超過したが未納である。
- ・ 試薬等その他消耗品の納期についても不規則的であるため、分析業務に支障を伴っている。
- ・ 計量室、試薬保管室が適正でないため、配置・整備が必要である。
- ・ モニタリング業務用の車両が 1 台あるが、査察業務用の車両が不足している。今年度予算に

は1台の予算がある。

日時： 2008年1月18日

場所： 米州開発銀行（IDB）パナマ事務所会議室

出席者（パナマ側）：Mr. Rodrigo Coloane（天然資源・環境専門家）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：IDB 関連プロジェクト内容の確認

### 【議事概要】

#### 1. 環境管理の近代化支援プロジェクト

- ・ 締結時期：2008年2月（予定）
- ・ 環境モニタリングに関連する要素：
  - ① 環境法制度の整備：ペンディングとなった環境規制・基準の策定、既存素案の見直し
  - ② 優先流域（10カ所）での水収支の情報取得における支援
  - ③ EIA 認可後の操業査察能力の強化

#### 2. パナマ湾浄化プロジェクト

- ・ パナマ湾貧困地域の管渠拡張整備案件：下水処理方法は本第1フェーズでは Juan Díaz 川河口域へ放流が予定、将来は一次処理を行い海底放流するか Juan Díaz 川河口域での下水処理場の建設を検討
- ・ 実施機関：保健省（MINSA）、上下水道公社（IDAAN）
- ・ EIA 実施コンサルタント：ENCIBRA（ブラジル）、OMNICONCONSULT（パナマ）

#### 3. 環境モニタリングにおける支援

- ・ 数年前に全国民間企業協議会（CONEP）をカウンターパートとして民間ラボを対象に認定制度に係る技術支援を実施したが、認証されるラボはなかった。
- ・ ANAM 環境質保全局の5人の職員を対象に環境査察における養成を実施したが、全員が ANAM を退職し、民間セクターへ転職した（習得分野をパナマ国内で果たしている模様）。
- ・ ANAM の気象観測技術能力の向上に係るプロジェクト

#### 4. IDB のパナマ支援に係る今後の課題

- ・ 水力発電所の建設計画に係る潜在的な利水問題を懸念

日時： 2008年1月21日

場所： パナマ共和国国家環境庁（ANAM）会議室

出席者（パナマ側）：Ms. Natalia Young（環境質保全局【DIPROCA】局長）、Mr. Belgis Chial Z.（環境質ラボ所長）、Mr. Glaister P. Tejada A.（環境質ラボ化学学士）、Ms. Elba Cortés（国際情勢事務所分析技術士）

(調査団以外の日本側)：松井プロジェクト形成アドバイザー

協議目的：ANAM 環境質ラボ活動内容の確認

### 【議事概要】

#### 1. 自然水（河川、湖沼、地下水、沿岸海水）のモニタリング

- ・ 52 の河川流域のうち 34 流域での河川の水質モニタリング（試料採取、分析、簡易評価、公開）を実施している。陸水及び沿岸海水における水質基準に係る法制度は未整備であるため、河川の水質モニタリングは汚染源の情報を参考にして計画を立てている。
- ・ 環境水質基準は存在しない。上記陸水及び沿岸海水における水質基準の素案は、2007 年に IDB のコンサルティングによって DIPROCA をカウンターパートとして策定されたが、DIPROCA はその見直しのための知見を必要としている。
- ・ 科学的知見による水質モニタリングデータの提供
- ・ ISO17025 認定制度に基づいた水質モニタリングの実施

#### 2. 排水のモニタリング

- ・ 科学的知見による排水モニタリングデータの提供
- ・ 官民の排水分析所による排水分析データの有効性監査及び検証モニタリング：放流許認可制度及び環境影響評価制度によって適用される事業所の排水のモニタリングはパナマ大学、パナマ工科大学の分析所を含む 14 ヶ所の臨時認証分析所によって行われ、ANAM 環境質ラボの役割はこれらの有効性監査及び検証モニタリングである。
- ・ ISO17025 認定制度に基づいた排水モニタリングの実施：ANAM 環境質ラボは信頼性を図るために試料採取分析における標準手法、妥当性確認、QA/QC 等に基づいた業務実施の確立をめざしており、その過程で排水基準の 14 項目を対象に ISO17025 認証を今年度中に取得することを目標としている。その後も ISO17025 認証の項目を拡大していく方針である。一方、上記 14 ヶ所の臨時認証分析所についても排水基準 5 項目を対象に ISO17025 の認証取得が義務づけられている。
- ・ レファレンスラボの定義：環境犯罪の行政、民事、刑事的プロセスに係り、証拠として取り扱いが可能な環境・排出基準における測定値が提供できる分析所のことをいう。

#### 3. ANAM 内外の行政機関、民間セクター及びコミュニティへの技術支援（指導）

- ・ 環境災害における危機管理対応及び環境問題における住民の苦情対応に係り、汚染物質の特定、汚染の程度及び拡散の潜在性、軽減策の提案に資する情報の提供
- ・ クリーナープロダクションに関する事業別の排水処理技術、節水技術を習得し、民間セクターへの技術指導
- ・ 環境・排水基準の設定に係る技術的助言
- ・ 環境分析事業者のネットワーク構築、ISO17025 認証取得に係る技術的支援

#### 4. その他

- ・ ANAM 環境質ラボは、IDB の環境管理近代化支援プロジェクトによって、ISO17025 認証取得のための 6 ヶ月間のコンサルティング（パナマには SGS 社、ITS 社等がコンサルティングを提供）を受け、排水基準 14 項目の認証を今年度中に取得する準備を行っている。排水基準全ての項目に対し、ISO17025 認証の手続きをその後も継続して努める方針である。その過程で、試料の採取及び分析について、求められる項目別の標準手法、妥当性確認、不確実性試算などに係る知識及び技術を必要としている。
- ・ 上記 IDB の環境管理近代化支援プロジェクトによって、ANAM の地方支部 3 支部及び地方自治体の 3 区を対象に大気モニタリング機材の提供とその使用のための養成プログラムが実施される予定である。
- ・ 河川の水量測定は ANAM 環境流域統合管理局、パナマ運河庁（ACP）及び電力公社水文気象観測部が行っており、ANAM 環境質ラボは、これらのデータを利用している。

日時： 2008 年 1 月 26 日

場所： PRODIMA 社（環境分析機器プロバイダー）

出席者（パナマ側）：Mr. Luis A. Frauca（技術・品質部長）、Mr. José Ortega（技術サービス化学学士）  
（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：Agilent 社分析機器等におけるサービス見積書の依頼

#### 【議事概要】

##### 1. PRODIMA 社の概要

- ・ 創立より 36 年
- ・ Agilent 社代理店として 15 年（独占契約）
- ・ 事業内容：
  - 排水処理施設の設計、工事、メンテナンス
  - 分析機器の販売、メンテナンス

##### 2. 分析機器のパナマ市場

- ・ GC：40 台（市場 80%）：1 台は IDAAN（トリハロメタン測定用）
- ・ GC/MS：7 台（市場 85%）
- ・ HPLC：45 台（市場 90%）

##### 3. 見積書依頼項目

- ・ ANAM 環境質ラボの GC、GC/MS 及び HPLC のメンテナンス、妥当性確認サービス
- ・ HPLC 用自動試料注入器、ダイオードアレイ検出器
- ・ 携帯用分光光度計（含：排水基準項目分析に係る消耗品）

日時： 2008 年 1 月 27 日

場所： ANAM ダリエン地方 Agua Fría 支所

出席者（パナマ側）：Mr. Jorge Vásquez（植林監督）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：ANAM 地方支所の現状確認

#### 【議事概要】

##### 1. 業務内容

- ・ 木材輸送管理
- ・ 規制動植物の密輸監視
- ・ Meteti 支局の支持によるその他業務

##### 2. その他

- ・ 走行時間（片道）：Panama 市より 2.5 時間

日時： 2008 年 1 月 28 日

場所： ANAM パナマ首都圏支局

出席者（パナマ側）：Mr. Lizandro Arias（支局長）、Mr. Juan de Dios Abrego（環境質部部长）、Ms. Ivonne Moreno Hill（環境保護部技師）、Mr. Fernando Jurado（水資源課課員）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：ANAM 首都圏支局のプロジェクト連携の可能性確認

#### 【議事概要】

##### 1. 組織・所掌

- ・ 職員数：106 名（うち流域統合管理部水資源課の職員 2 名）
- ・ ANAM 政策方針の施行管理
- ・ 水利権の監督：パナマ首都圏では 43 の水利権（飲料水、灌漑用水、工業用水）を管理（IDAAN への水利権は対象外）
- ・ EIA 許認可制度における監査

##### 2. 重視流域

- ・ Panama 県 Pacora 河川流域（IDB 環境管理近代化プロジェクトの候補流域）：生活排水、農牧業排水、河底砂利採掘の影響を受け、中下流域では水浴用途があるため重要な地方河川である。

##### 3. その他

- ・ 地方分権化の取り組み：ANAM の地方支局への権限委譲の取り組みが発足され、市町村レベルでの環境担当部署の設立に資する役割を有する。地方分権化後の ANAM の各支局の役割は法制度の施行監督を担うこととなり、実務は市町村の環境担当部署の所掌となる取り組みとなっている。

日時： 2008年1月28日

場所： ANAM クリーンプロダクション・持続消費情報センター

出席者（パナマ側）： Mr. Luciano Ramírez（所長）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的： ANAM クリーンプロダクション・持続消費情報センターのプロジェクト連携の可能性確認

#### 【議事概要】

##### 1. 組織・所掌

- ・ 職員：4名（今年度予算にて1名増員予定）
- ・ 民間セクターへのクリーンプロダクション技術の紹介

##### 2. 重要流域

- ・ Herrera 県 La Villa 河川流域：零細小規模養豚場の排泄物の洗浄による水質汚濁問題が多発している状況のなか、節水・排泄物の肥料化技術の指導を行い、10 零細養豚場（約 400 頭）を対象に準ゼロエミッション運営に成功（IDB 支援）

##### 3. その他

- ・ 上記流域には零細小規模農場（約 200 区画）も散在するため、上記肥料を利用した有機栽培技術の指導における取り組みを検討

日時： 2008年1月28日

場所： PROMED 社（環境分析機器プロバイダー）

出席者（パナマ側）： Mr. Emilio Pino（営業部部員）、Mr. Josué Alvarez（AAS メンテナンス担当）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的： Shimadzu 社原子吸光光度計（AAS）のメンテナンス状況の把握等

#### 【議事概要】

##### 1. PROMED 社の概要

- ・ Shimadzu 社 USA の代理店（独占契約）
- ・ 事業内容：
  - 分析機器の販売、メンテナンス
  - 医療機器の販売、メンテナンス

##### 2. 分析機器のパナマ市場

- ・ AAS：8台（市場 100%）

- ・ GC/MS : 2 台
- ・ HPLC : 5 台

### 3. ANAM 環境質ラボの AAS 現況

- ・ PROTEMOCA フェーズ I 後のメンテナンス契約更新なし
- ・ 元当社の Mr. Manuel Jaramillo によってメンテナンスが行われ、ネブライザーを交換 : Shimadzu の代理権がないため、同部品は当社が輸入し、ANAM には Mr. Manuel Jaramillo が提供
- ・ Shimadzu の方針より、当社以外の者が装置に触れた場合は保証対象外の扱いがなされる。
- ・ 最終的に行ったインスペクションでは AAS 内部に蟻を発見、室内の湿気が原因と考えられ光学部分にカビを発見。
- ・ 交換が必要である部分は通常故障する装置ではないため、価格リストに含まれていない。Shimadzu-USA は Shimadzu 本部へ価格の問合せ中

### 4. 見積書依頼項目

- ・ ANAM 環境質ラボの AAS のメンテナンス、妥当性確認サービス
- ・ 携帯用分光光度計 (含 : 排水基準項目分析に係る消耗品)

日時 : 2008 年 1 月 28 日

場所 : ANAM 流域統合管理局

出席者 (パナマ側) : Ms. Hilda Candanedo (局長)

(調査団以外の日本側) : なし

協議目的 : ANAM 流域統合管理局のプロジェクト連携の可能性確認

### 【議事概要】

#### 1. モデル流域の選定における理想的な基準

- ・ 代表的な環境問題 (特に水質汚濁) を抱えている流域
  - 都市河川流域 : 人口増加、密集による環境ストレスが複雑である河川が存在する流域
  - 農牧業による面汚染の影響を受けている流域 (例 : Herrera 県 La Villa 河川流域)
  - 水浴用途のある河川流域 (例 : Panamá 県 Pacora 河川流域)
  - 鉱山開発対象地区が点在する河川流域 (例 : Colón 県 Indio 河川流域)
  - 過剰揚水による塩水化が懸念されている帯水層が存在する河川流域
  - 森林伐採や焼畑農業によって表層土壌の流出に対し脆弱性の高い河川流域
- ・ 陸水水質基準の法案が制定されることに伴い、河川の種別整理のための水質ベースライン調査を対象とする河川流域
- ・ 2つ以上の県に跨る越境河川が存在する流域
- ・ 他プロジェクト (IDB 等) でも対象となっている流域



日時： 2008 年 1 月 29 日

場所： ANAM Colón 支局

出席者（パナマ側）：Mr. Gabriel Hernández（支局長）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：ANAM 地方支局のプロジェクト連携の可能性確認

#### 【議事概要】

##### 1. 組織・所掌

- ・ 職員数：112 名（うち流域統合管理部水資源課の職員 1 名、環境保護部 11 名）
- ・ ANAM 政策方針の施行管理
- ・ 水利権の監督
- ・ EIA 許認可制度における監査

##### 2. 重視流域

- ・ Colón 県 Indio 河川流域（IDB 環境管理近代化プロジェクトの候補流域）：Petaquilla 地区での金・銅鉱山の開発における EIA プロセスが進行中、重金属やシアン汚染が懸念

##### 3. その他

- ・ 地方分権化の取り組み：ANAM の地方支局への権限委譲の取り組みが発足され、市町村レベルでの環境担当部署の設立に資する役割を有する。地方分権化後の ANAM の各支局の役割は法制度の施行監督を担うこととなり、実務は市町村の環境担当部署の所掌となる取り組みとなっている。

日時： 2008 年 1 月 29 日

場所： パナマ工科大学応用技術試験センター応用物理化学分析所

出席者（パナマ側）：Mr. Cecilio Hernández（所長）

（調査団以外の日本側）：なし

協議目的：分析所の現状把握

#### 【議事概要】

##### 1. 分析項目、分析機器

- ・ フレーム/黒鉛炉原子吸光光度計：重金属
- ・ ガスクロマトグラフ/水素炎イオン化検出器：農薬等

##### 2. 排水処理状況

- ・ 排水処理設備はない。

- ・ 排水は種類別に保管している。
- ・ 排水処理業者はいまだ見つかっていない。

### 3. ISO17025 認証取得状況

- ・ ISO17025 の認証分析所経営の項目に関しては申請資料がほぼ完成しているが、SOP、妥当性確認やQA/QC等技術的な項目に関してはいまだ準備が進んでいない状況である。
- ・ 今年中に6項目（pH、SS、COD、アンモニア性窒素、硫酸イオン、塩化イオン）を対象に認証手続きを進めることを検討している。
- ・ 認証手続きは国内の国家認定委員会（CNA）の審査を受けることとなる。

日時： 2008年1月30日

場所： ANAM 環境情報システム開発局

出席者（パナマ側）： Ms. Diana Laguna（局長）

（調査団以外の日本側）： なし

協議目的： ANAM 環境情報システム開発局のプロジェクト連携の可能性確認

#### 【議事概要】

##### 1. 所 掌

- ・ ANAM の各部署から提出されるデータの地理情報システム化
- ・ 環境状況報告書の作成及び公開
- ・ ANAM ウェブサイトの管理

##### 2. 水質管理との連携による今後の課題

- ・ 水質・排水モニタリング及び水文調査の情報に基づいて国土水系図の作成
- ・ 陸水・沿岸海水の種類別の国土水系図の作成

日時： 2008年1月30日

場所： 上下水道公社（IDAAN）環境担当係室

出席者（パナマ側）： Mr. Octavio Prado（環境担当）

（調査団以外の日本側）： なし

協議目的： 上下水道公社の浄水下水処理の現状把握

#### 【議事概要】

##### 1. 浄水場

- ・ 上水取水点では定期的に水質を測定（IDAAN の各浄水場に付属するラボで実施）
- ・ パナマ首都圏の水源は Alajuela 人造湖であり、Chilibre 浄水場で処理している。

## 2. 下水処理

- 下水処理方法は酸化・沈殿池、イムホフタンク、セプティックタンクが散在するが、水質管理は行われていない。また、その位置データの整備も不十分である。

以上

4. 水質分析能力の現状

水質分析能力の現状

基準項目	陸水環境水質基準 (素案)			排水基準		試料採取 公定・参考法	分析 SOPの有無	分析業務に 可能な職員
	1-C	2-C	3-C	公共水域への 排水	公共下水道 への排水			
<b>Physicochemical indicators</b>								
pH	6.5-8.5	6.0-9.0	6.0-9.0	5.5-9.0	5.5-9.0	SM 4500-H B	有	全員
Temperature	NT±2°C	NT±3°C	NT±3°C	NT±3°C	NT±3°C	SM 2550 B	有	全員
Residual chlorine (mg/L)	<0.010*	<0.010*	<0.150*	<1.5	<1.5		無	
Chlorides (mg/L)	<250*			<400	<400	SM 4500-Cl B	無	IE/JA
Sulfates (mg/L)	<250*	<250*	<500*	<1,000	<1,000		無	
Turbidity (dry season) (wet season)	<50 NTU <100 NTU	<100 NTU	<100 NTU	<30	-	SM 2130 B	有	全員
Sulfides (mg/L)	<0.002*			-	-		無	
Fluorides (mg/L)	<0.750*	<0.005*	<0.3*	<1	<5		無	
Total cyanide (mg/L)	<0.005*	<0.750*	<0.750*	<1.5	<1.5		無	
Odor	no perceptible	no perceptible	no perceptible	<0.2	<1		無	
Dissolved oxygen (mg/L)	>6	>5	>3	no perceptible	no perceptible	SM 4500-O C	有	全員
Electric conductivity	-	-	-	-	<2,000	SM 2510 B	無	全員
<b>項目数</b>	11	11	10	10	10			
<b>Residuals</b>								
Settable solids (mg/L)	-	-	-	<15	<20	-	無	
Suspended solids (mg/L)	-	-	-	<35	<300	SM 2540 D	有	EN
Total dissolved solids	<500*	<500*	-	<500	<1,000	SM 2540 C	有	EN
Total solids (mg/L)	-	-	-	-	<1,500	SM 2540 B	有	EN
<b>項目数</b>	1	1	0	3	4			
<b>Nutrients</b>								
Nitrates (mg-N/L)	<10	<10	<10	<6	<10	SM 4500-NO3 B	有	AF
Nitrites (mg-N/L)	<1.0*	<1.0*	<1.0*	-	-		無	
Ammonium nitrogen (mg-N/L)	<1.0*	<1.0*	<2.0*	<3	<80		無	
Total organic nitrogen (mg-N/L)	-	-	-	<10	-		無	
Total nitrogen (mg/L)	-	-	-	-	<100	SM 4500 N C	無	IE
Detergents (mg/L)	<0.5*	<0.5*	<1.0*	<1	<2		無	
Surfactant foam (mm)	no perceptible	no perceptible	no perceptible	<7	<7		無	
Total phosphorus (mg-P/L) (dry season) (wet season)	<0.12 <0.7	<0.15 <1.0	<0.18 <1.0	<5	<10	SM 4500-P B y E	無	JA
Phosphate (mg/L)	-	-	-	-	-	SM 4500-P E	有	AF
<b>項目数</b>	7	7	7	6	6			
<b>Biochemical indicators</b>								
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	<3	<5	<10	35	-	SM 5210 B	有	JP/RR
COD (mg/L)	-	-	-	100	700	SM 5220 D	有	GT/IE
COD/BOD <sub>5</sub>	-	-	-	-	1.25 - 2.50			
<b>項目数</b>	1	1	1	2	2			

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Eduviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahara

Espinosa; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

基準項目	陸水環境水質基準 (素案)			排水基準		試料採取 公定・参考法	分析 SOPの有無	分析業務に 堪能な職員
	1-C	2-C	3-C	公共水域への 排水	公共下水道 への排水			
<b>Microbiological indicators</b>								
Total coliforms	-	-	-	<1,000	-	SM 9222B/9221 B	無	AT/DG/YS
Coliform Fecal (MPN/100mL)	<250	<1,000	<2,000	-	<1,000,000	SM 9222 D/9221 E	無	AT/DG/YS
Chlorophyll a (µg/L)	<20*	<30*	<50*	-	-		無	
<b>項目数</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>			
<b>Organic indicators</b>								
Total hydrocarbons (mg/L)	<0.050*	<0.050*	<0.050*	<5	<20		無	
Phenol compounds (mg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.010*	<0.5	<0.5		無	
Pentachlorophenol (mg/L)	<0.009*	<0.009*	<0.009*	<0.009	-		無	
Oil and grease (mg/L)	<10*	<10*	<20*	<20	<150	SM 5520 B	無	IE/JA
Mercaptans (mg/L)	-	-	-	<0.02	<0.02		無	
Benzene (µg/L)	<5*	<5*	<5*	-	-		無	
Benzoanthracene (µg/L)	<0.018*	<0.05*	-	-	-		無	
Benzopyrene (µg/L)	<0.018*	<0.05*	<0.7*	-	-		無	
Bromodichloromethane (µg/L)	<60*	<100*	-	-	-		無	
Dibromochloromethane (µg/L)	<100*	<100*	<100*	-	-		無	
Dichloromethane (µg/L)	<20*	<20*	-	-	-		無	
Ethylbenzene (µg/L)	<90*	<90*	-	-	-		無	
Fluoranthene (µg/L)	<0.04*	<0.04*	-	-	-		無	
Styrene (µg/L)	<20*	<20*	<20*	-	-		無	
Toluene (mg/L)	<0.002*	<0.002*	-	<0.7	-		無	
Tetrachloroethene (µg/L)	<10*	<10*	<10*	-	-		無	
Trichlorobenzene (µg/L)	<20*	<20*	<20*	-	-		無	
Trichloroethane (mg/L)	<0.020*	<0.020*	-	<0.04	-		無	
Trichloroethene (µg/L)	<30*	<30*	<30*	-	-		無	
Trichloromethane (mg/L)	-	-	-	<0.02	-		無	
Xylen (mg/L)	<0.3*	<0.3*	-	<0.05	-		無	
Organochlorine (mg/L)	-	-	-	<1.5	<2		無	
1-2 Dichloroethane (µg/L)	<10*	<10*	<10*	-	-		無	
2-4-5 T (µg/L)	<2*	<2*	<2*	-	-		無	
2-4-6 Trichlorophenol (µg/L)	<2.4*	<10*	<10*	-	-		無	
2-4 D (µg/L)	<4*	<4*	<30*	-	-		無	
2-4 Dichlorophenol (µg/L)	<0.3*	<0.3*	-	-	-		無	
PCBs (Polychlorinated biphenyls) (µg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.001*	-	-		無	
Trihalomethane (µg/L)	<100*	<100*	<100*	-	-		無	
<b>項目数</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>5</b>			

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Eduviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira

Espinoza; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

基準項目	陸水環境水質基準 (素案)			排水基準		試料採取 公定・参考法	公定・参考法	分析 SOPの有無	分析業務に 堪能な職員
	1-C	2-C	3-C	公共水域への 排水	公共下水道 への排水				
<b>Metals</b>									
Calcium (mg/L)	-	-	-	<1,000	<150	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	無	JA
Sodium (mg/L)	-	-	-	<35%	<35%	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	無	JA
Zinc (mg/L)	<0.180*	<0.180*	<0.300*	<3	<5	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Manganese (mg/L)	-	-	-	<0.3	-	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	無	JA
Copper (mg/L)	<0.010*	<0.010*	<0.015*	<1	<3	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Total iron (mg/L)	-	-	-	<5	<5	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Dissolved iron (mg/L)	<0.300*	<0.300*	<5.000*	-	-	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Cadmium (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.005	<0.01	<0.5	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Arsenic (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.010	<0.5	<0.5	SM 3114 C	SM 3114 C	無	JA
Aluminium (mg/L)	<0.1*	<0.1*	<0.2*	<5	<5			無	JA
Lead (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.030	<0.05	<1	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Total chromium (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<5	<10	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	有	JA
Hexavalent chromium (mg/L)	-	-	-	<0.05	-	SM 3500Cr B	SM 3500Cr B	有	JA
Mercury (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.02			無	JA
Boron (mg/L)	<0.5*	<0.5*	<0.750*	<0.75	-			無	JA
Molybdenum (mg/L)	-	-	-	<2.5	-			無	JA
Nickel (mg/L)	<0.025*	<0.025*	<0.025*	<0.2	<4	SM 3111 B/3113 B	SM 3111 B/3113 B	無	JA
Selenium (mg/L)	<0.005*	<0.005*	<0.010*	<0.01	-	SM 3114 C	SM 3114 C	有	JA
Tin (mg/L)	-	-	-	-	<3			無	JA
<b>項目数</b>	12	12	12	17	13				

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Eduviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira

Espinosa; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

基準項目	陸水環境水質基準 (素案)			排水基準		試料採取		分析	
	1-C	2-C	3-C	公共水域への排水	公共下水道への排水	公定・参考法	公定・参考法	SOPの有無	分析業務に 堪能な職員
<b>Pesticides</b>									
Acetamiprid (µg/L)	<0.5*	<0.5*	-	-	-	-	-	-	無
Aldrin (µg/L)	<20*	<20*	-	-	-	-	-	-	無
Aldrin + Dieldrin (µg/L)	<0.005*	<0.005*	<0.03*	-	-	-	-	-	無
Atrazine (µg/L)	<2*	<2*	<2*	-	-	-	-	-	無
Chlordane (µg/L)	<0.04*	<0.04*	<0.03*	-	-	-	-	-	無
Heptachlor (+ epoxide) (µg/L)	<0.01*	<0.03*	<0.03*	-	-	-	-	-	無
Endrin (µg/L)	<0.004*	<0.004*	<0.2*	-	-	-	-	-	無
DDT (µg/L)	<0.002*	<0.002*	<1*	-	-	-	-	-	無
Endosulfan (µg/L)	<0.056*	<0.056*	<0.22*	-	-	-	-	-	無
Glifosate (µg/L)	<65*	<65*	<280*	-	-	-	-	-	無
Lindane (µg/L)	<0.01*	<0.01*	<2*	-	-	-	-	-	無
Melathion (µg/L)	<0.1*	<0.1*	<100*	-	-	-	-	-	無
Microcistine-LR (µg/L)	<1*	<10*	-	-	-	-	-	-	無
Mirex (µg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.01*	-	-	-	-	-	無
Naphthalene (µg/L)	<1.1*	<1.1*	-	-	-	-	-	-	無
Parathion (µg/L)	<0.04*	<0.04*	<35*	-	-	-	-	-	無
Toxaphene (µg/L)	<0.01*	<0.01*	<0.21*	-	-	-	-	-	無
Fenitrothion	-	-	-	-	-	EPA 525.2	EPA 525.2	無	GT/RS
Butachlor	-	-	-	-	-	EPA 525.2	EPA 525.2	無	GT/RS
Chlorothaloniil	-	-	-	-	-	EPA 525.2	EPA 525.2	無	GT/RS
Chlorpyrifos (µg/L)	<0.0035*	<0.005*	<30*	-	-	EPA 525.2	EPA 525.2	無	GT/RS
Isoprothiolane	-	-	-	-	-	EPA 525.2	EPA 525.2	無	GT/RS
項目数	18	18	14	0	0				
総項目数	78	78	63	49	41				

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Ediviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira

Espinosa; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

5. フェーズ I による供与機材の現状

フェーズ I 提供分析資器材の現状 (2008年1月現在)

項目	型番	メーカー	現状
Colony counter	DC-3	ABC Labo	良好、使用中
Glass filter holder		Millipore	良好、使用中
Digital camera	Stylus 410	Olimpus	故障
Computer	Optiplex	Dell	良好、使用中
Computer	Optiplex	Dell	良好、使用中
Computer	Optiplex	Dell	良好、使用中
Car	Prado	Toyota	良好、使用中
Mass detector	G1777A	Agilent	良好、使用中
Fine pipette		Thermo	良好、使用中
Manifold filter		Pall	良好、使用中
Filter holder		Knotes	良好、使用中
Thermometer	Certified	Ertico	良好、使用中
Fume hood with blower	CEX180X	C4	良好、使用中
Desiccator		Thonmas	良好、使用中
Calibration weight set		Thermolyne	良好、使用中
Glass filter holder		Millipore	良好、使用中
Hot plate	1065	Barnstead	良好、使用中
Incubator	1927	VWR	良好、使用中
Multi water analyzer	U21	Horiba	償却処分、ANAMより2機補填
Soxhlet extractor			良好、使用中
pH-meter	720APlus	Orion	良好、使用中
Oxygen meter	862A	Thermo	良好、未使用
Oxygen meter	Oxi340iset	WTW	故障
Digital pipette	EDP plus	Rainin	故障
Spectrophotometer	DR2500	Huch	良好、未使用
Cabinet	For acid reagent		良好、使用中
pH-EC meter	D54-E	Horiba	故障
Turbidimeter	2100P	Hach	良好、使用中
pH meter	D52-E	Horiba	良好、使用中
Glass filter holder	Coliform	Hach	良好、使用中
Incubator	Precision	Lab Mechanics	良好、使用中
Circulating bath	M33	Thermo Neslab	良好、使用中
Incubator for BOD	Portable incubator	Hach	良好、使用中
Ultrasonic cleaner	8510	Barnsonic	故障
Digital reactor block	DRB200	Hach	良好、使用中
Boat	23ft Marinar40		良好、使用中
Security system			良好、使用中
Air conditioner	LS T242AAL	LG	良好、使用中
Air conditioner	LS T242AAL	LG	良好、使用中
Water sampler	2.2L	Wildco	良好、使用中
Pump	DOA-P104A	Gast	良好、使用中
Oven	Precision	Lab Mechanics	良好、使用中
Wastewater treatment plant			良好、未使用
Accessories of computer			良好、使用中
Telephone		Panasonic	良好、使用中
Digital camera	Cybershot DSU-U60	Sony	良好、使用中
Digital camera	Cybershot DSU-U60	Sony	良好、使用中
Computer		Soltech	良好、使用中
Air conditioner	LS T242AAL	LG	良好、使用中
Air conditioner	LS T242AAL	LG	良好、使用中
Laptop computer	Thinkpad-X40	IBM	良好、使用中
Microscope	Diamond #5420	Konus	良好、使用中
Telephone with facsimile	KX-FL511	Panasonic	良好、使用中
Server net	25mmx25mm 0.5		良好、使用中
Mud sampler			良好、使用中
Microscope	Neurescope Fabre	Nikon	良好、使用中
Plankton net	NXX13		良好、使用中
Digital leakage meter	GO2030		良好、使用中
Sample concentrator			良好、使用中
Manifold system	GL-SPE	GLScience	良好、使用中
Motor	HP75	Mariner	盗難、ANAMより補填



項目	型番	メーカー	現状
Analytical balance	BBL31 210g	Boeco	良好、使用中
Water aspirator	WP25	Oakton	良好、使用中
Manifold system		Supelco	良好、使用中
Circulating bath		Poly Science	良好、使用中
Pump	Diaphragm pump	Air Cadet	良好、使用中
Computer	D220	Dell	良好、使用中
Refrigerator	RF-1910	Sankey	良好、使用中
LAN Card	G1369Lan Interface	Agilent	良好、使用中
Desk for laboratory			良好、使用中
Neutralizing apparatus	TPH-2	Cemco	良好、使用中
Blast burner	PM2D WC	Bethchem apparatus	良好、使用中
Air conditioner	LGS 242HG	LG	良好、使用中
Spectrophotometer	UV-2500	Shimadzu	良好、使用中
Peristaltic sipper	TipoL-UV2500	Shimadzu	良好、使用中
Analytical balance	AB204S	Mettler Toledo	良好、使用中
Auto sampler	7683B	Agilent	良好、使用中
Automatic pipetter	Portable XP	Pipet-aid	良好、使用中
Platform shaker	MAXQ 2000	Barnstead Lab-line	良好、未使用
Accessories of platform shaker	for 3518 shaker	Barnstead Lab-line	良好、使用中
Cabinet	Storage cabinet		良好、使用中
Tote statdisp		Barnstead	良好、使用中
Automatic still adapter kit		Barnstead	良好、使用中
Automatic collection system		Barnstead	良好、使用中
Desk for fume hood		Daigger	良好、使用中
Exhaust connection kit		Daigger	良好、使用中
Fume hood		Daigger	良好、使用中
Remete blower kit		Daigger	良好、使用中
Refrigerator	DGM-23	VWR	良好、使用中
Desk for balance	31Hx36Wx24D	VWR	良好、使用中
Head space sampler	G1888A	Agilent	良好、未使用
Gas chromatograph	GC6890N	Agilent	良好、使用中
Mercury analyzer	RA915+	Lumex	良好、未使用
Desk			良好、使用中
Board for fume hood			良好、使用中
Stereoscope	Diamond #5424	Konus	良好、使用中
Colum cutter		Agilent	良好、使用中
Flow meter	ADM-1000	ADM	良好、使用中
Computer	DC5100	HP Compaq	良好、使用中
Computer	DC5100	HP Compaq	良好、使用中
Software	Microsoft Office	Microsoft	良好、使用中
Software	Microsoft Office	Microsoft	良好、使用中
Software	Surfer 8		良好、使用中
Deep meter	SM-5A	Sppedthech	良好、使用中
Deep meter	SM-5A	Sppedthech	良好、使用中
Desk			良好、使用中
Digital reactor block	DRB200	Hach	良好、使用中

良好、使用中	94
良好、未使用	6
償却処分、ANAMより2機補填	1
盗難、ANAMより補填	1
故障	5

6. 環境排水基準比較表

環境排水基準比較表

基準項目	陸水環境水質基準 (素案)				排水基準						
	パナマ		日本		パナマ		日本				
	1-C	2-C	3-C	WHO ガイドライン	Water Quality Standards: Criterion Continuous	水道1級	水道3級	人の健康の保 護	公共水域へ の排水	公共下水道 への排水	排水基準(有 害物質)
<b>Physicochemical indicators</b>											
pH	6.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0			6.5~8.5	6.5~8.5		5.5~9.0	5.5~9.0	5.8~8.6
Temperature	NT±2°C	NT±3°C	NT±3°C						NT±3°C	NT±3°C	
Residual chlorine (mg/L)	<0.010*	<0.010*	<0.150*						<1.5	<1.5	
Chlorides (mg/L)	<250*	<250*	-						<400	<400	
Sulfates (mg/L)	<250*	<250*	<500*						<1,000	<1,000	
Turbidity (dry season)	<50 NTU	<100 NTU	<100 NTU						<30	-	
(wet season)	<100 NTU	-	-						-	-	
Sulfides (mg/L)	<0.002*	<0.005*	<0.3*						<1	<5	
Fluorides (mg/L)	<0.750*	<0.750*	<0.750*						<1.5	<1.5	<8
Total cyanide (mg/L)	<0.005*	<0.005*	<0.020*						<0.2	<1	<1
Odor	no perceptible	no perceptible	no perceptible						no perceptible	no perceptible	
Dissolved oxygen (mg/L)	>6	>5	>3			>7.5	>5		-	-	
Electric conductivity	-	-	-						-	<2,000	
<b>項目数</b>	11	11	10						10	10	
<b>Residuals</b>											
Settable solids (mg/L)	-	-	-						<15	<20	
Suspended solids (mg/L)	-	-	-						<35	<300	<200
Total dissolved solids	<500*	<500*	-						<500	<1,000	
Total solids (mg/L)	-	-	-						-	<1,500	
<b>項目数</b>	1	1	0						3	4	
<b>Nutrients</b>											
Nitrates (mg-N/L)	<10	<10	<10						<6	<10	
Nitrites (mg-N/L)	<1.0*	<1.0*	<1.0*						-	-	
Ammonium nitrogen (mg-N/L)	<1.0*	<1.0*	<2.0*						<3	<80	
Total organic nitrogen (mg-N/L)	-	-	-						<10	-	
Total nitrogen (mg/L)	<0.5*	<0.5*	<1.0*						-	<100	<120
Detergents (mg/L)	no perceptible	no perceptible	no perceptible						<1	<2	
Surfactant foam (mm)	<0.12	<0.15	<0.18						<7	<7	
Total phosphorus (mg-P/L) (dry season)	<0.7	<1.0	<1.0						<5	<10	<16
(wet season)	-	-	-						-	-	
Phosphate (mg/L)	-	-	-						-	-	
<b>項目数</b>	7	7	7						6	6	
<b>Biochemical indicators</b>											
BOD <sub>5</sub> (mg/L)	<3	<5	<10						35	-	<160
COD (mg/L)	-	-	-						100	700	<160
COD/BOD <sub>5</sub>	-	-	-						-	1.25 - 2.50	
<b>項目数</b>	1	1	1						2	2	

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-A WWA-WEF  
 AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Ediviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira Espinosa; YS: Yajaira Serrano  
 \* 参考基準項目

基準項目	陸水環境水質基準 (案)				排水基準					
	パナマ		日本		パナマ		日本			
	1-C	2-C	3-C	WHO ガイドライン	Water Quality Standards: Criterion Continuous	水道1級	水道3級	公共水域への排水	公共下水道への排水	排水基準(有害物質)
<b>Microbiological indicators</b>										
Total coliforms	-	-	-			<50	<5,000	<1,000	-	<300,000
Coliform Fecal (MPN/100mL)	<250	<1,000	<2,000					-	<1,000,000	
Chlorophyll a (µg/L)	<20*	<30*	<50*					-	-	
<b>項目数</b>	2	2	2					1	1	
<b>Organic indicators</b>										
Total hydrocarbons (mg/L)	<0.050*	<0.050*	<0.050*					<5	<20	<5
Phenol compounds (mg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.010*					<0.5	<0.5	<5
Pentachlorophenol (mg/L)	<0.009*	<0.009*	<0.009*					<0.009	-	
Oil and grease (mg/L)	<10*	<10*	<20*					<20	<150	
Mercaptans (mg/L)	-	-	-					<0.02	<0.02	
Benzene (µg/L)	<5*	<5*	<5*					-	-	<100
Benzoanthracene (µg/L)	<0.018*	<0.05*	-					-	-	
Benzopyrene (µg/L)	<0.018*	<0.05*	<0.7*					-	-	
Bromodichloromethane (µg/L)	<60*	<100*	-					-	-	
Dibromochloromethane (µg/L)	<100*	<100*	<100*					-	-	
Dichloromethane (µg/L)	<20*	<20*	-					-	-	<200
Ethylbenzene (µg/L)	<90*	<90*	-					-	-	
Fluoranthene (µg/L)	<0.04*	<0.04*	-					-	-	
Styrene (µg/L)	<20*	<20*	<20*					-	-	
Toluene (mg/L)	<0.002*	<0.002*	-					<0.7	-	
Tetrachloroethene (µg/L)	<10*	<10*	<10*					-	-	
Trichlorobenzene (µg/L)	<20*	<20*	<20*					-	-	
Trichloroethane (mg/L)	<0.020*	<0.020*	-					<0.04	-	<
Trichloroethene (µg/L)	<30*	<30*	<30*					-	-	
Trichloromethane (mg/L)	-	-	-					<0.02	-	
Xylen (mg/L)	<0.3*	<0.3*	-					<0.05	-	
Organochlorine (mg/L)	-	-	-					<1.5	<2	<40
1-2 Dichloroethane (µg/L)	<10*	<10*	<10*					-	-	
2-4-5 T (µg/L)	<2*	<2*	<2*					-	-	
2-4-6 Trichlorophenol (µg/L)	<2.4*	<10*	<10*					-	-	
2-4 D (µg/L)	<4*	<4*	<30*					-	-	
2-4 Dichlorophenol (µg/L)	<0.3*	<0.3*	-					-	-	
PCBs (Polychlorinated biphenyls) (µg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.001*					-	-	<0.003
Trihalomethane (µg/L)	<100*	<100*	<100*					-	-	
<b>項目数</b>	26	26	17					10	5	

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-A WWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Eduviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira Espinosa; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

基準項目	パナマ			陸水環境水質基準 (素案)			排水基準					
	1-C	2-C	3-C	WHO ガイドライン	米国		日本		パナマ			
					Water Quality Standards: Criterion Continuous	水道1級	水道3級	公共水域へ への排水		公共下水道 への排水		
<b>Metals</b>												
Calcium (mg/L)	-	-	-							<1,000		
Sodium (mg/L)	-	-	-							<35%		
Zinc (mg/L)	<0.180*	<0.180*	<0.300*							<3		<2
Manganese (mg/L)	-	-	-							<0.3		
Copper (mg/L)	<0.010*	<0.010*	<0.015*							<1		<3
Total iron (mg/L)	-	-	-							<5		<5
Dissolved iron (mg/L)	<0.300*	<0.300*	<5.000*							-		<10
Cadmium (mg/L)	<0.001	<0.001	<0.005	<0.003	<0.001	<0.001	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.5	<0.1
Arsenic (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.010	<0.01	<0.01	<0.19	<0.01	<0.01	<0.01	<0.5	<0.5	<0.1
Aluminum (mg/L)	<0.1*	<0.1*	<0.2*							<5	<5	
Lead (mg/L)	<0.005	<0.005	<0.030				<0.0025	<0.01	<0.01	<0.05	<1	<0.1
Total chromium (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.05	<0.05					<5	<10	<2
Hexavalent chromium (mg/L)	-	-	-							<0.05		<0.5
Mercury (mg/L)	<0.0002	<0.0002	<0.001	<0.001	<0.000012					<0.0005	<0.001	<0.005
Boron (mg/L)	<0.5*	<0.5*	<0.750*	<0.5						<1	<0.75	<10
Molybdenum (mg/L)	-	-	-							<2.5	-	
Nickel (mg/L)	<0.025*	<0.025*	<0.025*							<0.2	<4	
Selenium (mg/L)	<0.005*	<0.005*	<0.010*							<0.01	-	<0.1
Tin (mg/L)	-	-	-							-	<3	
<b>項目数</b>	12	12	12							17	13	

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Eduviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena, JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira Espinosa; YS:

Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

基準項目	陸水環境水質基準 (案)				排水基準					
	パナマ		日本		パナマ		日本			
	1-C	2-C	3-C	WHO ガイドライン	米国 Water Quality Standards: Criterion Continuous	水道1級	水道3級	公共水域へ の排水	公共下水道 への排水	排水基準 (有 害物質)
Pesticides										
Acetamiprid (µg/L)	<0.5*	<0.5*	-							
Aldrin (µg/L)	<20*	<20*	-							
Aldrin + Dieldrin (µg/L)	<0.005*	<0.005*	<0.03*							
Atrazine (µg/L)	<2*	<2*	<2*							
Chlordane (µg/L)	<0.04*	<0.04*	<0.03*							
Heptachlor (+ epoxide) (µg/L)	<0.01*	<0.03*	<0.03*							
Endrin (µg/L)	<0.004*	<0.004*	<0.2*							
DDT (µg/L)	<0.002*	<0.002*	<1*							
Endosulfan (µg/L)	<0.056*	<0.056*	<0.22*							
Glifosate (µg/L)	<65*	<65*	<280*							
Lindane (µg/L)	<0.01*	<0.01*	<2*							
Melathion (µg/L)	<0.1*	<0.1*	<100*							
Microcistine-LR (µg/L)	<1*	<10*	-							
Mirex (µg/L)	<0.001*	<0.001*	<0.01*							
Naphthalene (µg/L)	<1.1*	<1.1*	-							
Parathion (µg/L)	<0.04*	<0.04*	<35*							<1
Toxaphene (µg/L)	<0.01*	<0.01*	<0.21*							
Fenitrothion	-	-	-							
Butachlor	-	-	-							
Chlorothalonil	-	-	-							
Chlorpyrifos (µg/L)	<0.0035*	<0.005*	<30*							
Isoprothiolane	-	-	-							
項目数	18	18	14						0	0
総項目数	78	78	63						49	41

SM: Standard methods for the examination water and wastewater, APHA-AWWA-WEF

AF: Aristides Falcon; AT: Ana Tuñon; DG: Desy Garrido; EN: Ediviges Nuñez; GT: Glaister Tejada; JA: Julio Arosemena; JP: Julia Pineda; RR: Roberto Rey; RS: Rogelio Samules; YE: Yahaira Espinosa; YS: Yajaira Serrano

\* 参考基準項目

7. 収集資料リスト

収集資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
	Anuario Hidrologico 2006	図書	○				ACP	○JR・CR( )・SC	
	法規								
	排水基準	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	ANAM組織編制法2000年	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	ANAM組織編制法2006年	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	EIA規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	環境排水基準設定基準	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	環境法	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	国家保護地域管理規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	廃棄物処分場規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	排水基準適正化計画規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	利水収用法	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	利水法	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	利水法施行規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	利水料金規則	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	流域管理法	図書	○					○JR・CR( )・SC	
	素案								
	沿岸海水水質基準案	図書	○				ANAM	○JR・CR( )・SC	
	河川流域管理法施行規則案	図書	○				ANAM	○JR・CR( )・SC	
	自然水環境水質基準案	図書	○				ANAM	○JR・CR( )・SC	

収集資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
	排水基準改訂案	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	陸水環境水質基準案	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	政策						ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家グリーン生産政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家環境管理監査政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家環境管理分権化政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家環境情報政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家環境政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家気候変動政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家水資源政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	国家廃棄物政策	図書	○				ANAM	JR・CR( )・SC	
	雨量分布図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	気温分布図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	気候分布図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	気象観測所位置図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	行政区分区図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	蒸発散量分布図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	水文測定点図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	地形図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	流域図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	
	流出量分布図	地図	○				Hidromet	JR・CR( )・SC	

収集資料リスト

番号	資料の名称	形態(図書、ビデオ、地図、写真等)	収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	発行機関	取扱区分	図書館記入欄
	Panama Country Strategy	図書	○				IDB	①JR・CR( )・SC	
	パナマ湾下水道整備計画融資計画案	図書	○				IDB	①JR・CR( )・SC	
	環境管理近代化促進支援ロジカルフレーム	図書	○				IDB	①JR・CR( )・SC	
	環境管理近代化促進支援投入計画	図書	○				IDB	①JR・CR( )・SC	