

**MINUTES OF MEETING
BETWEEN
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)
AND
MINISTERIO DEL COMERCIO EXTERIOR Y LA INVERSIÓN EXTRANJERA (MINCEX),
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁURICOS (INRH)
AND ITS AFFILIATED ORGANIZATIONS
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY ENHANCEMENT OF GROUNDWATER
AND SEAWATER INTRUSION MANAGEMENT**

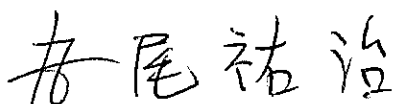
The Japanese Detailed Planning Survey Mission (hereinafter referred to as “the Mission”) organized by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) visited the Republic of Cuba from 10th June to 7th July 2012 for the purpose of conducting a detailed planning survey of the technical cooperation for the “Project for Capacity Enhancement of Groundwater and Seawater Intrusion Management” (hereinafter referred to as “the Project”).

During its stay in Cuba, the Mission had a series of discussions and exchanged views with Cuban officials concerned in constructive and cooperative manners for the Project implementation.

As a result of the discussions, both the Mission and the Cuban side (hereinafter referred to as “both sides”) agreed on the following:

1. The basic framework of the Project shall be as shown in the “Attached Document”; and
2. The Project shall be acknowledged when the “Record of Discussion (hereinafter referred to as “R/D”)” is signed by both sides. The draft of R/D is shown in the Annex I of the Attached Document. This draft of R/D will be finalized after the consultation with JICA headquarters.

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



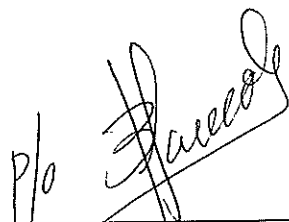
Dr. Yuji Maruo
Leader,
Detailed Planning Survey Mission,
Japan International Cooperation Agency (JICA)



M.Sc. Rigoberto Enoa Novo
Director of Economic Policy of Asia and Oceania,
Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión
Extranjera (MINCEX)



Ing. Vladimir Cabranes Alpizar
Director, International Relation & Collaboration
Bureau,
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)



Ing. Wilfredo Leyva Armesto
Director General,
Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e
Ingeniería (GEIPI)



Ing. Fermin Sarduy Quintanilla
Director General,
Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los
Recursos Hidráulicos (GEARH)

THE ATTACHED DOCUMENT

I. Basic Framework of the Project

1. Project Title

The Project title will be changed from “Project for Salt Intrusion Prevention in the Mayabeque Prefecture” to “The Project for Capacity Enhancement of Groundwater and Seawater Intrusion Management”, it will be confirmed later after the consultation with Japanese authorities concerned.

2. Supervisory Agency and Implementing Organizations

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) is the supervisory agency.

Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI), Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH), Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de La Habana (EIPH-Habana), Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque (EAH-Mayabeque) and Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Artemisa (EAH-Artemisa) are the Implementing Organizations for the Project.

Those above mentioned agency and organizations are hereinafter referred to as “the Cuban Side”.

The implementation Structure of the Project is shown in Annex II.

3. Target Area of the Project

A part of the Cuenca Sur Area (HS-3 and HS-4) in Mayabeque and Artemisa Provinces is selected as the target area of the Project.

The target area is shown in Annex III.

4. Purpose of the Project

Capacity of the institutions participating in the Project is improved in groundwater development and management including seawater intrusion control in the target area.

5. Outputs

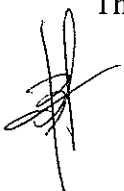
- (1) The monitoring of aquifers is properly carried out in the target area.
- (2) The groundwater models are elaborated in the target area.
- (3) The various techniques are studied in terms of groundwater recharge and seawater intrusion control.
- (4) The implementation of groundwater management plan is experimentally commenced along with operation guidelines/manuals in the target area.

6. Duration of the Project

The duration of the Project will be four (4) years from the date when Japanese experts for the Project arrive in Cuba.

7. Joint Coordinating Committee

The Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as “JCC”) will be formulated



and the JCC meeting will be held at least once a year and upon necessity for the smooth implementation of the Project.

The main functions of JCC shall be as follows;

- (1) To examine and approve the Annual Plan of Operations to be formulated by the Project,
- (2) To review the progress and achievements of the Project activities,
- (3) To exchange views on major issues arising from or in connection with the Project, and to consider corrective measures against these issues, and
- (4) To coordinate with other relevant authorities.

8. Project Design Matrix (PDM)

Project Design Matrix (hereinafter referred to as "PDM") which is regarded to be a tool for monitoring, evaluation and management of the activities of the Project is shown in Annex IV. The PDM will be modified as needed during the Project implementation stage after mutual consultations between JICA and the Cuban Side.

9. Tentative Plan of Operation (PO)

The Project will be carried out in accordance with the Tentative Plan of Operation (hereinafter referred to as "PO") shown in Annex V. The details of the Project will be decided in the course of the first several months of the Project through the detailed analysis on the Project. The schedule is tentative and subject to be modified if such necessity arises and is mutually agreed by JICA and the Cuban Side.

II. Measures to be taken by both sides

For the implementation of the Project, both sides will take the following necessary measures;

1. The Japanese Side

(1) Dispatch of experts

The fields of experts will be as follows:

- Leader/Groundwater Management
- Groundwater Model
- Hydrogeology
- Geophysical Exploration
- Water Quality
- GIS/Data Base
- Designing/Seawater Intrusion
- Coordinator/Training Program

(2) Provision of equipment

The Cuban Side requested equipment necessary for the Project as listed in Annex VI. The Mission explained that the final component of the equipment would be decided within the budget allocated for the technical cooperation scheme of JICA.

(3) Training in Japan

Training in Japan for counterpart personnel related to the Project will be conducted.

2. The Cuban side

(1) Assignment of Counterpart Personnel

The Cuban Side will assign suitable number of capable counterpart personnel as shown in Annex VII, in order to ensure the smooth and effective implementation of the Project.

- Project Director
- Project Manager
- Chief Administrator
- Deputy Administrator
- Engineers
- Technicians
- Administrative staff
- Driver(s)

(2) Allocation of Necessary Budgets

The following expenses will be borne by the Cuban Side to ensure effective and timely implementation of the Project.

- a. Costs necessary for construction of the test wells.
- b. Costs necessary for installation of telephone at Quivicán Project Office.
- c. Administration costs of the Project (electric power and water for the Japanese experts' office).
- d. Customs Duties and Value Added Tax, cost for customs clearance, storage and inland transportation to be incurred in relation to the import of equipment, if any, provided by the Japanese side.
- e. Expenses for maintenance of equipment provided by the Japanese side.
- f. Expenses for holding Workshops.
- g. Per diem and accommodation allowance for Counterpart Personnel.

Both sides agreed that budgetary arrangement by the Cuban Side is the key to the successful implementation of the Project, and the Cuban Side committed to apply the necessary annual budget to the Ministry of Economy and Planning in the appropriate time every year.

(3) Work space to be used by JICA Experts

The Cuban Side shall provide office space and office furniture for JICA Experts (for approx.8 persons) as shown below;

- Project Office with storage space in EIPH-Habana headquarters
- Project Office with storage space in Quivicán

(4) Providing necessary information

The Cuban Side will provide Japanese experts with any necessary data and information required for the implementation of the Project.



VC
✓

III. Main Points Discussed

1. Consistency of the Project Purpose with Climate Change Adaptation Policy of the Republic of Cuba

Both sides confirmed that the Project is consistent with the national policy for climate change adaptation of the Republic of Cuba, particularly in terms of groundwater aquifer vulnerability caused by sea level rise and seawater intrusion.

2. Construction of Monitoring Wells and Test Wells by Cuban Side

The Cuban Side committed that it would make necessary budgetary arrangement timely for drilling three (3) Test Wells in the second year of the Project.

On the other hand, the both sides agreed that if GEARH would drill some additional monitoring wells, those wells should be included in the monitoring network of the Project.

3. Technology Transfer Workshops organized by GEIPI and GEARH

The Cuban Side declared that GEIPI and GEARH would carry out their own training program in order to transfer the technologies acquired through the Project to other staff of relevant organizations during and after the Project period.

- Annex I: Draft Record of Discussions (R/D)
- Annex II: Implementation Structure of the Project
- Annex III: Target Area of the Project
- Annex IV: Project Design Matrix (PDM)
- Annex V: Plan of Operation (PO)
- Annex VI: List of Requested Equipment
- Annex VII: List of Counterpart Personnel

VCS



BSA

Annex I

(Draft)

RECORD OF DISCUSSIONS
ON
THE PROJECT FOR CAPACITY ENHANCEMENT OF
GROUNDWATER AND SEAWATER INTRUSION MANAGEMENT
IN
THE REPUBLIC OF CUBA
AGREED UPON BETWEEN
MINISTERIO DEL COMERCIO EXTERIOR Y LA INVERSIÓN
EXTRANJERA (MINCEX) ,
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁURICOS (INRH)
AND ITS AFFILIATED ORGANIZATIONS
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Havana, [date]

Mr. Naoki KAMIJO
Chief Representative,
Japan International Cooperation Agency
(JICA) Mexico Office

Lic. Orland Hernández Guillén
First Vice Minister,
Ministerio del Comercio Exterior y la
Inversión Extranjera (MINCEX)

Ing. Abel Salas García
Vice President,
Instituto Nacional de Recursos
Hidráulicos (INRH)

Ing. Wilfredo Leyva Armesto
Director General,
Grupo Empresarial de Investigaciones,
Proyectos e Ingeniería (GEIPI)

Ing. Fermin Sarduy Quintanilla
Director General,
Grupo Empresarial de Aprovechamiento
de los Recursos Hidráulicos (GEARH)



Annex I

(Draft)

Based on the minutes of meetings on the Detailed Planning Survey on the Project for Capacity Enhancement of Groundwater and Seawater Intrusion Management (hereinafter referred to as "the Project") signed on June 28, 2012 between Instituto Nacional de Recursos hídricos (INRH) (Supervisory agency) and its affiliated organizations namely Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI), Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos (GEARH), Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de La Habana (EIPH-Habana), Empresa de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos de Mayabeque (EAH-Mayabeque) and Empresa de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos de Artemisa (EAH-Artemisa), (hereinafter referred to as "the Cuban Side") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with the Cuban Side and other relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

Both parties agreed the details of the Project and main points discussed as described in the Appendix 1 and the Appendix 2, respectively, and to request their respective governments to proceed with the necessary procedures for implementation of the Project.

Both parties also agreed that the Cuban Side, the counterpart to JICA, will be responsible for the implementation of the Project in cooperation with JICA, coordinate with other relevant organizations and ensure that the self-reliant operation of the Project is sustained during and after the implementation period in order to contribute toward social and economic development of Cuba.

The Project will be implemented within the framework of the Note Verbales to be exchanged between the Government of Japan and Cuba.

The effectiveness of the record of discussions is subject to the exchange of the Note Verbales.

Done in duplicate in the Spanish and English languages, both are equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed

Appendix 3: Minutes of Meetings on Detailed Planning Survey.

PROJECT DESCRIPTION

Both parties confirmed that there is no change in the Project Description agreed on in the minutes of meetings on the concerning Detailed Planning Survey on the Project signed on June 28, 2012 (Appendix 3).

I. BACKGROUND

The Cuenca Sur basin which locates in the southern coastal area of Mayabeque and Artemisa Provinces produces a large amount of groundwater, being one of the main source for the Havana municipal water supply, it provides 17.3% of the total amount (376 M m³/yr) for the water supply of the Cuban capital.

However the amount of groundwater production in the Cuenca Sur basin almost halved from 105 M m³/yr in 2000 to 55 M m³/yr in 2010 due mainly to the reduction of annual precipitation and to the rise of sea level which are said to be caused by the global climate change. The average sea level of the southern coast rose by 5 cm in the last 5years. The Ministry of Science, Technology and Environment of Cuba predicts that the average sea level would rise by 37cm in 2050 and by 85cm in 2100. Likewise chloride contents of the groundwater in the Cuenca Sur Basin rose by 26 ppm in the last 2years according to the investigation of the Cuban authority.

In order to cope with the above mentioned condition, and in response to Japan's Needs Assessment Program, Cuban authorities presented the request to Japan a technical cooperation project in which the capacity of the groundwater management related agencies would be enhanced in terms of groundwater management and sea water intrusion control.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

Details of the Project are described in the Logical Framework (Project Design Matrix: PDM) (Annex 1) and the tentative Plan of Operation (Annex 2).

1. Implementation Structure

The Implementation Structure of the Project is depicted in the Annex 3 and the list of the counterpart personnel is shown in Annex 4. The roles and responsibilities of relevant organizations and their assigned personnel are as follows:

(1) INRH

(a) Project Director

Vice President will be responsible for overall results of the Project.

(2) GEIPI

(a) Project Manager

Director General will be responsible for overall implementation of the

Annex I

(Draft)

Project.

(b) Chief Administrator

Technical Director will be responsible for substantive administration, implementation and coordination of the Project.

(3) GEARH

(a) Deputy Administrator

Hydrogeology Chief Engineer will be responsible for substantive administration and implementation and coordination of the Project.

(4) JICA Experts

The JICA experts will provide necessary technical guidance, advice and recommendations to the Cuban Side on any matters pertaining to the implementation of the Project.

(5) Joint Coordinating Committee

Joint Coordinating Committee (hereinafter referred to as "JCC") will be established in order to facilitate inter-organizational coordination. JCC will be held at least once a year and whenever deems it necessary. JCC will approve an annual work plan, review overall progress, conduct monitoring and evaluation of the Project, and exchange opinions on major issues that arise during the implementation of the Project. The tentative members of JCC are listed in the Annex III.

2. Project Site and Beneficiaries

Project Site:

The selected areas of "Cuenca Sur" in Mayabeque and Artemisa Provinces as shown in Annex 5

Beneficiaries:

Staff of relevant organizations related to water resources management.

3. Duration

The duration of the Project will be four (4) years from the date when Japanese experts for the Project arrive in Cuba.

4. Reports

JICA experts and the Cuban Side will jointly prepare the following reports both in Spanish and Japanese.

- (1) Inception Report on the commencement of the Project
- (2) Progress Report on semiannual basis until the project completion
- (3) Project Completion Report at the time of project completion

5. Environmental and Social Considerations

- (1) The Cuban Side agreed to abide by 'JICA Guidelines for Environmental and Social Considerations' in order to ensure that appropriate considerations will be made for the environmental and social impacts of the Project.

Annex I

(Draft)

III. UNDERTAKINGS OF THE CUBAN SIDE

1. The Cuban Side will take necessary measures to:

- (1) ensure that the technologies and knowledge acquired by the Cuban nationals as a result of Japanese technical cooperation contributes to the economic and social development of Cuba, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Cuba from technical training as well as the equipment provided by JICA will be utilized effectively in the implementation of the Project; and
- (2) grant privileges, exemptions and benefits to the JICA experts and their families, which are no less favorable than those granted to experts and members of the missions and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Cuba.

Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on October 14, 2009.

IV. EVALUATION

JICA and the Cuban Side will jointly conduct the following evaluations and reviews.

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term
2. Terminal evaluation during the last six (6) months of the cooperation term

JICA will conduct the following evaluations and surveys to mainly verify sustainability and impact of the Project and draw lessons. The Cuban Side is required to provide necessary support for them.

1. Ex-post evaluation three (3) years after the project completion, in principle
2. Follow-up surveys on necessity basis

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

For the purpose of promoting support for the Project, the Cuban Side will take appropriate measures to make the Project widely known to the people of Cuba.

VI. MUTUAL CONSULTATION

JICA and the Cuban Side will consult each other whenever any major issues arise in the course of Project implementation.

VII. AMENDMENTS

The record of discussions may be amended by the minutes of meetings between JICA and the Cuban Side.

The minutes of meetings will be signed by authorized persons of each side who may be different from the signers of the record of discussions.





Annex I

(Draft)

(Note: Following documents will be attached with R/D when it is signed.)

- Annex 1 Logical Framework (Project Design Matrix: PDM)
- Annex 2 Tentative Plan of Operation (PO)
- Annex 3 Implementation Structure
- Annex 4 List of Counterpart Personnel
- Annex 5 Target Area of the Project

VG



ESQ

MAIN POINTS DISCUSSED**1. Contribution to Climate Change Adaptation**

The Project is expected to contribute to adaptation to climate change, since this Project aims to enhance the capacity of the Cuban Side in groundwater management and seawater intrusion control of the aquifers which are highly vulnerable to the sea level rise caused by climate change.

2. Construction of Monitoring Wells and Test Wells by Cuban Side

The Cuban side committed that it would make necessary budgetary arrangement timely for drilling three (3) Test Wells in the second year of the project.

On the other hand, the both sides agreed that if GEARH would drill some additional monitoring wells, those wells should be included in the monitoring network of the Project.

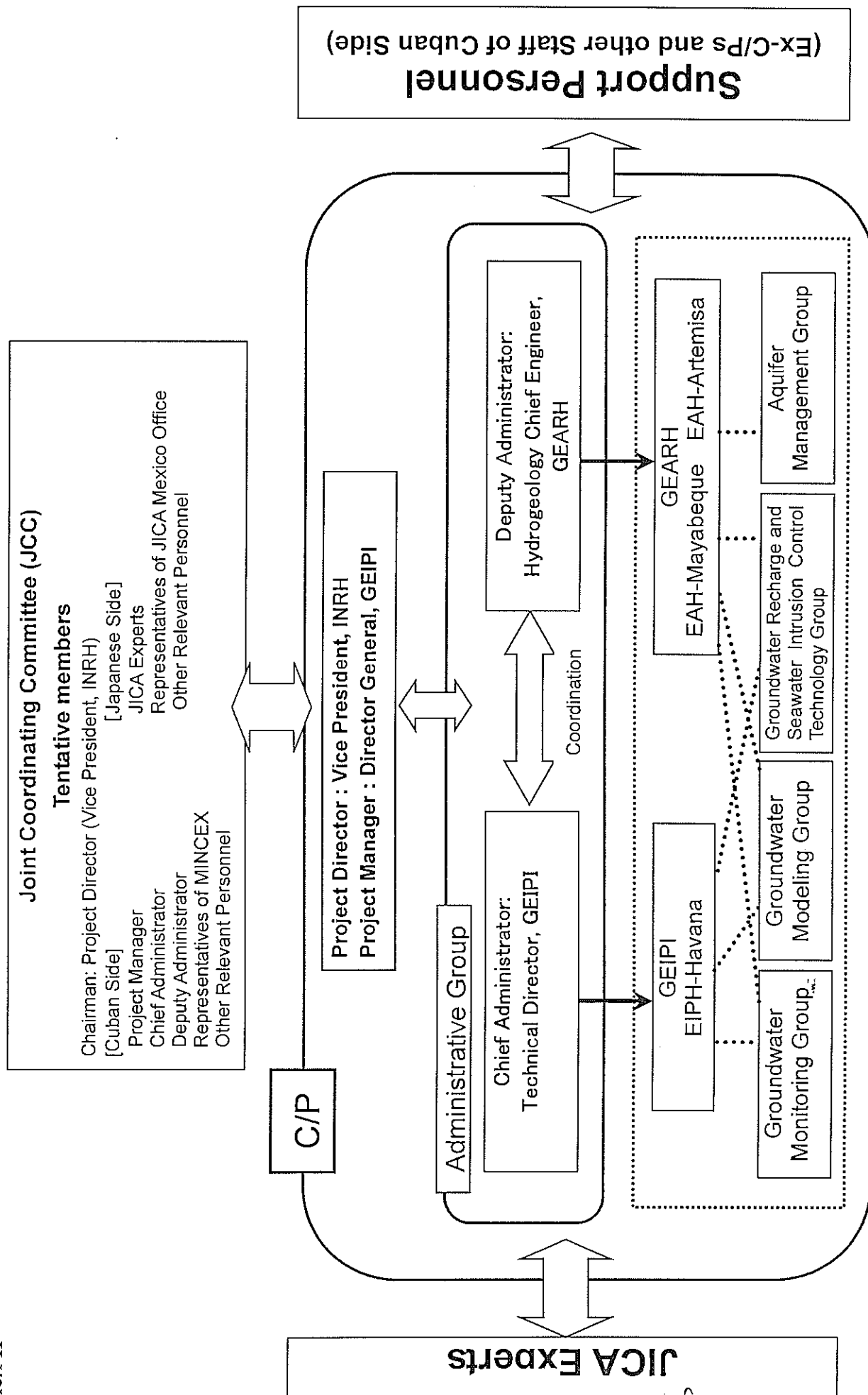
3. Technology Transfer Workshops organized by GEIPI and GEARH

The Cuban Side declared that GEIPI and GEARH would carry out their own training program in order to transfer the technologies acquired through the Project to other staff of relevant organizations during and after the Project period.

VC

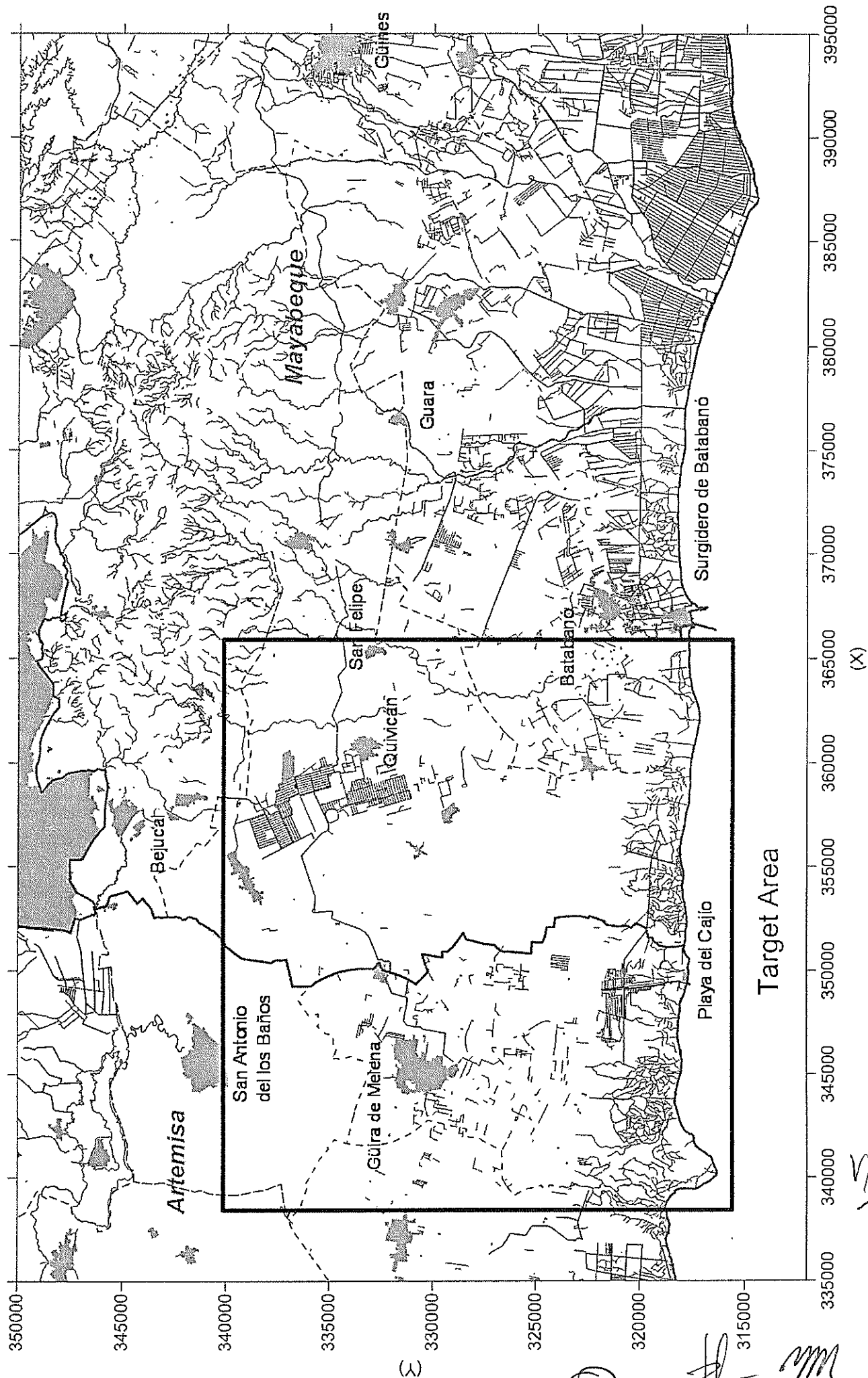
 

FSQ



The Implementation Structure of the Project

Annex III Target Area of the Project



56

Annex IV : Project Design Matrix (PDM)

Project Title: The project for Capacity Enhancement of Groundwater and Seawater Intrusion Management

Target Area: The selected areas of "Cuenca Sur" in Mayabeque and Artemisa Provinces

Target Group: GEPI, EIPHH, GEARH, EAH-Mayabeque, EAH-Artemisa and INRH (Supervisory organization)

Duration: Four (4) years (48 months)
PDM Ver. 0: June, 28 in 2012

Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicator	Means of Verification	Important Assumptions
<u>Overall Goal</u> The groundwater is managed in appropriate manner with the viewpoint of climate change in the selected southern coastal area of Mayabeque and Artemisa Provinces.	The hydrogeological condition, defined by the results of the Project, is sustainably maintained in the target area.	1. Monitoring data on groundwater	
<u>Project Purpose</u> Capacity of the institutions participating in the Project is improved in groundwater development and management including prevention of seawater intrusion in the target area.	1. The necessary personnel is allocated to the groundwater management related organizations based on the operation guidelines/manuals produced by the Project. 2. The counterpart personnel achieve the technologically satisfactory level.	1. Project Report 2. Judgment by Japanese Experts	• The Cuban government policy on groundwater development and management is maintained.
<u>Outputs</u> 1. The monitoring of aquifers is properly carried out in the target area. 2. The groundwater models are elaborated in the target area. 3. The various techniques are studied in terms of groundwater recharge and seawater intrusion control. 4. The implementation of groundwater management plan is experimentally put into practice along with the operation guideline/manual in the target area.	1. Monitoring data is accumulated regularly on GIS data base. 2. The groundwater models are calibrated once a year. 3. The Cuban side proposes more than one (1) appropriate measure for groundwater recharge and seawater intrusion control in the target area. 4. The first version of operation guidelines/manuals are prepared and distributed to the related personnel.	1. GIS data base 2. Calibration Report 3. Project Report 4. Project Report, The first version of operation guidelines/manuals.	• Those who subject to the transfer of technology do not leave their post.

ESQ

Q

April

Handwritten signature

Activities	Inputs	Important Assumptions
1-1 To form the groundwater monitoring group and to evaluate its technical level. 1-2 To conduct the hydrogeological and hydrological investigation and geophysical exploration. 1-3 To install the observation equipment to the existing monitoring well. 1-4 To drill new test wells and to install the observation equipment. 1-5 To establish the observation network. 1-6 To establish GIS data base and to store the collected data. 2-1 To form the groundwater modeling group and to evaluate its technical level. 2-2 To analyze the various factors to calculate water balance and amount of groundwater recharge. 2-3 To elaborate the models for groundwater and seawater intrusion. 2-4 To calibrate the models with the newly collected data (approximately once a year). 2-5 To conduct the prediction analysis for the groundwater flow mechanism and seawater intrusion. 3-1 To form the groundwater recharge and seawater intrusion control technology group. 3-2 To study various cases in the world. 3-3 To examine the suitable methods of construction, considering the natural, social, economic and political conditions of the target area. 3-4 To make the preliminary design for the suitable method and to study its applicability. 4-1 To form the aquifer management group. 4-2 To verify the simulation results of models for groundwater and seawater intrusion. 4-3 To define the permissible hydrogeological conditions of the aquifer. 4-4 To prepare the annual pumping plan of each production well based on the results of analysis of groundwater model which is calibrated every year. 4-5 To prepare the groundwater management plan and its operation guidelines and manuals. 4-6 To prepare the implementation plan of works for groundwater recharge and seawater intrusion control. 4-7 To prepare a long-term groundwater management plan, taking into account the effect of climate change, groundwater recharge and seawater intrusion control works. 4-8 To hold the technical seminars on the implementation of groundwater management plan.	[Japanese side] - Experts - Leader / Groundwater Management - Groundwater model - Hydrogeology - Geophysical exploration - Water Quality - GIS/Data Base - Designing/Seawater Intrusion - Coordinator/Training Program - Equipment - A set of groundwater monitoring - GPS - PC - Software - Software for seawater intrusion analysis - Software for groundwater model - GIS - Project Vehicle(s) with spare parts - Training in Japan - Technical seminars (cost for hall rental, printed materials, meal and accommodation allowance for Cuban participants) [Cuban side] - Human resources - Project Director - Project Manager - Chief Administrator - Deputy Administrator - Engineers - Technicians - Administrative staff - Driver(s) - Facilities - Offices for Japanese experts (Habana and Quivican) - Storage for equipment (Habana and Quivican) - Activity cost - Test well drilling cost (materials, construction) - Workshops - Local Cost - Administration cost for Japanese office (electricity and water) - C/P per diem including accommodation expenses	●The Cuban side actively involved in the project. ●Customs procedures and transport of equipment do not suffer significant delays. <Pre-conditions> ●Counterpart personnel assigned appropriately in the related organizations.

55

15 mm

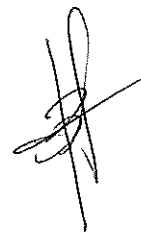
12

Annex VI

List of Requested Equipment

Portable water level meter (5)
Automatic water level meter with accessories (10)
Groundwater sampler with accessories (3)
Portable water quality meter for well with accessories (3)
Portable water quality analysis kit (1)
Submersible pump (1)
Electric Generator (1)
Geophysical logging equipment (1)
Electric resistivity equipment (1)
GIS software (3)
3D Groundwater flow analysis software (3)
3D Material transport software (3)
GPS (3)
Desktop computers (6)
Laptop computers (2)
Accessories for personal computer (e.g. UPS) (6)
Color Printer (1)
Printer (2)
Photocopier (1)
Vehicle(s) with spare parts (2)

VIC,



ADQ

WORKING GROUP OF THE PROJECT

Theme	GEIPI + EIPH Habana	GEIPI (Assistant Group)	GEARH + EAH M + EAHA
Hydrogeological evaluation	Ing. Arturo Gonzalez (GEIPI) Coordinador General Ing. Rafael Feitó Olivera (EIPHH)	Ing. Widier González (P. del Río)	Ing. Ibrahim Plaza Peñalver (GEARH)
Geomorphology and image processing	Esp. Ernesto Flores Valdés (EIPHH)	Ing. Manuel Burgos (Villa Clara) Ing. Adám Echemendía (Camagüey)	
Geophysical exploration	Ing. Néstor Piñero Morales (EIPHH)	Ing. Arturo Lorenzo (Matanzas) Ing. Rebeca Fernández (Camagüey)	
GIS	Ing. Pedro Luis García (EIPHH) Ing. Hidelisa Jiménez (GEIPI) Tec. Luis Batista (EIPHH)	Ing. Javier Acosta (Villa Clara) Ing. Juan José Almirall (Granma) Ing. Jorge Luis Blanco (Holguín)	Ing. Francisco Gutiérrez (Mayabeque) Ing. Carlos M. Antela (Artemisa) Lic. Humberto García (Mayabeque) Ing. Nuvia Castro (Artemisa) Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Mathematical modeling	Ing. Lourdes Valdés González (EIPHH)	Ing. Lemuel Ramos (ISPJAE) Ing. Luis Fidel Miranda (Ciego de Ávila) Ing. Alberto Cuellar (Matanzas)	Ing. Frank Gutiérrez (Mayabeque) Ing. Carlos M. Antela (Artemisa) Lic. Humberto García (Mayabeque) Ing. Nuvia Castro (Artemisa) Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Geology	Tec. Andrés Portal Casanova (EIPHH)	Ing. Raúl Camacho (P. del Río) Ing. Ernesto Morales (P. del Río)	
Climate change	Lic. Orlando Laíz Averhoff (EIPHH)	Ing. Katia del Rosario (CITMA Matanzas)	Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Hydrology and hydrometeorology	Lic. César Buján Reyes (EIPHH)	Ing. David Moya (P. del Río)	Lic. Francis Francisco Rodríguez (GEARH) Héctor Medina Alonso (Artemisa)
Network observation and sampling			Jesús León (Mayabeque) Pedro López Rodríguez (Mayabeque) Pedro Luis Hernández (Mayabeque) Armando Hernández (Artemisa) Oscar Brito (Artemisa)
Recharge and protection works design	Ing. Juan Hernández (EIPHH) Ing. José García (EIPHH)		
Total participants	13	15	13

B89

MINUTA DE DISCUSIONES
ENTRE
AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN (JICA)
Y
MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y LA INVERSIÓN EXTRANJERA (MINCEX)
Y
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (INRH) Y
SUS ORGANIZACIONES SUBORDINADAS
SOBRE
EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES DEL MANEJO
DEL AGUA SUBTERRÁNEA Y EL CONTROL DE LA INTRUSIÓN SALINA

La Misión de Estudio de Planificación Detallada (en adelante denominada la “Misión”) organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominada “JICA”) visitó la República de Cuba del 10 de junio al 7 de julio de 2012 con el propósito de realizar un estudio de planificación detallada para la cooperación técnica del “Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades del Manejo del Agua Subterránea y el Control de la Intrusión Salina” (en adelante denominado el “Proyecto”).

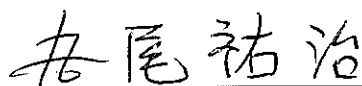
Durante su estadía en Cuba, la Misión sostuvo una serie de discusiones e intercambió opiniones con las autoridades cubanas pertinentes de manera constructiva y cooperativa para la implementación del Proyecto.

Como resultado de las discusiones, la Misión y la parte cubana (en adelante denominadas “ambas partes”) acuerdan lo siguiente:

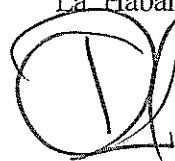
1. El marco básico del Proyecto será como se muestra en el “Documento Adjunto”.
2. El Proyecto será confirmado cuando el “Registro de Discusiones (en adelante denominado el “R/D”) sea firmado por ambas partes. El borrador del R/D se muestra en el Anexo 1 del Documento Adjunto. El borrador del R/D será concluido después de la consulta con la sede de JICA.

Estos textos fueron elaborados en inglés y en español, siendo ambas versiones igualmente válidas. En caso de divergencia en la interpretación, prevalecerá el texto en inglés.

La Habana, 28 de junio de 2012



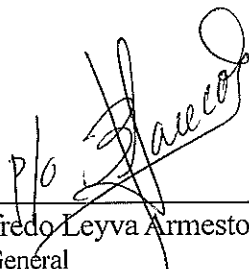
Dr. Yuji Maruo
 Jefe
 Misión de Estudio de Planificación Detallada
 Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)



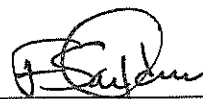
M.Sc. Rigoberto Enoa Novo
 Director de Política Económica con Asia y Oceanía
 Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión
 Extranjera (MINCEX)



Ing. Vladimir Cabranes Alpizar
 Director de Relaciones Internacionales y Colaboración
 Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)



Ing. Wilfredo Leyva Armesto
 Director General
 Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e
 Ingeniería (GEIPI)



Ing. Fermin Sarduy Quintanilla
 Director General
 Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos
 Hidráulicos (GEARH)

DOCUMENTO ADJUNTO

I. Marco Básico del Proyecto

1. Nombre del Proyecto

El nombre del proyecto será cambiado de "El Proyecto para la Prevención de la Intrusión salina en la Prefectura de Mayabeque" a "El Proyecto de Fortalecimiento de las Capacidades del Manejo del Agua Subterránea y el Control de la Intrusión Salina". Este cambio será confirmado después de la consulta con las autoridades japonesas pertinentes.

2. Entidad de Supervisión y Organizaciones de Implementación

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) es la entidad de supervisión.

El Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI), el Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH), la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de La Habana (EIPH-Habana), la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque (EAH-Mayabeque) y la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Artemisa (EAH-Artemisa) son las organizaciones de implementación del Proyecto.

La entidad y las organizaciones arriba mencionadas serán denominadas "la Parte Cubana". La estructura de implementación del Proyecto se muestra en el Anexo II.

3. Área Objetivo del Proyecto

Ha sido seleccionada como área objetivo del Proyecto una parte de la Cuenca Sur (HS-3 y HS-4) de las Provincias Mayabeque y Artemisa.

El área objetivo se muestra en el Anexo III.

4. Objetivo del Proyecto

Se mejoran las capacidades de las instituciones que participan en el Proyecto en la prospección y manejo del agua subterránea en el área objetivo incluyendo el control de la intrusión salina.

5. Resultados

- (1) Se lleva a cabo adecuadamente el monitoreo de los acuíferos en el área objetivo.
- (2) Se elaboran los modelos del agua subterránea en el área objetivo.
- (3) Se llevan a cabo estudios de diferentes técnicas de recarga de acuíferos y control de intrusión salina.
- (4) Se inicia la implementación experimental del plan de manejo de las aguas subterráneas de acuerdo con los lineamientos y manuales de operación en el área objetivo.

6. Duración del Proyecto

La duración del Proyecto será de cuatro (4) años a partir de la fecha de llegada de los expertos japoneses del Proyecto a Cuba.

7. Comité de Coordinación Conjunta

Se creará el Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado el "JCC" por sus siglas en inglés: Joint Coordinating Committee) y se celebrará la reunión del JCC al menos una vez al año y de acuerdo a las necesidades para la fluida implementación del Proyecto. Las funciones principales del JCC serán las siguientes:

mg



FSQ

- (1) Examinar y aprobar el Plan Anual de Operación que será formulado por el Proyecto.
- (2) Revisar el avance y los logros de las actividades del Proyecto.
- (3) Intercambiar opiniones sobre los asuntos importantes surgidos en relación con el Proyecto y tomar las medidas correspondientes.
- (4) Coordinar con otras autoridades pertinentes.

8. Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)

Se muestra en el Anexo IV la Matriz de Diseño del Proyecto (en adelante denominada la "PDM" por sus siglas en inglés: Project Design Matrix), la cual es considerada como una herramienta de monitoreo, evaluación y gestión de las actividades del Proyecto. La PDM podrá ser modificada según necesidades durante la etapa de implementación del Proyecto después de consultas mutuas entre JICA y la Parte Cubana.

9. Plan Tentativo de Operación (PO)

El Proyecto será llevado a cabo en conformidad con el Plan Tentativo de Operación (en adelante denominado "PO") mostrado en el Anexo V. Los detalles del Proyecto serán definidos en el transcurso de los primeros meses del Proyecto a través de análisis detallado. El cronograma es tentativo y podrá ser modificado en caso de que surja la necesidad y acordado mutuamente por JICA y la Parte Cubana.

II. Medidas a ser tomadas por ambas partes

Para la implementación del Proyecto, ambas partes tomarán las siguientes medidas necesarias:

1. Parte Japonesa

(1) Envío de expertos

La especialidad de los expertos será la siguiente:

- Líder/Gestión de agua subterránea
- Modelo de agua subterránea
- Hidrogeología
- Prospección geofísica
- Calidad de agua
- SIG/Base de datos
- Diseño/Intrusión salina
- Coordinación/Programa de capacitación

(2) Provisión de equipos

La Parte Cubana solicitó los equipos necesarios para el Proyecto. En el Anexo VI se encuentra el listado de los equipos solicitados. La Misión explicó que el componente final de la provisión será decidido dentro del presupuesto asignado para el esquema de la cooperación técnica de JICA.

(3) Capacitación en Japón

Se llevará a cabo la capacitación en Japón para el personal de la contraparte relacionado con el Proyecto.

V19

2. Parte Cubana

(1) Asignación de personal contraparte

La Parte Cubana asignará un número adecuado de personal contraparte capacitado. El listado del personal C/P se encuentra en el Anexo VII para asegurar la fluida y eficaz







FSQ

implementación del Proyecto:

- Director del Proyecto
- Gerente del Proyecto
- Administrador Principal
- Administrador Adjunto
- Ingenieros
- Técnicos
- Personal administrativo
- Conductor(es)

(2) Asignación del presupuesto necesario

Los siguientes gastos serán sufragados por la Parte Cubana para asegurar la efectiva y oportuna implementación del Proyecto.

- a. Costos necesarios para la construcción de pozos de estudio.
- b. Costos necesarios para la instalación de teléfono en la Oficina del Proyecto de Quivicán.
- c. Costos de administración del Proyecto (energía eléctrica y agua para la oficina de los expertos japoneses).
- d. Aranceles aduaneros e impuesto al valor agregado, costos para el despacho aduanero, almacenamiento y transporte interno que se hayan incurrido en relación con la importación de los equipos suministrados por la parte japonesa.
- e. Gastos para el mantenimiento de los equipos suministrados por la parte japonesa.
- f. Gastos para la celebración de talleres.
- g. Viáticos y gastos de alojamiento para el personal contraparte.

Ambas partes han acordado que la asignación de presupuesto por la Parte Cubana es la clave para la exitosa implementación del Proyecto. La Parte Cubana se ha comprometido a solicitar el presupuesto anual necesario al Ministerio de Economía y Planificación en el momento oportuno cada año.

(3) Espacio de trabajo para los expertos de JICA

La Parte Cubana proporcionará el espacio y mobiliario de oficina para los expertos de JICA (aproximadamente 8 personas) como se muestra a continuación:

- Oficina del Proyecto con espacio de almacenamiento en la sede de EIPH Habana.
- Oficina del Proyecto con espacio de almacenamiento en el municipio Quivicán.

(4) Proporcionar informaciones necesarias

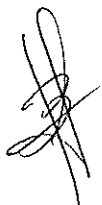
La Parte Cubana ofrecerá a los expertos japoneses los datos e informaciones requeridos para la implementación del Proyecto.

III. Temas Principales Discutidos

1. Concordancia del Objetivo del Proyecto con la Política de Adaptación al Cambio Climático de la República de Cuba

Ambas partes han confirmado que el Proyecto es consecuente con la política nacional de adaptación al cambio climático de la República de Cuba, en particular en términos de la vulnerabilidad de acuíferos provocada por la elevación del nivel del mar y la intrusión salina.

V19



FSR

2. Construcción de Pozos de Observación y Estudio por la Parte Cubana

La Parte Cubana se ha comprometido a que GEIPI realizará el trámite presupuestario necesario oportunamente para perforar tres (3) pozos de estudio en el segundo año del Proyecto. Por otro lado, ambas partes han acordado que cuando GEARH perfore nuevos pozos de observación, éstos serán incluidos en la red de monitoreo del Proyecto.

3. Talleres para la Transferencia de Tecnología Organizados por GEIPI y GEARH

La Parte Cubana ha declarado que GEIPI y GEARH organizarán sus propios programas de capacitación para transferir las tecnologías adquiridas a través del Proyecto al personal de las organizaciones relacionadas durante y después del período del Proyecto.

Anexo I:	Borrador de Registro de Discusiones (R/D)
Anexo II:	Estructura de Implementación del Proyecto
Anexo III:	Área Objetivo del Proyecto
Anexo IV:	Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)
Anexo V:	Plan de Operación (PO)
Anexo VI:	Listado de los Equipos Solicitados
Anexo VII:	Listado del personal C/P







**REGISTRO DE DISCUSIONES
SOBRE
EL PROYECTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS
CAPACIDADES DEL MANEJO DEL AGUA SUBTERRÁNEA Y
EL CONTROL DE LA INTRUSIÓN SALINA
EN
LA REPÚBLICA DE CUBA**

ACORDADO ENTRE

**EL MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y LA INVERSIÓN
EXTRANJERA (MINCEX)
Y
EL INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS (INRH) Y
SUS ORGANIZACIONES SUBORDINADAS
Y
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
(JICA)**

La Habana, de 2012

Lic. Naoki KAMIJO
Representante Residente
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón (JICA)
Oficina en México

Lic. Orlando Hernández Guillén
Viceministro Primero
Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión
Extranjera (MINCEX)

Ing. Abel Salas García
Vicepresidente
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
(INRH)

Ing. Wilfredo Leyva Armesto
Director General
Grupo Empresarial de Investigaciones,
Proyectos e Ingeniería (GEIPI)

Ing. Fermin Sarduy Quintanilla
Director General
Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los
Recursos Hidráulicos (GEARH)



ANEXO I

(Borrador)

En base a la Minuta de Discusiones sobre el Estudio de Planificación Detallada para el Proyecto del Fortalecimiento de las Capacidades del Manejo del Agua Subterránea y el Control de la Intrusión Salina (en lo sucesivo denominado el "Proyecto"), firmada el 28 de junio de 2012 entre el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH) y sus organizaciones subordinadas, a saber, el Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyecto e Ingeniería (GEIPI), el Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos (GEARH), la Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de La Habana (EIPH-Habana), la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque (EAH-Mayabeque) y la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Artemisa (EAH-Artemisa), (en lo sucesivo denominada la "Parte Cubana") y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en lo sucesivo denominada "JICA"), JICA sostuvo una serie de discusiones con la Parte Cubana para desarrollar un plan detallado del Proyecto.

Ambas partes han acordado los detalles del Proyecto y solicitar a sus respectivos gobiernos los trámites necesarios para la ejecución del mismo. Los puntos principales discutidos están descritos en el Apéndice 1 y el Apéndice 2, respectivamente

Asimismo, ambas partes han acordado que la Parte Cubana constituye la contraparte de JICA y será responsable de implementar el Proyecto en cooperación con JICA. La Parte Cubana coordinará con otras organizaciones competentes y asegurará la sostenibilidad de la operación autónoma del Proyecto durante y después del período de implementación del Proyecto, a fin de contribuir al desarrollo social y económico de Cuba.

El Proyecto será llevado a cabo en el marco de las Notas Verbales canjeadas entre los Gobiernos de Japón y Cuba.

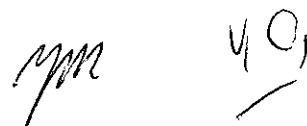
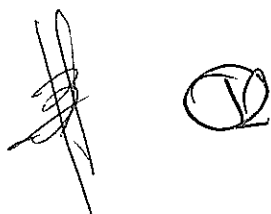
El efecto del Registro de Discusiones está sujeto al canje de las Notas Verbales.

Hecho en duplicado en los idiomas español e inglés, ambos son igualmente auténticos. En caso de cualquier divergencia de interpretación, el texto en inglés prevalecerá.

Apéndice 1: Descripción del Proyecto

Apéndice 2: Los Temas Principales Discutidos

Apéndice 3: Minuta de Discusiones del Estudio de Planificación Detallada



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Ambas partes han confirmado que no hay ningún cambio en el contenido del Proyecto acordado en la Minuta de Discusiones sobre el Estudio de Planificación Detallada firmada el 28 de junio de 2012 (Apéndice 3).

I. ANTECEDENTES

En la Cuenca Sur, localizada en la zona costera sur de las Provincias Mayabeque y Artemisa, se extrae una gran cantidad de agua subterránea siendo una de las principales fuentes de suministro a la ciudad de La Habana. Esta cuenca entrega un 17,3% del volumen total (376 M m³/año) del agua de abasto a la capital cubana.

Sin embargo, la producción agua subterránea en la Cuenca Sur ha disminuido casi a la mitad, de 105 M m³/año en 2000 a 55 millones de m³/año en 2010, debido principalmente a la reducción de la precipitación anual y la subida del nivel del mar, causado supuestamente por el efecto del cambio climático global. El nivel medio del mar de la costa sur aumentó en 5 cm en los últimos cinco años. De acuerdo con la predicción del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente de Cuba, el nivel medio del mar se elevará en 37 cm en el año 2050 y 85 cm en el año 2100, respectivamente. Del mismo modo, el contenido de cloruro en las aguas subterráneas de la Cuenca Sur aumentó en un 26 ppm en los últimos dos años, según investigaciones de las autoridades cubanas.

Con el fin de hacer frente a las condiciones arriba mencionadas y en respuesta al Programa de Evaluación de Necesidades de Japón, las autoridades cubanas han presentado a Japón una solicitud de un proyecto de cooperación técnica para fortalecer las capacidades de las entidades relacionadas con la gestión del agua subterránea en términos de su manejo y el control de la intrusión salina.

II. PERFIL DEL PROYECTO

Los detalles del Proyecto están descritos en el Marco Lógico (Matriz de Diseño del Proyecto: PDM) (Anexo 1) y el Plan tentativo de Operación (Anexo 2).

1. Estructura de Implementación

La estructura de implementación del Proyecto se encuentra en el Anexo 3 y el listado del personal C/P en el Anexo 4. Las funciones y responsabilidades de las organizaciones y su personal asignados son las siguientes:

(1) INRH

(a) Director del Proyecto

Vicepresidente; será responsable de los resultados en general del Proyecto.



(2) GEIPI

(a) Gerente del Proyecto

Director General; será responsable de la ejecución en general del proyecto.



ANEXO I

(Borrador)

(b) Administrador Principal

Director Técnico; será responsable de la administración, implementación y coordinación sustancial del Proyecto.

(3) GEARH

(a) Administrador Adjunto

Ingeniero Principal de Hidrogeología; será responsable de la administración, implementación y coordinación sustancial del Proyecto.

(4) Expertos de JICA

Los expertos de JICA darán la orientación, la recomendación y el asesoramiento técnico necesario a la Parte Cubana sobre cualquier asunto relacionado con la implementación del Proyecto.

(5) Comité de Coordinación Conjunta

Se formará el Comité de Coordinación Conjunta (en lo sucesivo denominado el "JCC" por sus siglas en ingles) con el fin de facilitar la coordinación entre las organizaciones relacionadas. La reunión del JCC será celebrada al menos una vez al año y de acuerdo a las necesidades. El JCC aprobará el plan de trabajo anual, revisará el progreso en general de las actividades, monitoreará y evaluará el Proyecto, intercambiará opiniones y tratará los asuntos importantes que surjan durante la ejecución del Proyecto. El listado tentativo de los miembros del JCC se muestra en el Anexo 3.

2. Sitio y Beneficiario del Proyecto

Sitio del Proyecto:

El área seleccionada de la Cuenca Sur en las Provincias Mayabeque y Artemisa.

El área objetivo está mostrado en el Anexo 5.

Beneficiarios:

Personal de las organizaciones pertinentes relacionadas con la gestión y el manejo de los recursos hídricos.

3. Duración

La duración del Proyecto será de cuatro (4) años a partir de la fecha en que los expertos japoneses del Proyecto lleguen a Cuba.

4. Informes

Los expertos de JICA y la Parte Cubana prepararán conjuntamente los siguientes informes tanto en español como en japonés:

(1) Informe Inicial al comienzo del Proyecto.

(2) Informe del Progreso con publicación semestral hasta la finalización del Proyecto.

(3) Informe Final en el momento de la finalización del Proyecto.

5. Consideraciones Medioambientales y Sociales

(1) La Parte Cubana ha acordado cumplir con "los Lineamientos para las Consideraciones Ambientales y Sociales de JICA" con el fin de tener en cuenta adecuadamente los impactos ambientales y sociales del Proyecto.

VIG

mm

FSQ

ANEXO I

(Borrador)

III. MEDIDAS A SER TOMADAS POR LA PARTE CUBANA

1. La Parte Cubana tomará las medidas necesarias para:

- (1) Asegurar que las tecnologías y los conocimientos adquiridos por los cubanos como resultado de la cooperación técnica japonesa contribuya al desarrollo económico y social de Cuba y que el conocimiento y la experiencia adquirida por el personal cubano mediante la capacitación técnica, así como los equipos proporcionados por JICA serán utilizados eficazmente en la implementación del Proyecto.
- (2) Otorgar a los expertos de JICA y sus familiares privilegios, exenciones y beneficios que no sean inferiores a aquellos otorgados a los expertos y familiares de cualquier tercer país o de cualquier organización internacional que estén desempeñando misiones similares en la República de Cuba.

Otros privilegios, exenciones y beneficios serán facilitados en correspondencia con el Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 14 de octubre de 2009 entre el Gobierno de Japón y el Gobierno de Cuba.

IV. EVALUACIÓN

JICA y La Parte Cubana llevarán a cabo conjuntamente las siguientes evaluaciones y revisiones:

1. Evaluación intermedia en la mitad del período de cooperación.
2. Evaluación final durante los últimos seis (6) meses del plazo de cooperación.

JICA llevará a cabo las siguientes evaluaciones y estudios para verificar principalmente la sostenibilidad y el impacto del Proyecto, así como obtener lecciones aprendidas. La Parte Cubana debe proporcionar el apoyo necesario a JICA.

1. Evaluación ex-post, en principio, tres (3) años después de finalizar el Proyecto.
2. Estudio de seguimiento, si es necesario.

V. PROMOCIÓN PARA EL APOYO PÚBLICO

Con el fin de promover el apoyo al Proyecto, la Parte Cubana tomará las medidas adecuadas para que el Proyecto sea divulgado ampliamente entre la población cubana.

VI. CONSULTA MUTUA

JICA y la Parte Cubana se consultarán mutuamente cada vez que surjan temas importantes en el curso de la ejecución del Proyecto.

VII. ENMIENDAS

El Registro de Discusiones podrá ser modificado por la minuta de discusiones firmada entre JICA y la Parte Cubana.

La minuta de discusiones será firmada por las personas autorizadas de cada parte,

FSQ

V.9

ANEXO I

(Borrador)

quienes pueden ser diferentes a las que firmen el Registro de Discusiones.

(Nota)

Una vez firmado el Registro de Discusiones (R/D), se adjuntarán los documentos siguientes:

- Anexo 1 Marco Lógico (Matriz de Diseño del Proyecto: PDM)
- Anexo 2 Plan tentativo de Operación (PO)
- Anexo 3 Estructura de Implementación del Proyecto
- Anexo 4 Listado del Personal C/P.
- Anexo 5 Mapa del área objetivo del Proyecto



TEMAS PRINCIPALES DISCUTIDOS

1. Contribución a la Adaptación al Cambio Climático

Se espera que el Proyecto contribuya a la adaptación al cambio climático, ya que tiene como objetivo fortalecer las capacidades de la Parte Cubana en la gestión y el manejo del agua subterránea, así como el control de la intrusión salina en los acuíferos vulnerables a la elevación del nivel del mar causada por el cambio climático.

2. Construcción de Pozos de Observación y Estudio por la Parte Cubana

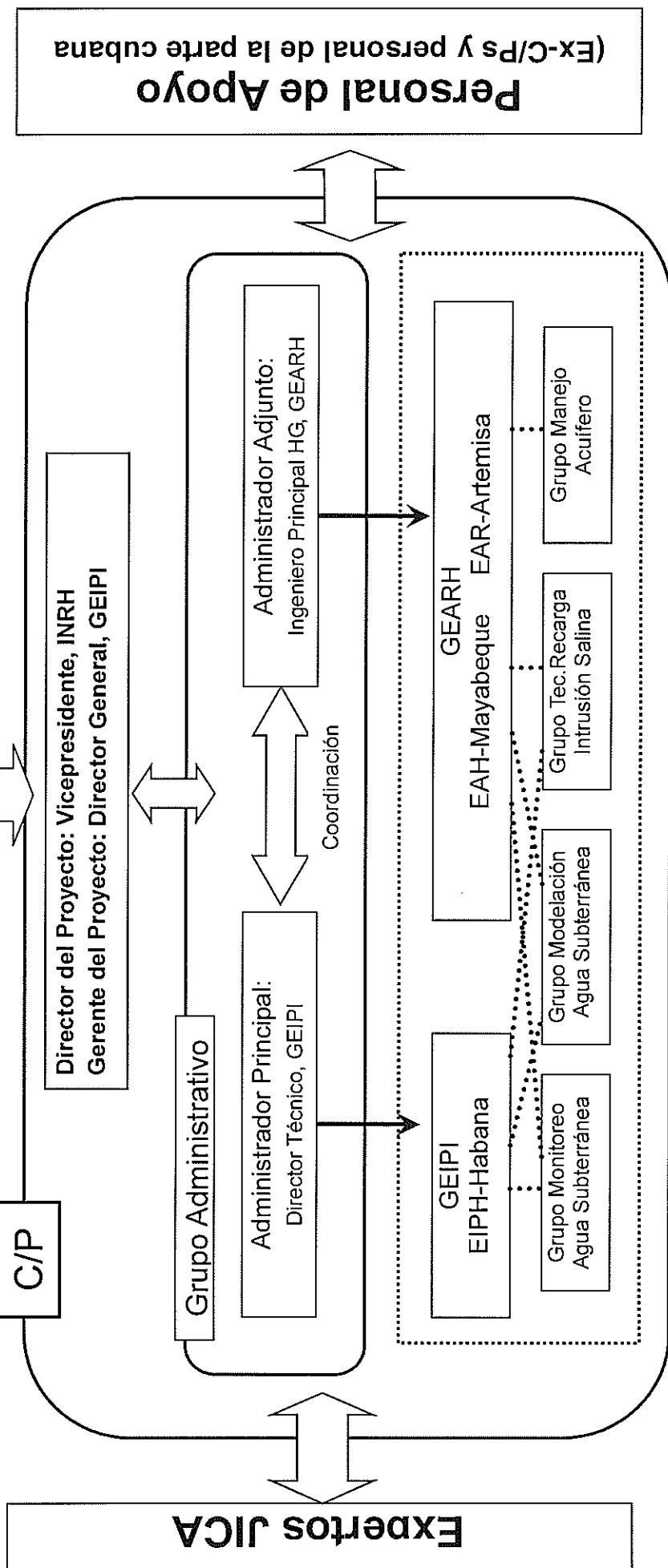
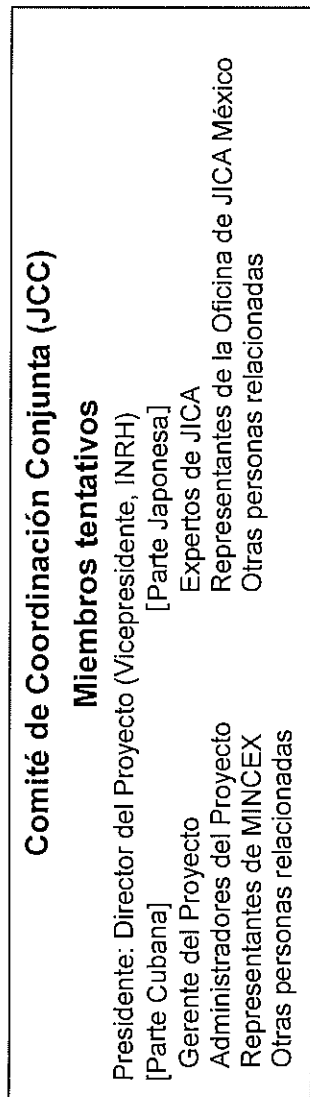
La Parte Cubana se ha comprometido a que GEIPI realizará el trámite presupuestario necesario oportunamente para perforar tres (3) pozos de estudio en el segundo año del Proyecto.

Por otro lado, ambas partes han acordado que cuando GEARH perfore nuevos pozos de observación, éstos serán incluidos en la red de monitoreo del Proyecto.

3. Talleres para la Transferencia de Tecnología Organizados por GEIPI y GEARH

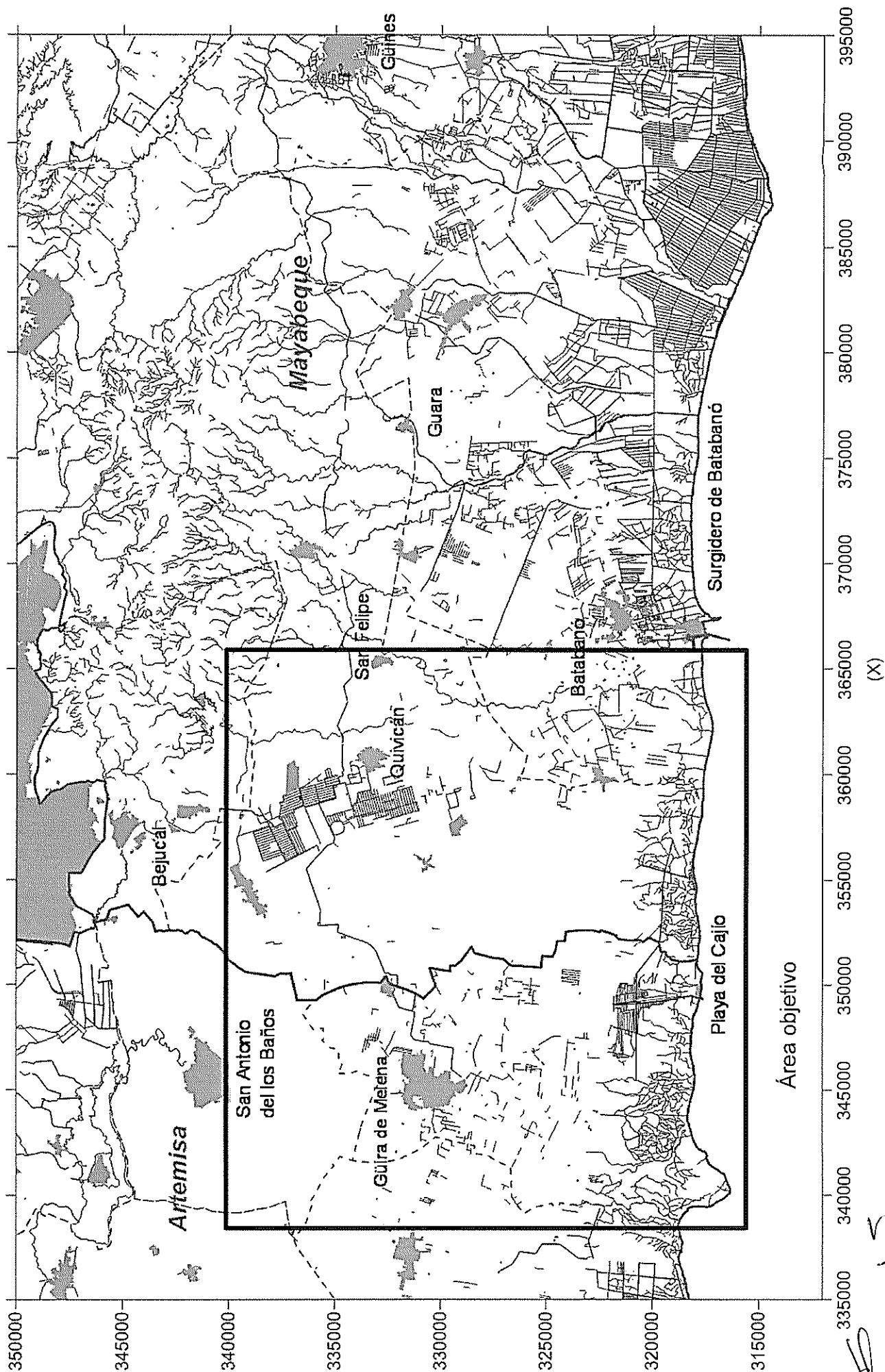
La Parte Cubana ha declarado que GEIPI y GEARH organizarán sus propios programas de capacitación para transferir las tecnologías adquiridas a través del Proyecto al personal de las organizaciones relacionadas durante y después del período del Proyecto.





Estructura de Implementación del Proyecto

Anexo III Área objetivo del Proyecto



Anexo IV

Matriz de Diseño del Proyecto (PDM)

Nombre del Proyecto: "Proyecto para el Fortalecimiento de las Capacidades del Manejo del Agua Subterránea y el Control de la Intrusión Salina"

Área objetivo: Área seleccionada de la Cuenca Sur de las Provincias Mayabeque y Artemisa.

Grupo objetivo: GEIPI, EIPHH, GEARH, EAH-Mayabeque, EAH-Artemisa e INRH (entidad supervisora)

Período: Cuatro(4) años (48 meses)
PDM ver 0.28 de junio de 2012

Resumen narrativo del Proyecto	Indicadores	Método de verificación	Condiciones externas
<u>Meta superior</u> Se manejará adecuadamente el agua subterránea en el área seleccionada de la Costera Sur de las Provincias Mayabeque y Artemisa, tomando en cuenta las influencias del cambio climático.	1. Se mantienen de forma sustentable las condiciones hidrogeológicas definidas por los resultados del Proyecto en el área objetivo.	1. Datos de monitoreo del agua subterránea.	
<u>Meta del Proyecto</u> Se mejoran las capacidades de las instituciones que participan en el Proyecto en la prospección y manejo del agua subterránea en el área objetivo incluyendo el control de la intrusión salina.	1. Se asigna el personal necesario en cada institución que intervienen en la gestión del agua subterránea de acuerdo con los lineamientos y manuales de operación elaborados por el Proyecto. 2. Se logra un nivel tecnológico satisfactorio del personal C/P.	1. Informe del Proyecto. 2. Evaluación por los expertos japoneses.	• Se mantiene la política del gobierno cubano sobre la explotación y manejo del agua subterránea.
<u>Resultados</u> 1. Se lleva a cabo adecuadamente el monitoreo de los acuíferos en el área objetivo. 2. Se elaboran los modelos del agua subterránea en el área objetivo. 3. Se llevan a cabo estudios de diferentes técnicas de recarga de acuíferos y control de intrusión salina. 4. Se inicia la implementación experimental del plan de manejo de las aguas subterráneas de acuerdo con los lineamientos y manuales de operación en el área objetivo.	1. Los datos de monitoreo son archivados periódicamente en la base de datos de SIG. 2. Se lleva a cabo una vez al año la calibración de los modelos del agua subterránea. 3. La parte cubana propone más de una (1) medida apropiada para la recarga del acuífero y el control de la intrusión salina en el área objetivo. 4. La primera versión de los lineamientos y manuales de operación está preparada y distribuida a las personas relacionadas.	1. Base de datos de SIG. 2. Informe de calibración. 3. Informe del Proyecto. 4. Informe del Proyecto. Primera versión de lineamientos y manuales.	• Los que están sujetos a la transferencia de tecnología no renuncian a su puesto.
Actividades	Aportes		Condiciones externas

	[Parte Japonesa]	[Parte Cubana]	La parte cubana participa activamente en el Proyecto.
1-1. Formar el grupo de monitoreo del agua subterránea y evaluar el nivel técnico de este grupo. 1-2. Llevar a cabo el estudio hidrogeológico, prospección geofísica y estudio hidroológico. 1-3. Instalar los equipos de observación en los pozos existentes de monitoreo. 1-4. Perforar nuevos pozos de estudio e instalar los equipos de observación. 1-5. Establecer la red de observación. 1-6. Elaborar la base de datos SIG y almacenar los datos recolectados. 2-1 Formar el grupo de modelación del agua subterránea y evaluar el nivel técnico de este grupo. 2-2 Analizar los diferentes factores para calcular el balance de agua y el volumen de la recarga del agua subterránea. 2-3 Elaborar los modelos del agua subterránea y de intrusión salina. 2-4 Calibrar los modelos con los datos nuevamente recolectados (aproximadamente una vez al año). 2-5 Llevar a cabo el análisis para la predicción del mecanismo de flujo del agua subterránea e intrusión salina. 3-1 Formar el grupo de tecnología de recarga del agua subterránea y control de intrusión salina. 3-2 Estudiar diferentes casos en el mundo. 3-3 Examinar los métodos de obras adecuadas, considerando las condiciones naturales, sociales, económicas y políticas del área objetivo. 3-4 Elaborar el diseño preliminar para el método adecuado y estudiar su aplicabilidad. 4-1 Formar el grupo de manejo del acuífero. 4-2 Verificar los resultados de simulación de los modelos del agua subterránea y de intrusión salina. 4-3 Establecer las condiciones hidrogeológicas permisibles del acuífero. 4-4 Preparar el plan de bombeo anual de cada pozo de explotación en base a los resultados de análisis del modelo del agua subterránea calibrado cada año. 4-5 Preparar el plan de manejo del agua subterránea, sus lineamientos y manuales de operación. 4-6 Preparar el plan de implementación de obras de recarga de acuíferos y control de intrusión salina. 4-7 Preparar el plan de manejo del agua subterránea a largo plazo, teniendo en cuenta el efecto del cambio climático, así como las obras de recarga y control de intrusión salina. 4-8 Organizar seminarios técnicos sobre la implementación del plan de manejo del agua subterránea.	1. Expertos: • Líder/Gestión de agua Subterránea. • Modelo de agua subterránea. • Hidrogeología. • Prospección geofísica. • Calidad de agua. • SIG/Base de datos. • Diseño/Intrusión salina. • Coordinación/Programa de capacitación. 2. Equipos: • Un juego de equipos de observación de agua subterránea. • GPS. • PCs. • Software: — Análisis de intrusión Salina. — Modelo de agua Subterránea. — SIG • Vehículo(s) para el Proyecto con piezas de repuesto. 3. Capacitación en Japón. 4. Seminarios técnicos (alquiler de la sala de seminario, materiales impresos, alimentación y alojamiento de participantes cubanos)	1. Recursos humanos: • Director del Proyecto. • Gerente del Proyecto. • Administrador Principal. • Administrador Adjunto. • Ingenieros. • Técnicos. • Personal administrativo. • Conductor(es). 2. Instalaciones: • Oficina para los expertos japoneses (en La Habana y Quivicán). • Depósito de equipos (en La Habana y Quivicán). 3. Gastos para actividades: • Perforación de pozos de estudio (materiales y obras). • Talleres. 4. Gastos locales: • Costo de administración para la oficina de los expertos japoneses (energía eléctrica y agua) • Viáticos y alojamientos de C/P.	La parte cubana participa activamente en el Proyecto. El trámite aduanero y el transporte de los equipos no sufren considerables demoras. <Premisas> • Las organizaciones relacionadas asignan adecuadamente el personal C/P.

550

Anexo VI

Listado de los Equipos Solicitados

Medidor portátil de nivel de agua (5)
Medidor automático de nivel de agua con accesorios (10)
Toma muestra de agua subterránea con accesorios (3)
Medidor portátil de calidad de agua de pozo con accesorios (3)
Laboratorio portátil para análisis de calidad de agua (1)
Bomba sumergible (1)
Generador eléctrico (1)
Equipo de prospección geofísica (1)
Equipo de resistividad eléctrica (1)
Software SIG (3)
Software 3D para análisis de flujo de agua subterránea (3)
Software 3 D para el transporte de materiales (3)
GPS (3)
Computadoras de escritorio (6)
Computadoras portátiles (2)
Accesorios para PC (por ejemplo, UPS) (6)
Impresora a color (1)
Impresora (2)
Fotocopiadora (1)
Vehículo con accesorios y piezas de repuestos (2)

GRUPO DE TRABAJO DEL PROYECTO

TEMAS	GEIPI + EIPH Habana	GEIPI Apoyo	GEARH + EAH M + EAHA
Evaluación Hidrogeológica.	Ing. Arturo Gonzalez (GEIPI) Coordinador General Ing. Rafael Feitó Olivera (EIPHH)	Ing. Widier González (P. del Río)	Ing. Ibrahim Plaza Peñalver (GEARH)
Geomorfología y Procesamiento de Imágenes.	Esp. Ernesto Flores Valdés (EIPHH)	Ing. Manuel Burgos (Villa Clara) Ing. Adám Echemendía (Camagüey)	
Prospección Geofísica.	Ing. Néstor Piñero Morales (EIPHH)	Ing. Arturo Lorenzo (Matanzas) Ing. Rebeca Fernández (Camagüey)	
SIG.	Ing. Pedro Luis García (EIPHH) Ing. Hidelisa Jiménez (GEIPI) Tec. Luis Batista (EIPHH)	Ing. Javier Acosta (Villa Clara) Ing. Juan José Almirall (Granma) Ing. Jorge Luis Blanco (Holguín)	Ing. Francisco Gutiérrez (Mayabeque) Ing. Carlos M. Antela (Artemisa) Lic. Humberto García (Mayabeque) Ing. Nuvia Castro (Artemisa) Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Modelación Matemática.	Ing. Lourdes Valdés González (EIPHH)	Ing. Lemuel Ramos (ISPJAE) Ing. Luis Fidel Miranda (Ciego de Ávila) Ing. Alberto Cuellar (Matanzas)	Ing. Frank Gutiérrez (Mayabeque) Ing. Carlos M. Antela (Artemisa) Lic. Humberto García (Mayabeque) Ing. Nuvia Castro (Artemisa) Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Geología.	Tec. Andrés Portal Casanova (EIPHH)	Ing. Raúl Camacho (P. del Río) Ing. Ernesto Morales (P. del Río)	
Cambio Climático	Lic. Orlando Laíz Averhoff (EIPHH)	Ing. Katia del Rosario (CITMA Matanzas)	Ing. Dulce María Rodríguez (Mayabeque)
Hidrología e hidrometeorología.	Lic. César Buján Reyes (EIPHH)	Ing. David Moya (P. del Río)	Lic. Francis Francisco Rodríguez (GEARH) Héctor Medina Alonso (Artemisa)
Redes de Observación y Muestreo.			Jesús León (Mayabeque) Pedro López Rodríguez (Mayabeque) Pedro Luis Hernández (Mayabeque) Armando Hernández (Artemisa) Oscar Brito (Artemisa)
Diseño de obras de Recarga y Protección	Ing. Juan Hernández (EIPHH) José García (EIPHH)		
Total de participantes	13	15	13

主要面談者リスト

INRH (Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos) 水資源庁

Vladimir Cabranes	INRH	Director de Relaciones Internacionales 国際局長
Hildelisa Rodríguez	INRH	Especialista Colaboración 国際協力スペシャリスト
Manuel González	INRH	Especialista de Relaciones Internacionales 国際協力スペシャリスト
Yasmina Agüero	INRH	Jefe de Departamento de Cuencas Hidrológicas 水域課長
Modesto Cárdenas	DPRHM	Especialista Principal チーフ・スペシャリスト

GEARH (Grupo Empresarial de Aprovechamiento de los Recursos Hidráulicos) 水利公社

Fermín E. Sarduy	GEARH	Director General 長官
Ibrahim Plaza	GEARH	Especialista Hidrogeólogo 水理地質スペシャリスト
Francis F. Rodríguez	GEARH	Ing. Principal, Dirección Técnica 技術部 主任技師

EAH Mayabeque (Empresas de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque) マヤベケ県水利公社

Francisco Gutiérrez	EAH Mayabeque	Director Técnico 技術部長
Humberto García	EAH Mayabeque	Especialista Manejo y Desarrollo de Recursos Hidráulicos 水資源管理開発スペシャリスト
Inés Cinares	EAH Mayabeque	Especialista Manejo y Desarrollo de Recursos Hidráulicos 水資源管理開発スペシャリスト
Jesús León	EAH Mayabeque	Jefe, Canal Pedroso Guira 水路担当長

EAH Artemisa (Empresas de Aprovechamiento Hidráulico de Artemisa) アルテミサ県水利公社

Carlos M. Antela	EAH Artemisa	Director Técnico 技術部長
Nuria Castro	EAH Artemisa	Jefe Departamento Hidrológico 水文課長
Rigoberto Alijones	EAH Artemisa	Director logístico 総務課長
Ibrahim Plaza	EAH Artemisa	Especialista スペシャリスト
Niurca Rodríguez	EAH Artemisa	Especialista スペシャリスト
Héctor Medina	EAH Artemisa	Técnico 技術員
Oscar Brito	EAH Artemisa	Especialista スペシャリスト

GEIPI (Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería) 土木コンサルティング公社

José Luis Blanco	GEIPI	Director Técnico 技術部長
------------------	-------	--------------------------

Arturo González	GEIPI	Especialista Superior Investigaciones y Proyectos 調査プロジェクト 上級スペシャリスト
Hildelisa Jiménez	GEIPI	Especialista Superior Investigaciones y Proyectos 調査プロジェクト 上級スペシャリスト

EIPHH (Empresas de Investigaciones, Proyectos Hidráulicos de La Habana) ハバナ土木コンサルティング公社

José A. Cuevo	EIPHH	Director General 長官
Roy Rodríguez	EIPHH	Director Técnico 技術部長
José A. García	EIPHH	Director de Investigaciones Aplicadas 研究調査部長
Orlando R. Laiz	EIPHH	Especialista Superior, Medio Ambiente y Ecología Acuática 環境水生生態系 上級スペシャリスト
Ernesto Flores Valdés	EIPHH	Especialista Hidrogeólogo 水理地質スペシャリスト
Rafael Feitó Olivera	EIPHH	Especialista Hidrogeólogo 水理地質スペシャリスト
Cendies Postol	EIPHH	Especialista Geológico 地質スペシャリスト
Lourdes Valdés	EIPHH	Especialista Hidrogeólogo 水理地質スペシャリスト
Néstor Piñero	EIPHH	Especialista Geofísico 物理探査スペシャリスト

MINCEX (Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera) 外国貿易・外国投資省

Juana Dobarganes	MINCEX	Especialista de Colaboración 国際協カスペシャリスト
Jorge Fernández Crespo	MINCEX	Dirección de Política Económica con Asia y Oceanía アジア大洋州経済政策局 日本担当

CITMA (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente) 環境科学省

Tomás Escobar	CITMA	Director General, Agencia de Medio Ambiente 気象庁長官
Maritza González Ambiente	CITMA	Directora Programas y Proyectos, Agencia de Medio 気象庁 プログラムプロジェクト部長
Isabel Torna	CITMA	Especialista, Agencia de Medio Ambiente 気象庁 スペシャリスト
Luis Gómez	CITMA	Especialista, Departamento de Relaciones Internacionales

Gobierno Mayabeque マヤベケ県政府

Arquelio González	Gob Mayabeque	Director de Relaciones Internacionales 国際部長
Ramón Cid Reyes	Gob. Mayabeque	Director de Recursos Hidráulicos 水資源部長
Modesto Cárdenas	Gob. Mayabeque	Dirección de Recursos Hidráulicos 水資源部
Marlyn Macias	Gob. Mayabeque	Administrada Informática 情報処理担当

Empresa Aguas de Habana ハバナ水公社
Rolando Iglesias. Aguas de Habana

Jefe, Departamento de Cuenca Sur
南部流域長

JICA México JICA メキシコ事務所
Naoki Kamijo
上條 直樹
Eiji Araki
荒木 映自

Representante Residente
所長
Oficial en Programas de Cooperación Técnica
職員

JICA Cuba JICA キューバ 企画調査員
Kenichiro Kawaji
川路 賢一郎

Coordinador de la Cooperación Técnica
企画調査員

Embajada del Japón 日本大使館
Masuo Nishibayashi
西林 万寿夫
Atsushi Tshukiyama
築山 淳志

Embajador
特命全権大使
Segundo Secretario
二等書記官

Cuestionario

A: Grupo Empresarial de Aprovechamiento de Recursos Hídricos (GEARH)

1. Información relacionada con su institución (GEARH)

1) Comparación con los dato de 2007

El Equipo de Estudio tiene informaciones básicas del año 2007. Si hay algunas modificaciones o nuevos datos, por favor, actualicen los siguientes datos.

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados (por cargo, por oficio, GEARH Central y entidades que forman parte de la Organización GEARH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	Total 60 oficina e Central y 1786 a nivel nacional
2	Organigrama (incluyendo las entidades subordinadas a GEARH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	15 EAH a nivel nacional ver (PPT)
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	Ing. Hidrólogo 1, Hidrogeologo1,hidráulico4, Riego y Drenaje 4, 40 técnicos a nivel nacional capacitados
4	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	El GEARH garantiza que el servicio de provisión de agua se realice bajo la premisa de que se entregue el volumen de agua acordado, con el caudal necesario, en el lugar convenido, a la hora fijada y con la calidad requerida; a través de una infraestructura hidráulica declarada excelente.
5	Papel de instituciones pertenecientes de GEARH (empresas provinciales, empresa de servicio, centro integrado, etc.).	Brindar servicio de venta de agua y control de los recursos hídricos
6	Pregunta (1): sistema de capacitación y educación de empleados. Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de los empleados (en especial los técnicos). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	Manejo de cuenca, SIG, modelación Semestral y excelente
7	Pregunta (2): Estado financiero (fondo, presupuesto y ejecución de presupuesto) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	Igual que el año 2007
8	Pregunta (3): Relación y coordinación con las instituciones relacionadas.	Excelentes
9	Pregunta (4): Proceso de monitoreo de GEARH y problemas.	Monitoreo mensual y semestral , problemas con equipamientos de medición
10	Pregunta (5): Proceso de diseño y obras de GEIPI y	

	problemas.	
11	Pregunta (6): Otros	Otros retos y problemas aparte de (1) a (5).

2) Presupuesto de los últimos tres (3) años (de 2009 a 2011)

Detalle del ingreso/egreso de los últimos tres (3) años.

2. Efecto del proyecto realizado

Las siguientes preguntas van dirigidas a su institución como organismo contraparte del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático (proyecto ejecutado). Por favor, respondan las siguientes preguntas en base a sus experiencias. Las preguntas de 1) a 5) están relacionadas con las recomendaciones de la evaluación final del proyecto.

1) Ejecución continua de estudios de agua subterránea por parte de INRH

La recomendación del informe de evaluación es: Consciente de la importancia del manejo de recursos hidráulicos subterráneos, INRH deberá realizar continuamente los estudios relacionados (incluyendo el estudio de monitoreo), asignando presupuestos necesarios a este efecto. Respecto al estudio, si GEIPI propone los métodos aprendidos en el proyecto (prospección geofísica, modelos de agua subterránea y SIG), es deseable que se elaboren las especificaciones adoptando el método propuesto para ordenar el estudio. ¿A la fecha se ha cumplido esta recomendación, desde el punto de vista de GEARH? NO

2) Capacitación de los técnicos principales jóvenes

¿Qué edad tienen los empleados que han recibido la transferencia de tecnología del proyecto JICA? **Entre 25 y 45 años** ¿En caso de que solamente las personas veteranas hayan recibido la transferencia, GEARH ha estudiado el método de capacitación de los técnicos jóvenes o ha capacitado a los jóvenes? Entre 26 y 50 años

3) Ordenamiento y control de dato recopilado

Desde el punto de vista de GEARH; ¿INRH ha estudiado y desarrollado una herramienta que permita unificar los formatos de información a nivel nacional para facilitar el ordenamiento y el control de los datos relacionados con aguas subterráneas recopilados periódicamente? Si ¿Hay algún problema? NO

4) Mecanismo para compartir la información

Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. **NO** ¿Actualmente se está controlando la información en el mismo formato para desarrollar el trabajo de forma más eficiente y efectiva? **SI** ¿GEARH considera que INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados? **Actualmente no existe problemas con la información por lo que no estamos de acuerdo con su pregunta**

Antecedentes de la solicitud de la capacitación

El Equipo de Estudio de JICA desea recibir información sobre la necesidad de fortalecer las nuevas tecnologías aplicadas en el área del estudio hidrogeológico mediante el nuevo proyecto solicitado. SI ¿El proyecto ejecutado no ha cubierto la necesidad de fortalecer la capacidad y el desarrollo de los recursos humanos en la aplicación práctica del estudio hidrogeológico? SI

5) Coordinación con EAH Mayabeque

Coordinación a nivel de organizaciones provinciales. En especial, ¿EARH Mayabeque, institución recién creada, tiene algún problema? NO

6) Efecto de la capacitación al personal del NRH y GEARH a nivel nacional y provincial

¿Cuántas personas de su institución han participado en seminarios y cursos de capacitación del proyecto JICA para recibir la transferencia de tecnología, incluyendo la capacitación OJT? 15 especialista ¿GEARH considera que se ha fortalecido la capacidad (desarrollo y gestión de aguas subterráneas) de los recursos humanos de su institución a través de esta cooperación? SI

8) Definir el método de capacitación

¿GEIPI sigue organizando la capacitación después del Proyecto, identificando el contenido y método de capacitación realizable? ¿GEARH participa en esta capacitación?, Si no participa ¿Por qué no participa? Por falta de coordinación de lo directivos y técnicos

3. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH. Solo presenta problemas por falta de recursos

2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH. **No presenta**

3) Problema del monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH. Presenta problemas con los equipamientos

4) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEARH. Se tiene documentación de estudios e informes

5) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEARH. **Carentes de muchas de ellas**

6) Problemas de conducción de agua desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista de GEARH.

7) Actividades de GEIPI relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).

8) Listado de las actividades de 7)

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Empresa de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos Mayabeque (EAH Mayabeque)

1. Información de su organización

1) Información de su organización (EAH Mayabeque)

	Pregunta	Respuesta
1	La última versión del organigrama de EAH Mayabeque (incluyendo las organizaciones subordinadas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Número de empleados (por cargo) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). * Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Número de empleados administrativos (oficinistas)	
5	Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial, el personal técnico).	
6	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y por contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Pregunta (1): Sistema de capacitación y educación de empleados * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
8	Pregunta (2): Estado financiero (presupuesto de los últimos 3 años, incluyendo detalles del ingreso y egreso) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
9	Pregunta (3): Relación y coordinación con las instituciones relacionadas.	

2) **Desarrollo y gestión de aguas subterráneas**

Método de desarrollo y gestión de aguas subterráneas entre EAH Mayabeque y otras

instituciones relacionadas. Responsabilidad, actividad, autoridad de cada institución. El Equipo de Estudio desea obtener una información detallada sobre este tema.

- 3) Pregunta (1): Sistema de capacitación y educación de empleados. Retos y problemas relacionados con el sistema de capacitación y educación para fortalecer los recursos humanos. Propuestas para resolver este tema.
- 4) Pregunta (2): Aspectos financieros. Retos y problemas relacionados con el fondo, presupuesto y ejecución de presupuesto. Propuestas para hacer frente a los problemas financieros.
- 5) Pregunta (3): Coordinación. Dificultades y problemas para coordinar con las instituciones relacionadas (INRH, GEIPI, GEARH, GEAAL, etc.) Casos exitosos de colaboración y coordinación. En especial, la relación y coordinación con GEARH.
- 6) Mecanismo para compartir la información. Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿Actualmente se está controlando la información de forma integral para desarrollar eficazmente el trabajo? ¿INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados? ¿EAH Mayabeque puede usar esta información?

2. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

- 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
- 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque. Listado de los equipos de estudio y análisis. Problemas de los equipos de estudio y análisis que posee EAH Mayabeque.
- 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
- 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
- 5) Problema del monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque. Listado de los equipos de monitoreo. Problemas de los equipos de monitoreo de EAH Mayabeque.
- 6) Problemas de conducción de agua desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
- 7) Expectativas de EAH Mayabeque sobre el proyecto solicitado. Tecnologías y temas de su interés. Explicación detallada sobre esta pregunta.
- 8) Actividades de EAH Mayabeque relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).
- 9) Listado de las actividades realizadas de 8).

3. Datos hidrogeológicos relacionados con el proyecto solicitado

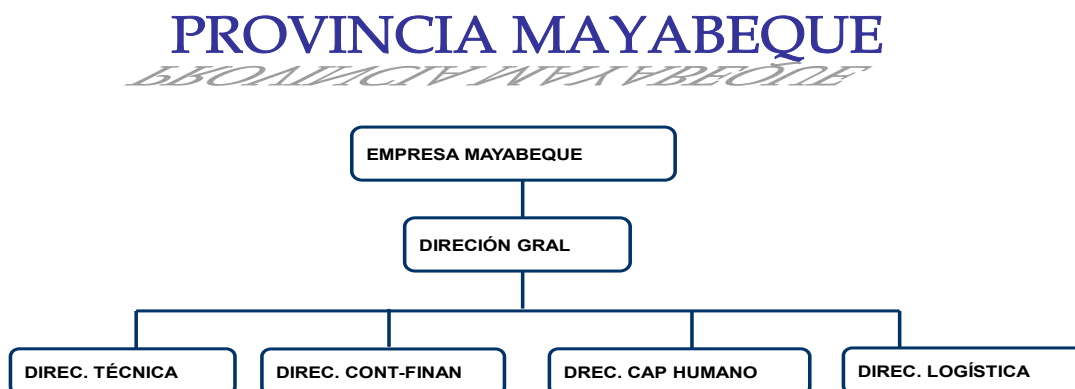
Disponibilidad de los siguientes datos relacionados con la Provincia de Mayabeque. (En caso de

que la cuenca de agua subterránea o la cuenca hidrográfica se extienda hasta la Ciudad de Habana, se debe incluir los datos de Habana). En caso de que EAH Mayabeque tenga informaciones correspondientes, por favor nos proporcione los datos. Si EAH Mayabeque comparte las informaciones con otras instituciones, por favor, coordine con las instituciones correspondientes para que el Equipo de Estudio obtenga los datos necesarios.

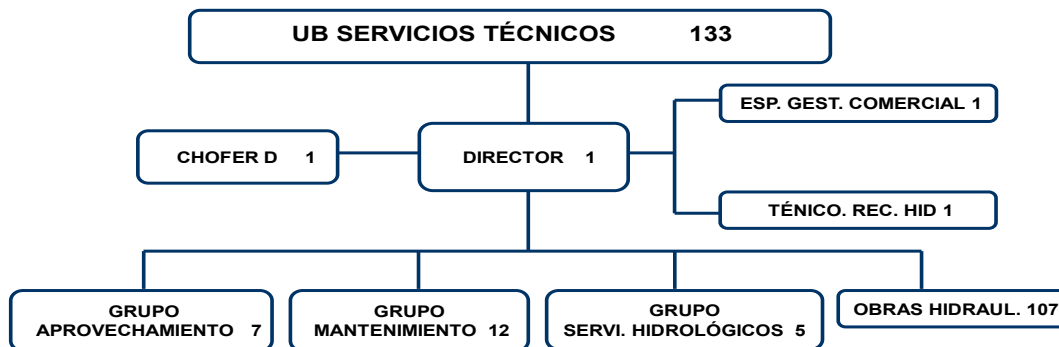
- 1) Resultado del estudio y análisis de la intrusión salina y medidas tomadas.
- 2) Datos meteorológicos (especificación de la estación, datos de precipitación, temperatura, etc.).
- 3) Datos topográficos (mapa topográfico, datos de elevación digital, etc.).
- 4) Datos geológicos (mapa geológico, mapa geológico seccional, mapa columna geológica, resultado de prospección física, etc.).
- 5) Datos hidrogeológicos (mapa hidrogeológico, clasificación de acuífero, resultado de prueba de bombeo, coeficiente de acuífero, etc.).
- 6) Datos de observación de nivel freático (especificación de la estación y resultado de observación de nivel freático).
- 7) Calidad de agua (agua superficial y subterránea, especificación de la estación y registro de observación de la calidad de agua).
- 8) Datos de caudal de ríos (especificación de la estación, registro de caudal y nivel de agua).
- 9) Datos de pozo (catastro, mapa de ubicación, capa de captación, volumen de bombeo, etc.).
- 10) ¿Estos datos están digitalizados (para SIG/BD)?

Muchas gracias por su colaboración.

Respuestas.



PROVINCIA MAYABEQUE

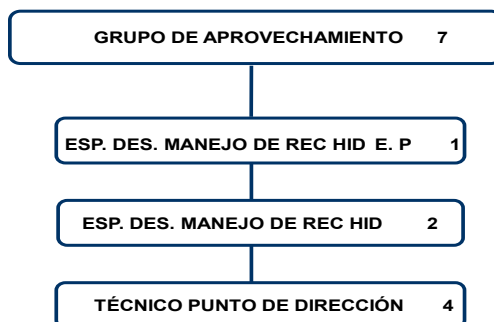


Observaciones:

- **Téc. Sup. Rec Hid:** Procesa todo el flujo de información establecido y el solicitado por los organismos superiores, dentro y fuera del sistema del INRH. (Recepción, procesamiento y elaboración). Actualiza y controla todo lo relacionado con los sistemas de calidad y perfeccionamiento en la dirección técnica

- **Espec. B Gest. Comercial:** Elabora los contratos de acuerdo a los requerimientos de la P-6 y el balance aprobado, Realiza las reclamaciones con los clientes, elabora y controla los planes de cobro mensual y acumulado, realiza la facturación mensual a partir de la información de los técnicos de los complejos hidráulicos.

PROVINCIA MAYABEQUE

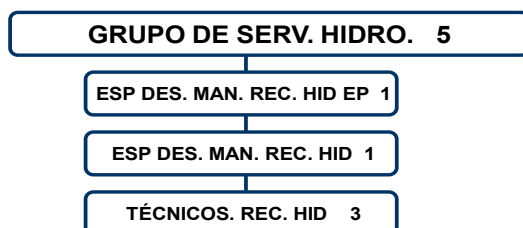


Observaciones:

-Esp. Des. Manejo de los Rec . Híd: Elabora y controla el balance de agua. Recepciona, procesa y elabora toda la documentación relacionada con el balance aprobado

-Esp. Des. Manejo de los Rec . Híd: Planifica y controla todas las operaciones para la entrega de agua en los pto hidrométricos según plan. Elabora el balance hídrico diario de los sistemas y el cálculo de la eficiencia..Recepciona, procesa y archiva toda la documentación del Sistema de Registros Primarios

PROVINCIA MAYABEQUE



Observaciones:

➤ **ESP DES. MAN. REC. HID EP:** Controla el Grupo, elabora el boletín mensual, procesa la documentación para el permiso de perforación y vertimiento de residuales.

➤ **ESP DES. MAN. REC. HID :** Recepciona, procesa y elabora la información captada del sistema de redes. Actualiza la información de los archivos.

➤ **TÉCNICOS. REC. HID:** Realiza las mediciones, capta la información del sistema de pluviómetros, pozos y sondeos y toma de muestras para laboratorios. Aplica el mantenimiento a las redes y realizan los aforos de comprobación de los sistemas y puntos hidrométricos en los municipios: Santa Cruz, Jaruco y Madruga (pluviómetros – 40, pozos – 38, redcall – 17).

➤ **TÉCNICOS. REC. HID:** Realiza las mediciones, capta la información del sistema de pluviómetros, pozos y sondeos y toma de muestras para laboratorios. Aplica el mantenimiento a las redes y realizan los aforos de comprobación de los sistemas y puntos hidrométricos en los municipios: Quivicán, Batabanó, Bejuical, Melena del Sur y San José Oeste (pluviómetros – 34, pozos – 51, redcall – 14).

➤ **TÉCNICOS. REC. HID:** Realiza las mediciones, capta la información del sistema de pluviómetros, pozos y sondeos y toma de muestras para laboratorios. Aplica el mantenimiento a las redes y realizan los aforos de comprobación de los sistemas y puntos hidrométricos en los municipios: San José Este, Güines, San Nicolás y Nueva Paz (pluviómetros – 37, pozos – 40, redcall – 27).

PROVINCIA MAYABEQUE

ENTIDAD	Total	Dir	%	Indir	%
EAH MAYABEQUE	202	167	82,7	35	17,3

Se llama trabajadores **directos** a los relacionados con la actividad fundamental e incluye los técnicos y especialistas, los jefes de las obras hidráulicas y los trabajadores de las obras.

Se llama trabajadores **indirectos** a los jefes y trabajadores de oficinas de las actividades de apoyo, como recursos humanos, economía , limpieza, comedor, etc.

Ingenieros Hidráulicos.....	6
Ingenieros en riego y drenaje.....	1
Ingenieros agrónomos.....	2
Licenciados en economía.....	4
Licenciados en informática.....	1
Licenciado en geografía.....	2

Ninguno de los ingenieros o técnicos de la Empresa de Mayabeque fue entrenado en el proyecto anterior, solo dos participaron en el taller resumen que se impartió en el Hotel Chateut, en la Habana.

De los 35 trabajadores indirectos; 11 son oficinistas.

La capacitación del personal técnico se realiza mediante un plan previamente elaborado para todo el año y se envían los seleccionados a cursos previamente seleccionados que pueden ser impartidos por la propia organización de Recursos Hidráulicos o por otra organización especializada. Además se realizan acciones de capacitación en encuentros periódicos entre las Empresas del propio GEARH.

MISIÓN Y ALCANCE

- Brindar servicios de:
 - ✓Provisión de agua superficial regulada de las fuentes operadas por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
 - ✓Otorgamiento de derecho de uso de las aguas no reguladas, reguladas operadas por el usuario y subterráneas
 - ✓Otorgamiento de derecho de vertimiento de residuales a corrientes superficiales y otras autorizadas al Sistema del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.
- Mantener una estricta vigilancia sobre la calidad de las aguas de los distintos tipos de fuentes relacionados con la actividad.
- Confeccionar la propuesta y controlar el cumplimiento del balance de agua de la Provincia para satisfacer la demanda de los clientes en el período solicitado, garantizando un uso racional y efectivo de las fuentes, de acuerdo con las regulaciones existentes al respecto.
- Brindar información periódica de las fuentes y datos de las redes de control de ciclo hidrológico a entidades del Sistema y el Estado, de acuerdo al flujo establecido.
- Conservar la infraestructura hidráulica en un correcto estado técnico con vistas a elevar la eficiencia en el manejo del agua y mantener la estabilidad de las obras

Las relaciones con los demás organismos involucrados son las siguientes:

GEARH. Es la estructura de dirección superior de ella se reciben las orientaciones metodológicas y las ejecutivas. Del grupo se reciben las políticas de trabajo técnico, la política económica y financiera y hacia esta organización se envía toda la información establecida en el sistema de recursos hidráulicos.

EIPHH. A esta empresa se le contratan los proyectos para el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura hidráulica así como las investigaciones y estudios para el manejo de los recursos hídricos.

GEIPI: No existe relación directa, es quien le define la política a la EIPHH, al igual que el GEARH a la EAH Mayabeque.

EAHA. Se intercambia información del manejo de los recursos hídricos, especialmente en la frontera.

DPRH Mayabeque. Se brinda informaciones elaboradas para la toma de decisiones por el gobierno de la provincia.

2. Desarrollo y gestión de las aguas subterráneas.

_La gestión de las aguas subterráneas se realiza en la empresa de Mayabeque a través del grupo de servicios hidrológicos y el responsable inmediato es el Especialista principal jefe del grupo.

La empresa de aprovechamiento de Mayabeque realiza los trabajos de monitoreo del agua subterránea a través del sistema de redes que fue diseñado en su momento por la organización que hoy constituye la EIPHH y utilizando la metodología de mediciones de niveles y toma de muestras para los análisis físico- químicos con frecuencias mensuales y semestrales. La información recogida se elabora, se realiza un informe con el resultado de los análisis y se envía al GEARH.

3. Sistema de capacitación

El sistema de capacitación es el descrito con anterioridad, en el caso de redes se realizan varios encuentros a nivel nacional, con alcances y objetivos diferentes entre los que se encuentran.

- Encuentro de observadores pluviométricos
- Encuentro de especialistas
- Talleres de entrenamiento para técnicos y especialistas.

4. Problemas Financieros

Los problemas financieros están relacionados principalmente con la adquisición de equipos de medición, equipos de computación y piezas de repuesto para los equipos de transportes.

5. Problemas de conciliación con otras instituciones relacionadas

Las dificultades para las coordinaciones son por errores de las personas, las condiciones institucionales para la comunicación están establecidas y funcionan cuando se utilizan. Especialmente del GEARH con sus empresas.

6. Mecanismo para compartir la información.

Al igual que el anterior está establecido pero depende de la exigencia y voluntad de directivos y especialistas, sobre todo en las relaciones de las empresas con otros grupos. No se realiza de forma sistemática.

2 Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado.

1. Los problemas fundamentales de los recursos hídricos de la empresa Mayabeque son:

- Parámetros hidrológicos obsoletos, realizados en el año 1991 con las variables de aquel momento, tanto para el agua subterránea como para el agua superficial.
- Sistemas de operación y manejo poco precisos por el desconocimiento de los parámetros y características de las Fuentes.
- Falta de equipamiento tecnología y metodología actualizada para el desarrollo de los sistemas de manejo de los recursos hídricos.

2. Para el estudio y el análisis de la intrusión salina los problemas se relacionan con lo expresado en el epígrafe anterior, además de no contar con una mayor densidad de pozos de observación y la medición precisa de los volúmenes de agua extraídos.

3. No se cuenta con equipos para las mediciones in sito, aspecto fundamental en la medición de la salinidad, conductividad y PH.

4. No existe un diseño ni obras para el control de la intrusión salina.

5. Equipos de medición de tecnología obsoleta y en mal estado técnico, los más modernos tienen más de 12 años de uso.

- Medidor de nivel. Tres equipos (ninguno conserva el sistema de alarma Sonora o lumínica para la precisión del nivel estático).

- Hidrocaptos. Dos equipos (presentan dificultades con la juntas para el sellado de la muestra y no tienen repuesto suministrado por el fabricante)
- Molinetes. Uno (El rango de precisión es insuficiente para las mediciones de caudales con baja velocidad, además no existe ningún laboratorio para su calibración)

6. La conducción del agua subterránea para la provincia de La Habana no es responsabilidad de la Empresa de Aprovechamiento Hidráulico de Mayabeque sino de las Empresas de Acueducto de La Habana.

7. La empresa de Mayabeque tiene una gran expectativa en el resultado de este proyecto que le permita realizar un mejor manejo de los recursos hídricos de la provincia, en especial del sistema Trasvase Matanzas-Mayabeque y Pedroso Mampostón Guira. Este sistema se encuentra con sus fuentes tanto subterráneas como superficiales totalmente deprimidas, por lo que se hace necesario encontrar otras fuentes que permitan sustituir las anteriores y dar respuesta a las demandas de los usuarios. Se espera además contar con tecnologías de manejo de los recursos hídricos actualizadas, y mejorar los medios y equipos para el monitoreo y análisis de las fuentes estudiadas de manera sostenible.

8. La empresa Mayabeque comienza su trabajo en el proyecto a partir de la actual visita de los directivos de JICA. Como aporte al proyecto se encuentra la remoción de los locales para los trabajos de monitoreo, captación y análisis primario de los datos. Propuesta de recorridos por la zona de estudio y atención a los visitantes y residentes participantes en el proyecto.

9. Las relacionadas con la actual visita.

3 – Datos hidrogeológicos relacionados con el proyecto solicitado.

Por el volumen de estos datos se requiere de sesiones de trabajo entre los especialistas para la preparación y edición de la información relacionada. Además por esta vía no es posible su transmisión.

Cuestionario

A: Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INRH)

1. Política Nacional y Plan de Desarrollo de Recursos Hídricos

- 1) Relación entre el proyecto solicitado y la política nacional: El desarrollo de recursos hídricos ha sido uno de los cinco temas prioritarios del plan nacional de desarrollo para el año 2010, Estando incluido este tema en el Plan Nacional de Desarrollo del país, ya que la cuenca que se estudiará es un de las que abastece el consumo de agua a los habitantes de la Habana (和訳: 国家開発計画に含まれる。調査対象の水域はハバナの住民に水を供給している水域の一つ) ¿El plan nacional de desarrollo actual prioriza este tema?. Favor de proporcionarnos, si es posible, los documentos escritos relacionados, tales como el plan nacional de desarrollo, la política del sector de agua, leyes y normas, etc.
- 2) De acuerdo con el plan de desarrollo para el año 2008 del Ministerio de Economía y Planificación, los tres sectores prioritarios de desarrollo son: “transporte”, “energía eléctrica” y “agua”. El agua es el segundo de los 4 primeros sectores priorizados en el Plan de Desarrollo del País (和訳: 国家開発計画優先セクター4つの内、水は2番目). ¿El agua es uno de los sectores prioritarios en el plan de desarrollo para el año 2012 o la última versión del plan de desarrollo?
- 3) Entendemos que los lineamientos para la utilización de aguas del INRH son: “aprovechar eficazmente los recursos limitados para promocionar la conservación y utilización racional de los recursos hídricos”, “promocionar el cumplimiento de las normas y leyes para contribuir al desarrollo social y económico del país” y “brindar el servicio de abastecimiento de agua a las organizaciones productoras. ¿Los lineamientos han sufrido algunas modificaciones? ¿La última versión mantiene la misma política? Si
- 4) Indiquen, por favor, los temas/actividades relacionados con el proyecto solicitado en el plan/política del INRH. Si es posible, el Equipo de Estudio desea recibir la última versión impresa de este plan/política.
- 5) Si es posible, nos gustaría recibir la última versión impresa del plan de desarrollo de recursos hídricos de mediano y largo plazo elaborado por el INRH. No es posible (不可能)
- 6) Si es posible, nos gustaría recibir la última versión impresa del plan de explotación/utilización de recursos hídricos de la Ciudad de La Habana y la Provincia de Mayabeque. Yosmary (ジョスマリー、この点はヤスミン水域課長が担当)

2. Lineamientos y normas de diseño

El Equipo de Estudio desea obtener los siguientes lineamientos y normas del Estado o del INRH.

- Calidad de agua potable.
- Estructuras incluyendo presas.
- Desarrollo de recursos hídricos, abastecimiento de agua, uso de agua y regulaciones.
- Consideración a la pobreza, género y medioambiente.

3. Asistencia de otros países u otras organizaciones

- 1) Cooperación de otros países y otras organizaciones en el sector de agua, incluyendo los proyectos programados (país, organización, contenido, lugar, plazo, monto, contraparte cubana, otros datos). Tenemos colaboración con la Agencia Española Cooperación para el Desarrollo (AECID), con la Agencia Andaluza de Cooperación para el Desarrollo AACID, la Asociación Cuba Cooperación de Francia, Petróleos de Venezuela PDVSA, Camaquito etc. Todas estas cooperaciones están distribuidas en todo el país y fundamentalmente en el oriente del país y en las Capitales provinciales (1. スペイン協力庁 AECID、2. スペイン、アンダルシア州開発国際協力庁 AACID、3. フランスキューバ協力アソシエーション、4. ベネズエラ石油公社 (PDVSA)、カマキート(キューバで活動するスイスの NGO:Camaquito Foundation)など。こうした機関はキューバ全国で活動。特に、国の東部と県の首府で活動) El Equipo de Astudio desea recibir informaciones escritas.
- 2) La mesa de coordinación entre los organismos cooperantes.
¿Su institución tiene alguna información sobre este tema?

4. Informaciones de su institución INRH

- 1) Comparación con los datos del año 2007

El Equipo de Estudio tiene informaciones básicas del año 2007. Si hay algunas modificaciones o nuevos datos, por favor, actualicen los siguientes datos.

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados (por cargo, por oficio, INRH Central y entidades que forman parte del Sistema INRH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Organigrama (incluyendo las entidades pertenecientes al Sistema INRH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y por contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
5	Papel de organizaciones del Sistema INRH (delegaciones provinciales, empresas de servicio, centro integrado y otras organizaciones del Sistema).	

6	Retos y problemas de su institución (1) :Capacitación y educación de empleados. Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial el personal técnico). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Retos y problemas de su institución (2): Estado financiero (fuente de financiación, presupuesto, % de ejecución presupuestaria, etc.). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
8	Retos y problemas de su institución (3) :Coordinación con las instituciones relacionadas.	
9	Retos y problemas de su institución (4) :Otros	Otros retos y problemas aparte de (1)a (3):

- 2) Presupuesto de los últimos tres (3) años (de 2009 a 2011)
Detalle del ingreso/egreso de los últimos tres (3) años.
- 3) Nombre de la entidad ejecutora y administrativa del Sistema INRH en lo referente a los siguientes trabajos relacionados con los recursos hídricos. El Equipo de Estudio desea saber el nombre de la entidad que hace cargo de las siguientes actividades.
 - ① Monitoreo de recursos hídricos (supervisión, regulación, permiso y autorización). GEARH
 - ② Gestión de recursos hídricos (estudio y análisis). GEIPI
 - ③ Monitoreo de recursos hídricos (medición y registro de precipitación, caudal del río y nivel de agua freática). GEARH
 - ④ Desarrollo de recursos hídricos (planificación).
 - ⑤ Desarrollo de recursos hídricos (estudio y análisis). GEIPI
 - ⑥ Coordinación de recursos hídricos (coordinación de distribución y utilización). GEARH- GEAAL
 - ⑦ Conducción de agua (interprovincial). AEH territorios (14)
 - ⑧ Abastecimiento de agua (uso doméstico). EAAL Territorios (17)
Si la entidad de abastecimiento es diferente en la zona rural y urbana, especifiquen por favor el nombre de la entidad de cada zona.
 - ⑨ Abastecimiento de agua (industrial). EAH territorios (14) y EAAL Territorios (17)
 - ⑩ Abastecimiento de agua (agrícola). EAH territorios (14)
 - ⑪ Abastecimiento de agua (otros). y EAAL Territorios (17)
 - ⑫ Construcción de instalaciones de agua (estudio y diseño). EIPIH
 - ⑬ Construcción de instalaciones de agua (construcción). EIPIH
 - ⑭ Construcción de instalaciones de agua (supervisión de obras). EIPIH
 - ⑮ Construcción de instalaciones de agua (fabricación de tuberías). GEILH
 - ⑯ Perforación de pozos. Empresa de Perforación 掘削公社
 - ⑰ Apoyo a la administración de pozos e instalaciones de suministro de agua (Si hay

instalaciones administradas por las comunidades).

5. Efectos del proyecto ejecutado

Las siguientes preguntas van dirigidas a su institución como organismo contraparte del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático (proyecto ejecutado). Por favor, respondan las siguientes preguntas en base a sus experiencias. Las preguntas de 1) a 5) están relacionadas con las recomendaciones de la evaluación final del Proyecto.

1) Ejecución continua de estudios de agua subterránea por parte del INRH

La recomendación del informe de evaluación es: Consciente de la importancia del manejo de recursos hidráulicos subterráneos, el INRH deberá realizar continuamente los estudios relacionados (incluyendo el estudio de monitoreo), asignando presupuestos necesarios a este efecto. Respecto al estudio, si GEIPI propone los métodos aprendidos en el proyecto (prospección geofísica, modelos de agua subterránea y SIG), es deseable que se elaboren las especificaciones adoptando el método propuesto para ordenar el estudio. ¿Cómo se encuentra actualmente la situación?

2) Capacitación de los técnicos principales jóvenes

Desde el punto de vista del INRH, ¿GEIPI ha estudiado y puesto en práctica el método de capacitación de los técnicos jóvenes?

3) Ordenamiento y control de datos recopilados

¿INRH ha estudiado y desarrollado una herramienta que permita unificar los formatos de información a nivel nacional para facilitar el ordenamiento y el control de los datos relacionados con aguas subterráneas recopilados periódicamente? ¿Hay algún problema?

4) Mecanismo para compartir la información

Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿Actualmente se está controlando la información en el mismo formato para desarrollar el trabajo de forma más eficiente y efectiva? ¿Cómo se recopila, comparte y controla la información? ¿INRH considera que las entidades relacionadas pueden acceder fácilmente a la información del manejo de recursos hídricos recopilados?

5) Antecedentes de la solicitud de capacitación

El Equipo de Estudio de JICA desea recibir información sobre la necesidad de fortalecer las nuevas tecnologías aplicadas en el área del estudio hidrogeológico mediante el nuevo proyecto solicitado. ¿El proyecto ejecutado no ha cubierto la necesidad de fortalecer la capacidad y el desarrollo de los recursos humanos en la aplicación práctica del estudio hidrogeológico?

6) Efecto de la capacitación al personal del INRH y GEARH a nivel nacional y provincial

El personal del INRH y de GEARH no ha sido sujeto a la transferencia de tecnología en los primeros años del proyecto. ¿El INRH considera que las capacidades de los recursos humanos del INRH y de GEARH se han fortalecido en el área del desarrollo y gestión de aguas subterráneas a través del programa de capacitación y seminario realizado en el último año del

proyecto? ¿El plan de capacitación propuesto en la última reunión de CCC ha sido ejecutado con la participación del personal del INRH? En caso afirmativo, por favor indiquen el número de participantes por organización.

- 7) Método de utilizar de manera sostenible los efectos de la cooperación técnica (divulgación de la tecnología transferida a nivel nacional)

7)-1: ¿Cómo el INRH va a aprovechar los equipos y técnicos principales fortalecidos a través de la cooperación técnica (aunque los técnicos se encuentran en diferentes provincias), para elevar las capacidades de las provincias técnicamente atrasadas y mejorar la calidad del estudio de recursos hídricos.

7)-2: ¿Hay coordinación entre el INRH, GEIPI y GEARH sobre el presupuesto y el contenido de la capacitación para elevar las capacidades de desarrollo y gestión de aguas subterráneas? ¿Qué institución asume el gasto? ¿Qué tipo/escala de capacitación se va a organizar? La solicitud del financiamiento para la capacitación se realiza a través del INRH (トレーニングの経費の申請は INRH を通じて行う)

- 8) Disponibilidad del personal de GEIPI para la coordinación del proyecto

La evaluación final del proyecto menciona que es importante disponer del personal de coordinación en GEIPI para una fluida implementación del proyecto. Esta persona se hará cargo de: comunicar a EIPH/EIPI provincial sobre la capacitación, hacer trámites necesarios para el viaje, hacer trámites para la perforación del pozo de observación, y coordinar y hacer seguimiento a la perforación del pozo. ¿Desde el punto de vista del INRH, GEIPI ha tomado algunas medidas para el nuevo proyecto solicitado? .

- 9) Mantenimiento de los equipos suministrados por el proyecto

Pregunta dirigida a las organizaciones que han recibido los equipos de donación (INRH, GEIPI y GEARH).

¿Hay problema para el mantenimiento de los equipos? ¿Están llevando a cabo las recomendaciones dadas por el proyecto japonés (incluyendo los manuales y listados)?

6. Estadísticas de los recursos hídricos

Datos relacionados con los recursos hídricos. Por favor, proporcionen al Equipo de Estudio los últimos datos disponibles del INRH o de las instituciones del Sistema del INRH.

- 1) Recursos hídricos (a nivel nacional)

	Agua superficial	Agua subterránea	Total
Inventario			
Utilizable			
Consumida			

Fuente (año):

- 2) Agua consumida anualmente (por provincia y municipio especial)

付属資料 3

Provincia y Municipio Especial	Agua consumida anualmente			Población	Agua utilizada per cápita/año		
	Superficial	Subterránea	Total		superficial	Subterránea	Total
Pinar del Río							
La Habana							
Ciudad de La Habana							
Artemisa							
Mayabeque							
Matanzas							
Villa Clara							
Cienfuegos							
Sancti Spíritus							
Ciego de Ávila							
Camagüey							
Las Tunas							
Holguín							
Granma							
Santiago de Cuba							
Guantánamo							
Isla de la Juventud							
Total							

Fuente (año): _____

3) Consumo de agua por sectores (a nivel nacional)

	Agrícola	Doméstico	Industrial	Otros	Total
Superficial					
Subterránea					
Total					

Fuente (año): _____

¿Algún sector tiene prioridad sobre el uso de agua?

7. Gestión de los recursos hídricos

Si las entidades pertenecientes al Sistema del INRH tienen o administran los siguientes datos, por favor coordinen con las organizaciones correspondientes para que el Equipo de Estudio cuente con los datos necesarios.

1) Número de estación/puesto de observación

	A nivel nacional	Mayabeque	Ciudad La Habana
Observatorio meteorológico			
Observatorio de precipitación			

Punto de observación de precipitación			
Observatorio de caudal del río			
Observatorio de embalses/reservorios			
Poso de observación nivel freático			
Punto de observación calidad de agua (superficial)			
Punto de observación calidad de agua (subterránea)			

Fuente (año):

- 2) Nombre de la estación/puesto de observación, lugar (coordenada), ítem de observación y frecuencia de observación en la Provincia de Mayabeque y en la Ciudad de La Habana.
 - 3) En lo referente a los datos de 2) arriba: ① Organismo a cargo de observación y recolección de datos, ② Organismo a cargo de archivar/almacenar datos, ③ ¿Hacen análisis? ¿Los datos están publicados? y ④ ¿Están digitalizados (GIS/DB)?
 - 4) Lugar/organismo que realiza el análisis de calidad de agua (laboratorio) del INRH y de las instituciones pertenecientes al sistema del INRH. Método de recolección, administración y publicación de los resultados de análisis.
 - 5) La organización que administra los datos de marea de las costas de la Provincia de Mayabeque y las costas adyacentes. ¿Es posible conseguir los datos de parte de esta organización?
8. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado
- 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del INRH.
 - 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del INRH.
 - 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista del INRH.
 - 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista del INRH.
 - 5) Problemas de monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del INRH.
 - 6) Problemas de conducción de agua desde la fuente en la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista del INRH.
 - 7) Actividades del INRH relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad que el INRH ha realizado o está realizando, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Delegación Provincial de Mayabeque (DPRH M)

1. Información de Mayabeque

1) Información básica de la Provincia de Mayabeque

	Pregunta	Respuesta
1	Superficie	
2	Población	
3	Densidad demográfica	
4	Sueldo promedio (mensual)	
5	Número de hospitales, clínicas y consultorios	
6	Tasa de mortalidad infantil	
7	Industria principal	

- 2) Antecedentes de la creación de la Provincia de Mayabeque. Característica de la Provincia de Mayabeque.
- 3) Información sobre las oficinas provinciales existentes de las entidades relacionadas con los recursos hídricos (INRH, GEIPI, GEARH, GEAAAL, etc). Número de personas en cada oficina.

2. Información de DPRH Mayabeque

1) Información sobre DPRH Mayabeque

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados. * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Número del personal ejecutivo y administrativo.	
3	Número del personal técnico (por especialidad, si es posible) Número de personas capacitadas por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Organigrama * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
5	Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de los empleados (en especial los técnicos).	
6	Objetivos y actividades de su organización * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Presupuesto de los últimos 3 años (de 2009 a 2011, incluyendo	

	detalles del ingreso y egreso)	
--	--------------------------------	--

- 2) Coordinación y comunicación entre el INRH Central y el DPRH Mayabeque para desarrollar trabajos. Si hay algún problema, por favor expliquen detalladamente.
- 3) ¿Hay algún problema para cumplir su responsabilidad en el régimen actual de desarrollo y gestión de aguas subterráneas donde intervienen distintas organizaciones (INRH, GEIPI, GEARH, GEAAL, etc)?
3. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado
 - 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del DPRH Mayabeue.
 - 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del DPRH Mayabeue.
 - 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista del DPRH Mayabeue.
 - 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista del DPRH Mayabeue.
 - 5) Problemas de monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista del DPRH Mayabeue.
 - 6) Actividades del DPRH Mayabeue relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar.
 - 7) Listado de las actividades realizadas de 6).

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Grupo Empresarial de Investigaciones, Proyectos e Ingeniería (GEIPI)

1. Información relacionada con su institución (GEIPI)
 - 1) Comparación con los datos de 2007
 - 2) El Equipo de Estudio tiene informaciones básicas del año 2007. Si hay algunas modificaciones o nuevos datos, por favor, actualicen los siguientes datos.

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados (por cargo, por oficio, GEIPI Central y entidades que forman parte de la Organización GEIPI). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Organigrama (incluyendo las entidades subordinadas a la Organización GEIPI). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y por contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
5	Papel de instituciones pertenecientes de GEIPI (empresas provinciales, empresa de servicio, centro integrado, etc.).	
6	Retos y problemas de su organización (1) :Capacitación y educación de empleados. Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial, el personal técnico). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Retos y problemas de su organización (2): Estado financiero (fuente de financiación, presupuesto y % de ejecución presupuestaria). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
8	Retos y problemas de su organización (3) : Coordinación con las entidades relacionadas en el sector de agua.	
9	Retos y problemas de su organización (4) : Proceso del estudio y análisis de aguas subterráneas que realiza GEIPI.	
10	Retos y problemas de su organización (5) : Proceso del diseño y obras que realiza GEIPI.	
11	Retos y problemas de su organización (6) :Otros.	Otros retos y problemas aparte de (1) a (5):

- 3) Detalle del presupuesto (ingreso y egreso) de los últimos 3 años (de 2009 a 2011).

2. Efecto del proyecto realizado

Las siguientes preguntas van dirigidas a su institución como organismo contraparte del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático (proyecto ejecutado). Por favor, respondan las siguientes preguntas en base a sus experiencias. Las preguntas de 1) a 5) están relacionadas con las recomendaciones de la evaluación final del proyecto.

- 1) Ejecución continua de estudios de agua subterránea por parte del INRH

La recomendación del informe de evaluación es: Consciente de la importancia del manejo de recursos hidráulicos subterráneos, el INRH deberá realizar continuamente los estudios relacionados (incluyendo el estudio de monitoreo), asignando presupuestos necesarios a este efecto. Respecto al estudio, si GEIPI propone los métodos aprendidos en el proyecto (prospección geofísica, modelos de agua subterránea y SIG), es deseable que se elaboren las especificaciones adoptando el método propuesto para ordenar el estudio. ¿A la fecha se ha cumplido esta recomendación, desde el punto de vista de GEIPI?

- 2) Capacitación de los técnicos principales jóvenes

¿GEIPI ya ha estudiado el método de capacitación o ya está formando los técnicos jóvenes? El informe de evaluación menciona; la mayoría de los técnicos principales del Proyecto son personas veteranas. El Equipo de Estudio desea saber el estado de avance de este tema, incluyendo las edades de los técnicos a capacitar.

- 3) Ordenamiento y control de datos recopilados

¿Desde el punto de vista de GEIPI, ¿INRH ha estudiado y desarrollado una herramienta que permita unificar los formatos de información a nivel nacional para facilitar el ordenamiento y el control de los datos relacionados con aguas subterráneas recopilados periódicamente? ¿Hay algún problema?

- 4) Mecanismo para compartir la información

Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿Actualmente se está controlando la información en el mismo formato para desarrollar el trabajo de forma más eficiente y efectiva? ¿GEIPI considera que el INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados?

- 5) Antecedentes de la solicitud de la capacitación

El E Equipo de Estudio de JICA desea recibir información sobre la necesidad de fortalecer las nuevas tecnologías aplicadas en el área del estudio hidrogeológico mediante el nuevo proyecto

solicitado. ¿El proyecto ejecutado no ha cubierto la necesidad de fortalecer la capacidad y el desarrollo de los recursos humanos en la aplicación práctica del estudio hidrogeológico?

6) Efecto de la capacitación al personal del INRH y GEARH a nivel nacional y provincial

El personal del INRH y de GEARH no ha sido sujeto a la transferencia de tecnología en los primeros años del proyecto. ¿GEIPI considera que las capacidades de los recursos humanos de INRH y GEARH se han fortalecido en el área del desarrollo y gestión de aguas subterráneas a través del programa de capacitación y seminario realizado en el último año del proyecto? ¿Hay plan para capacitar al personal del sector de agua cubano incluyendo el personal de otras instituciones relacionadas?

7) Método de utilizar de manera sostenible los efectos de la cooperación técnica (divulgación de la tecnología transferida a nivel nacional)

7)-1: ¿Cómo GEIPI va a aprovechar los equipos y los técnicos principales fortalecidos a través de la cooperación técnica, (aunque ellos se encuentran en diferentes provincias), para elevar las capacidades de las provincias técnicamente atrasadas y mejorar la calidad del estudio de recursos hídricos. En especial, ¿Cómo se encuentra el estado de fortalecimiento de capacidades y la capacitación del personal de EIPi Habana y UEB Mayabque? En caso de que estas dos entidades soliciten a GEIPI la capacitación de sus recursos humanos, ¿cómo va a responder GEIPI?

7)-2: ¿Hay coordinación entre GEIPI, INRH y GEARH sobre el presupuesto y el contenido de la capacitación para elevar las capacidades de desarrollo y gestión de aguas subterráneas? ¿Qué institución asume el gasto? ¿Qué tipo/escala de capacitación se va a organizar?

8) Definir el método de capacitación

¿GEIPI, en coordinación con el INRH y GEARH, sigue organizando la capacitación después del Proyecto? ¿Para organizar la capacitación, hace coordinación con las entidades relacionadas, identificando el contenido y método de capacitación realizable?

9) Disponibilidad del personal de GEIPI para la gestión del proyecto

La evaluación final del proyecto menciona que es importante disponer del personal de coordinación en GEIPI para una fluida implementación del proyecto. Esta persona se hará cargo de: comunicar a EIPH/EIPI provincial sobre la capacitación, hacer trámites necesarios para el viaje, hacer trámites para la perforación del pozo de observación, y coordinar y hacer seguimiento a la perforación del pozo. ¿GEIPI ha tomado algunas medidas? ¿Ya tiene la persona requerida o va a asignar alguna persona? ¿Hay algún impedimento para la asignación? ¿Cómo se encuentra el estado de coordinación entre EIPi Habana y UEB Mayabeque?

10) Definir el mecanismo de mantenimiento de los equipos

¿GEIPI hace mantenimiento de los equipos donados, definiendo claramente las responsabilidades incluyendo los costos y presupuestos?

11) Mantenimiento de los equipos suministrados por el proyecto

Pregunta dirigida a las organizaciones que han recibido los equipos de donación (INRH, GEIPI y GEARH).

¿Hay problema para el mantenimiento de los equipos? ¿Están llevando a cabo las recomendaciones dadas por el proyecto japonés (incluyendo los manuales y listados)?

3. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

- 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEIPI.
- 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEIPI.
- 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEIPI.
- 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEIPI.
- 5) Problemas de monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEIPI.
- 6) Actividades de GEIPI relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).
- 7) listado de las actividades realizadas de 6).

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Empresa de Investigaciones y Proyectos Hidráulicos de La Habana (EIPHH)

1. Información de la Ciudad de La Habana y Provincia de La Habana

1) Información básica de la Ciudad de La Habana

	Pregunta	Respuesta
1	Superficie	
2	Población	
3	Densidad demográfica	
4	Sueldo promedio (mensual)	
5	Número de hospitales, clínicas y consultorios	
6	Tasa de mortalidad infantil	
7	Industria principal	

2) Característica de la Ciudad de La Habana y la relación entre la Ciudad y la Provincia de La Habana.

3) Información básica de la provincial de La Habana

	Pregunta	Respuesta
1	Superficie	
2	Población	
3	Densidad demográfica	
4	Sueldo promedio (mensual)	
5	Número de hospitales, clínicas y puestos de salud	
6	Tasa de mortalidad infantil	
7	Industria principal	

4) Característica de la Provincia de La Habana y la relación entre la Ciudad y la Provincia.

5) Actividades de las entidades relacionadas con los recursos hídricos (INRH, GEIPI, GEARH, GEAAAL, etc.) en la Provincia de La Habana. Sobre todo, las oficinas provinciales existentes.

2. Información de EIPHH

1) Información sobre su institución EIPHH

	Pregunta	Respuesta
--	----------	-----------

1	La última versión del organigrama de EIPHH (incluyendo las organizaciones subordinadas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Número de empleados (por cargo) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). * Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Número de empleados administrativos (oficinistas).	
5	Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial, el personal técnico).	
6	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y por contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Tipo y número de maquinaria de excavación.	
8	Pregunta (1) : Sistema de capacitación y educación de empleados * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
9	Pregunta (2) : Estado financiero (presupuesto de los últimos 3 años, incluyendo detalles del ingreso y egreso). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
10	Pregunta (3) : Relación y coordinación con las instituciones relacionadas	

2) Desarrollo y gestión de aguas subterráneas

Método de desarrollo y gestión de aguas subterráneas entre EIPHH y otras instituciones relacionadas. Responsabilidad, actividad, autoridad de cada institución. El Equipo de Estudio desea obtener una información detallada sobre este tema.

3) Pregunta (1): Sistema de capacitación y educación de empleados. Retos y problemas relacionados con el sistema de capacitación y educación para fortalecer los recursos humanos.

Propuesta para resolver este tema.

- 4) Pregunta (2): Aspectos financieros. Retos y problemas relacionados con el fondo, presupuesto y ejecución de presupuesto. Propuesta para hacer frente a los problemas financieros.
- 5) Pregunta (3): Coordinación. Dificultades y problemas para coordinar con las instituciones relacionadas (INRH, GEIPI, GEARH, GEAAL, etc.). Casos exitosos de colaboración y coordinación. En especial, la relación y coordinación con GEIPI.
- 6) Mecanismo para compartir la información. Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿EIPHH está controlando la información de forma integral para desarrollar el trabajo eficazmente? ¿INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados? ¿EIPHH puede usar esta información?

3. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

- 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EIPHH.
- 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EIPHH. Listado de los equipos de estudio y análisis. Problemas de los equipos de estudio y análisis que posee EIPHH.
- 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EIPHH.
- 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EIPHH.
- 5) Problemas de monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EIPHH. Listado de los equipos de monitoreo. Problemas de los equipos de monitoreo de EIPHH.
- 6) Expectativas de EIPHH sobre el proyecto solicitado. Los temas de interés.
- 7) Actividades de EIPHH relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).
- 8) Listado de las actividades realizadas de 7).

4. Datos hidrogeológicos relacionados con el proyecto solicitado

Disponibilidad de los siguientes datos relacionados con la Provincia de Mayabeque. (En caso de que la cuenca de agua subterránea o la cuenca hidrográfica se extienda hasta la Ciudad de La Habana, se debe incluir los datos de Habana). Si EIPHH tiene informaciones correspondientes, por favor nos proporcione los datos. Si EIPHH comparte las informaciones con otras instituciones, por favor,

coordine con las instituciones correspondientes para que el Equipo de Estudio obtenga los datos necesarios.

- 1) Resultado del estudio y análisis de la intrusión salina y medidas tomadas.
- 2) Datos meteorológicos (especificación de la estación, datos de precipitación, temperatura, etc.).
- 3) Datos topográficos (mapa topográfico, datos de elevación digital, etc.).
- 4) Datos geológicos (mapa geológico, mapa geológico seccional, mapa columna geológica, resultado de prospección física, etc.).
- 5) Datos hidrogeológicos (mapa hidrogeológico, clasificación de acuífero, resultado de prueba de bombeo, coeficiente de acuífero, etc.).
- 6) Datos de observación de nivel freático (especificación de la estación y resultado de observación del nivel freático).
- 7) Calidad de agua (agua superficial y subterránea, especificación de la estación y registro de observación de la calidad de agua).
- 8) Datos de caudal de ríos (especificación de la estación, registro de caudal y nivel de agua).
- 9) Datos de pozo (catastro, mapa de ubicación, capa de captación, volumen de bombeo, etc.).
- 10) ¿Estos datos están digitalizados (para SIG/BD) ?

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Grupo Empresarial de Aprovechamiento de Recursos Hídricos (GEARH)

1. Información relacionada con su institución (GEARH)

1) Comparación con los dato de 2007

El Equipo de Estudio tiene informaciones básicas del año 2007. Si hay algunas modificaciones o nuevos datos, por favor, actualicen los siguientes datos.

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados (por cargo, por oficio, GEARH Central y entidades que forman parte de la Organización GEARH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Organigrama (incluyendo las entidades subordinadas a GEARH). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
5	Papel de instituciones pertenecientes de GEARH (empresas provinciales, empresa de servicio, centro integrado, etc.).	
6	Pregunta (1): sistema de capacitación y educación de empleados. Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de los empleados (en especial los técnicos). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Pregunta (2): Estado financiero (fondo, presupuesto y ejecución de presupuesto) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
8	Pregunta (3): Relación y coordinación con las instituciones relacionadas.	
9	Pregunta (4): Proceso de monitoreo de GEARH y problemas.	
10	Pregunta (5): Proceso de diseño y obras de GEIPI y problemas.	
11	Pregunta (6): Otros	Otros retos y problemas aparte de (1) a (5).

2) Presupuesto de los últimos tres (3) años (de 2009 a 2011)

Detalle del ingreso/egreso de los últimos tres (3) años.

2. Efecto del proyecto realizado

Las siguientes preguntas van dirigidas a su institución como organismo contraparte del Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático (proyecto ejecutado). Por favor, respondan las siguientes preguntas en base a sus experiencias. Las preguntas de 1) a 5) están relacionadas con las recomendaciones de la evaluación final del proyecto.

1) Ejecución continua de estudios de agua subterránea por parte de INRH

La recomendación del informe de evaluación es: Consciente de la importancia del manejo de recursos hidráulicos subterráneos, INRH deberá realizar continuamente los estudios relacionados (incluyendo el estudio de monitoreo), asignando presupuestos necesarios a este efecto. Respecto al estudio, si GEIPI propone los métodos aprendidos en el proyecto (prospección geofísica, modelos de agua subterránea y SIG), es deseable que se elaboren las especificaciones adoptando el método propuesto para ordenar el estudio. ¿A la fecha se ha cumplido esta recomendación, desde el punto de vista de GEARH?

2) Capacitación de los técnicos principales jóvenes

¿Qué edad tienen los empleados que han recibido la transferencia de tecnología del proyecto JICA? ¿En caso de que solamente las personas veteranas hayan recibido la transferencia, GEARH ha estudiado el método de capacitación de los técnicos jóvenes o ha capacitado a los jóvenes?

3) Ordenamiento y control de dato recopilado

Desde el punto de vista de GEARH; ¿INRH ha estudiado y desarrollado una herramienta que permita unificar los formatos de información a nivel nacional para facilitar el ordenamiento y el control de los datos relacionados con aguas subterráneas recopilados periódicamente? ¿Hay algún problema?

4) Mecanismo para compartir la información

Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EARH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿Actualmente se está controlando la información en el mismo formato para desarrollar el trabajo de forma más eficiente y efectiva? ¿GEARH considera que INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados?

5) Antecedentes de la solicitud de la capacitación

El Equipo de Estudio de JICA desea recibir información sobre la necesidad de fortalecer las

nuevas tecnologías aplicadas en el área del estudio hidrogeológico mediante el nuevo proyecto solicitado. ¿El proyecto ejecutado no ha cubierto la necesidad de fortalecer la capacidad y el desarrollo de los recursos humanos en la aplicación práctica del estudio hidrogeológico?

6) Coordinación con EAH Mayabeque

Coordinación a nivel de organizaciones provinciales. En especial, ¿EARH Mayabeque, institución recién creada, tiene algún problema?

7) Efecto de la capacitación al personal del NRH y GEARH a nivel nacional y provincial

¿Cuántas personas de su institución han participado en seminarios y cursos de capacitación del proyecto JICA para recibir la transferencia de tecnología, incluyendo la capacitación OJT?

¿GEARH considera que se ha fortalecido la capacidad (desarrollo y gestión de aguas subterráneas) de los recursos humanos de su institución a través de esta cooperación?

8) Definir el método de capacitación

¿GEIPI sigue organizando la capacitación después del Proyecto, identificando el contenido y método de capacitación realizable? ¿GEARH participa en esta capacitación? Si no participa, ¿Por qué no participa?

3. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH.

2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH.

3) Problema del monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de GEARH.

4) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEARH.

5) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de GEARH.

6) Problemas de conducción de agua desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista de GEARH.

7) Actividades de GEIPI relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).

8) Listado de las actividades de 7)

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Empresa de Aprovechamiento de Recursos Hidráulicos Mayabeque (EAH Mayabeque)

1. Información de su organización

1) Información de su organización (EAH Mayabeque)

	Pregunta	Respuesta
1	La última versión del organigrama de EAH Mayabeque (incluyendo las organizaciones subordinadas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Número de empleados (por cargo) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por cargo y por especialidad). * Número y especialidad de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Número de empleados administrativos (oficinistas)	
5	Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial, el personal técnico).	
6	Objetivos y actividades de su institución (incluyendo los trabajos y servicios realizados por las entidades subordinadas y por contratistas). * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
7	Pregunta (1): Sistema de capacitación y educación de empleados * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
8	Pregunta (2): Estado financiero (presupuesto de los últimos 3 años, incluyendo detalles del ingreso y egreso) * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
9	Pregunta (3) : Relación y coordinación con las instituciones	

	relacionadas.	
--	---------------	--

- 2) Desarrollo y gestión de aguas subterráneas
Método de desarrollo y gestión de aguas subterráneas entre EAH Mayabeque y otras instituciones relacionadas. Responsabilidad, actividad, autoridad de cada institución. El Equipo de Estudio desea obtener una información detallada sobre este tema.
 - 3) Pregunta (1): Sistema de capacitación y educación de empleados. Retos y problemas relacionados con el sistema de capacitación y educación para fortalecer los recursos humanos. Propuestas para resolver este tema.
 - 4) Pregunta (2): Aspectos financieros. Retos y problemas relacionados con el fondo, presupuesto y ejecución de presupuesto. Propuestas para hacer frente a los problemas financieros.
 - 5) Pregunta (3): Coordinación. Dificultades y problemas para coordinar con las instituciones relacionadas (INRH, GEIPI, GEARH, GEAL, etc.) Casos exitosos de colaboración y coordinación. En especial, la relación y coordinación con GEARH.
 - 6) Mecanismo para compartir la información. Según el informe de evaluación; la entrega de la información de EAH a EIPH/EIPI no ha sido fluida. ¿Actualmente se está controlando la información de forma integral para desarrollar eficazmente el trabajo? ¿INRH facilita a las entidades relacionadas un fácil acceso a la información del manejo de recursos hídricos recopilados? ¿EAH Mayabeque puede usar esta información?
2. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado
- 1) Problemas de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
 - 2) Problemas de la técnica de análisis y estudio de los recursos hídricos de la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque. Listado de los equipos de estudio y análisis. Problemas de los equipos de estudio y análisis que posee EAH Mayabeque.
 - 3) Problemas del estudio y análisis relacionados con las medidas para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
 - 4) Problemas de la tecnología (diseño y obras) para controlar la intrusión salina, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
 - 5) Problema del monitoreo de los recursos hídricos en la Provincia de Mayabeque, desde el punto de vista de EAH Mayabeque. Listado de los equipos de monitoreo. Problemas de los equipos de monitoreo de EAH Mayabeque.
 - 6) Problemas de conducción de agua desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista de EAH Mayabeque.
 - 7) Expectativas de EAH Mayabeque sobre el proyecto solicitado. Tecnologías y temas de su

interés. Explicación detallada sobre esta pregunta.

- 8) Actividades de EAH Mayabeque relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).
- 9) Listado de las actividades realizadas de 8).

3. Datos hidrogeológicos relacionados con el proyecto solicitado

Disponibilidad de los siguientes datos relacionados con la Provincia de Mayabeque. (En caso de que la cuenca de agua subterránea o la cuenca hidrográfica se extienda hasta la Ciudad de Habana, se debe incluir los datos de Habana). En caso de que EAH Mayabeque tenga informaciones correspondientes, por favor nos proporcione los datos. Si EAH Mayabeque comparte las informaciones con otras instituciones, por favor, coordine con las instituciones correspondientes para que el Equipo de Estudio obtenga los datos necesarios.

- 1) Resultado del estudio y análisis de la intrusión salina y medidas tomadas.
- 2) Datos meteorológicos (especificación de la estación, datos de precipitación, temperatura, etc.).
- 3) Datos topográficos (mapa topográfico, datos de elevación digital, etc.).
- 4) Datos geológicos (mapa geológico, mapa geológico seccional, mapa columna geológica, resultado de prospección física, etc.).
- 5) Datos hidrogeológicos (mapa hidrogeológico, clasificación de acuífero, resultado de prueba de bombeo, coeficiente de acuífero, etc.).
- 6) Datos de observación de nivel freático (especificación de la estación y resultado de observación de nivel freático).
- 7) Calidad de agua (agua superficial y subterránea, especificación de la estación y registro de observación de la calidad de agua).
- 8) Datos de caudal de ríos (especificación de la estación, registro de caudal y nivel de agua).
- 9) Datos de pozo (catastro, mapa de ubicación, capa de captación, volumen de bombeo, etc.).
- 10) ¿Estos datos están digitalizados (para SIG/BD)?

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Grupo Empresarial de Acueductos y Alcantarillados (GEAAL)

1. Información de la Organización (GEAAL)

Favor de proporcionarnos las siguientes informaciones.

- 1) Organigrama de GEAAL (última versión) incluyendo las instituciones subordinadas.
- 2) Número de empleados de GEAAL Central, por departamento/unidad y por cargo/puesto.
- 3) Número de ingenieros y técnicos de las empresas subordinadas y provinciales, por cargo/puesto.
- 4) Papel y función de GEAAL en el INRH.
- 5) Actividades principales de GEAAL y principales contratistas de GEAAL.
- 6) Servicio de abastecimiento de agua de GEAAL y sus problemas.
- 7) Presupuesto de los últimos 3 años (de 2009 a 2011, incluyendo detalles del ingreso y egreso).

2. Informaciones relacionadas con el proyecto solicitado

Si las instituciones subordinadas a GEAAL tienen las siguientes informaciones, por favor, coordine con las organizaciones correspondientes para preparar los datos.

- 1) Problemas de conducción de agua desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana, desde el punto de vista de GEAAL.
- 2) Volumen de abastecimiento programado y real de la Ciudad de La Habana.
- 3) Volumen de explotación de agua por fuente en la Provincia de Mayabeque. Volumen programado y real de agua conducida desde la Provincia de Mayabeque hasta la Ciudad de La Habana.
- 4) Volumen de pérdida/fuga entre la Provincia de Mayabeque y la Ciudad Habana.
- 5) Estado de implementación de servicio de alcantarillado en la Provincia de Mayabeque. ¿Hay ríos que captan directamente las aguas residuales? En caso afirmativo, su ubicación. Sistema de monitoreo de calidad de agua servida y drenaje, estado de implementación de monitoreo, sistema de registro y mecanismo de realimentación a otras instituciones.
- 6) Actividades de GEAAL relacionadas con el proyecto solicitado (nombre de la actividad realizada o en ejecución, período de ejecución, detalle de la actividad, organización de ejecución y presupuesto ejecutado o a ejecutar).
- 7) Listado de las actividades realizadas de 6).

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Grupo Empresarial de Acueductos y Alcantarillados Mayabeque

1. Información sobre su organización

	Pregunta	Respuesta
1	Número de empleados * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
2	Número de ejecutivos y empleados administrativos (oficinistas)	
3	Número de ingenieros y técnicos (Si es posible, por especialidad). * Número (y especialidad) de los ingenieros y técnicos capacitados por el proyecto ejecutado (Proyecto de Mejoramiento de la Capacidad de Desarrollo y Manejo del Agua Subterránea para la Adaptación al Cambio Climático).	
4	Organigrama * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	
5	Sistema de capacitación y educación (calidad y frecuencia) de empleados (en especial, el personal técnico).	
6	Objetivos y actividades de su institución. * Si hay informaciones escritas, favor de proporcionarnos una copia.	

- Coordinación y comunicación entre GEAAL Central y Provincial. Por ejemplo, si se presenta un problema de calidad de agua que afecta varias provincias, ¿cómo se comunica y qué hace?
- Uno de los temas del proyecto solicitado es la calidad de agua afectada por la intrusión salina. ¿Desde el punto de vista de la calidad de agua, hay algún problema (por ejemplo, descarga de agua negra sin tratamiento)? Su institución tiene alguna recomendación para el proyecto?
- Varias instituciones tales como INRH, GEIPI, GEARH y GEAAL trabajan en el área de desarrollo y gestión de aguas subterráneas. ¿Hay algún impedimento para cumplir su función con el sistema actual?
- ¿Su organización (Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Mayabeque) tiene acceso al sistema de datos de recursos de agua de INRH? Si es afirmativo, hay oportunidad de usar este sistema de INRH?

Muchas gracias por su colaboración.

Cuestionario

A: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)

Objetivo del Proyecto solicitado a JICA:

El objetivo global del proyecto es gestionar adecuadamente los recursos hídricos subterráneos ante los efectos del cambio climático, mediante la implementación de una herramienta de gestión de los recursos hídricos subterráneos y a través de la capacitación de los recursos humanos.

El objetivo directo del proyecto es mejorar capacidades de las instituciones ejecutoras de gestión de aguas subterráneas en la costa sur de la Provincia de Mayabeque frente al efecto de la intrusión salina.

Nos gustaría obtener las siguientes informaciones de parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, órgano rector de asuntos medioambientales incluyendo el cambio climático.

1. Política nacional y leyes relacionadas con el cambio climático.
 - 1) Resumen de las políticas y medidas contra el cambio climático del gobierno cubano. Las leyes y normas establecidas de acuerdo con estas políticas y medidas.
 - 2) Importancia del desarrollo y gestión de recursos hídricos en la política del cambio climático.
 - 3) Contribución de este proyecto a las medidas contra el cambio climático del gobierno cubano.
 - 4) Dificultades o problemas administrativos y técnicos para llevar a cabo las medidas contra el cambio climático.

2. Informaciones relacionadas con el cambio climático
 - 1) Políticas y leyes relacionadas con el cambio climático del gobierno cubano.
 - 2) Datos e informes sobre la predicción del ascenso del nivel del mar y la variación de precipitación a causa del cambio climático en Cuba.
 - 3) Instituciones que hacen estudio y análisis del cambio climático en Cuba, aparte del CITMA.
 - 4) Medidas y leyes de consideraciones sociales y medioambientales de Cuba.

3. Informaciones relacionados con la evaluación de impacto ambiental
 - 1) Lineamientos de evaluación de impacto ambiental y los lineamientos relacionados.
 - 2) Proyectos relacionados con el medioambiente que se está implementando en la Provincia de Mayabeque.
 - 3) Cooperación internacional del sector de agua que el CITMA ha implementado como órgano ejecutor o contraparte (nombre del país/organización, contenido del proyecto, lugar, período, monto de cooperación, etc.)

Agradecemos por su valiosa colaboración.

Cuestionario

A: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD UNDP)

Objetivo del Proyecto solicitado a JICA:

El objetivo global del proyecto es gestionar adecuadamente los recursos hídricos subterráneos ante los efectos del cambio climático, mediante la implementación de una herramienta de gestión de los recursos hídricos subterráneos y a través de la capacitación de los recursos humanos.

El objetivo directo del proyecto es mejorar capacidades de las instituciones ejecutoras de gestión de aguas subterráneas en la costa sur de la Provincia de Mayabeque frente al efecto de la intrusión salina.

Nos gustaría obtener las siguientes informaciones de parte del PNUD, organismo internacional que implementa la cooperación en el sector de agua en Cuba.

1. Proyecto del PNUD en ejecución o en programación en el sector de agua (incluyendo el desarrollo de recursos hídricos subterráneos y medidas contra el cambio climático) en Cuba. Por favor, nos explique el contenido de la cooperación (presupuesto, período, organismo de ejecución, objetivo, actividades, problemas, etc.)

(Nombre del Proyecto/Período/Presupuesto)	Contenido

2. Nombre de la organización contraparte del proyecto arriba mencionado.
3. Importancia/papel/significado de este proyecto en el sector de agua o para las medidas contra el cambio climático en Cuba.
4. Entendemos que en Cuba no hay una mesa de coordinación de donantes. ¿Cómo se coordina la cooperación entre los organismos cooperantes en Cuba?
5. Nos gustaría recibir su opinión sobre este proyecto de JICA; proyecto que contempla el fortalecimiento de capacidades de planificación de obras de aguas subterráneas y mejoramiento de capacidades de gestión de acuíferos de manera sostenible.
6. Nos gustaría saber las dificultades y problemas para llevar a cabo las actividades de cooperación en Cuba. ¿Podría mencionarnos dos o tres ejemplos? También, nos gustaría saber cómo su institución ha manejado estas dificultades.

Agradecemos mucho por su colaboración.

Cuestionario

A: Cooperación venezolana

Objetivo del Proyecto solicitado a JICA:

El objetivo global del proyecto es gestionar adecuadamente los recursos hídricos subterráneos ante los efectos del cambio climático, mediante la implementación de una herramienta de gestión de los recursos hídricos subterráneos y a través de la capacitación de los recursos humanos.

El objetivo directo del proyecto es mejorar capacidades de las instituciones ejecutoras de gestión de aguas subterráneas en la costa sur de la Provincia de Mayabeque frente al efecto de la intrusión salina.

Nos gustaría obtener las siguientes informaciones de parte del gobierno venezolano, gobierno que dirige la cooperación internacional en Cuba. (質問の部分)

1. Proyecto en ejecución o en programación en el sector de agua (incluyendo el desarrollo de recursos hídricos subterráneos y medidas contra el cambio climático) en Cuba. Por favor, nos explique el contenido de la cooperación (presupuesto, período, organismo de ejecución, objetivo, actividades, problemas, etc.)

(Nombre del Proyecto/Período/Presupuesto)	Contenido
No	

2. Nombre de la organización contraparte del proyecto arriba mencionado.
3. Importancia/papel/significado de este proyecto en el sector de agua o para las medidas contra el cambio climático en Cuba.
4. Entendemos que en Cuba no hay una mesa de coordinación de donantes. ¿Cómo se coordina la cooperación entre los organismos cooperantes en Cuba?
5. Nos gustaría recibir su opinión sobre este proyecto de JICA; proyecto que contempla el fortalecimiento de capacidades de planificación de obras de agua subterránea y mejoramiento de capacidades de gestión de acuíferos de manera sostenible.
6. Nos gustaría saber las dificultades y problemas para llevar a cabo las actividades de cooperación en Cuba. ¿Podría mencionarnos dos o tres ejemplos? También, nos gustaría saber cómo su institución ha manejado estos problemas.

Agradecemos por su colaboración.

Cuestionario

A: UNICEF

Objetivo del Proyecto solicitado a JICA:

El objetivo global del proyecto es gestionar adecuadamente los recursos hídricos subterráneos ante los efectos del cambio climático, mediante la implementación de una herramienta de gestión de los recursos hídricos subterráneos y a través de la capacitación de los recursos humanos.

El objetivo directo del proyecto es mejorar capacidades de las instituciones ejecutoras de gestión de aguas subterráneas en la costa sur de la Provincia de Mayabeque frente al efecto de la intrusión salina.

Nos gustaría obtener las siguientes informaciones de parte de su institución, organismo internacional que implementa la cooperación en el sector de agua en Cuba.

1. Proyecto de UNICEF en ejecución o en programación en el sector de agua (incluyendo el desarrollo de recursos hídricos subterráneos y medidas contra el cambio climático) en Cuba. Por favor, nos explique el contenido de la cooperación (presupuesto, período, organismo de ejecución, objetivo, actividades, problemas, etc.)

(Nombre del Proyecto/Período/Presupuesto)	Contenido
Agua Amiga de las Niñas y los niños (水は子供たちの友達)	Círculo de internas con los niños en las escuelas del país con el objetivo de promover el ahorro y buen uso del agua. (水の節約、水をきちんと使うために全国の学校で子供たちに教育活動をする)

2. Nombre de la organización contraparte del proyecto arriba mencionado. INRH
3. Importancia/papel/significado de este proyecto en Cuba.
4. Problema de abastecimiento de agua para los ciudadanos de La Habana. No tienen agua las 24 horas del día ya que las redes están en mal estado y se pierde gran cantidad del líquido. (配管の状態が悪く、漏水が多いため、24 時間給水がない)
5. Coordinación entre los organismos cooperantes en el sector de agua.
6. Opinión sobre este proyecto de JICA; proyecto que contempla el fortalecimiento de capacidades de planificación de obras de agua subterránea y mejoramiento de capacidades de gestión de acuíferos de forma sostenible.
7. Dificultades y problemas para llevar a cabo las actividades de cooperación en Cuba. ¿Podría mencionarnos dos o tres ejemplos? También, nos gustaría saber cómo su institución ha

manejado estas dificultades.

- Diferencias entre las regulaciones para la cooperación y la documentación solicitada por ambas partes, para lo que la parte cubana no está totalmente acostumbrada. (ドナー機関とキューバ側で、協力の規定や要請する書類が異なること。キューバ側はドナー側の規定や書類に慣れていない)
- Cuba no cuenta con mucho personal dedicado a la colaboración, esta la desarrollan los mismos técnicos de las empresas además del trabajo que realizan diariamente y las delegaciones recibidas son numerosas y necesitan mucho tiempo y atención. (キューバでは協力関係の担当者が少ないため、日常の業務をこなしながら、多くのミッションに対応しなければならず、非常に忙しく時間がない)
- Dificultad con la adquisición de las mercancías y la documentación técnica y equipos para el proyecto por el bloqueo de los estados Unidos (アメリカによる制裁措置のため、プロジェクト用の資材・技術ドキュメント・機器の入手が難しい)

Agradecemos mucho por su colaboración.

番号	資料の名称	発行機関	形態	種類				取扱区分	図書館記入欄
				収集資料	専門家作成資料	JICA作成資料	テキスト	その他	
1	Boletín Hidrológico Mayo 2012	EAH-Mayabeque	紙媒体	1				JR・CR()・SC	
2	EPH-Havana Presentation (クエンカ・スルの現状-1)	EPH-Habana	電子データ	1					
3	EAH-Mayabeque Presentation (HS-3及びHS-4トラモの現状)	EAH-Mayabeque	電子データ	1					
4	EAH-Mayabeque Presentation (EAHマヤベケの紹介)	EAH-Mayabeque	電子データ	1					
5-1	GEPIの紹介	GEPI	紙媒体	1					
5-2	GEPIの質問票回答	GEPI	紙媒体	1					
6	EPH-Havanaの紹介と質問票回答	EPH-Habana	紙媒体	1					
7	GEARHの質問票回答	GEARH	電子データ	1					
8	EAH-Artemisa Presentation (EAHアルテミサの紹介)	EAH-Artemisa	電子データ	1					
9	GEARH Presentation (GEARHの紹介)	GEARH	電子データ	1					
10	GOBASソフトウェア マニュアル	GEARH	電子データ	1					
11	EAHマヤベケの質問票回答	EAH-Mayabeque	電子データ	1					
12	Voluntad Hidráulica (INRH機関紙)	INRH	紙媒体	4					
13	CITMA AMA Presentation (科学技術・環境省環境庁の紹介)	CITMA AMA	電子データ	1					
14	Gob. Mayabeque Presentation (マヤベケ県の紹介)	Gob. Mayabeque	電子データ	1					
15	INRHの質問票回答	INRH	電子データ	1					
16	EPH-Havana Presentation (クエンカ・スルの現状-2)	EPH-Habana	電子データ	1					
17	Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución	VI Congreso del Partido Comunista de Cuba	電子データ	1					
18	BASALプロジェクトの紹介	EU UNDP BASAL	紙媒体	1					

技プロ用

事業事前評価表

2012 年 9 月 7 日

国際協力機構地球環境部水資源第二課

1. 案件名

国 名：キューバ共和国

案件名：

(和) 地下帯水層への塩水侵入対策・地下水管理能力強化プロジェクト

(英) The Project for Capacity Enhancement of Groundwater and Seawater Intrusion Management

2. 事業の背景と必要性

(1) 当該国における地下水開発・管理分野の現状と課題

キューバ共和国（以下、「キューバ」）は、カリブ海に浮かぶ約 1,600 の島から成る国土面積 11 万 km²、人口 1,124 万人（2009 年、国家統計局）の島国である。首都ハバナ市（人口約 220 万人）の年間水需要量は約 600 百万 m³ と推定されているが、実際の給水量は年間 376 百万 m³（2010 年実績）と需要の約 60% に留まっており、大幅な不足が生じている。

ハバナ南西部沿岸地域のマヤベケ県とアルテミサ県には、クエンカ・スルと呼ばれる地下水源地帯（300km²）があり、ハバナ市への年間送水量の約 17.3% を占める主要な給水源となっているほか、両県内の飲料水、農業用水としても利用されている。両県の水資源利用量は年間 1,406 百万 m³ であるが、そのうち地下水利用量は 1,051 百万 m³（2011 年、水利公社（GEARH））と全水利用量の 75% を占めており、クエンカ・スルを含む地下水源地帯は同地域にとって重要となっている。

一方、キューバ政府の調査によると、クエンカ・スルでは気候変動の影響により降水量の減少や平均海水面の上昇が生じており、過去 10 年間で取水量は 2000 年の 105 百万 m³/年から 55 百万 m³/年へとほぼ半減しているほか、過去 5 年間で平均海水面が 0.05m 上昇したことに伴い、地下水への塩水侵入が進行していることが報告されている。一般的に、塩分濃度が 1,000 mg/L を超えると農作物に影響が出るとされているが、現在、アルテミサ県内では、深度 40m 以深で同値を超える井戸が複数確認されている¹。キューバ科学技術環境省（以下、CITMA）は、海面上昇は 2050 年には 0.37m、2100 年には 0.85m 上昇すると試算している。キューバ全土の利用水量全体に占める地下水の割合は 33.3%（2011 年、GEARH）であることから、適切な地下水管理を行わなければ、キューバ全土の沿岸部において地下帯水層への塩水侵入が進行し、全国的に水道や農業用として利用可能な地下水量が減少することが予測されている。

国家水資源庁（以下、INRH）は水資源行政全般を担う機関であり、その傘下には土木コンサルティング公社（以下、GEIPI）や GEARH 等の独立公社が組織され、地下水開発と管理は夫々 GEIPI と GEARH、そして両公社の傘下のグループ組織²が担っている。これらの機関は、地下水開発に関する調査、施設設計、モニタリング、及び水使用に関する規制・管理を担っているが、塩水侵入が地下帯水層に与えるインパクトに係る調査、地下水モデルを用いた塩水化実態の再現と将来予測、有効な対策手法、及び管理を講じるための技術や人材が不足しており、持続的な地下水開発・管理にかかる対策を講じることが火急の課題となっている。

係る状況を踏まえ、キューバ政府は上記課題の解決に資する技術協力プロジェクトを我が国に要請した。これを受けて JICA は 2012 年 6 月～7 月にかけて詳細計画策定調査を実施し、協議の結果、本プロジェクトの枠組みについて先方と合意し、同年 6 月 28 日にミニッツに署名した。

(2) 当該国における地下水開発・管理分野の開発政策と本事業の位置づけ

キューバには、国家開発計画及び各省庁の開発計画が存在するものの、それらは非公開であり、内容が不明であるため、各種上位計画と本事業との整合性は確認できない。但し、キューバ政府に確認したところ、最新の国家開発計画の中でも水分野は食糧、交通、住宅等と並び高い優先順位が与えられており、キューバの計画経済を統括している経済計画省も、水資源分野に関して同

¹ アルテミサ県内の HSC-542 観測井では、深度 40m から TDS（総溶解固形分）が 1g/L 以上となり、塩水が侵入していると見られ、深度 50m では TDS は 35g/L に達する。（出典：アルテミサ県水利公社）

² GEIPI の傘下組織として、ハバナ水利調査・プロジェクト公社（EIPHH）、GEARH の傘下組織としてマヤベケ県水利公社（EAH-Mayabeque）、アルテミサ県水利公社（EAH-Artemisa）があり、これら 5 機関が本プロジェクトの実施機関となる。

様の高い優先順位を与えていることが判明した。また、水資源に関する国家の法的枠組みを定める「法令 138」では、INRH が水資源開発及び管理に係る監督機関となっているが、INRH にとって塩水侵入対策を含む地下水管理は極めて優先度の高い分野であり、「国家環境戦略 2011～2015」における INRH が担当する水資源分野関連戦略と整合していることが確認された。更に、キューバでは各セクターの次年度の生産活動に必要な水の需要量を下部機関から上位機関へと申請し、最終的に INRH がこれを許可することで限られた資源としての水を計画的・効率的に使うという「水バランス」制度が導入されているが、本プロジェクトは、この水バランスの精緻化に資するものであり、キューバの国家開発計画と水分野の開発計画、更に実際の水運用とも合致したものと判断される。

また、キューバ政府は、気候変動への適応を重要な課題として認識しており、国家プロジェクトとして「国家の脆弱性調査」と「全国沿岸脆弱性調査」の 2 件を実施している。前者は、気候変動適応策を検討するためのベースラインとして洪水、高潮、地滑り、干ばつ、地震、化学物質の影響、衛生、等の項目について調査して防災マップを策定するものであり、後者は 12 のサブプロジェクトから構成されているが、その一つとしてクエンカ・スルを含む南部沿岸地域の海面上昇と塩水侵入の現況図、2030 年、2050 年、2100 年の予測図を作成する調査が含まれており、気象庁、海洋庁等とともに INRH はじめ本プロジェクトの実施機関が参加している。このため、本プロジェクトは、キューバ側が実施する気候変動分野の戦略とも整合性が取れている。

(3) 地下水開発・管理分野に対する我が国援助方針及び JICA の実績

現時点において、我が国の対キューバ国別援助方針は策定されていない。他方、キューバへの支援を検討することを目的として 2000 年 10 月に我が国が派遣したプロジェクト確認調査団とキューバ側との間で、環境保全、農業・漁業等が開発課題として認識されており、地下水開発・管理については、このうち環境保全に位置づけられている。

キューバでは、2008 年 11 月～2012 年 2 月にかけて GEIPI や GEARH を対象に「気候変動対策のための地下水開発・管理能力向上プロジェクト」（以下、「既往プロジェクト」と称す）が実施されており、キューバ東部のカマグエイ県ソラ地区をモデルサイトとして、物理探査、地下水数値モデル及び GIS の構築に係る技術移転及び普及を行った。既往プロジェクトでは、塩水侵入対策や適正（限界）揚水量の設定等も含む総合的な地下水管理は対象としておらず、本プロジェクトは既往プロジェクトの発展的後継案件であり、JICA は気候変動適応策案件としても位置付けている。

(4) 他の援助機関の対応

先進国のうち主要ドナーは我が国のほか、スペイン、カナダ、スイス、ベルギー等が行っているが、地下水開発・管理分野への他ドナーからの協力は現在行われていない。但し、給水分野の協力については、現在以下の協力が行われている。

① スペイン国際開発協力庁 AECID

全国対象の資金協力による浄水場や配水管網の整備（2008 年～現在、4 百万米ドル以上。但し、水源開発は含まない）

② スペイン国アンダルシア州政府

マタンサス県を対象とした、上記スペイン国際開発協力庁と同様の協力（2006 年～現在、2 百万米ドル以上）

③ 国際連合児童基金 UNICEF

全国対象の学校での節水環境教育、啓発のための絵画コンクールの実施等（過去 15 年以上、事業費不明）

④ ベネズエラ

グアタナモ県を対象とした、無償資金協力による上水道施設の建設（2006 年～現在、事業費不明）

⑤ 中国政府

配管網のリハビリプログラム用の建設機資機材の調達及び輸送への協力（期間・事業費不明）。

3. 事業概要

(1) 事業目的（協力プログラムにおける位置づけを含む）

本プロジェクトは、下記プロジェクトサイトにおいて①帯水層のモニタリングが適切に実施され、②地下水モデルが構築され、③地下水涵養・塩水侵入対策の観点から各種技術が研究され、そして④実施要領（ガイドライン及びマニュアル）に沿って、対象地域の地下水管理計画の運用が試験的に開始されることによって、本プロジェクトに参加する機関の対象地域における塩水侵入対策を含めた地下水開発・管理能力の向上を図り、もってマヤベケ県とアルテミサ県の南部沿岸部の一部において気候変動を考慮した地下水管理が適切に行われることに寄与するものである。

(2) プロジェクトサイト／対象地域名：

マヤベケ県及びアルテミサ県のクエンカ・スル流域において選定された地域³（約 690km²）

(3) 本事業の受益者（ターゲットグループ）

先方実施機関である土木コンサルティング公社（GEIPI）、ハバナ水利調査・プロジェクト公社（EIPHH）、水利公社（GEARH）、マヤベケ県水利公社（EAH-Mayabeque）、アルテミサ県水利公社（EAH-Artemisa）、及び、先方主管官庁である水資源庁（INRH、主管官庁）の技術職員（約 30 名）

(4) 事業スケジュール（協力期間）

2013 年 1 月～2016 年 12 月を予定（計 48 か月）

(5) 総事業費（日本側）

約 4.3 億円

(6) 相手国側実施機関

上記(3)の機関に同じ。

(7) 投入（インプット）

1) 日本側

①専門家（全体 約 90.8M/M）

- ・ 総括 / 地下水管理
- ・ 地下水モデル
- ・ 水理地質
- ・ 物理探査
- ・ 水質
- ・ GIS/DB
- ・ 設計/塩水侵入対策
- ・ 業務調整/研修計画

②機材

- ・ 地下水観測用機材一式
- ・ GPS
- ・ PC
- ・ ソフトウェア
 - －塩水侵入分析用ソフト
 - －地下水モデルソフト
 - －GIS
- ・ プロジェクト車両（スペアパーツ含む）

③本邦研修

④技術セミナー開催

2) キューバ側

①カウンターパート（C/P）の配置

- ・ プロジェクト・ダイレクター

³ クエンカ・スル流域のキューバ側が HS-3、HS-4 と呼ぶ二つの地域の一部

- ・ プロジェクト・マネージャー
- ・ チーフアドミニストレーター
- ・ 副アドミニストレーター
- ・ エンジニア（上級技師）
- ・ テクニシャン（中級技師）
- ・ 事務職員
- ・ 運転手

②施設

- ・ 日本人専門家執務室（ハバナ市及びキビカン村）
- ・ 機材倉庫（ハバナ市及びキビカン村）

③活動費

- ・ 試掘費用（資材、工事費）
- ・ ワークショップ開催費用

④ローカルコスト

- ・ 日本人専門家執務室（電気・水道料金）
- ・ C/P 食費・宿泊費

(8) 環境社会配慮・貧困削減・社会開発

1) 環境に対する影響/用地取得・住民移転

①カテゴリ分類：C

②カテゴリ分類の根拠：「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010 年 4 月公布）に掲げる影響を及ぼしやすいセクター・特性及び影響を受けやすい地域に該当せず、環境への望ましくない影響は最小限と判断されるため。

2) ジェンダー・平等推進/平和構築・貧困削減

本プロジェクトは、地下帯水層への塩水侵入対策及び地下水管理に係る技術の向上を目指すものであり、ジェンダー及び貧困削減に関して、女性や貧困層に対して負の影響が生じる可能性は認められない。

3) その他

特になし

(9) 関連する援助活動

1) 我が国の援助活動

・ 特になし

2) 他ドナー等の援助活動

・ 特になし

4. 協力の枠組み

(1) 協力概要

1) 上位目標：マヤベケ県とアルテミサ県の南部沿岸部の一部において、気候変動を考慮した地下水管理が適切に行われる。

指標：対象帯水層の水理的状态が良好かつ持続的に維持される⁴。

2) プロジェクト目標：本プロジェクトに参加する機関⁵の対象地域における塩水侵入対策を含めた地下水開発・管理能力が向上する。

指標 1：実施要領に沿って地下水管理関係機関に必要な人員が配置される。

⁴ 活動 4-3 で設定する「許容し得る帯水層の基準状態」即ち、適正な地下水位、水質、塩水侵入分布域などが保たれることを意味する。適正な範囲については、経済活動を含めた地下水の使用条件を考慮して、プロジェクトの中で設定する。

⁵ GEIPI や GEARH は、本来業務として夫々の傘下の地方機関や他の水関連機関に対して、研修を実施しており、本プロジェクトの活動の一部には、ターゲットグループ（実施機関及び主管官庁）以外の機関も参加する計画となっている。このため、それらの機関も含め「本プロジェクトに参加する機関」としている。

指標 2: 先方実施機関の技術移転対象者が、夫々の移転技術項目の目標レベルを達成する⁶。

3) 成果及び活動

成果 1 対象地域の帯水層のモニタリングが適切に実施される。

指標 1 定期的に観測データが GIS データベースに蓄積される。

活動 1-1 地下水モニタリンググループを組織し、技術力を診断する。

活動 1-2 水理地質調査・物理探査・水文調査を実施する。

活動 1-3 既存観測井に観測機器を設置する。

活動 1-4 試験井戸の掘削、孔内検層、揚水試験、観測機器の設置を行う。

活動 1-5 観測網を構築する。

活動 1-6 GIS データベースを構築し、収集・整理されたデータを管理・更新する。

成果 2 対象地域の地下水モデルが構築される。

指標 2 地下水モデルのキャリブレーション（補正・更新）が年に一度行われる。

活動 2-1 地下水モデル構築グループを組織し、技術力を診断する。

活動 2-2 水収支及び地下水涵養量の解析のための各種要因を分析する。

活動 2-3 地下水モデル/塩水侵入モデルを構築する。

活動 2-4 新たな地下水観測データや水理地質データに基づき、モデルの補正・更新を行う（年 1 回程度）。

活動 2-5 地下水流動メカニズム及び塩水侵入の予測解析を行う。

成果 3 地下水涵養、塩水侵入対策の観点から各種技術が研究される。

指標 3 地下水涵養・塩水侵入対策技術の対象地域への適応策が、先方実施機関から専門家チームに対し一件以上提案される。

活動 3-1 地下水涵養、塩水侵入対策技術グループを組織する。

活動 3-2 世界各地の事例研究を行う。

活動 3-3 対象地の自然条件、社会条件、政治及び経済条件を考慮した最適な工法の検討を行う。

活動 3-4 それぞれの最適工法について概略設計を実施し、実現の可能性を検討する。

成果 4 実施要領（ガイドライン及びマニュアル）に沿って、対象地域の地下水管理計画の運用が試験的に開始される。

指標 4 実施要領（ガイドライン、マニュアル）の第一版が策定され、関係者に配布される。

活動 4-1 帯水層管理グループを組織し、技術力を診断する。

活動 4-2 地下水モデル、塩水侵入モデルのシミュレーション結果を検証する。

活動 4-3 許容し得る帯水層の基準状態を設定する。

活動 4-4 毎年キャリブレーションされる新しい地下水モデルの解析結果に基づき、個々の生産井の年間揚水計画を作成する。

活動 4-5 地下水管理計画及びその実施要領（ガイドライン、マニュアル）を策定する。

活動 4-6 地下水涵養工、塩水侵入対策工の実施計画を策定する。

活動 4-7 気候変動、地下水涵養工事、塩水侵入対策工事の効果等を踏まえた長期の地下水管理計画を策定する。

活動 4-8 地下水管理計画の運用に係る技術セミナーを開催する。

4) プロジェクト実施上の留意点

地下水モニタリング能力を強化することにより（成果 1）、精緻化されたデータが得られ、それに基づいて現在の地下水・水質動態を示す地下水モデルが構築される（成果 2）。また現況に基づき、複数の塩水侵入対策工が検討され、提案された対策工を現況の地下水モデルに入力し、その効果を検討することによって、最も適切な対策工を抽出する（成果 3）。適切な対策工の具体的な

⁶ プロジェクト開始時に行うベースライン調査において、C/P の技術力を診断し、プロジェクトを行う中で技術力の到達目標を設定する予定。到達度の評価は、日本人専門家チームによる試験・技術審査を想定する。

設計を現況地下水モデルに入力し、地下水モデルの解析結果を検証し将来予測を行なうことによって、地下水管理計画及び実施要領が策定され（成果 4）、その結果、プロジェクト目標の指標 1 地下水管理に係る人員体制が整備され、指標 2 技術者の能力が向上する、というのが本プロジェクトのデザインとなっている。

プロジェクト当初にベースライン調査を実施するが、これはプロジェクトサイトの現在の地下水の状況調査及びターゲットグループの現在の能力、実施体制等を調査するものである。

なお、GEIPI 及び GEARH は、従前から傘下の機関はじめ全国の水関係機関を対象に研修プログラムを通常業務として行っており、本プロジェクトの実施中及び終了後も両者は同プログラムを実施するため、直接的な C/P だけでなく、キューバの水関係技術者に本プロジェクトの成果が幅広く波及することが期待される。

(2) その他インパクト

本プロジェクトの実施により、キューバ沿岸部の塩水侵入が抑制され、持続的な水資源利用が可能となる。

5. 前提条件・外部条件（リスク・コントロール）

- (1) 事業実施のための前提：
 - ・ なし
- (2) 成果達成のための外部条件：
 - ・ 機材の通関・輸送手続きが大幅に遅れない
- (3) プロジェクト目標達成のための外部条件：
 - ・ 気候変動の影響が既存シナリオから大幅に逸脱しない
- (4) 上位目標達成のための外部条件：
 - ・ なし

6. 評価結果

本事業は、キューバの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、また計画の適切性が認められることから、実施の意義は高い。

7. 過去の類似案件の教訓と本事業への活用

キューバでは、水分野に関係する機関が多数存在しており、既往プロジェクトでは、関係者間の調整・連携に多くの手間と時間を要した。そのため、本プロジェクトでは、INRH 傘下の 5 機関（GEIPI、GEARH、EIPHH、EAH-Mayabeque、EAH-Artemisa）が参加するが、GEIPI 及び GEARH の双方に調整・連携の責任者が傘下のグループ機関も含めプロジェクト全体の調整・連携を行う体制とすることで、効率的なプロジェクトの実施を図ることとした。

また、キューバでは、輸出入規制や物資不足のため、調達できる物品に制約があるほか、通関手続きに長期間を要することが既往プロジェクトの教訓として挙げられている。本プロジェクトでは、調達工程を十分考慮しつつ、プロジェクト活動が円滑に進められるように機材を選定することとした。

8. 今後の評価計画

- (1) 今後の評価に用いる主な指標

4. (1) のとおり。

- (2) 今後の評価計画

事業開始 6 ヶ月以内	ベースライン調査
事業中間時点	中間レビュー
事業終了 6 ヶ月前	終了時評価
事業終了 3 年後	事後評価

以 上