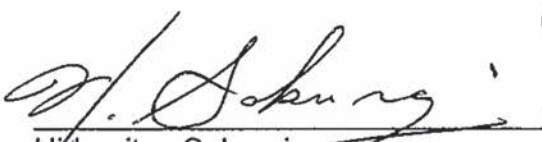


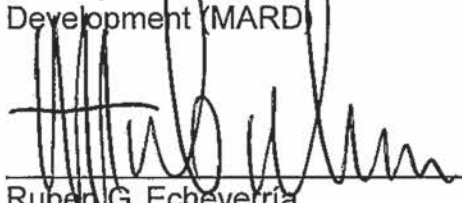
RECORD OF DISCUSSIONS
ON THE
PROJECT FOR THE DEVELOPMENT AND ADOPTION OF A
LATIN AMERICAN LOW INPUT RICE PRODUCTION SYSTEM
THROUGH GENETIC IMPROVEMENT AND ADVANCED FIELD
MANAGEMENT TECHNOLOGIES
IN
THE REPUBLIC OF COLOMBIA
AGREED UPON AMONG
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
COLOMBIA
AND
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

Bogota, D.C., February 11, 2014


Hidemitsu Sakurai
Resident Representative
Japan International Cooperation
Agency (JICA), Colombia Office


Rubén Darío Lizarralde
Minister of Agriculture and Rural
Development (MARD)
Ministry of Agriculture and Rural
Development (MARD)


Rafael Hernández Lozano
General Manager
National Federation of Rice Growers
(FEDEARROZ)

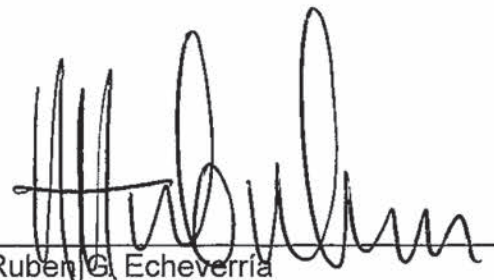

Rubén G. Echeverría
Director General,
International Center for Tropical
Agriculture (CIAT)



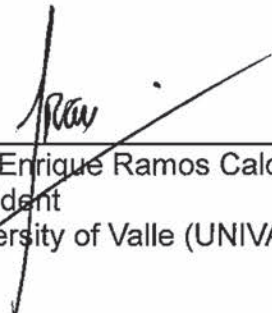
ASISTORIA JURIDICA
REVISADO 1

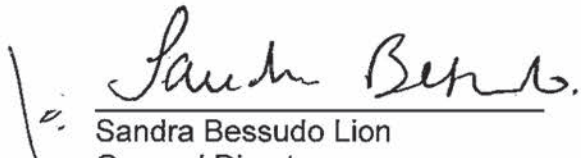
Continued in next page

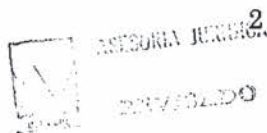
From previous page


Ruben G. Echeverria
Director General,
International Center for Tropical
Agriculture (CIAT)
For and on behalf of Latin American
Fund for Irrigated Rice (FLAR)




Ivan Enrique Ramos Calderon
President
University of Valle (UNIVALLE)


Sandra Bessudo Lion
General Director
Colombian Presidential Agency of
International Cooperation
(APC-Colombia)



Based on the Minutes of Meeting on the Detailed Planning Study on the Project for Development and Adoption of Latin American Low-Input Rice Production System through Genetic Improvement and Advanced Field-Management Technologies (hereinafter referred to as "the Project") signed on September 11, 2013 between the Ministry of Agriculture and Rural Development (hereinafter referred to as "MARD"), the International Center for Tropical Agriculture (hereinafter referred to as "CIAT"), the National Federation of Rice Growers (hereinafter referred to as "FEDEARROZ-FNA"), the Colombian Presidential Agency of International Cooperation (hereinafter referred to as "APC-Colombia") and the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), JICA held a series of discussions with MARD, CIAT, FEDEARROZ-FNA, the Latin American Fund for Irrigated Rice (hereinafter referred to as "FLAR"), the University of Valle (hereinafter referred to as "UNIVALLE"), APC-Colombia and relevant organizations to develop a detailed plan of the Project.

All parties agreed on the details of the Project and the main points discussed as described in Appendix 1 and Appendix 2, respectively.

All parties also agreed that MARD, CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR and UNIVALLE, the counterparts of 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 the Republic of Colombia (hereinafter referred to as "Colombia").

The Project will be implemented within the framework of the Agreement on Technical Cooperation signed on December 22, 1976 (hereinafter referred to as "the Agreement") and the Note Verbales exchanged on November 15, 2013 between the Government of Japan (hereinafter referred to as "GOJ") and the Government of Colombia (hereinafter referred to as "GOC").

The effectiveness of the record of discussions is subject to the approval of JICA.

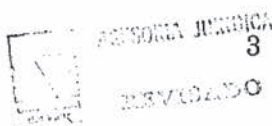
Done in duplicate in the Spanish and English languages, both equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.

Appendix 1: Project Description

Appendix 2: Main Points Discussed



(S)



Ac
/c

Appendix 1

I. BACKGROUND

Agriculture is one of the crucial sectors for Colombia where reshaping of the rural socio-economic development has just started. Based on the "Victims and Land Restitution Law"(L.1448/2011) established in June 2011, the GOC undergoes the process of redistributing land to victim peasants from armed groups. Besides, the GOC is currently consulting another "Law on Land and Rural Development" with rural stake holders before passing the bill to Congress.

Rice is considered to be a major crop in Colombia. Rice occupies the third largest cultivated area after coffee and maize. Recently the production has increased up to 2,540,000 tons (2011), which is the forth in the American continent following the U.S., Brazil and Peru. However, the consumption exceeds production and therefore Colombia imports 150,000 tons yearly. The cheaper rice produced in the U.S. might surpass Colombian one in near future, as the GOC has signed the Free Trade Agreement with the United States in 2012.

In response to such situation, since 2011, MARD has proposed Rice Producing Plan in close relation with FEDEARROZ-FNA, CIAT, Colombian Research Corporation for Agriculture and Livestock and private rice millers.

The GOC, in coordination with CIAT and FEDEARROZ-FNA, has requested the Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development, SATREPS, a Science and Technology Cooperation Program under the framework of Technical Cooperation of the GOJ.

The Project aims to establish resource-efficient rice producing system by genetic improvement and advanced field-management technology suitable to Colombia.

II. OUTLINE OF THE PROJECT

1. Title of the Project

Project for Development and Adoption of Latin American Low-Input Rice Production System through Genetic Improvement and Advanced Field-Management Technologies

2. Overall Goal

The resource-efficient rice production techniques developed in the Project are disseminated to agricultural producers in Colombia and Latin American Countries.



3. Project Purpose

Resource-efficient rice production techniques and their implementation methods suitable for Colombian environment are developed.

4. Outputs



TESORERIA JURIDICA

4

23/01/2010

Az
/c

- (1) New breeding lines with higher water and nitrogen efficiencies will be developed.
- (2) The resource-efficient crop management and fertilization strategies will be developed at farm scale.
- (3) The water-efficient rice production system will be established at watershed scale.
- (4) The trial results from the precision agriculture experiments will be integrated, and a practical system for technology transfer and capacity building will be established.

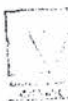
5. Activities

- 1-1 Identify genes for root traits associated to higher water- and nitrogen-use efficiencies and develop DNA markers for marker-assisted selection (MAS) of these target genes
- 1-2 Develop near-isogenic lines and QTL pyramiding lines by MAS
- 1-3 Evaluate the target traits in experimental fields
- 1-4 Multiply seeds from the breeding lines

- 2-1 Select the rice growth model most suitable for the Colombian production environment
- 2-2 Modify the model codes to suit alternating wet and dry conditions
- 2-3 Conduct field experiments with commercial lines at pilot farms; validate the model
- 2-4 Re-parameterize the water and soil modules of the model for the new breeding lines developed in the project
- 2-5 Conduct fertilizer and water response experiments using new breeding lines; validate the model
- 2-6 Develop an algorithm for rice nutrition diagnosis using the crop model
- 2-7 Develop a decision support system to assist producers' soil nutrient management

- 3-1 Identify suitable managerial and environmental conditions to maximize water-saving performance of the new breeding lines through the assessment of trait expressions under various growing conditions
- 3-2 Quantify root water extraction from different soil profiles to elucidate the water-use efficiency of the crop
- 3-3 Identify factors limiting water-use efficiency through field monitoring
- 3-4 Conduct field trials to compare new water-use efficiency of the proposed rice production system against the conventional system
- 3-5 Evaluate the water-use efficiency of the new system at watershed scale
- 3-6 Develop a (semi-) distributed hydrological model by integrating topographical and land use information on a GIS platform
- 3-7 Evaluate and map spatial impact of new breeding lines and water-saving technologies with the developed hydrological model

- 4-1 Calibrate tractor-mounted real-time soil sensors on model farms and draw high resolution soil property maps
- 4-2 Trial precision farming based on the drawn soil maps
- 4-3 Demonstrate precision farming techniques to local farmers



5
ASISORIA JURIDICA
REVISADO



2
/

- 4-4 Develop a system of technology transfer from advanced farmers to the new entrants based on the concept of NoShoNavi System
- 4-5 Transfer individual techniques (soil property mapping, soil and water management) to farmers at target sites using the developed system; improve the system further
- 4-6 Publicize the techniques developed in the project as "resource-efficient rice production techniques for Latin America"

6. Input

(1) Input by JICA

(a) Dispatch of Experts

JICA will provide the service of the Japanese researchers listed in Annex III and project coordinator.

(b) Training

JICA will receive Colombian personnel in Japan for training.

(c) Machinery and Equipment

JICA will provide such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV within its budgetary limitations.

(2) Input by the Colombian Side

The MARD, CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR and UNIVALLE (hereinafter referred to as "the Colombian Side") will take necessary measures to provide at their own expense:

- (a) Services of the counterpart personnel and administrative personnel from the Colombian side;
- (b) Suitable office space with necessary equipment;
- (c) Supply or replacement of machinery, equipment, instruments, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than the equipment provided by JICA;
- (d) Information as well as support in obtaining medical service;
- (e) Credentials or identification cards;
- (f) Available data (including maps and photographs) and information related to the Project;
- (g) Running expenses necessary for the implementation of the Project;
- (h) Expenses necessary for transportation within Colombia of the equipment referred to in II-6 (1) as well as for the installation, operation and maintenance thereof; and
- (i) Necessary facilities to the JICA experts for the remittance as well as utilization of the funds introduced into Colombia from Japan in connection with the implementation of the Project

7. Implementation Structure

The Project Implementation Structure is given in Annex V. The roles and assignments of relevant organizations are as follows:



Handwritten signature.

(1) MARD

(a) Assignment of Project Director (PD)

PD will be responsible for overall administration and implementation of the Project.

(2) CIAT

(a) Assignment of Project Manager (PM)

PM will be responsible for the administration and implementation of the Project.

(b) Assignment of counterpart personnel.

(3) FEDEARROZ-FNA

(a) Assignment of counterpart personnel

(4) FLAR

(a) Assignment of counterpart personnel

(5) UNIVALLE

(a) Assignment of counterpart personnel

(6) JICA Experts

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

(7) Joint Coordination 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. A list of proposed members of JCC is shown in Annex VI.

(8) Technical Coordination Committee

Technical Coordination Committee (hereinafter referred to as "TCC") will be established in order to assure the smooth implementation of the Project. TCC will be held at least every month and whenever deems it necessary. A list of proposed members of TCC is shown in the Annex VI.

8. Project Sites and Beneficiaries

Project Sites: Departments of Valle del Cauca, Tolima, Meta

Direct: Researchers of CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR, UNIVALLE

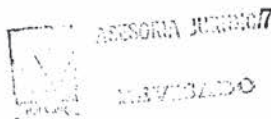
Indirect: Rice Farmers in Colombia

9. Duration

Five (5) years from the first arrival of the Japanese expert.



509



Handwritten signature or mark.

10. Reports

Colombian Side will prepare the following reports jointly with JICA experts in English (these reports will be submitted to JICA Colombia Office).

- (1) Progress Report on a semiannual basis until project completion
- (2) Project Completion Report at the time of project completion.

11. Environmental and Social Considerations

Colombian 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.

III. UNDERTAKINGS OF COLOMBIAN SIDE

1. Colombian Side will take necessary measures to:

- (1) Ensure that the technologies and knowledge acquired by the Colombian nationals as a result of Japanese technical cooperation contribute to the economic and social development of Colombia, and that the knowledge and experience acquired by the personnel of Colombia 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 JICA experts referred to in II-6 (1) above and their families, which are no less favorable than those granted to experts and their families of third countries or international organizations performing similar missions in Colombia, in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed between GOJ and GOC on December 22th, 1976.

2. Other privileges, exemptions and benefits will be provided in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed on December 22th, 1976, between the GOJ and the GOC.

IV. EVALUATION

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

1. Mid-term review at the middle of the cooperation term.
2. Final 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 Colombian Side is required to provide necessary support for them.

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

V. PROMOTION OF PUBLIC SUPPORT

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



[Handwritten signature]



ASESORIA JURIDICA

8

22710120

[Handwritten signature]

VI. MUTUAL CONSULTATION

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

VII. AMENDMENTS

The Record of Discussions (hereinafter referred to as "R/D") may be amended by the minutes of meetings between JICA and the Colombian 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.

The Minutes of Meetings will be signed by authorization process of each side who may be different from the signers of the Record of Discussion.

Annex I	Project Design Matrix: PDM
Annex II	Tentative Plan of Operation
Annex III	List of Researchers
Annex IV	List of Equipment
Annex V	Implementation Structure
Annex VI	Functions and List of Proposed Members of Joint Coordination Committee and Technical Coordination Committee.



Appendix 2

MAIN POINTS DISCUSSED

1. Possession and maintenance of the Equipment

JICA will provide the Equipment to MARD. MARD will then transfer free of charge the Equipment donated by the GOJ to the implementing organizations defined in the R/D (CIAT and FEDEARROZ-FNA) in the conditions established in the delivery document or in any other instrument deemed convenient. Insurance, operation and maintenance costs will be covered by the institutions benefited from the use of the Equipment.

2. JICA security regulations and Project site

Japanese experts should strictly follow the security regulations of JICA in Colombia. When Japanese experts are not able to conduct the research in certain areas in Colombia due to security constraints, the Colombian counterpart institutions will conduct the research under their responsibility.

3. Registration of the new variety

The new rice varieties developed in the project will be registered by FEDEARROZ in its capacity as the administrator of the National Fund of Rice (FNA) to the National Register of Commercial Cultivars operated by the Colombian Agricultural Institute (ICA).

In addition, FEDEARROZ, which is the administrator of the National Fund of Rice will be responsible for producing and distributing seed varieties developed and registered in project development, ensuring the possibility that each and every Colombian farmer have access to these seeds in the best technical conditions and the lowest possible cost.

In other Latin American countries, the Latin American Fund for Irrigated Rice-FLAR, will be responsible for distribution of materials and FLAR members are responsible for the registration of varieties in their respective countries.

4. Temporary import and export of machinery and equipment

For the implementation of the Project, some machinery and equipment will be temporarily imported and exported.

GOC will exempt these items from the requirement for import/export taxation, customs duties and any other charges, in accordance with the Agreement on Technical Cooperation signed between GOJ and GOC on December 22th, 1976.

5. Capacity building for the Colombian counterparts

The training of Colombian counterparts will be conducted in Japanese member institutions. The number of the counterparts, the duration, and the selection will be discussed and decided by JCC.



Sd



ASOCIACIÓN JURÍDICA 10

REVISADO

1/2

6. Rice Innovation and Diffusion Center

The Rice Innovation and Diffusion Center is an operational base of the project, whose objective is to function as connection node between Japan and Colombia. The long and short-term Japanese experts and counterparts will be based at the Center.

The meetings, workshops, training, as well as information dissemination, will be managed and carried out at this Center.

CIAT already provided and prepared the space and basic office equipment in its campus and will undertake the managerial role of the Center. The Project activities in the Center will be covered by each implementing institution.

7. Dissemination of the Project Output

With the support of the MARD, FEDEARROZ-FNA will undertake the dissemination of the Project Output, i.e., resource-efficient rice production techniques, in Colombia. The dissemination plan, including man-power and budget, will be delivered by FEDEARROZ-FNA at the beginning of 2018 to be approved by JCC.

The dissemination of the Project Output to other Latin American countries will be carried out by FLAR. FLAR will have the implementation plan by the beginning of 2018 to be reviewed by the JCC.





12/10

Annex I. PDM ver.0

(Target area) Republic of Colombia, Departments of Valle del Cauca, Tolima, Meta

(Beneficiaries) Direct: Researchers of CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR, UNIVALLE Indirect: Rice producers in Colombia

Dec.XX, 2013

Summary of the Project	Indicator(s)	Means of verification	Important assumptions
Overall Goal The resource-efficient rice production techniques developed in the project are disseminated to agricultural producers in Colombia and Latin American Countries.	The resource-efficient rice production techniques developed in the project are adopted to X%* of the Colombian agricultural Producers. The dissemination activities is conducted at least in two Latin American countries.	Information from FEDEARROZ and FLAR	
Project purpose Resource-efficient rice production techniques and their implementation methods suitable for Colombian environment are developed	The technical guide for rice production and the system for technology transfer that is to be developed.	- Research results and project documents that are developed. - Assessment by agricultural industry expert	- Government policies on rice industry development will not change in Colombia and other Latin American countries.
Output 1. The new breeding lines with higher water and nitrogen use efficiencies will be developed. 2. The resource-efficient crop management and fertilization strategies will be developed at the farm scale 3. The water-efficient rice production system will be established at the watershed scale 4. The trial results from the precision agriculture experiments will be integrated and a practical system for technology transfer and capacity building will be established.	1. Three elite lines will be developed. 2. Crop management scheme increases fertilizer use efficiency by 20%. 3. Water management techniques increase water use efficiency by 20%. 4. Two technical manuals in Spanish are prepared.	Research articles, Web site publications, Conference presentations, Project documents	- The mandate and the collaborative relationship among the impelmenting organisations will be maintained.

*X% will be determined by the beginning of 2018 when the Dissemination Implimentation Plan is presented by FEDEARROZ-FNA.

53



ASOCIACIÓN JUECES
2013

2016

Activities	Inputs	Pre-Condition
1-1. Identify genes for root traits associated with higher water- and nitrogen-use efficiencies and develop DNA markers for marker-assisted selection (MAS) of these target genes 1-2 Develop near-isogenic lines (NIL) and QTL pyramiding lines by MAS 1-3 Evaluate the target traits in experimental fields 1-4 Multiply seeds from the breeding lines	<u>Colombian side</u> - Personnel as counterpart - Office space for the experts: Laboratory spaces, Greenhouse spaces, Experimental field, On-site experimental farms - Administrative expenses : Management costs of the equipments - FEDEARROZ-FNA vehicle in Ibagué and Llanos will be used for the transportation - Office equipments : PCs and printers <u>Japanese side</u> - Experts (Genetics/Breeding, Remote sensing, Soil, Fertilizers, Crop model, Water resources management, Hydrology, Soil sensing, Precision agriculture, Technology transfer, Coordinators) Equipment - Equipment for phenotyping - Equipment for genotyping - Special facilities for phenotyping - Equipment for field studies - Equipment for hydrological studies - Equipment for spatial soil analysis - Notebook PC and Tablets Training - Training in Japan - Training at Rice Innovation and Diffusion Center	- Security conditions in Colombia would not have significant negative impacts on the project activities. - Extreme weather conditions would not happen.
2-1. Select a rice growth model most suitable for Colombian production environment 2-2. Modify the model codes to suit the alternating wet and dry conditions 2-3. Conduct field experiments with commercial lines at pilot farms; validate the model 2-4. Re-parameterize the water and soil modules of the model for the new breeding lines developed in the project 2-5. Conduct fertilizer and water response experiments using new breeding lines; validate the model 2-6. Develop an algorithm for rice nutrition diagnosis using the crop model 2-7. Develop a decision support system to assist producers' soil nutrient management		

50



ASOCIACIÓN JUJUNICA
2016/07/20

Dr.
C.

3-1. Identity suitable managerial and environmental conditions to maximize water-saving performance of the new breeding lines through the assessment of trait expressions under various growing conditions 3-2. Quantify root water extraction from different soil profiles to elucidate the water-use efficiency of the crop 3-3. Identify factors limiting water-use efficiency through field monitoring 3-4. Conduct field trials to compare new water-use efficiency of the proposed rice production system against the conventional system 3-5. Evaluate the water-use efficiency of the new system at the watershed scale 3-6. Develop a (semi-)distributed hydrological model by integrating topographical and land use information on a GIS platform 3-7. Evaluate and map spatial impact of introducing new breeding lines and water-saving technologies with the developed hydrological model		
4-1. Calibrate tractor-mounted real-time soil sensors on model farms and draw high resolution soil property maps. 4-2. Trial precision farming based on the drawn soil maps. 4-3. Demonstrate precision farming techniques to local farmers. 4-4. Develop a system of technology transfer from advanced farmers to the new entrants based on the concept of NoShoNavi System. 4-5. Transfer individual techniques (soil property mapping, soil and water management) to farmers at target sites using the developed system; improve the system further 4-6. Publicize the techniques developed in the project as "resource-efficient rice production techniques for Latin America"		AGENCIA JALISCO TOSTALIZADO

②



Ar.



[illegible]

5



ANNEX III List of Researchers

(1) Colombian Side

	Name	Position/Organization	Subtheme
1	Manabu Ishitani*, **	Senior Researcher/CIAT	ST1
2	Michael Selvaraj	Researcher/CIAT	ST1
3	Natalia Espinosa Bayer	Professional staff /FEDEARROZ-FNA	ST1
4	Milton Ortiz	Visiting Resercher/CIAT	ST1
5	Luis Armando Castilla*	Professional staff /FEDEARROZ -FNA	ST2 (Ibague)
6	Mario Sandoval	Professional staff /FEDEARROZ -FNA	ST2 (Llanos)
7	Aracely Castro Zuniga	Senior Researcher staff/CIAT	ST2
8	Dario Piñeda*	Professional staff /FEDEARROZ-FNA	ST3 (Ibague)
9	Guillermo Preciado	Professional staff /FEDEARROZ-FNA	ST3 (Llanos)
10	Santiago Jaramillo	Researcher/FLAR/CIAT	ST3
11	Jorge Rubiano	Professor/UNIVALLE	ST3
12	Ximena Blanco Rodriguez*	Professional staff /FEDEARROZ-FNA	ST4 (Ibague)
13	Olga Higuera	Professional staff /FEDEARROZ-FNA	ST4 (Llanos)

*= Responsible for the subtheme

**= Project Leader

(2) Japanese Side

	Name	Position/Organization	Subtheme
1	Yusaku Uga*	Senior Researcher/ NIAS	ST 1
2	Masahiro Yano	Director/ Agro-genomics Research Center, NIAS	ST 1
3	Kenji Omasa	Professor / U Tokyo	ST 1
4	Fumiki Hosoi	Associate Professor / U Tokyo	ST 1
5	Yo Shimizu	Assistant Professor / U Tokyo	ST 1
6	Kensuke Okada*, **	Professor / U Tokyo	ST 2
7	Taro Takahashi	Assistant Professor / U Tokyo	ST 2
8	Akihiko Kamoshita*	Associate Professor / U Tokyo	ST 3
9	Kazuaki Hiramatsu	Professor / Kyushu U	ST 3



ASESORIA JURIDICA
RECIBIDO

58

1/2

10	Shinji Fukuda	Assistant Professor / Kyushu U	ST 3
11	Sakae Shibusawa*	Professor / TUAT	ST 4
12	Masakazu Kodaira	Researcher / TUAT	ST 4
13	Teruaki Nanseki	Professor / Kyushu U	ST 4

*= Responsible for the subtheme

**= Project Leader

NIAS= The National Institute of Agrobiological Sciences

U Tokyo= University of Tokyo

Kyushu U= Kyushu University

TUAT= Tokyo University of Agriculture and Technology




AGRICOLA JORDANA

REVISADO



ANNEX IV List of Equipment

This is the tentative list of equipment to be procured by the Japanese side. The necessity, specification and quantity of the items will be examined upon purchase.

	Item	Subtheme (ST)
1	Equipment for phenotyping	ST1
2	Equipment for genotyping	ST1
3	Special facilities for phenotyping	ST1
4.	Equipment for field studies	ST1, 2, 3, 4
5	Equipment for hydrological studies	ST3
6	Equipment for spatial soil analysis	ST2, 4
7	Notebook PCs and Tablets	ST1, 2, 3, 4

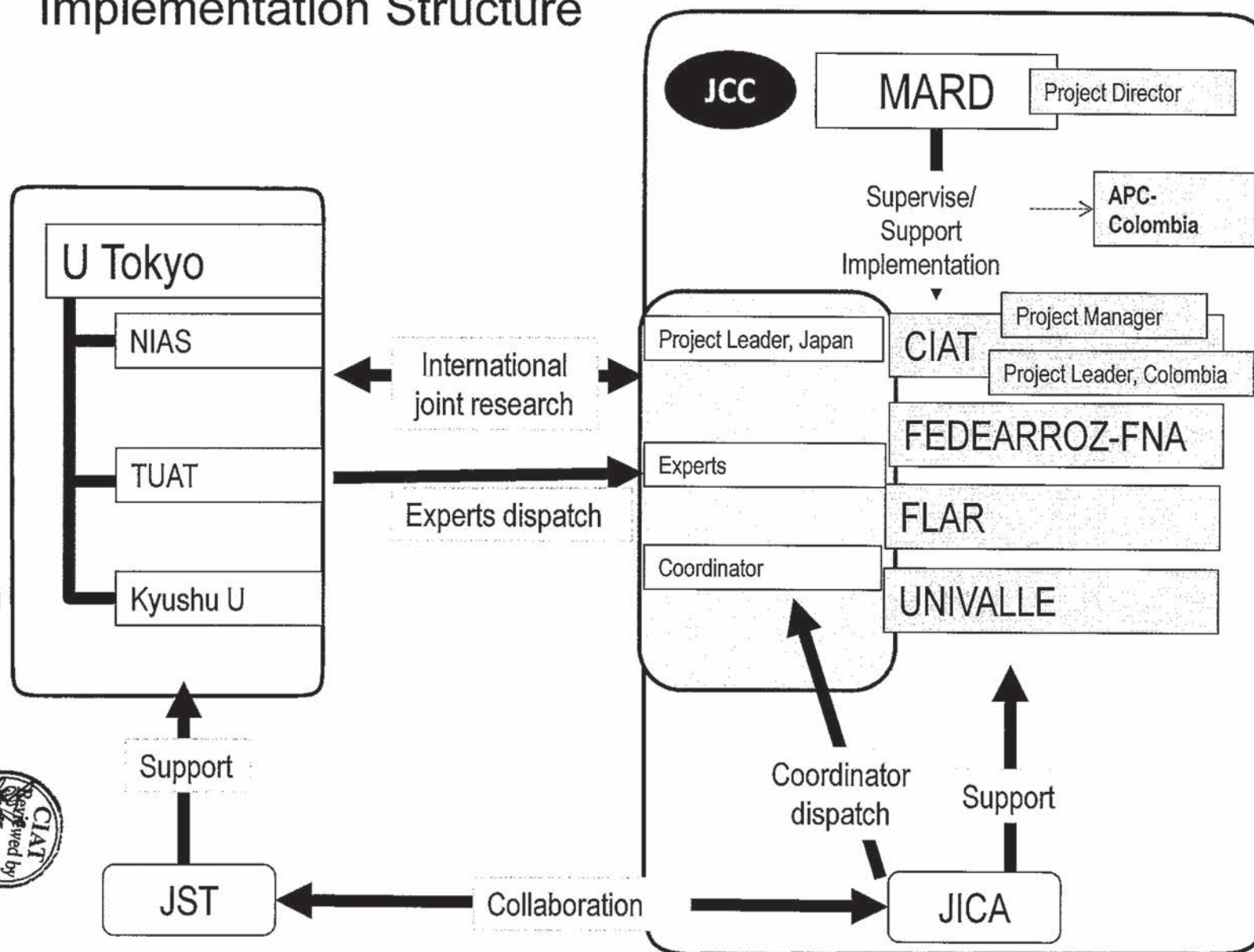


ASSOCIATION JURIDICA
REVISED DO



Implementation Structure

Annex V. Implementation Structure



Annex VI Functions and composition of the Joint Coordination Committee and the Technical Coordination Committee

1. JOINT COORDINATION COMMITTEE (JCC)

(1) Functions

The Joint Coordination Committee (JCC) will meet at least once a year and whenever the necessity arises, and its functions are as follows:

- a. To approve an overall research plan and annual research plans of the Project under the conditions stated in the Record of Discussion (R/D).
- b. To review the overall progress of the project activities as well as the achievements of the annual plan.
- c. To discuss any other relevant issues for the smooth implementation of the Project.

(2) Composition

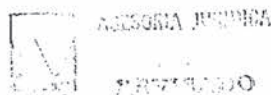
- a. Chairperson: Project Director
- b. Secretary: Project Manager

(3) Members

- a. Colombian side:
 - Representative of MARD
 - Representative of CIAT
 - Representative of FEDEARROZ-FNA
 - Representative of FLAR
 - Representative of UNIVALLE
 - Representative of APC-Colombia
- b. Japanese side:
 - Japanese Experts of the Project
 - Representative of JICA

Note:

- Representative of the Embassy of Japan and representative of the JST may attend the JCC as observers.
- Other persons designated by the Chairperson may attend JCC meetings.



2. TECHNICAL COODINATION COMMITTEE (TCC)

(1) Functions

The Technical Coordination Committee (TCC) will meet at least once a month and whenever the necessity arises, and its functions are as follows:

- a. To examine detailed activity plans of each research subject.
- b. To monitor the progress of project activities.
- c. To submit Mid-Annual Report –every six months- to the JCC members, JICA and JST.
- d. To discuss any other issues ensuring the smooth implementation of the Project.

(2) Composition

- a. Chairperson: Project Manager
- b. Secretary: Project Leader, Colombia

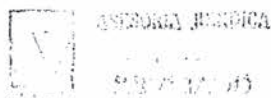
(3) Members

- a. Colombian side:
 - Representative of MARD
 - Representative of CIAT
 - Representative of FEDEARROZ-FNA
 - Representative of FLAR
 - Representative of UNIVALLE
 - Representatives of collaborating institutions
- b. Japanese side:
 - Japanese Experts of the Project
 - Representative of JICA

Note:

- Representatives of the Embassy of Japan and of the JST may attend TCC meetings as observers.
- Other persons designated by the Chairperson may attend the TCC.

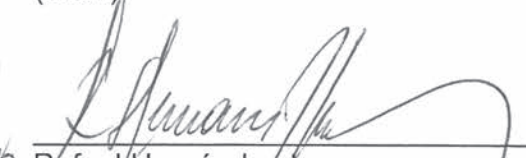
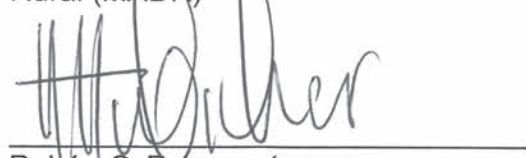
Sch



Ac.

REGISTRO DE DISCUSIONES
DEL
PROYECTO DE DESARROLLO Y ADOPCIÓN DE UN SISTEMA
DE PRODUCCIÓN DE ARROZ DE BAJO USO DE INSUMOS
PARA LATINOAMÉRICA A TRAVÉS DE MEJORAMIENTO
GENÉTICO Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE MANEJO DEL
CULTIVO
EN
LA REPÚBLICA DE COLOMBIA
ACORDADO ENTRE
LAS AUTORIDADES RELEVANTES DEL GOBIERNO DE
COLOMBIA
Y
LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DEL JAPÓN
(JICA)

Bogotá, D.C., 11 de Febrero de 2014

 Hidemitsu Sakurai Representante Residente Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)	 Rubén Darío Lizarralde Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)
 Rafael Hernández Lozano Gerente General Federación Nacional de Arroceros (FEDEARROZ)	 Rubén G. Echeverría Director General Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)



Continúa en la siguiente página



Rubén G. Echeverría
Director General
Centro Internacional de Agricultura
Tropical (CIAT)
En nombre Fondo Latinoamericano
para Arroz de Riego (FLAR)



Iván Enrique Ramos Calderón
Rector
Universidad del Valle (UNIVALLE)



Sandra Bessudo Lion
Directora General
Agencia Presidencial de Cooperación
Internacional de Colombia
(APC-Colombia)



En base a la Minuta de las Reuniones sobre el Estudio de Planificación Detallada del “Proyecto del Desarrollo y Adopción de un Sistema de Producción de Arroz de Bajo Uso de Insumos Para Latinoamérica a través de Mejoramiento Genético y Tecnologías Avanzadas de Manejo del Cultivo” (en adelante denominado el “Proyecto”) firmado el 11 de septiembre de 2013 entre el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (en adelante denominado “MADR”), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (en adelante denominado “CIAT”), la Federación Nacional de Arroceros (en adelante denominada “FEDEARROZ-FNA”), la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (en adelante denominado “APC-Colombia”) y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (en adelante denominada “JICA”), JICA ha mantenido una serie de discusiones con MADR, CIAT, FEDEARROZ-FNA, Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (en adelante denominado “FLAR”) ; Universidad del Valle (en adelante denominada “UNIVALLE”), APC-Colombia y organizaciones competentes para desarrollar un plan detallado del Proyecto.

Las partes han acordado los detalles del Proyecto como los puntos principales discutidos, tal como están descritos en el Documento Apéndice 1 y el Documento Apéndice 2 respectivamente.

Las partes también han acordado que el MADR, CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR y UNIVALLE, las contrapartes de JICA, serán responsables de la implementación del Proyecto en cooperación con JICA, que coordinarán con otras organizaciones competentes y asegurarán el funcionamiento autosuficiente del Proyecto durante y después del periodo de implementación para contribuir al desarrollo social y económico de la República de Colombia (en adelante denominada “Colombia”).

El Proyecto será implementado dentro del marco del Acuerdo de Cooperación Técnica firmado el 22 de diciembre de 1976 (en adelante denominado el “Acuerdo”) y la Nota Verbal a ser intercambiada entre el Gobierno de Japón (en adelante denominado “GOJ”) y el Gobierno de Colombia (en adelante denominado “GOC”).

La efectividad del Registro de Discusiones está sujeta al intercambio de Notas Verbales, así como a la aprobación de JICA.

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

Apéndice 1: Descripción del Proyecto
Apéndice 2: Puntos Discutidos



Apéndice 1

I. ANTECEDENTES

La agricultura es uno de los sectores cruciales de Colombia, donde la reestructuración del desarrollo socio-económico acaba de empezar. En base a la “Ley de Víctimas y Restitución de Tierras” (Ley 1448 de 2011), establecida en junio de 2011, el GOC lleva a cabo el proceso de redistribución de tierras entre campesinos víctimas de los grupos armados. Por otro lado, el GOC está en actualidad discutiendo otro proyecto de ley, la “Ley de la Tierra y Desarrollo Rural” con partícipes rurales antes de pasarlo al Congreso.

El arroz se considera como uno de los cultivos más importantes en Colombia. El arroz ocupa la tercera zona más extensa de cultivo después del café y el maíz. Recientemente la producción se ha incrementado hasta las 2.540.000 toneladas (2011), que es la cuarta en el continente americano después de los EE.UU., Brasil y Perú. Sin embargo, el consumo excede a la producción y por lo tanto, Colombia importa 150.000 toneladas al año. El arroz más barato producido en los EE.UU. puede superar al colombiano en un futuro próximo, dado que el GOC firmó el Acuerdo de Libre Comercio con los Estados Unidos en 2012.

En respuesta a dicha situación, desde 2011, MARD propuso un Plan de Producción de Arroz en estrecha relación con FEDEARROZ-FNA, CIAT, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria y los molineros privados de arroz.

El Gobierno de Colombia, en coordinación con CIAT y FEDEARROZ-FNA, ha solicitado al Programa de Colaboración en Investigación Científica y Tecnológica para el Desarrollo Sostenible, SATREPS, un Programa de Cooperación Científica y Tecnológica dentro del marco de la Cooperación Técnica del GOJ.

El Proyecto persigue crear un sistema de producción de arroz eficiente respecto a los recursos mediante la mejora genética y la tecnología de gestión avanzada de los terrenos, sostenible en Colombia.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Título del Proyecto

Proyecto de Desarrollo y Adopción de un Sistema de Producción de Arroz de Bajo Uso de Insumos para Latinoamérica a través de Mejoramiento Genético y Tecnologías Avanzadas de Manejo del Cultivo.

2. Objetivo Superior

Las técnicas de producción de arroz con el uso eficiente de recursos desarrollados en el Proyecto, son diseminadas a los agricultores de Colombia y de los Países Latino Americanos.

3. Objetivo del Proyecto

Las técnicas de producción de arroz con el uso eficiente de recursos y el



508

método de implementación de las mismas adecuado para el medio ambiente Colombiano, quedan desarrollados.

4. Resultados

- (1) Se constituye nuevas líneas de mejoramiento con alta eficiencia de agua y de nitrógeno.
- (2) Se desarrolla manejo de cultivo eficiente de recursos y la estrategia de fertilización en la escala de finca.
- (3) Se establece sistema de producción de arroz eficiente de agua en la escala de cuenca de riego.
- (4) Se estructura resultados experimentales de la agricultura de precisión y un sistema práctico para la transferencia de tecnología y la formación de capacidades.

5. Actividades

- 1-1. Identificar los genes en torno a las característica de raíz relacionados con el uso eficiente de agua y de nitrógeno, y desarrollar los marcadores de ADN para selección asistida por marcadores (MAS) de dichos genes objetos.
- 1-2. Desarrollar las líneas cuasi-isogénicas (near-isogenic) y las líneas piramidales QTLs por MAS.
- 1-3. Evaluar las características objeto en campo experimental.
- 1-4. Multiplicar las semillas de las líneas de mejoramiento.

- 2-1. Seleccionar el modelo de crecimiento de arroz más adecuado para el medio productivo de Colombia.
- 2-2. Modificar los códigos de modelo de adecuación alternando condiciones de humedad y sequedad.
- 2-3. Realizar los ensayos con líneas comerciales en las fincas piloto, validar el modelo.
- 2-4. Re-parameterizar los módulos de agua y suelo del modelo de las nuevas líneas de mejoramiento desarrolladas en el Proyecto.
- 2-5. Realizar los experimentos de reacción a la fertilización; validar el modelo.
- 2-6. Desarrollar un algoritmo para el diagnóstico de la nutrición de arroz utilizando el *crop model*.
- 2-7. Desarrollar un sistema de soporte a decisiones sobre el manejo nutricional del suelo para agricultores.

- 3-1. Identificar las condiciones adecuadas de manejo y las ambientales adecuadas para maximizar el comportamiento del ahorro del agua de las nuevas líneas del mejoramiento a través de la evaluación de las expresiones características bajo diversas condiciones de crecimiento.
- 3-2. Cuantificar la extracción de agua por la raíz desde diferentes características del suelo para dilucidar la eficiencia de uso de agua del cultivo.
- 3-3. Identificar los factores limitando la eficiencia de uso del agua a través del monitoreo del campo.
- 3-4. Realizar los experimentos de campo para comparar la eficiencia del uso del agua en el nuevo sistema de producción de arroz propuesto contra el sistema convencional.
- 3-5. Evaluar la eficiencia de uso del agua del nuevo sistema en la escala de la



5



M. /

cuenca de riego.

- 3-6. Desarrollar un modelo hidrológico (semi-)distribuido mediante la integración de la información topográfica y de uso de tierra en una plataforma de GIS.
- 3-7. Evaluar y mapear el impacto espacial por la introducción de la nueva línea de mejoramiento y la tecnología de ahorro del agua dentro de las áreas objeto con el modelo hidrológico desarrollado.

- 4-1. Calibrar los sensores de tiempo real de suelo montados en tractores en la finca modelo, y trazar los mapas de la propiedad de suelo de alta definición.
- 4-2. Experimentar la agricultura de precisión sobre la base de los mapas trazados del suelo.
- 4-3. Demostrar las técnicas de la agricultura de precisión a los agricultores locales.
- 4-4. Desarrollar un sistema para transferir la tecnología desde los agricultores capacitados a los novatos sobre la base del concepto de NoShoNavi System.
- 4-5. Transferir las técnicas individuales (mapeo de la propiedad del suelo, manejo de suelo y agua) a los agricultores de sitios objeto utilizando el sistema desarrollado, continuar mejorando aún más el sistema.
- 4-6. Hacer público las técnicas desarrolladas en el proyecto como: "Las técnicas de producción de arroz en el uso eficiente de recursos para América Latina".

6. Aportes

(1) Aportes de JICA

(a) Envío de Expertos

JICA proveerá el servicio de los miembros japoneses para la implementación del Proyecto relacionados en el Anexo III.

(b) Capacitación

JICA recibirá en Japón al personal colombiano para su formación.

(c) Maquinaria y Equipos

JICA suministrará la maquinaria, equipos y otros materiales (en adelante denominados el "Equipo"), necesarios para la implementación del Proyecto, tal como están relacionados en el Anexo IV dentro de sus limitaciones presupuestarias.

(2) Aportaciones de la parte colombiana

MADR, CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR y UNIVALLE (en adelante denominados la "parte colombiana") tomarán las medidas necesarias para suministrar a su propio coste:

- (a) Servicios de personal de la contraparte y personal administrativo de la parte colombiana como se establece en II-7,
- (b) Espacio adecuado de oficinas con el equipo necesario,
- (c) Suministro o reemplazo de maquinaria, equipos, instrumentos vehículos, herramientas, piezas de repuesto cualesquiera otros materiales necesarios para la implementación del Proyecto, diferente de los equipos suministrados por JICA,
- (d) Tanto información como apoyo en la obtención de servicio médico,
- (e) Credenciales y tarjetas de identificación;
- (f) Datos disponibles (incluyendo mapas y fotografías) e información



- relacionada con el Proyecto;
- (g) Gastos Corrientes necesarios para la implementación del Proyecto;
- (h) Gastos necesarios para el transporte dentro de Colombia de los equipos mencionados en II-6 (1), junto con los de instalación, funcionamiento y mantenimiento correspondiente, y,
- (i) Las facilidades necesarias a los Expertos de JICA para el envío y la utilización de los fondos introducidos en Colombia desde Japón en relación con la implementación del Proyecto.

7. Estructura de Implementación

La estructura de la Implementación del Proyecto se da en el Anexo V. Las funciones y tareas de las organizaciones competentes son como sigue:

(1) MADR

(a) Designación del Director del Proyecto (PD)

El PD será responsable de la administración e implementación global del Proyecto.

(2) CIAT

(a) Designación del Gerente del Proyecto (PM)

El PM será responsable de la administración e implementación del Proyecto.

(b) Designación del personal de contraparte.

(3) FEDEARROZ-FNA

(a) Designación de personal de contraparte.

(4) FLAR

(a) Designación de personal de contraparte

(5) UNIVALLE

(a) Designación de personal contraparte

(6) Expertos de JICA

Los expertos de JICA darán la orientación técnica, asesoramiento y recomendaciones necesarias a la parte colombiana en todos los asuntos relativos a la implementación del Proyecto.

(7) Comité de Coordinación Conjunta

El Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado el "CCC") se creará para facilitar la coordinación entre organizaciones. El CCC se reunirá al menos una vez al año y siempre que se considere necesario. El CCC aprobará un plan anual de trabajo, revisará el progreso global, llevará a cabo la monitorización y evaluación del Proyecto e intercambiará opiniones respecto a los asuntos importantes que puedan surgir durante la implementación del Proyecto. Se muestra una lista de miembros del CCC propuestos en el Anexo VI.



(8) Comité Técnico de Coordinación



7



Handwritten signature and initials.

El Comité Técnico de Coordinación (en adelante denominado "CTC") será creado para asegurar la implementación fluida del Proyecto. El CTC se reunirá al menos una vez al mes y siempre que sea necesario. Se muestra una lista de miembros del CTC propuestos en el Anexo VI.

8. Lugar del Proyecto y Beneficiarios

Lugares: Departamentos del Valle del Cauca, Tolima y Meta.

Beneficiarios Directos: Investigadores de CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR, UNIVALLE

Beneficiarios Indirectos: Agricultores de arroz de Colombia

9. Duración

Cinco (5) años desde el primer envío de expertos japoneses.

10. Informes

La Parte Colombiana preparará en inglés los siguientes informes junto con los expertos de JICA (Estos informes se entregarán a la Oficina de JICA en Colombia).

- (1) Informe de Progreso en base semi-anual hasta la terminación del Proyecto
- (2) Informe de Finalización del Proyecto en el momento de la terminación del Proyecto.

11. Consideraciones Ambientales y Sociales

La parte colombiana está de acuerdo en atenerse a la Directrices de JICA para las Consideraciones Ambientales y Sociales, para asegurar que se realizarán las consideraciones apropiadas para los impactos ambientales y sociales del Proyecto.

III.COMPROMISOS DE LA PARTE COLOMBIANA

1. La Parte Colombiana tomará medidas necesarias para:

- (1) Asegurar que la tecnología y conocimiento adquirido por nacionales colombianos como resultado de la cooperación técnica del Japón contribuya al desarrollo económico y social de Colombia y que el conocimiento y experiencia adquiridos por el personal de Colombia mediante la capacitación técnica y el equipamiento proporcionado por JICA sean utilizados de manera efectiva en la ejecución del Proyecto;
 - (2) Privilegios, exoneraciones y beneficios otorgados a los miembros de los expertos de JICA y a sus familiares, que no sean menos favorables que aquéllos concedidos a expertos y miembros de misiones y sus familiares de terceros países u organizaciones internacionales que trabajen en misiones similares en Colombia, de acuerdo con el "Acuerdo de Cooperación Técnica, entre el GOJ y el GOC" firmado el 22 de diciembre de 1976.
2. Otros privilegios, exoneraciones y beneficios serán proporcionados de acuerdo con el "Convenio Referente a Cooperación Técnica, Celebrado entre el Gobierno de la República del Colombia y el Gobierno del Japón"



firmado en 22 de diciembre de 1976.

IV. EVALUACIÓN

JICA y la Parte Colombiana llevarán a cabo conjuntamente las siguientes evaluaciones y revisiones:

- (1) Revisión Intermedia en la mitad del periodo de cooperación.
- (2) Evaluación Final en los últimos seis (6) meses del periodo de cooperación.

JICA llevará a cabo las siguientes evaluaciones y estudios para principalmente verificar la sostenibilidad e impacto del Proyecto y sacar lecciones. Se les solicita a la parte Colombiana que faciliten asistencia necesaria para esta tarea.

- (3) Evaluación ex-post tres (3) años después del término del Proyecto, en principio.
- (4) Estudios de seguimiento en caso necesario.

V. PROMOCIÓN DEL APOYO PÚBLICO

Con el fin de promover el apoyo al Proyecto, la Parte Colombiana tomará las medidas apropiadas para que el Proyecto sea ampliamente conocido por el pueblo colombiano.

VI. CONSULTA MUTUA

JICA y la Parte Colombiana se consultarán siempre que surja algún tema importante durante la ejecución del Proyecto.

VII. ENMIENDAS

El Registro de Discusiones (en adelante denominado "R/D") puede enmendarse mediante una Minuta de Reuniones entre JICA y la Parte Colombiana.

La Minuta de Reuniones será firmada por las personas autorizadas de cada parte, quienes pueden ser diferentes de los firmantes del Registro de Discusiones.

- | | |
|-----------|--|
| ANEXO I | Matriz de Diseño de Proyecto (PDM) |
| ANEXO II | Plan de Operación Tentativo |
| ANEXO III | Lista de Investigadores |
| ANEXO IV | Lista de Equipos |
| ANEXO V | Estructura Ejecutora |
| ANEXO VI | Funciones y Lista de Miembros propuestos para el Comité de Coordinación Conjunta y Comité Técnico de Coordinación del Proyecto |



Apéndice 2

LOS PUNTOS DISCUTIDOS

1. Tenencia y mantenimiento de Equipo

JICA suministrará al MADR los Equipos necesarios, MADR como beneficiario del Proyecto hará cesión o transferirá a título gratuito de los equipos que done el GOJ a las entidades ejecutoras definidas en R/D (CIAT y FEDEARROZ-FNA) en las condiciones que se establezca en el acta de entrega o instrumento que considere conveniente. Los costes de aseguramiento, funcionamiento y mantenimiento serán cubiertos por las instituciones beneficiarias del Equipo.

2. Normas de seguridad de JICA y lugar del Proyecto

Los expertos japoneses deberán seguir estrictamente las normas de seguridad de JICA en Colombia. En caso de que los expertos japoneses no pueden conducir su investigación en ciertas áreas en Colombia debido a condiciones de seguridad, las contrapartes colombianas llevarán a cabo las investigaciones con su propia responsabilidad.

3. Registro de la nueva variedad

Las nuevas variedades de arroz desarrolladas en el Proyecto, serán inscritas por FEDEARROZ en su condición de administrador del Fondo Nacional del Arroz (FNA) ante el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en el Registro Nacional de Cultivares Comerciales. Así mismo, el administrador del Fondo Nacional del Arroz será responsable de producir y distribuir las semillas de las variedades obtenidas y registradas en desarrollo del proyecto, garantizando la posibilidad de que todos y cada uno de los agricultores colombianos tengan acceso a éstas semillas en las mejores condiciones técnicas y a los menores costos posibles. En otros países latinoamericanos, el Fondo Latinoamericano para el Arroz de Riego- FLAR, se encargará de la distribución de los materiales y los miembros del FLAR se encargarán del registro de las variedades en sus respectivos países.

4. Importación temporal y exportación de los equipos

Para la implementación del Proyecto, algunos de los Equipos serán importados temporalmente y exportados. GOC exonerará de impuestos de importación/exportación, deberes aduaneros y otras cargas, de acuerdo con el "Acuerdo de Cooperación Técnica, entre el GOJ y el GOC" firmado el 22 de diciembre de 1976.

5. Formación de Capacidad para las contrapartes colombianas

La formación de las contrapartes colombianas será llevada a cabo por las instituciones japonesas miembro. El número de contrapartes, la duración y la selección será discutida y decidida por el CCC.



6. Centro de Innovación y Difusión del Arroz

El Centro de Innovación y Difusión del Arroz es una base operativa del Proyecto, con el objetivo de actuar como nodo de conexión entre Japón y Colombia. Los expertos Japoneses de largo y corto plazo y contrapartes se establecerán en el Centro.

Las reuniones, jornadas de trabajo, formación, así como la difusión de la información se efectuarán en este Centro.

CIAT ya ha proporcionado y preparado el espacio y los equipos de oficina básicos en su campus y llevará a cabo las tareas de gestión del Centro. Las actividades del Proyecto en el Centro serán cubiertas por cada institución implementadora.

7. Difusión de los Resultados del Proyecto

FEDEARROZ-FNA realizará en Colombia, con el apoyo del MADR, la difusión de los resultados del Proyecto, es decir, las técnicas de producción de arroz con el uso eficiente de recursos en Colombia. El plan de difusión, incluyendo mano de obra y presupuesto, será realizado por FEDEARROZ-FNA sobre principios de 2018 y será aprobado por el CCC. La difusión de los resultados del proyecto hacia otros países latinoamericanos será realizada por FLAR. FLAR hará el plan de implementación sobre principios de 2018 e informará al CCC.



ANNEX I. PDM ver.0

(Área objeto) República de Colombia, Departamentos de Valle del Cauca, Tolima, Meta

(Beneficiarios) Directo: Investigadores de CIAT, FEDEARROZ-FNA, FLAR, UNIVALLE Indirecto: Productores de arroz en Colombia (área descrita)

	Indicadore(s)	Medio de Verificación	Supuestos Importantes
Objetivo superior			
Las técnicas de producción de arroz con el uso eficiente de recursos desarrolladas en el proyecto, son diseminadas a los agricultores de Colombia y de los países latinoamericanos.	Las técnicas de producción de arroz de uso eficiente de recursos son adoptadas por el X% de los productores agrícolas en Colombia. Las actividades de difusión serán llevadas a cabo en al menos a dos países latinoamericanos.	Informe de FEDEARROZ y FLAR	
Objetivo del proyecto			
Las técnicas de producción de arroz con el uso eficiente de recursos y el método de implementación de las mismas adecuado para el medio ambiente Colombiano, quedan desarrollados.	La guía técnica para producción de arroz y el sistema para transferencia técnica a ser desarrollado. '	- Resultados de la investigación y documentos del Proyecto a ser desarrollados -Sondeo por experto agroindustrial	- La Política gubernamental respecto al desarrollo de la industria del arroz en Colombia y en otros países de America Latina no cambia
Resultados			
1. Se constituye nuevas líneas de mejoramiento con alta eficiencia de agua y de nitrógeno. 2. Se desarrolla manejo de cultivo eficiente de recursos y la estrategia de fertilización en la escala de finca. 3. Se establece sistema de producción de arroz eficiente de agua en la escala de cuenca de riego. 4. Se estructura resultados experimentales de la agricultura de precisión y un sistema práctico para la transferencia de tecnología y la formación de capacidades.	1. Tres líneas elites serán desarrolladas 2. El esquema de manejo de cosecha elevará la eficiencia del uso del fertilizante a un 20% 3. La Técnica de manejo de agua elevará la eficiencia del uso del agua a un 20% 4. Se prepararan dos manuales técnicos en español	Artículos sobre investigación, Publicación del sitio Web, Presentaciones den conferencias, Documentos del Proyecto	-Se mantendrá el mandato y la relación de colaboración entre los instituciones implementadoras relacionadas.

*X% será determinado a inicios del 2018 cuando el Plan de Implementación de Difusión es presentado por FEDEARROZ-FNA.



Actividades	Aportes	Pre-Condición
1-1. Identificar los genes en torno a las característica de raíz relacionados con el uso eficiente de agua y de nitrógeno, y desarrollar los marcadores de ADN para la selección asistida por marcadores (MAS) de dichos genes objetos. 1-2 Desarrollar las líneas cuasi-isogénicas (<i>near-isogenic</i>) y las líneas piramidales QTLs por MAS. 1-3 Evaluar las características objeto en el campo experimental. 1-4 Multiplicar las semillas del las líneas de mejoramiento.	Parte colombiano - Personal como contraparte. - Espacio de oficina para los expertos: Espacio de Laboratorio, Espacio de invernadero, Campo experimental, Finca agrícola experimental. - Gastos administrativos: Costo de manejo de equipos. - Los vehículo de FEDEARRZ-FNA en Ibagué y Llanos serán utilizados para el transporte. - Equipos de oficina: PCs e impresoras.	-Las Codiciones de seguridad en Colombia no generan impacto negativo significativo sobre las actividades del Proyecto -No ocurren condiciones extremas climaticas.
2-1. Seleccionar el modelo de crecimiento de arroz más adecuado para el medio productivo de Colombia. 2-2. Modificar los códigos de modelo de adecuación alternando condiciones de humedad y sequedad. 2-3. Realizar los ensayos con líneas comerciales en las fincas piloto; Validar el modelo. 2-4. Re-parameterizar los módulos de agua y suelo del modelo de las nuevas líneas de mejoramiento desarrolladas en el proyecto. 2-5. Realizar los experimentos de reacción a la fertilización y al agua, utilizando las nuevas líneas; . Validar el modelo. 2-6. Desarrollar un algoritmo para el diagnóstico de la nutrición de arroz utilizando el <i>crop model</i>. 2-7. Desarrollar un sistema de soporte de las decisiones para agricultores sobre el manejo nutricional del suelo.	Parte japonesa - Expertos (Genética/Cultivo, Monitoreo remoto, Suelo, Fertilizantes, Modelo de cultivo, Manejo de recursos del agua, Hidrología, Medición de suelo, Agricultura de precisión, Transferencia de tecnología, Coordinadores) Equipos - Equipo para fenotipificación - Equipo para genotipaje - Facilidad espacial para fenotipificación - Equipo para estudio de campo - Equipo para estudios hidrológicos - Equipo para análisis espacial de suelo - Computadores Portátiles y Tabletas Capacitaciones - Capacitación en Japón	

2

4



60



- 3-1. Identificar las condiciones de manejo y ambientales adecuadas para maximizar el comportamiento del ahorro del agua de las nuevas líneas a través de la evaluación de las expresiones características bajo diversas condiciones de crecimiento.
- 3-2. Cuantificar la extracción de agua por la raíz desde diferentes características del suelo para dilucidar la eficiencia de uso de agua del cultivo.
- 3-3. Identificar los factores limitando la eficiencia de uso del agua a través del monitoreo del campo.
- 3-4. Realizar los experimentos de campo para comparar la eficiencia del uso del agua en el nuevo sistema de producción de arroz propuesto contra el sistema convencional.
- 3-5. Evaluar la eficiencia de uso del agua del nuevo sistema en la escala de la cuenca de riego.
- 3-6. Desarrollar un modelo hidrológico (semi-)distribuido mediante la integración de la información topográfica y del uso de la tierra en una plataforma de GIS.
- 3-7. Evaluar y mapear el impacto espacial por la introducción de las nuevas líneas de mejoramiento y la tecnología de ahorro del agua dentro de las áreas objeto con el modelo hidrológico desarrollado.
- 4-1. Calibrar los sensores de tiempo real de suelo montados en tractores en la finca modelo, y trazar los mapas de la propiedad del suelo de en alta definición.
- 4-2. Experimentar la agricultura de precisión sobre la base de los mapas trazados del suelo.
- 4-3. Dar a conocer las técnicas de la agricultura de precisión a los agricultores locales.
- 4-4. Desarrollar un sistema de transferencia de tecnología de los agricultores capacitados a los nuevos agricultores sobre la base del concepto de *NoShoNavi System*.
- 4-5. Transferir las técnicas individuales (mapeo de la propiedad del suelo, manejo de suelo y agua) a los agricultores de sitios objeto utilizando el sistema desarrollado. Continuar mejorando aún más el sistema.
- 4-6. Hacer público las técnicas desarrolladas en el proyecto como "Las técnicas de producción de arroz de uso eficiente de recursos para América Latina".

- Capacitación en el Centro de Innovación y difusión de Arroz



Handwritten signature: *Dr. [illegible]*

ANEXO III Lista de Investigadores

(1) Lado Colombiano

	Nombre	Cargo / Institución	Subtema (ST)
1	Manabu Ishitani*, **	Investigador Senior /CIAT	ST1
2	Michael Selvaraj	Investigador /CIAT	ST1
3	Natalia Espinosa Bayer	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST1
4	Milton Valencia	Investigador Visitante /CIAT	ST1
5	Luis Armando Castilla*	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST2 (Ibague)
6	Mario Sandoval	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST2 (Llanos)
7	Aracely Castro Zuniga	Investigadora Senior /CIAT	ST2
8	Dario Pineda*	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST3 (Ibague)
9	Guillermo Preciado	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST3 (Llanos)
10	Santiago Jaramillo	Investigador /FLAR/CIAT	ST3
11	Jorge Rubiano	Profesor/UNIVALLE	ST3
12	Ximena Blanco Rodríguez*	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST4 (Ibague)
13	Olga Higuera	Personal profesional /FEDEARROZ-FNA	ST4 (Llanos)

*= Responsable de cada subtema

**= Jefe del Proyecto

(2) Lado Japonés

	Nombre	Cargo / Institución	Subtema
1	Yusaku Uga*	Investigador Senior/ NIAS	ST1
2	Masahiro Yano	Director/ Centro de Investigación Agrogenomicos, NIAS	ST 1
3	Kenji Omasa	Profesor / U Tokio	ST 1
4	Fumiki Hosoi	Profesor Asociado / U Tokio	ST 1
5	Yo Shimizu	Profesor Asistente / U Tokio	ST 1
6	Kensuke Okada*, **	Profesor / U Tokio	ST 2
7	Taro Takahashi	Profesor Asistente / U Tokio	ST 2
8	Akihiko Kamoshita*	Profesor Asociado / U Tokio	ST 3
9	Kazuaki Hiramatsu	Profesor / Kyushu U	ST 3



(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

10	Shinji Fukuda	Profesor Asistente / Kyushu U	ST 3
11	Sakae Shibusawa*	Profesor / TUAT	ST 4
12	Masakazu Kodaira	Investigador / TUAT	ST 4
13	Teruaki Nanseki	Profesor / Kyushu U	ST 4

*= Responsable de cada subtema

**= Jefe del Proyecto

NIAS=Insituto Nacional de Ciencia Agrobiológica

U Tokio=Universidad de Tokyo

Kyushu U=Universidad de Kyushu

TUAT=Universidad de Agricultura y Tecnología de Tokio




ANEXO IV LISTA DE EQUIPOS

Esta es la lista tentativa de equipos que la parte japonesa va a proveer. Las necesidades, especificaciones y cantidad de los mismos será examinada para la compra.

	Equipo	Subtema (ST)
1	Equipo para fenotipificación	ST1
2	Equipo para genotipaje	ST1
3	Instalaciones especiales para fenotipificación	ST1
4	Equipos para estudios de campo	ST1, 2, 3, 4
5	Equipo para estudios hidrológicos	ST3
6	Equipo para análisis especial de suelos	ST2, 4
7	Computadores portátiles y tabletas	ST1, 2, 3, 4



REVISADO

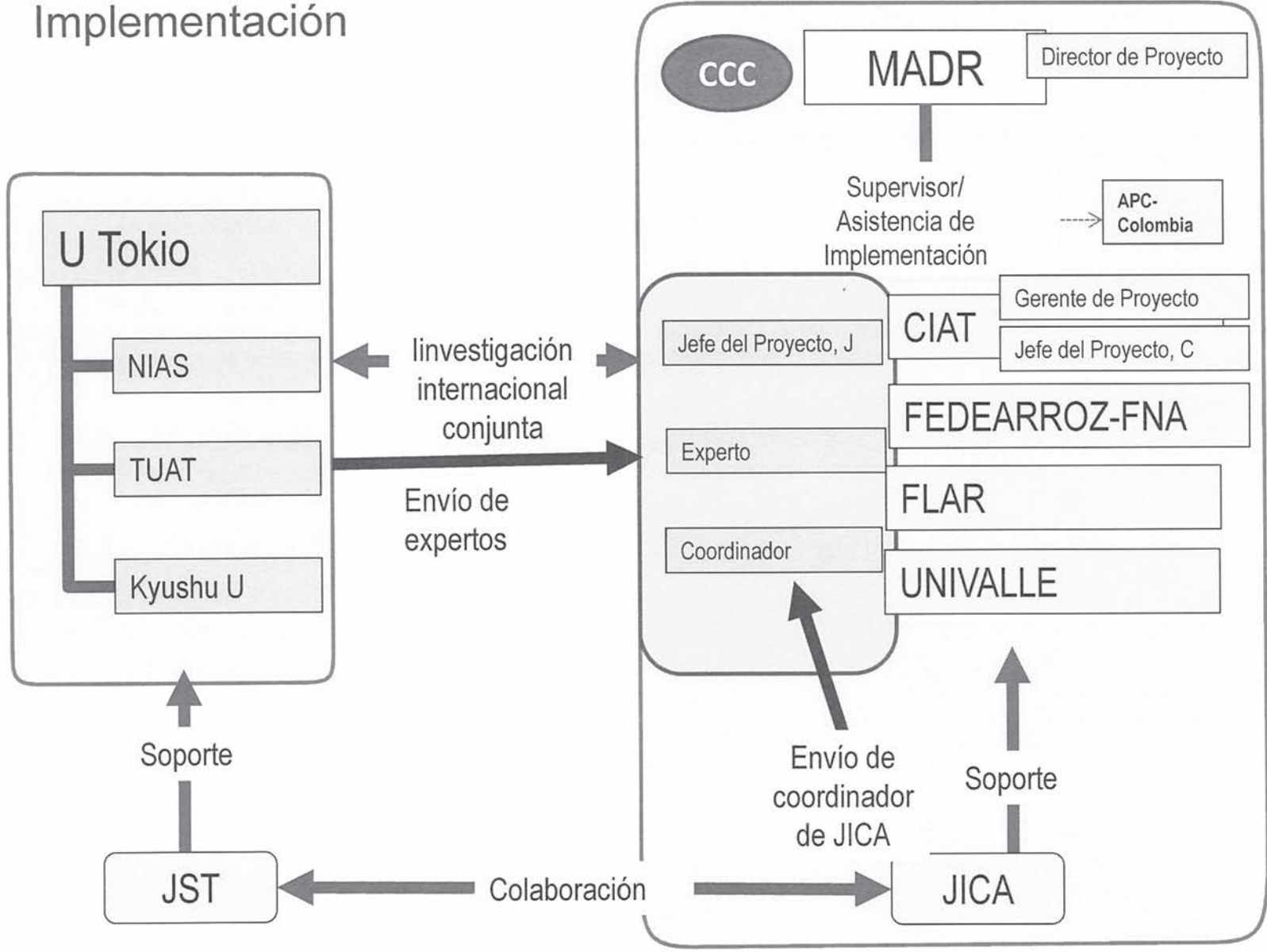




REVISADO
ASISTENTE TECNICO



Estructura de Implementación



Anexo V. Estructura de Implementación

Handwritten signature and initials.

Anexo VI. Funciones y composición del Comité de Coordinación Conjunta y del Comité Técnico de Coordinación

1 COMITÉ DE COORDINACIÓN CONJUNTA (CCC)

(1) Funciones

El Comité de Coordinación Conjunta (CCC) se reunirá a lo menos una vez al año y cuando surja necesidad, y sus funciones son las siguientes;

- a. Aprobar un plan global de investigación y los planes anuales de investigación bajo las condiciones descritas en el Registro de Discusión (R/D).
- b. Revisar el progreso global de las actividades del Proyecto, así como los logros del plan anual.
- c. Discutir cualquier otro asunto pertinente con la implementación fluida del Proyecto.

(2) Composición

- a. Presidente: Director del Proyecto
- b. Secretario: Gerente del Proyecto

(3) Miembros

- a. Parte colombiana:
 - Representante del MADR
 - Representante del CIAT
 - Representante de FEDEARROZ
 - Representante de FLAR
 - Representante de UNIVALLE
 - Representante de APC-Colombia
- b. Parte japonesa:
 - Expertos japoneses del Proyecto
 - Representante de JICA

Nota:

- Representante de la Embajada de Japón, representante del JST podrán asistir a las reuniones del CCC como observadores.
- Otras personas designadas por el Presidente podrán asistir a las reuniones del CCC



[Handwritten signature]



ASISTENTE TECNICA
REVISADO

[Handwritten signature]

2. COMITÉ TÉCNICO DE COORDINACIÓN (CTC)

(1) Funciones

El Comité Técnico de Coordinación se reunirá al menos una vez al mes y siempre que surja necesidad, y sus funciones son las siguientes

- a. Examinar los planes detallados de actividad de cada una de las materias de investigación.
- b. Monitorizar el progreso de las actividades del proyecto.
- c. Presentar el Informe semestral, cada seis meses, a los miembros del CCC, a JICA y al JST.
- d. Discutir cualesquiera otros asuntos que aseguren la fluida implementación del Proyecto.

(2) Composición

- a. Presidente: Gerente del Proyecto
- b. Secretario: Líder del Proyecto, Colombia

(3) Miembros

- a. Parte colombiana:
 - Representante del of MARD
 - Representante del CIAT
 - Representante de la FEDEARROZ
 - Representante de la FLAR
 - Representante de la UNIVALLE
 - Representantes de las instituciones colaboradoras
- b. Parte japonesa:
 - Expertos japoneses del Proyecto
 - Representante de JICA

Nota:

- Representantes de la Embajada de Japón y del JST pueden asistir como observadores a las reuniones del CTC.
- Otras personas designadas por el Presidente pueden asistir a las reuniones del CTC.



