

Empresa Nicaragüense de Acueductos y

Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

República de Nicaragua

**PROYECTO DE
FORTALECIMIENTO DE LA
CAPACIDAD DE GESTIÓN DE AGUA
NO FACTURADA
EN LA CIUDAD DE MANAGUA
EN LA REPÚBLICA DE NICARAGUA**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO
(APÉNDICES Nro.1-Nro.8)**

Mayo de 2020

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

CTI Engineering International Co.,Ltd.

Nihon Suido Consultants Co.,Ltd.

GE
JR
20-027

Empresa Nicaragüense de Acueductos y

Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

República de Nicaragua

**PROYECTO DE
FORTALECIMIENTO DE LA
CAPACIDAD DE GESTIÓN DE AGUA
NO FACTURADA
EN LA CIUDAD DE MANAGUA
EN LA REPÚBLICA DE NICARAGUA**

**INFORME FINAL DEL PROYECTO
(APÉNDICES Nro.1-Nro.8)**

Mayo de 2020

Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

CTI Engineering International Co.,Ltd.

Nihon Suido Consultants Co.,Ltd.

Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada
en la Ciudad de Managua en la República de Nicaragua

Apéndices del Informe Final del Proyecto

- Apéndice 1: Desarrollo de modificación de la PDM
- Apéndice 2: Diagrama de flujo del trabajo
- Apéndice 3: Calendario del trabajo y su logro
- Apéndice 4: Plan de envío de expertos y su logro
- Apéndice 5: Carta de recepción de los equipos y materiales
- Apéndice 6: Carta de recepción de los bienes para el cumplimiento de las labores
- Apéndice 7: Minuta de discusiones de CCC (de 1er. a 6to.) y de la evaluación final conjunta
- Apéndice 8: Plan Básico de Reducción de Agua No Facturada
- Apéndice 9: Informe conclusivo del proyecto piloto
- Apéndice 10: Manual Práctico de Reducción de Agua No Facturada
- Apéndice 11: Guía Técnica para la Instalación de las Conexiones Domiciliarias y Micro Mediodres
- Apéndice 12: Reporte de ejecución de la capacitación para los funcionarios de ENACAL
- Apéndice 13: Plan de fortalecimiento de la capacidad humana de ENACAL y su logro
- Apéndice 14: Nota Breve del Proyecto (de 1ra. a 3ra.)
- Apéndice 15: Reporte de estudio para el desarrollo de tecnología de detección de las conexiones ilegales
- Apéndice 16: Fotografías de las actividades del proyecto
- Apéndice 17: Informe del Estudio de Línea Base

Apéndice 1: Desarrollo de modificación de la
PDM

Apéndice 1. Desarrollo de modificación de la PDM

1. Período del Proyecto

Hasta el mes de abril de 2018, el Proyecto había mostrado un avance próspero sin problema grave desde su comienzo en enero de 2017.

Sin embargo, se ha observado el retraso de las actividades del Proyecto debido al empeoramiento de seguridad ciudadana, por lo que se estuvo obligado a modificar el plan de envío de expertos japoneses debido a la restricción establecida por JICA.

Considerando la modificación del plan de envío de expertos japoneses del año 2018, se recomienda que las actividades planificadas en 2018 se trasladen a 2019. Por lo tanto, el cambio de línea de tiempo de actividades se reflejará en la revisión del Plan de Operación (PO) como se menciona más adelante.

La misión de monitoreo propuso a ENACAL extender el período del Proyecto en 4 meses aproximadamente considerando el retraso actual del Proyecto, y ENACAL ha acordado sobre dicha propuesta.

Tabla 1.1 Período del Proyecto

PDM Ver.1	PDM Ver.2
desde enero de 2017 hasta enero de 2020	desde enero de 2017 hasta mayo de 2020

2. Objetivo superior e su indicador de evaluación

Sin modificación

3. Objetivo del Proyecto e sus indicadores de evaluación

Aunque no hay modificación del objetivo del proyecto, se han modificado los indicadores como se muestra a continuación:

Tabla 3.1 Indicadores objetivamente verificables del objetivo del Proyecto

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. El plan básico de reducción de ANF y el informe sobre los impactos de costo-beneficio son aprobados por el presidente ejecutivo de ENACAL.	1. El plan básico de reducción de ANF es aprobado por el presidente ejecutivo con el reconocimiento sobre efectos de costo-beneficio de las medidas contra la reducción de ANF

PDM Ver.1	PDM Ver.2
2. El presupuesto para implementar acciones basadas en el plan básico de reducción de ANF es aprobado.	2. El presupuesto y el plan operativo de ENACAL incluyendo las acciones propuestas en el plan básico de reducción de ANF es presentado a la Junta Directiva.
3. Las guías y los manuales aprobados son difundidos en ENACAL.	3. Ídem
4. El plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL es aprobado por el presidente ejecutivo.	4. Ídem

【Necesidad de modificación】

Indicador 1: El informe sobre rentabilidad a través del proyecto piloto, ha sido para que la plana superior de ENACAL lo verifique, lo cual no es objeto de aprobación ni de negación. Sin importar la mayor o menor rentabilidad, es necesario que el plan básico de ejecución sea aprobado como una parte del plan operativo de ENACAL.

Indicador 2: El plan de presupuesto de ENACAL, todos los años junto con el plan operativo es preparado hasta principios de septiembre, para ser presentado al Ministerio de Hacienda. Mientras el plan de presupuesto es aprobado por el gobierno, se continúan realizando las labores de reajuste del plan operativo, el cual es presentado finalmente al Ministerio de Hacienda a mediados de diciembre. Considerando este proceso, se considera adecuado “presentar el plan de negocios y el plan de presupuesto de ENACAL a la Junta Directiva como indicador de evaluación dentro del período del proyecto.

4. Actividades e indicadores de cada resultado

(1) Actividades e indicadores del resultado 1

Aunque no hay modificación de las actividades originales, se han modificado los indicadores como se muestra a continuación:

Tabla 4.1 Indicadores de evaluación del Resultado 1

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-----------	-----------

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. El equipo de gestión asume el cargo de instructor en el taller de trabajo para difundir el plan básico de reducción de ANF.	1. Ídem
2. Los métodos para el conocimiento preciso de la tasa de ANF en la ciudad de Managua son entendidos por el equipo de gestión.	2. Los métodos para reducir la tasa de ANF en la ciudad de Managua de forma eficaz y eficiente son entendidos por el equipo de gestión.
-	(Ítem agregado) 3. El informe del proyecto piloto elaborado por el equipo de acción de reducción de ANF es evaluado por el equipo de gestión.

【Necesidad de modificación】

Indicador 2: Con el sólo hecho de comprender la forma de conocer con exactitud de ANF, no conduce al mejoramiento de la capacidad de formulación del plan de reducción de ANF. Es importante comprender el procedimiento eficaz y eficiente para la reducción de ANF y que eso sea reflejado en el plan de ejecución.

Indicador 3: Se menciona la rentabilidad en el informe que prepara en el Resultado 2, así mismo el equipo de gestión tiene que efectuar la evaluación, con lo cual se juzgará si existe o no el mejoramiento de la capacidad de formulación de planes.

(1) Actividades e indicadores del resultado 2

Se han modificado las actividades y los indicadores como se muestra a continuación:

Tabla 4.2 Actividades del Resultado 2

PDM Ver.1	PDM Ver.2
2-5 Confirmar el volumen de ANF en el área piloto No.1 como línea base.	2-5 Confirmar el volumen de ANF en el área piloto No.1 como línea base y realizar el monitoreo de forma mensual.

【Necesidad de modificación】

Actividad 2-5: En el actual plan de actividades, la medición del índice de ANF solamente

está mencionado que se realiza al efectuar el Estudio de Línea Base y después de efectuar las medidas. En las actividades piloto, para efectuar las medidas y verificar los efectos mientras se realiza mensualmente el monitoreo del caudal ANF, sería conveniente añadir lo referente al monitoreo.

Tabla 4.3 Indicadores de evaluación del Resultado 2

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. Se organiza el taller de trabajo para difundir ampliamente en ENACAL el plan de estudio, el plan de acción, el proceso de ejecución y los resultados obtenidos, y los miembros de los equipos de acción asumen el cargo de instructor.	1. Ídem
2. El manual de reducción de ANF es aprobado en ENACAL.	2. El manual de reducción de ANF es elaborado por el equipo de acción de reducción de ANF y aprobado por el presidente ejecutivo de ENACAL.
-	(Ítem agregado) 3. Se aclara la composición de ANF en las áreas piloto.
-	(Ítem agregado) 4. Se observa la tendencia de reducción de tasa o volumen de ANF en las áreas piloto.

【Necesidad de modificación】

Indicador 2: El manual para la reducción ANF preparado mediante la actividad piloto, es necesario que sea aprobado por la presidencia de ENACAL y sea ubicado como documento oficial dentro de ENACAL.

Indicador 3: Dejar en claro los componentes de ANF a través de las actividades en el área piloto y determinar el grado de prioridad de las medidas, viene a ser la base de las medidas contra ANF, pudiéndose evaluar como capacidad de ejecución.

Indicador 4: Para señalar concretamente los resultados a través de las actividades piloto, es posible señalar como indicador de evaluación “Comenzar a disminuir el índice ANF”.

(3) Actividades e indicadores de evaluación del Resultado 3

Se han modificado las actividades y los indicadores como se muestra a continuación:

Tabla 4.4 Actividades del Resultado 3

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(Ítem agregado) 3-5 Revisar y mejorar el contenido de capacitación existente sobre la instalación de conexiones domiciliarias.

【Necesidad de modificación】

Actividad 3-5: En ENACAL al emplear nuevo personal ya se está realizando el OJT. Aunque esto ya está ubicado como una labor cotidiana dentro del Departamento comercial de ENACAL, no es algo que se efectúa regularmente. Para que sea satisfactorio el contenido del entrenamiento relacionado a la instalación de equipos de suministro de agua, además de la “Revisión y mejoramiento de las especificaciones existentes” que se realizan en las actividades 3-4, se considera que es necesario realizar la “revisión y mejoramiento del entrenamiento existente”. Ahora, en cuanto al contenido del entrenamiento, se tiene que considerar no sólo el entrenamiento al nuevo personal, sino también a los que ya están empleados.

Tabla 4.5 Indicadores de evaluación del Resultado 3

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. Todos los participantes en la capacitación de la instalación de conexiones domiciliarias aprueban el examen de presión de agua después de realizar el entrenamiento práctico.	1. Ídem
2. La guía de especificación técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias es aprobada en ENACAL.	2. La guía de especificación técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias es elaborada por el equipo, para mejorar la calidad de la instalación de conexión domiciliar y aprobada por la gerencia comercial de ENACAL.

【Necesidad de modificación】

Indicador 2: Las directrices elaboradas a través de las actividades del proyecto, requieren ser reconocidas por la presidencia de ENACAL y ubicarlas como documento oficial en el interior de ENACAL.

(4) Actividades e indicadores de evaluación del Resultado 4

Se han modificado las actividades y los indicadores como se muestra a continuación:

Tabla 4.6 Actividades del Resultado 4

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(Ítem agregado) 4-7 Aclarar el papel que desempeña el Departamento de Capacitación de ENACAL y elaborar manual de gestión departamental.

【Necesidad de modificación】

Actividad 4-7: Para que ENACAL como organización realice el entrenamiento relacionado con la reducción de ANF, es indispensable la cooperación del Departamento comercial, de la División ANF y de la División de entrenamiento, sin embargo, el papel que desempeña la División de entrenamiento y la ubicación del personal dentro de la organización no está precisada. Por esta razón, con la elaboración de un manual de gestión que aclare el papel que desempeña la Departamento de Capacitación, sus responsabilidades, su ubicación, sus atribuciones, el personal, etc., la coordinación con otros departamentos podrán realizarse sin dificultad y se podrá disponer de un ambiente en que se pueda realizar continuamente los entrenamientos.

Tabla 4.7 Indicadores de evaluación del Resultado 4

PDM Ver.1	PDM Ver.2
1. El plan y materiales de capacitación son elaborados en ENACAL	1. El plan y materiales de capacitación para el mejoramiento de la capacidad de manejo de ANF son elaborados por los/as servidores en ENACAL concernientes al proyecto.

PDM Ver.1	PDM Ver.2
2. El nivel de satisfacción de los que recibieron la capacitación piloto supera el 80%.	2. Ídem
-	3. Los/as servidores en ENACAL concernientes al Proyecto son oficialmente designados para ser los instructores de la capacitación.

【Necesidad de modificación】

Indicador 1: Junto con el objetivo de entrenamiento, ha quedado en claro que por la parte del personal de ENACAL puede elaborar el programa de entrenamiento y los materiales didácticos.

Indicador 3: Para que el plan de entrenamiento tenga continuidad, es necesario que los entrenadores sean designados oficialmente en ENACAL.

5. Equipos

Los siguientes equipos se han agregado según necesidad confirmada en las actividades del proyecto.

Tabla 5.1 Equipos a ser adquiridos por la parte japonesa

PDM Ver.1	PDM Ver.2
-	(Ítems agregados) - Teclado para la reparación de caudalímetro ultrasónico - Barrilla acústica - Equipos para la detección de conexiones ilegales

Apéndice 2: Diagrama de flujo del trabajo

Fases de contrato		Fase 1												Fase 2												Fase 3																																															
Año		2017												2018												2019																																															
Año fiscal		AF 2016				AF 2017								AF 2018								AF 2019								2020																																											
Meses		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5																															
Número de meses		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41																															
Calendario de trabajo		Japón												Japón												Japón																																															
Al inicio y al final del Proyecto		Elaboración del borrador del PIT Explicación del PIT, PDM y PO a la contraparte Confirmar sistema de ejecución y responsabilidades de CIP Preparación del PIT (Fase 1)												Revisión del PIT Preparación del PIT (Fase 2)												Revisión del PIT Preparación del PIT (Fase 3)												Preparación del Informe Final del Proyecto (IF)																																			
[Componentes comunes]		Promoción Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 1				Monitoreo 1 Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 2				Monitoreo 2 Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 3				Preparación de PNB				Monitoreo 3				Monitoreo 4 Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 4				Monitoreo 5				Preparación de PNB				Monitoreo 6 Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 5				Preparación de				Monitoreo 7 Comité de Coordinación Conjunta (CCC) 6																															
[Resultado 1] Se fortalece la capacidad de ENACAL de elaboración del plan de reducción de ANF.		1.1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF (Enero y febrero de 2017) 1.2 Diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos (No.1)												1.2 Diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos (No.2)												1.2 Diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos (No.3)												1.2 Diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos (No.4)												1.2 Diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos (No.5)												1.3 Elaborar la metodología y procedimientos para implementar eficaz y efectivamente las acciones de reducción de ANF 1.4 Organizar la metodología y procedimientos para implementar eficaz y efectivamente las acciones de reducción de ANF 1.5 Elaborar la propuesta de la reforma institucional y organizativa para la reducción de ANF 1.6 Elaborar el calendario de acciones prioritarias para el mejoramiento de instalación y la reforma organizativa e institucional identificadas 1.7 Elaborar el Plan Básico de Reducción de ANF 1.8 Revisión integral de los resultados de los proyectos piloto y sistematizar los resultados del análisis costo-beneficio de las acciones de reducción de ANF 1.9 Presentación en los seminarios											
[Resultado 2] Se fortalece la capacidad de ENACAL para ejecutar acciones para reducir ANF.		2.1 Organizar el equipo de acción de reducción de ANF (Área Piloto No.1) Estudio en domicilios Capacitación técnica de los detectores de fuga Capacitación técnica en análisis de los resultados de medición												2.1 Organizar el equipo de acción de reducción de ANF (Área Piloto No.2) Estudio en domicilios												2.13 Ejecutar las acciones de reducción de ANF en el Área Piloto No.2 Capacitación técnica de los detectores de fuga Capacitación técnica en análisis de los resultados de medición												2.13 Ejecutar las acciones de reducción de ANF en el Área Piloto No.2 Capacitación técnica de los detectores de fuga Capacitación técnica en análisis de los resultados de medición												2.13 Ejecutar las acciones de reducción de ANF en el Área Piloto No.2 Capacitación técnica de los detectores de fuga Capacitación técnica en análisis de los resultados de medición																							
[Resultado 3] Se fortalece la capacidad de ENACAL para controlar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias.		2.2 Diagnóstico de la situación actual del Área Piloto No.1 2.3 Elaborar el plan de ejecución del proyecto piloto en el Área Piloto No.1 2.4 Asistir hidráulicamente el Área Piloto No.1 e instalar los medidores 2.5 Medición de ANF en el Área Piloto No.1 2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.7 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.9 Validar la efectividad de las medidas contra la pérdida real 2.10 Analizar la relación costo beneficio												2.3 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.7 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.9 Validar la efectividad de las medidas contra la pérdida real 2.10 Analizar la relación costo beneficio												2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.7 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.9 Validar la efectividad de las medidas contra la pérdida real 2.10 Analizar la relación costo beneficio												2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.7 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.9 Validar la efectividad de las medidas contra la pérdida real 2.10 Analizar la relación costo beneficio												2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.7 Validar el impacto de las medidas contra "pérdida aparente" 2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real 2.9 Validar la efectividad de las medidas contra la pérdida real 2.10 Analizar la relación costo beneficio																							
[Resultado 4] Se fortalece la capacidad de planificación y ejecución de capacitación sobre las medidas de reducción de ANF para el personal técnico de ENACAL.		3.1 Organizar el equipo para mejorar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias (Enero y febrero de 2018) 3.2 Diagnóstico de la situación actual de instalación de conexiones domiciliarias en la Ciudad de Managua e identificar problemáticas que se debe mejorar 3.3 Estudiar y analizar la capacidad de ENACAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias 3.4 Revisar y mejorar las especificaciones técnicas existentes sobre la instalación de las conexiones domiciliarias 3.5 Revisar y mejorar el contenido de capacitación existente sobre la instalación de conexiones domiciliarias												3.1 Organizar el equipo para mejorar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias (Enero y febrero de 2018) 3.2 Diagnóstico de la situación actual de instalación de conexiones domiciliarias en la Ciudad de Managua e identificar problemáticas que se debe mejorar 3.3 Estudiar y analizar la capacidad de ENACAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias 3.4 Revisar y mejorar las especificaciones técnicas existentes sobre la instalación de las conexiones domiciliarias 3.5 Revisar y mejorar el contenido de capacitación existente sobre la instalación de conexiones domiciliarias												3.6 Impartir capacitación teórica y práctica sobre la instalación de las conexiones domiciliarias 3.7 Asistir la elaboración de la guía técnica de instalación de conexiones domiciliarias 3.8 Asistir la diseminación de la guía técnica en los talleres												3.6 Impartir capacitación teórica y práctica sobre la instalación de las conexiones domiciliarias 3.7 Asistir la elaboración de la guía técnica de instalación de conexiones domiciliarias 3.8 Asistir la diseminación de la guía técnica en los talleres												3.6 Impartir capacitación teórica y práctica sobre la instalación de las conexiones domiciliarias 3.7 Asistir la elaboración de la guía técnica de instalación de conexiones domiciliarias 3.8 Asistir la diseminación de la guía técnica en los talleres																							
Comité de Coordinación Conjunta (CCC)		Tema: Creación del CCC y discusión del borrador del PIT				Tema: Monitoreo de avances				Tema: Modificación de PDM, Cambio del área del proyecto piloto				Tema: Modificación de PDM, Informe del Monitoreo por la JICA Central				Tema: Monitoreo de avances				Tema: Evaluación final por la JICA Central																																																			
Taller/Seminario										1er Taller Tema: Informe del Proyecto Piloto								2do Taller Tema: Presentación de la guía técnica para la instalación de conexiones domiciliarias y micromedidores Informe del Proyecto Piloto Anuncio del Manual de Reducción de ANF				Seminario Final Tema: Presentación del Plan Básico de Reducción de ANF																																																			
Capacitación en Japón		Asistencia a los preparativos y gestión de la capacitación de CIP				Capacitación de la gerencia				Asistencia a los preparativos y gestión de la capacitación de CIP				Capacitación de técnicos 1																																																											
Entrega de los informes		PT1				HM1				I/AVC1				PT2 HM2				HM3				I/AVC2				PT3 HM4				HM5				HM6				IF																																			

P/T*: Plan de Trabajo I/AVC*: Informe de Avance H/M: Hoja de Monitoreo I/F: Informe Final PBN: Apuntes del Proyecto

Diagrama de flujo del trabajo

Apéndice 3: Calendario del trabajo y su logro

Apéndice 3. Calendario del trabajo y su logro

	2017												2018												2019												2020				
	AFJ 2016			AFJ 2017									AFJ 2018												AFJ 2019												AFJ 2020				
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
Plan de asignación de recursos humanos																																									
1 Jefe del Equipo /Gestión de ANF	[Gantt chart showing resource allocation for the team leader]																																								
2 Subjefe del Equipo	[Gantt chart showing resource allocation for the deputy team leader]																																								
3 Gestión de la red de distribución 1	[Gantt chart showing resource allocation for distribution network management 1]																																								
4 Gestión de la red de distribución 2	[Gantt chart showing resource allocation for distribution network management 2]																																								
5 Estudio de fuga/pérdida comercial 2	[Gantt chart showing resource allocation for commercial loss study 2]																																								
6 Estudio de clientes/pérdida comercial 1	[Gantt chart showing resource allocation for commercial loss study 1]																																								
7 Reparación de fugas/gestión de calidad 1 (conexiones domiciliarias)	[Gantt chart showing resource allocation for leak repair/quality management 1]																																								
8 Reparación de capacitación/gestión de calidad 2 (conexiones domiciliarias)	[Gantt chart showing resource allocation for leak repair/quality management 2]																																								
Plan de operación																																									
Comun																																									
0.0 Preparación de los apuntes del Proyecto	[Gantt chart for project notes preparation]																																								
0.1 Asistencia a la organización de talleres y seminarios	[Gantt chart for workshop/seminar organization]																																								
0.2 Capacitación en Japón	[Gantt chart for training in Japan]																																								
0.3 Discusión sobre el Plan de Trabajo	[Gantt chart for work plan discussion]																																								
0.4 Discusión sobre el monitoreo	[Gantt chart for monitoring discussion]																																								
Resultado Esperado 1																																									
1.1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF (Enero y febrero de 2017)	[Gantt chart for organizing ANF reduction management team]																																								
1.2 Realizar el diagnóstico de las medidas de reducción de ANF e identificar desafíos	[Gantt chart for ANF reduction measures diagnosis]																																								
1.3 Elaborar la metodología y procedimientos para implementar eficaz y efectivamente las acciones de reducción de ANF	[Gantt chart for ANF reduction methodology development]																																								
1.4 Elaborar la metodología y procedimientos para implementar eficaz y efectivamente las acciones de reducción de ANF	[Gantt chart for ANF reduction methodology development]																																								
1.5 Elaborar la metodología y procedimientos para implementar eficaz y efectivamente las acciones de la reforma institucional y organizativa	[Gantt chart for institutional and organizational reform methodology]																																								
1.6 Elaborar el calendario de acciones prioritizadas para el mejoramiento de instalación y la reforma organizativa e institucional identificadas	[Gantt chart for prioritized action calendar]																																								
1.7 Elaborar el Plan Básico de Reducción de ANF con base en los numerales 1.1 a 1.6 anteriores.	[Gantt chart for basic ANF reduction plan]																																								
1.8 Revisar integralmente el informe final de ejecución de proyectos piloto elaborados por los equipos de acción de ANF, y recopilar el análisis sobre el impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio	[Gantt chart for pilot project report review]																																								
1.9 Organizar seminario(s) para presentar el Plan Básico de Reducción de ANF y los resultados de análisis del Impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio	[Gantt chart for ANF reduction plan seminar]																																								
Resultado Esperado 2																																									
2.1 Organizar el equipo de acción de reducción de ANF	[Gantt chart for organizing ANF reduction action team]																																								
2.2 Hacer el diagnóstico de la situación actual del Área Piloto No. 1	[Gantt chart for Area Pilot No. 1 diagnosis]																																								
2.3 Elaborar el plan de ejecución del proyecto piloto para el Área Piloto No.1	[Gantt chart for Area Pilot No. 1 execution plan]																																								
2.4 Aislar hidráulicamente el Área Piloto No.1 e instalar el macromedidor y el medidor de presión en la entrada de flujo	[Gantt chart for hydraulic isolation and meter installation]																																								
2.5 Confirmar el volumen de ANF en el Área Piloto No. 1	[Gantt chart for ANF volume confirmation]																																								
2.6 Ejecutar las medidas contra la pérdida aparente en el Área Piloto No.1	[Gantt chart for apparent loss measures]																																								
2.7 Calcular el volumen de ANF en el Área Piloto No.1 después de ejecutar medidas (2-6) y verificar sus efectos	[Gantt chart for ANF volume calculation and verification]																																								
2.8 Ejecutar las medidas contra la pérdida real en el Área Piloto No.1	[Gantt chart for real loss measures]																																								
2.9 Calcular el volumen de ANF en el Área Piloto No.1 después de ejecutar medidas (2-8) y verificar sus efectos	[Gantt chart for ANF volume calculation and verification]																																								
2.10 En base a los resultados de las actividades 2-5 a 2-9, analizar y evaluar efectos de costo-beneficio de cada una de las acciones ejecutadas.	[Gantt chart for cost-benefit analysis]																																								
2.11 Elaborar el informe final del proyecto piloto del Área No.1 recopilando los contenidos de las actividades 2.1 a 2.10.	[Gantt chart for final pilot project report]																																								
2.12 Organizar taller(es) para presentar al personal dentro y fuera de ENACAL el informe final del proyecto piloto preparado en la actividad 2-11	[Gantt chart for pilot project report workshop]																																								
2.13 Ejecutar las actividades 2.1 a 2.12 en el Área Piloto No.2	[Gantt chart for Area Pilot No. 2 activities]																																								
2.14 Elaborar el Manual de Reducción de ANF y socializar en ENACAL a través de los seminarios.	[Gantt chart for ANF reduction manual development]																																								
Resultado Esperado 3																																									
3.1 Organizar el equipo para mejorar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for organizing team for connection quality]																																								
3.2 Hacer el diagnóstico de la situación actual de la instalación de conexiones domiciliarias e identificar problemáticas que se debe mejorar	[Gantt chart for connection installation diagnosis]																																								
3.3 Estudiar y analizar la capacidad de ENACAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for ENACAL capacity study]																																								
3.4 Revisar y mejorar las especificaciones técnicas existentes sobre la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for connection specifications review]																																								
3.5 Revisar y mejorar el contenido de capacitación existente sobre la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for connection training content review]																																								
3.6 Impartir capacitación teórica y práctica sobre la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for connection training]																																								
3.7 Elaborar la guía técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias	[Gantt chart for connection technical guide]																																								
3.8 Organizar talleres en ENACAL para diseminar la guía técnica	[Gantt chart for connection guide dissemination]																																								
Resultado Esperado 4																																									
4.1 Tener el conocimiento de la situación de ejecución de capacitación y sus problemas por el equipo de gestión de reducción de ANF	[Gantt chart for training execution knowledge]																																								
4.2 Analizar los resultados 2 y 3 y definir los módulos de capacitación basados en los resultados del análisis	[Gantt chart for training module definition]																																								
4.3 Basado en los módulos definidos en la actividad 4-2, desarrollar los materiales didácticos para la capacitación	[Gantt chart for training materials development]																																								
4.4 Asesorar a las personas que han recibido transferencia tecnológica a través de las actividades de los resultados 2 y 3, para que adquieran la capacidad necesaria como instructor de cursos de capacitación	[Gantt chart for training instructor mentorship]																																								
4.5 Impartir capacitación de los cursos piloto por las personas que han recibido transferencia tecnológica a través de las actividades de los resultados 2 y 3	[Gantt chart for pilot training courses]																																								
4.6 Con base a los resultados de capacitación de la actividad 4.5, elaborar un informe sobre la capacitación del personal técnico de ENACAL.	[Gantt chart for ENACAL technical staff training report]																																								
4.7 Aclarar el papel que desempeña el Departamento de Capacitación de ENACAL y elaborar manauk de gestión departamental	[Gantt chart for ENACAL training department role clarification]																																								
4.8 Elaborar el plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL.	[Gantt chart for ENACAL technical staff training plan]																																								
Reuniones, talleres, capacitación, etc.																																									
Comité de Coordinación Conjunta (CCC)	[Calendar of CCC meetings]																																								
Talleres (W/S)/Seminarios (S)/ capacitación en Japón (Δ)	[Calendar of workshops/seminars/training in Japan]																																								
Entrega de los informes																																									
Plan de Trabajo (P/T), Hoja de Monitoreo (HM), Informe de Avance (I/AVC), Informe Final del Proyecto (I/F)	[Calendar of report submissions]																																								

Leyenda: Trabajo en Nicaragua (Plan): [Solid black bar] Trabajo en Japón (Plan): [Dotted black bar]
 Trabajo en Nicaragua (Realidad): [Solid red bar] Trabajo en Japón (Plan): [Dotted black bar]

Apéndice 4: Plan de envío de expertos
y su logro

Apéndice 5: Carta de recepción de
los equipos y materiales



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional
Al Pueblo, Presidente!

2017
TIEMPOS DE Por Gracia
VICTORIAS! de DIOS!

Managua, 04 de diciembre del 2017.
ENACAL-GPI-2017-365

Sr. Koji Naito
Jefe de Equipo, PROGESTION
CTI Engineering International Co., Ltd.
Su Oficina

Ref. Aceptación de Equipos de Donación
del Proyecto (Fase I).

Estimado Señor Naito:

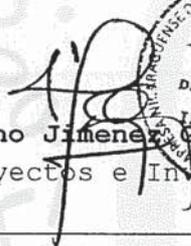
Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en relación al convenio de cooperación técnica internacional firmado entre la JICA y la ENACAL, en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada.

Al respecto, informamos que la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) ha recibido los equipos y materiales donados en el año 2017, adquiridos por el equipo de expertos japoneses dirigido por CTI Engineering International Co., Ltd.

- Listado de equipos y materiales: Según anexo 1.
- Lugar de entrega : ENACAL
- Fecha de recepción : 30 de noviembre de 2017

Sin más sobre el particular, aprovecho para saludarle.

Atentamente,


Marcelino Jimenez Guerrero

Gerente de Proyectos e Inversiones (a.i)



Cc.:



CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!
EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS ENACAL -
GERENCIA DE PROYECTOS E INVERSIONES
Dirección: Km. 5 carretera sur - Teléfonos: 22669834
Email: enamga2@enacal.com.ni • web: www.enacal.com.ni



Anexo 1 Listado de Equipos y Materiales de Donación

Tabla 1 Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (ítem No.12)

No		Nombre	Unidad	Cantidad
1. Materiales para subsectorización en el área piloto				
[Lote 1.1]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	14
	2	Unión mecánica universal (DN100mm)	Unidad	16
	3	Unión mecánica universal (DN150mm)	Unidad	10
	4	Unión mecánica universal (DN200mm)	Unidad	4
[Lote 1.2]	1	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	8
	2	Válvula de compuerta elástica (DN150mm)	Unidad	4
	3	Válvula de compuerta elástica (DN200mm)	Unidad	2
[Lote 1.3]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	12
[Lote 1.4]	1	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	6
	2	Válvula de compuerta elástica (DN150mm)	Unidad	3
	3	Válvula de compuerta elástica (DN200mm)	Unidad	2
	4	Unión mecánica universal (DN100mm)	Unidad	12
	5	Unión mecánica universal (DN150mm)	Unidad	6
	6	Unión mecánica universal (DN200mm)	Unidad	6
[Lote 1.5]	1	Caja protectora para válvulas	Unidad	1
2. Materiales para la ampliación de redes e instalación de medidores				
[Lote 2.1]	1	Adaptador universal tipo brida (DN100mm)	Unidad	4
	2	Kit Flange, empaque, pernos y tuercas	Global	4
	3	Válvula de compuerta elástica (DN100mm)	Unidad	2
	4	Abrazadera HFD 2" x 1/2"	Unidad	19
	5	Abrazadera HFD 4" x 1/2"	Unidad	4
	6	Caja protectora para válvulas	Unidad	12



No	Nombre	Unidad	Cantidad
[Lote 2.2]	1 Válvula de Incorporación Cónica 1/2"	Unidad	23
[Lote 2.3]	1 Te PVC 100mm (4")	Unidad	2
	2 Reductor PVC 100mmx50mm (4"x2")	Unidad	1
	3 Tapón Hembra PVC 2"	Unidad	3
	4 Tubo PVC 50mm (2") x 6m	Unidad	25
	5 Tubo PVC 12mm (1/2") x 6m	Unidad	90
	6 Tubo PVC 18mm (3/4") x 6m	Unidad	5
	7 Tubo PVC 25mm (1") x 6m	Unidad	15
	8 Válvula Bola PVC 12mm (1/2")	Unidad	192
	9 Válvula Bola PVC 18mm (3/4")	Unidad	31
	10 Válvula Bola PVC 25mm (1")	Unidad	39
	11 Adaptador Hembra PVC 12mm (1/2")	Unidad	384
	12 Adaptador Hembra PVC 18mm (3/4")	Unidad	62
	13 Adaptador Hembra PVC 25mm (1")	Unidad	78
	14 Reductor PVC 18mmx12mm (1/2" x 3/4")	Unidad	31
	15 Lubricante p/junta rápida	Unidad	4
	16 Unión de Compresión PVC 12mm (1/2")	Unidad	192
	17 Unión de Compresión PVC 18mm (3/4")	Unidad	31
	18 Unión de Compresión PVC 25mm (1")	Unidad	39
[Lote 2.4]	1 Válvula de compuerta extremo bridado HF 2"	Unidad	1
	2 PVC Brida 2"	Unidad	2
	3 Kit Flange, empaque, pernos y tuercas	Global	2
3. Macromedidores para usuarios de grande consumo y accesorios			
[Lote 3]	1 Macromedidor combinado DN50mm	Unidad	5
	2 Filtro estabilizador DN50mm	Unidad	5
	3 Brida PVC 2"	Unidad	20
	4 Válvula Bola PVC rosca BSP 2"	Unidad	10



No	Nombre	Unidad	Cantidad	
5	Adaptador Macho PVC 2"	Unidad	20	
6	Pernos, Tuercas y Aranderas	Global	80	
7	Empaque Neopreno	Unidad	20	
8	Cinta teflón	Unidad	25	
9	Unión mecánica universal DN50mm (2")	Unidad	10	
4. Micromedidores para usuarios domiciliarios y accesorios				
[Lote 4]	1	Micromedidor DN15mm	Unidad	192
	2	Racores Rosca 3/4" x 1/2"	Unidad	384
	3	Válvula anti-retorno DN15mm	Unidad	192
	4	Micromedidor DN20mm	Unidad	31
	5	Racores Rosca 1" x 3/4"	Unidad	62
	6	Válvula anti-retorno DN20mm	Unidad	31
	7	Micromedidor DN25mm	Unidad	39
	8	Racores Rosca 1-1/4" x 1"	Unidad	78
	9	Válvula anti-retorno DN25mm	Unidad	39
	10	Emisor de impulso PR6	Unidad	10
	11	Emisor de impulso Reed	Unidad	5
	12	Armario premontado horizontal	Unidad	50

Tabla 4 Otros equipos (Ítem No.13)

No	Nombre	Unidad	Cantidad	
-	1	Teclado para el caudalímetro ultrasónico Chronoflo	Unidad	2



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

43
2019

Aquí nos ilumina,
un Sol que no declina
El Sol que alumbra
las nuevas victorias
RUBÉN DARIÓ

Managua, 07 de Mayo 2019
DP/JIGO/Mayo/2019/051

Sr. Koji Naito
Jefe de Equipo, PROGESTION
CTI Engineering International Co., Ltd.
Presente,

Ref. Aceptación de Equipos de Donación del Proyecto
(Fase II)

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, en relación al convenio de cooperación técnica internacional firmado entre la JICA y la ENACAL, en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada.

Al respecto, informamos que la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) ha recibido los equipos y materiales adquiridos por el equipo de expertos japoneses.

Listado de equipos y materiales:

- Item No.11: Juego de herramientas de fontanería para capacitación
- Item No.12: Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto

El desglose del equipo se indica en el anexo 1.

- Lugar de entrega : ENACAL Central
- Fecha de recepción de último lote : 22 de abril de 2019

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para saludarlo atentamente,

Ing. José Iván García
Director de Planificación



CC: Archivo.



CONSEJO DE COMUNICACIÓN Y CIUDADANÍA
CRISTIANA, SOCIALISTA, SOLIDARIA!

EMPRESA NICARAGUENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
SANITARIO (ENACAL), DIRECCION DE PLANIFICACION
KM 5 1/2 C.SUR - 22653434-Adplanificacion@enacal.com.ni

Anexo 1. Listado de Equipos y Materiales de Donación

Tabla 1. Juego de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias(Ítem No.11)

No	Ítems		Unidad	Cantidad
1. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote1]	1.1	Manguera reforzada para la prueba de presión de agua 1/2" x 25m	Unidad	1
	1.2	Conector para la manguera 1/2" Hembra	Unidad	2
	1.3	Tornillos	Gramo	200
	1.4	Pegamento para madera blanco 1/4G	Unidad	1
	1.5	Caja de herramientas 20" plástica	Unidad	10
	1.6	Kit para la prueba de cloro	Unidad	1
	1.7	Llaves combinadas 11pcs	Unidad	10
	1.8	Llaves crecent 6" ajustable	Unidad	10
	1.9	Llaves copa métrico con ratchet 10 pcs	Unidad	10
	1.10	Llave stilson 8"	Unidad	6
	1.11	Llave stilson 10"	Unidad	10
	1.12	Llave de cadena 4-3/4"	Unidad	5
	1.13	Corta tubo de PVC	Unidad	10
2. Bomba para la prueba hidrostática				
[Lote 2]	2.1	Bomba manual para la prueba hidrostática	Unidad	2
	2.2	Manometro de glicerina 0-160 psi	Unidad	5
3. Válvulas de incorporation				
[Lote 3]	3.1	Válvula de incorporation 1/2"	Unidad	20
	3.2	Reductor bushing 1/2"	Unidad	5
4. Tuberías y accesorios para el sistema de capacitación				
[Lote4]	4.1	Tubo PVC 6" x 6mts	Unidad	6
	4.2	Tubo HDPE SDR9 1/2" x 12m	Unidad	2
	4.3	Brida PVC SCH40 2" BL	Unidad	4
	4.4	Brida PVC SCH40 4" BL	Unidad	4
	4.5	Brida PVC SCH40 6" BL	Unidad	4
	4.6	Tubo HDPE 1/2" x 1m	m	30

No	Ítems		Unidad	Cantidad
	4.7	Abrazadera PVC S40 2" x 1/2"	Unidad	20
	4.8	Adaptador Macho PVC S40 1/2"	Unidad	40
	4.9	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	40
5. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 5]	5.1	Corta tubos tipo rotativo (Ø - 1 5/8")	Unidad	10
6. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 6]	6.1	Llave de cadena 4-3/4"	Unidad	5
	6.2	Llave stilson 8"	Unidad	4
7. Material para el sistema de capacitación				
[Lote 7]	7.1	Lámina Plywood 4" x 8" x 3/4"	Unidad	7
	7.2	Cuartón 2" x 2" x 14pies	Unidad	11
8. Bases de trabajo				
[Lote 8]	8.1	Bases piramidales 0.6 m x 0.6m x 0.4m	Unidad	7
	8.2	Mesas de trabajo con altura de 1m	Unidad	4
9. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 9]	9.1	Llave stilson 18"	Unidad	10
10. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 10]	10.1	Equipo de pinsa para la prueba de compresión	Unidad	1
11. Equipo de perforación horizontal para el trabajo sin zanja				
[Lote 11]	11.1	Equipo de topo Grundmat	Unidad	1
12. Herramientas para la capacitación técnica de la instalación de conexiones domiciliarias				
[Lote 12]	12.1	Taladro manual con mango plástico	Unidad	10
	12.2	Juego de llaves hexagonales	Unidad	10
	12.3	Herramienta de perforación seca para la derivación de tubería de acometida	Unidad	10
	12.4	Taladro eléctrico	Unidad	2
13. Equipo de perforación horizontal para el trabajo sin zanja				
[Lote 13]	13.1	Compresor de aire Grundair	Unidad	1

Tabla 2 Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (Ítem No.12)

No	Ítems		Unidad	Cantidad
1. Material de subsectorización en AZA No.3				
[Lote 1]	1.1	Válvula Compuerta DN 200mm	Unidad	1
2. Materiales para subsectorización en el área piloto				
[Lote2.1]	1.1	AdaptadorMacho PVC 2"	Unidad	26
	1.2	Codo HG 2" x 90 roscado	Unidad	26
	1.3	ReductorBushing PVC SCH40 4" x 2"	Unidad	12
	1.4	ReductorBushing PVC SCH40 6" x 2"	Unidad	1
	1.5	Tapón HG macho 2"	Unidad	13
	1.6	Tee PVC SCH40 4" Lisa	Unidad	10
	1.7	Tee PVC SCH40 6" Lisa	Unidad	1
	1.8	Teflón (19mm x 0.1mm x 50m)	Unidad	11
	1.9	Tubo HG 2"	Unidad	5
	1.10	Tubo PVC SDR26 2"	Unidad	5
	1.11	Tubo PVC SDR26 4"	Unidad	3
	1.12	Tubo PVC SDR26 6"	Unidad	1
	1.13	Unión PVC Lisa 4"	Unidad	12
	1.14	Unión PVC Lisa 6"	Unidad	1
	1.15	Unión Universal HF 4"	Unidad	48
	1.16	Unión Universal HF 6"	Unidad	4
	1.17	VálvulaCompuerta HF 4"	Unidad	12
	1.18	VálvulaCompuerta HF 6"	Unidad	1
[Lote2.2]	2.1	Caja de Válvula HF	Unidad	13
[Lote2.3]	3.1	Válvula Compuerta HF 2"	Unidad	3
	3.2	Adaptador Bridado Universal 2"	Unidad	6
	3.3	Kit Flange 2"	Unidad	6
[Lote2.4]	4.1	Válvula Compuerta Brida HF 4"	Unidad	10
	4.2	Adaptador Brida-Espiga 4"	Unidad	20
	4.3	Kit Flange 4"	Unidad	20
[Lote2.5]	5.1	Válvula Compuerta HF 2"	Unidad	3
	5.2	Adaptador Bridado Universal 2"	Unidad	6
	5.3	Kit Flange 2"	Unidad	6

No	Ítems		Unidad	Cantidad
3. Equipo de medición directa				
[Lote3.1]	1.1	Carrete de Desmontaje 50mm	Unidad	1
	1.2	Flanges 50mm	Unidad	10
	1.3	Macromedidor DN50mm Honeywell Q4000	Unidad	1
	1.4	Display Remoto para Q4000	Unidad	1
	1.5	Tubería y Conexiones HG	Juego	1
	1.6	Caja Metálica para Soporte de Mediciones	Unidad	1
	1.7	Acoples Rápidos y Mangueras	Juego	1
	1.8	Caja IP67 para Unidad de Mediciones	Unidad	1
	1.9	Válvula de Mariposa Tipo Wafer 50mm	Unidad	4
	1.10	Conectores Militares y Conexiones para Display de Caja de Medición	Juego	1
[Lote3.2]	2.1	Display Remoto para Micromedidor 13mm (Aichi-Tokei)	Unidad	1
4. Materiales para la instalación de micromedidores y conexiones domiciliare				
[Lote4.1]	1.1	Aprazadera PVC SCH40 2" x 1/2	Unidad	284
	1.2	Aprazadera PVC SCH40 4" x 1/2	Unidad	195
	1.3	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	479
	1.4	Adaptador Macho PVC S40 1/2"	Unidad	479
	1.5	Tubería HDPE SDR9 1/2" x 100mts	Unidad	30
	1.6	Adaptador Hembra para Acometida Domiciliar SCH40 1/2"	Unidad	479
	1.7	Adaptador Macho para Acometida Domiciliar SCH40 1/2"	Unidad	479
	1.8	Válvula PVC MIP 1/2"	Unidad	1.369
	1.9	Válvula Bola MIP PVC 3/4"	Unidad	10
	1.10	Tubería PVC SDR13.5 1/2" x 6mts	Unidad	206
	1.11	Tubería PVC SDR13.5 3/4" x 6mts	Unidad	5
	1.12	Adaptador Hembra PVC S40 1/2"	Unidad	411
	1.13	Adaptador Hembra PVC S40 3/4"	Unidad	10
	1.14	Codo 90 PVC SCH40 1/2"	Unidad	822
	1.15	Codo 90 PVC SCH40 3/4"	Unidad	20

No	Items		Unidad	Cantidad
	1.16	Cinta Teflón 19mm	Unidad	100
[Lote4.2]	2.1	Micromedidor DN15mm (1/2") Honeywell S150P	Unidad	890
	2.2	Válvula anti-retorno DN15mm	Unidad	890
	2.3	Racores DN15mm (2 piezas x 890 par)	Par	890
	2.4	Micromedidor DN20mm (3/4") Honeywell S150	Unidad	10
	2.5	Válvula anti-retorno DN20mm	Unidad	10
	2.6	Racores DN20mm(2 piezas x 10 par)	Global	10

Apéndice 6: Carta de recepción de los bienes
para el cumplimiento de las labores

Listado de bienes para el cumplimiento de las labores

Nombre del Proyecto: Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada en la Ciudad de Managua

País : Nicaragua

(Noviembre de 2017)

Nombre de Equipos	Detalle	Cantidad	Precio		Fecha	Lugar de Uso	Estado	Observaciones	Procedimiento al terminar el Proyecto
			Precio	Moneda					
Caudalímetro Ultrasonico	PORAFLOW-C/FUJI	1		JPY	2017/11/22	ENACAL	En uso		Donación
Caudalímetro Ultrasonico	PORAFLOW-C/FUJI	1		JPY	2017/11/22	ENACAL	En uso		Donación
Computador Desktop	DELL7040	1	1,223.00	USD	2017/11/26	ENACAL	En uso		Donación
Computador Laptop	HP13-D005LA	1	1,197.99	USD	2017/11/26	ENACAL	En uso		Donación
Fotocopiadora	WC7225_SD/XEROX	1	4,500.00	USD	2017/11/27	ENACAL	En uso		Donación
Verificador portátil de micromedidor	TR-IV/AICHI TOKEI DENKI	1		JPY	2017/4/10	ENACAL	En uso		Donación
Verificador portátil de micromedidor	TR-IV/AICHI TOKEI DENKI	1		JPY	2017/4/10	ENACAL	En uso		Donación
Micromedidor con salida de señal pulsos	EDS13Q/AICHI TOKEI DENKI	1		JPY	2017/4/11	ENACAL	En uso		Donación
Micromedidor con salida de señal pulsos	EDS13Q/AICHI TOKEI DENKI	1		JPY	2017/4/11	ENACAL	En uso		Donación
Resistorador de señal pulso	LR5061/HIOKI	1		JPY	2017/4/11	ENACAL	En uso		Donación
Resistorador de señal analógico	LR5031/HIOKI	1		JPY	2017/4/11	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Registrador de datos de presión	LoLog VISTA/HWM	1	897.17	USD	2017/5/3	ENACAL	En uso		Donación
Rotomartillo	HR4003C/MAKITA	1	542.85	USD	2017/5/12	ENACAL	En uso		Donación
Generador eléctrico portátil	IX2000/GENERAC	1	1,049.99	USD	2017/5/12	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Barra Acústica	LSP-1.5/FUJI TECOM	1		JPY	2017/8/30	ENACAL	En uso		Donación
Detector de fuga (tipo sensillo)	LD-7FUJI TECOM	1		JPY	2018/10/16	ENACAL	En uso		Donación
Endoscopio	LC393FTU/sanko	1		JPY	2018/10/11	ENACAL	En uso		Donación
Cámara termográfica	C3/FLIR	1		JPY	2018/10/16	ENACAL	En uso		Donación
【Equipos prestados por la Oficina de JICA】									
Vehículo	TOYOTA PRADO	1			2017/2/15			3,874,837	Donación
Vehículo	TOYOTA HYLUX Doble Cabina	1			2017/2/17			2,671,524	Donación



CERTIFICADO DE DONACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: "PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DE AGUA NO FACTURADA" (PROGESTION) EN LA CIUDAD DE MANAGUA

En el marco del proyecto PROGESTION, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, (JICA), Oficina en Nicaragua, tiene a bien hacer formal entrega en carácter de donación a la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) contraparte e institución ejecutora del proyecto, los equipos y artículos detallados en la lista anexa, con el propósito de apoyar la ejecución de las actividades de seguimiento del proyecto.

A partir de la fecha de donación ENACAL, como la institución receptora, será responsable de dar un uso adecuado, garantizar la seguridad física y técnica, brindar mantenimientos periódicos y realizar reparaciones a los bienes donados en caso de ser necesario.

JICA podrá realizar visitas periódicas al ENACAL, para verificar que los equipos y artículos estén siendo utilizados adecuadamente y que la Dirección usuaria cumple efectivamente con los compromisos adquiridos, entregando reportes sobre el estado de los equipos y artículos a JICA Nicaragua en caso de ser necesario. ENACAL facilitará la coordinación con la Dirección usuaria a fin de que los funcionarios que el Representante de JICA delegue puedan inspeccionarlos apropiadamente.

En fe de lo anterior firmamos el presente certificado junto a su anexo en dos tantos de un mismo tenor en la ciudad de Managua, a los 3 días del mes de marzo de 2020.

高砂 大

Sr. Hajime TAKASAGO
Representante Adjunto
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón, JICA, Nicaragua



Ervin Enrique Barreda Rodríguez

Ing. Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
ENACAL



Anexo: Lista de equipos y artículos objetos de esta donación



Anexo: Listado de bienes para el cumplimiento de las labores de PROGESTION a ser donados a ENACAL

No.	Ítems	Unidad	Cantidad	Detalle	Condición
1	Caudalímetro ultrasónico portátil	unidad	2	Portaflow-C (FUJI ELECTRIC CO., LTD) Tipo de sensor: FSSC	Bueno
2	Registrador de datos de presión	unidad	10	Lolog Vista (HWM) Manguera helicoidal (RAP C03) Cable de conexión de emisor de pulso (RAG R93) Cable de conexión con PC	Bueno
3	Generador eléctrico portátil	unidad	1	ix2000 (GENERAC)	Bueno
4	Rotomartillo	global	1	HR4003C (MAKITA) con brocas	Bueno
5	Verificador portátil de micromedidor	unidad	2	TR-IV (AICHI TOKEI DENKI CO., LTD.)	Bueno
6	Micromedidor con salida de señal pulsos	unidad	2	EDS13Q (AICHI TOKEI DENKI CO., LTD.)	Bueno
7	Registradores de señal pulso	unidad	1	LR5061 (HIOKI EE CORPORATION)	Bueno
8	Registradores de señal analógico	unidad	1	LR5031 (HIOKI EE CORPORATION)	Bueno
9	Fotocopiadora	unidad	1	WC7225_SD (XEROX)	Bueno
10	Computador desktop	unidad	1	DELL 7040 con monitor	Bueno
11	Computador laptop	unidad	1	HP13-D005LA	Bueno
12	Barra Acústica	unidad	8	LSP-1.5 (FUJI TECOM)	Bueno
13	Detector de fuga de tipo sensillo	unidad	1	LD-7 (FUJI TECOM)	Bueno
14	Endoscopio	unidad	1	LC393FTU (SANKO)	Bueno
15	Cámara termográfica	unidad	1	FLIR C3	Bueno
16	Compresor	unidad	1	Grundoair 80	Bueno
17	Herramienta topo	unidad	1	Grundomat 45P	Bueno



CERTIFICADO DE DONACIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO: "PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DE AGUA NO FACTURADA" (PROGESTION) EN LA CIUDAD DE MANAGUA

El presente documentos es para certificar que los vehículos descrito abajo ha sido donados a la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL) con el propósito de apoyar la ejecución de las actividades de seguimiento del "Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada (PROGESTION)" en la Ciudad de Managua a partir del 3 de marzo del año 2020.

Descripción del Vehículo	Cantidad	Lugar de Entrega
Tipo: CAMIONETA PICK UP Marca y Modelo: TOYOTA, HILUX, DOBLE CABINA Chasis: MR0FS8CD900542264 Año: 2017 Motor: 2KDU885576 Color: PLATEADO METALICO	1	ENACAL
Tipo: CAMIONETA ST/WAGON Marca y Modelo: TOYOTA, PRADO Chasis: JTEBD3FJ80K020544 Año: 2017 Motor: 5L6288375 Color: PLATEADO	1	ENACAL

Ambas partes declaramos que los vehículos descritos estará disponible para apoyar a ENACAL en la implementación de las tareas que el personal realiza para la sostenibilidad del proyecto antes mencionado y, que los costos de combustible, póliza de seguro para vehículo, mantenimiento, reparaciones u otros que se deriven del uso de los vehículos serán asumidos por ENACAL, así como realizar los trámites con la Policía de Tránsito a fin de que ENACAL obtenga sus respectivas placas y circulación vehicular.


Sr. Hajime TAKASAGO
Representante Adjunto
Agencia de Cooperación Internacional del
Japón, JICA, Nicaragua.




Ing. Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
ENACAL



Apéndice 7: Minuta de discusiones de CCC
(de 1er. a 6to.)
y de la evaluación final conjunta

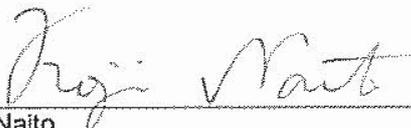
MINUTA DE DISCUSIONES
ENTRE
LA EMPRESA NICARAGÜENSE DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS
Y
EL EQUIPO DE EXPERTOS DE LA COOPERACION TECNICA DE JICA
SOBRE
EL PLAN DE TRABAJO (FASE 1)
PARA
EL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION
DE AGUA NO FACTURADA EN LA CIUDAD DE MANAGUA

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón (en adelante denominado como "JICA") ha enviado al Equipo de Expertos de JICA (en adelante denominado como "el Equipo") para el Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada (en adelante denominado como "el Proyecto"), basado en el acuerdo del Registro de Discusiones (en adelante denominado como "R/D"), firmado el 23 de agosto del 2016 entre la JICA, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (en adelante denominado como "MINREX") y la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (en adelante denominado como "ENACAL").

El Equipo sostuvo una serie de discusiones con el funcionario principal de ENACAL sobre el borrador del Plan de Trabajo (Fase I) preparado por el Equipo.

Como resultado de las discusiones, los puntos descritos en el documento adjunto fueron confirmado y aprobado por el Comité de Coordinación Conjunta convocado el día 23 de febrero de 2017.

23 de febrero de 2017, Managua



Koji Naito
Jefe del Equipo/Gestión de ANF
CTI Engineering International Co., Ltd.



Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos
y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

DOCUMENTO ADJUNTO

1. EXPLICACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO (P/T)

El Equipo entregó a ENACAL la versión preliminar del Plan de Trabajo (Fase I) (en adelante denominado como "P/T1"), y se realizó una serie de discusiones sobre la misma, desde el 23 de enero al 22 de febrero de 2017. ENACAL aceptó el concepto básico, objetivos, cronograma de trabajo, actividades y metodologías descritas en el P/T1, y se comprometió a mantener una estrecha colaboración con el Equipo durante el Proyecto.

Los principales aspectos confirmados entre ENACAL y el Equipo, son como sigue:

1) Marco Lógico del Proyecto (PDM)

Ambas partes tomaron discusiones sobre los puntos a ser modificados del Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 0) adjuntado en el R/D.

Como resultado de discusiones, ambas partes acordaron el nuevo Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 1) como se muestra en el Anexo 1.

El PDM versión 1 es para la fase de inicio del Proyecto y su versión se renovará posteriormente modificando su contenido en momentos oportunos mediante el monitoreo que se realizará sobre el avance del Proyecto, grado de logro de los resultados y posibilidad de logro.

2) Plan de Operación (PO)

Ambas partes tomaron discusiones sobre los puntos a ser modificados del Plan de Operación del Proyecto (PO versión 0) adjuntado en el R/D.

Como resultado de discusiones, ambas partes acordaron el nuevo Plan de Operación del Proyecto (PO versión 1) como se muestra en el Anexo 2.

El PO versión 1 es para la fase de inicio del Proyecto y su versión se renovará posteriormente modificando su contenido en momentos oportunos mediante el monitoreo que se realizará sobre el avance del Proyecto, grado de logro de los resultados y posibilidad de logro.

3) Sistema organizativo de ENACAL para la ejecución del Proyecto

ENACAL propuso una modificación de los miembros de la estructura organizativa de ejecución del Proyecto acordados en R/D debido al cambio estructural de la organización de ENACAL.

Ambas partes acordaron el nuevo sistema organizativo para la ejecución del Proyecto como se muestra en el Anexo 3.

4) Comité de Coordinación Conjunta

El Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado como "CCC") se establecerá para facilitar la coordinación inter-institucional.



El CCC se celebrará al menos semestral y cuantas veces que se considere necesario. En CCC se verificará el progreso de las actividades del Proyecto, modificará el plan general del Proyecto según necesidad, aprobará el plan de operación anual, evaluará el Proyecto e intercambiará la opinión sobre los asuntos importantes que surjan durante la ejecución del Proyecto.

La lista de los miembros acordados entre el Equipo y ENACAL se indica en el Anexo 4.

5) Selección de las áreas piloto

En las discusiones para la selección de las áreas piloto candidatas, ENACAL propuso modificar una de las condiciones previas, "Número de Conexiones" para que el alcance tenga más flexibilidad en el criterio.

[Original] Entre 500 y 2,000

[Modificación] Entre 500 y 3,000

El Equipo acordó dicha propuesta de modificación sobre el número de conexiones, considerando las experiencias de los otros proyectos similares.

Ambas partes realizaron una serie de selección de las áreas piloto donde se realizarán las actividades para el Resultado 2, y seleccionaron las siguientes 4 áreas como candidatas finales conforme los criterios propuestos en el P/T1.

a) No.61

b) AZA No.3

c) Reparto Shick No.2

d) No.66

En consecuencia, ambas partes decidieron las siguientes 2 áreas piloto, considerando equilibrio de la composición de los usuarios y condición adicionales in situ.

Área piloto No.1: AZA No.3

Área piloto No.2: Reparto Shick No.2

La ubicación de las áreas piloto se muestra en el Anexo 5.

En el área piloto No.2 "Reparto Shick No.2", está en marcha el desarrollo de nuevo fuente hídrico e instalación de acueducto (sólo las obras complementarias, tales como las válvulas de aire y limpieza), por lo que actualmente dicho área no se encuentra en condición de que permita controlar la entrada de agua en la red.

Por tal razón, en caso de que no se garantice cumplir la condición requerida como el área piloto antes de finales del año 2017, se seleccionará un sitio alternativo de entre los sitios candidatos bajo discusión entre el Equipo y ENACAL.

En los proyectos piloto se confirmará el aislamiento hidráulico, el cual puede requerir inesperados trabajos dependiendo de las condiciones de la red de distribución. En este caso, se seleccionará un sitio alternativo de entre los sitios candidatos bajo discusión entre el Equipo y ENACAL.



6) Coordinación con la Cooperación de Alemania

En cuanto a la reforma organizativa e institucional de ENACAL para implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF, reconociendo bien el avance de la reorganización que se desarrollará bajo cooperación con la GIZ y considerando la concordancia con la política nacional de Nicaragua, ambas partes estudiarán y propondrán una estructuración organizativa eficiente destinada a la reducción de ANF.

Con el fin de obtener mayores efectos de la ejecución del Proyecto, ENACAL coordinará y hará intercambio de información con GIZ durante el período de la ejecución del Proyecto.

7) Coordinación con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Para maximizar el impacto del Proyecto y lograr la reducción de ANF, será mejor que se realice en forma paralela una renovación drástica de las instalaciones de suministro de agua, deterioradas debido a la antigüedad. El mejoramiento de las instalaciones con el fondo del BID es una medida considerablemente efectiva para lograr el objetivo superior del Proyecto en corto tiempo.

Por tal razón, el Equipo hará intercambio de información con el BID y dará sugerencias y asesoramiento técnico a ENACAL.

8) Publicidad activa

Ambas partes analizarán conjuntamente los métodos de publicidad activa y además introducirán activamente métodos eficientes con el fin de tener los efectos más positivos de la misma.

Asimismo, ENACAL hará intercambio de información y coordinación con la Alcaldía de Managua a través de la Dirección de Comunicación Social para que las actividades del Proyecto se conozcan en forma más positiva entre los ciudadanos de Managua.

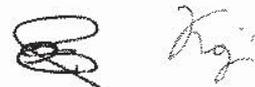
9) Capacitación en Japón

El Equipo preparará la capacitación en Japón para que el personal de ENACAL aprenda y adquiera los métodos prácticos para la gestión de ANF y luego los aplique en forma adecuada a las condiciones actuales de la ciudad de Managua.

ENACAL acordó oficialmente que los 5 funcionarios de ENACAL con el cargo de gestión para la reducción de Agua No Facturada sería enviados a la primera capacitación en Japón.

Asimismo, ambas partes acordaron que la primera capacitación en Japón se realizaría de finales de agosto a principios de septiembre de 2017, considerando la temporada de menor actividad institucional.

El tiempo definitivo y el programa de la capacitación se determinarán bajo coordinación entre el Equipo y JICA, tomando en consideración de las demandas de ENACAL.



10) Estudio de Línea de Base

El Equipo ejecutará un estudio de línea de base dentro de los tres meses siguientes del arranque del Proyecto.

Por tal motivo, ENACAL acordó facilitar los datos necesarios al Equipo sin atraso para dicho estudio.

Los objetivos del estudio de línea de base se muestran a continuación:

- a) Aclarar el rumbo general del Proyecto teniendo conocimiento sobre las condiciones del Proyecto y los problemas pendientes para la reducción de Agua No Facturada.
- b) Conforme el rumbo general del Proyecto, verificar las actividades necesarias y los indicadores de evaluación.

Ambas partes acordaron que los resultados de análisis del estudio de línea de base serían utilizados para la revisión de las actividades planificadas y los indicadores de evaluación a la hora de modificar la PDM y el PO.

La próxima modificación de la PDM y el PO se estudiará y se aprobará en el CCC que será convocado en alrededor de enero de 2018.

2. INSUMO

1) Insumo de la parte japonesa

- (a) Envío de expertos japoneses conforme al Marco Lógico del Proyecto (PDM)
- (b) Capacitación en Japón
- (c) Adquisición de equipos y materiales conforme al Marco Lógico del Proyecto (PDM)
- (d) Gastos de transporte de expertos japoneses
- (e) Gastos para organizar el taller de trabajo y CCC

2) Insumo de la parte de ENACAL

El Equipo ha explicado las medidas necesarias que deberán ser adoptados por ENACAL descritas en el P/T1, y ENACAL acordó en adoptar las siguientes medidas sin contratiempo.

- (a) Asignación de personas contrapartes para las especialidades de cada experto.
- (b) Preparación de Instalaciones
 - b-1) Espacio de oficina para el Equipo (para 8 personas aproximadamente)
 - b-2) Muebles de oficina
 - b-3) Conexión a Internet
 - b-4) Sala de capacitación (para 50 personas aproximadamente)
 - b-5) Espacio para la capacitación sobre la instalación de conexiones domiciliarias
 - b-6) Espacio de almacenamiento para equipos de entrenamiento

Handwritten signature and a circular stamp.

(c) Costo operativo local

c-1) Costos de administración del Proyecto

Energía eléctrica, telefonía, internet y agua potable para la oficina de los expertos japoneses

c-2) Salarios, viáticos y alojamiento para el personal de ENACAL

c-3) Gastos de transporte (doméstico en Nicaragua) para el personal de ENACAL

c-4) Servicios de personal de seguridad durante el trabajo nocturno en el campo

c-5) Derechos aduaneros y el impuesto de valor agregado, gastos de despacho aduanero, almacenamiento y transporte interno a ser incurridos, en relación con equipos y materiales adquiridos dentro y/o fuera de Nicaragua, en su caso, proporcionados por la parte japonesa

c-6) Gastos de mantenimiento de los equipos proporcionados por la parte japonesa

(d) Otros servicios

d-1) Proporcionar apoyo a los participantes de la capacitación en Japón en los trámites necesarios, tal como permiso de viaje.

d-2) Sufragar el costo de la ejecución de programas de la capacitación interna

d-3) Proporcionar información y apoyo necesario para acceder al servicio médico

d-4) Emitir cédulas o tarjetas de identidad a los expertos del Equipo

d-5) Proporcionar con rapidez datos e información necesarias para la ejecución del Proyecto

d-6) Proporcionar, según necesidad, apoyo necesario para la apertura de cuentas bancarias del Equipo, transferencia del fondo de Japón a Nicaragua y su uso en relación con la ejecución del Proyecto

Anexo - 1 Marco Lógico del Proyecto (PDM versión 1)

Anexo - 2 Plan de Operación del Proyecto (PO versión 1)

Anexo - 3 Sistema Organizativo de Ejecución del Proyecto

Anexo - 4 Lista de los Miembros para el Comité de Coordinación Conjunta

Anexo - 5 Ubicación de las áreas piloto

Anexo - 6 Lista de participantes en el CCC



Anexo 1. Matriz de Diseño del Proyecto (PDM) Versión 1

Título del Proyecto: Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua no Facturada en la Ciudad de Managua

Entidad Ejecutora: Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

Grupo Objetivo: Personal de ENACAL

Período del Proyecto: desde enero de 2017 hasta enero de 2020

Área del Proyecto: La Ciudad de Managua, Nicaragua

Fecha: 23 de febrero de 2017

Versión: Versión 1

Resumen del Proyecto	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios para Obtener los Indicadores	Condición Externa	Estatus de Logro	Observación
<p>Objetivo Superior</p> <p>Las actividades de reducción de agua no facturada (ANF) en la ciudad de Managua se ejecutan de manera planificada.</p>	<p>1) El desarrollo de las instalaciones relacionadas con la reducción de ANF se implementan de acuerdo con el plan básico de reducción de ANF.</p> <p>2) La reforma organizativa e institucional de ENACAL se hace de acuerdo con el plan básico de acciones contra ANF elaborado por el Proyecto.</p> <p>3) El fortalecimiento de la capacidad del personal de ENACAL se lleva a cabo de acuerdo con el plan de capacitación.</p>	<p>1) Informes de ENACAL</p> <p>2) Informes de ENACAL</p> <p>3) Informes de actividades de capacitación de ENACAL</p>	<p>- El personal que han recibido transferencia técnica permanece continuamente como empleado de ENACAL.</p> <p>• La estructura orgánica de ENACAL no sufre el cambio sustancial por la influencia política.</p>		
<p>Objetivo del Proyecto</p> <p>Se tiene la base adecuada para implementar acciones contra ANF en la ciudad de Managua de manera planificada.</p>	<p>1) El plan básico de reducción de ANF y el informe sobre los impactos de costo-beneficio son aprobados por el presidente ejecutivo de ENACAL.</p> <p>2) El presupuesto para implementar acciones basadas en el plan básico de reducción de ANF es aprobado.</p> <p>3) Las guías y los manuales aprobados son difundidos en ENACAL.</p> <p>4) El plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL es aprobado por el presidente ejecutivo.</p>	<p>1) Documento de aprobación de ENACAL</p> <p>2) Documento de presupuesto de ENACAL</p> <p>3) Informe de avance de actividades del Proyecto</p> <p>4) Documento de aprobación de ENACAL</p>	<p>-El personal de ENACAL que ha recibido transferencia técnica continúa trabajando en ENACAL.</p> <p>-ENACAL establece continuamente la reducción de ANF como tema prioritario.</p>		
<p>Resultado</p> <p>1. Se fortalece la capacidad de ENACAL de elaboración del plan de reducción de ANF.</p>	<p>1.1 El equipo de gestión asume el cargo de instructor en el taller de trabajo para difundir el plan básico de reducción de ANF.</p> <p>1.2 Los métodos para el conocimiento preciso de la tasa de ANF en la ciudad de Managua son entendidos por el equipo de gestión.</p>	<p>1.1 Registro de realización de taller de trabajo</p> <p>1.2 Informes de avance de actividades del Proyecto/Actas de reunión de CCC</p>	<p>-No hay cambio frecuente en los equipos formados para actividades del Proyecto (los equipos de gestión de reducción de ANF y el mejoramiento de la calidad de conexiones domiciliarias)</p> <p>-Han recibido transferencia técnica.</p> <p>-El personal de ENACAL sigue trabajando en ENACAL.</p>		
<p>2. Se fortalece la capacidad de ENACAL para ejecutar acciones para reducir ANF.</p>	<p>2.1 Se organiza el taller de trabajo para difundir ampliamente en ENACAL el plan de estudio, el plan de acción, el proceso de ejecución y los resultados obtenidos, y los miembros de los equipos de acción asumen el cargo de instructor.</p> <p>2.2 El manual de reducción de ANF es aprobado en ENACAL.</p>	<p>2.1 Registro de realización de taller de trabajo</p> <p>2.2 Documento de aprobación de ENACAL</p>			
<p>3. Se fortalece la capacidad de ENACAL para controlar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias (tuberías y micromedidores)</p>	<p>3.1 Todos los participantes en la capacitación de la instalación de conexiones domiciliarias aprueban el examen de presión de agua después de realizar el entrenamiento práctico.</p> <p>3.2 La guía de especificación técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias es aprobada en ENACAL.</p>	<p>3.1 Informe de resultados del examen</p> <p>3.2 Documento de aprobación de ENACAL</p>			

PDM-1

4. Se fortalece la capacidad de planificación y ejecución de capacitación sobre las medidas de reducción de ANF para el personal técnico de ENACAL.	4.1 El plan y materiales de capacitación son elaborados en ENACAL. 4.2 El nivel de satisfacción de los que recibieron la capacitación piloto supera el 80%.	4.1 Informe de progreso del Proyecto 4.2 Encuesta sobre el nivel de satisfacción de los que participaron en la capacitación		
<p>Actividades</p> <p>1-1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF (control de pérdidas fijas y comerciales) a nivel interno de la Empresa para desarrollar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua.</p> <p>1-2 Hacer el diagnóstico de las medidas de reducción de ANF que ENACAL está ejecutando en la ciudad de Managua e identificar los desafíos.</p> <p>1-3 En base a los desafíos identificados en la actividad 1-2, elaborar la metodología y procedimientos que permitan a ENACAL implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF en el futuro.</p> <p>1-4 Recopilar el mejoramiento necesario de instalaciones (infraestructura) para ejecutar los métodos y procedimientos propuestos en la actividad 1-3.</p> <p>1-5 Recopilar la reberma organizativa e institucional necesaria de ENACAL para aplicar la metodología y procedimientos propuestos en la actividad 1-3.</p> <p>1-6 Elaborar el programa (calendario) de acciones prioritizadas sobre el mejoramiento de instalaciones y la reforma organizativa e institucional de ENACAL preparados en las actividades 1-4 y 1-5.</p> <p>1-7 Elaborar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua en base a las actividades de 1-1 a 1-6.</p> <p>1-8 Revisar integralmente el informe final de ejecución de proyectos pilotos elaborados por los equipos de acción de ANF, y recopilar el análisis sobre el impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio.</p> <p>1-9 Organizar seminario(s) para presentar al personal dentro y fuera de ENACAL el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua (resultado de la actividad 1-7) y los resultados de análisis sobre el impacto de acciones de reducción de ANF en el costo-beneficio (resultado de la actividad 1-8).</p> <p>2-1 Organizar un equipo de acción de reducción de ANF para ejecutar medidas de reducción de ANF en el área piloto No.1.</p> <p>2-2 Hacer el diagnóstico de la situación actual en el área piloto No.1 a través de la revisión de planos existentes, catastros de clientes, etc. y el estudio de campo.</p> <p>2-3 Elaborar el plan de ejecución de proyecto piloto (se incluye cronograma de ejecución) para el área piloto No.1.</p> <p>2-4 Aislar hidráulicamente el área piloto No.1 e instalar el macromedidor y el medidor de presión en la entrada de flujo.</p> <p>2-5 Confirmar el volumen de ANF en el área piloto No.1 como línea base.</p>		<p>Insunio</p> <p>Parte japonesa</p> <p>1. Expertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jefe del equipo/ Gestión de ANF - Subjefe del equipo - Gestión de redes de distribución - Estudios de fugas de agua/Pérdidas comerciales 2 - Gestión de clientes/Pérdida comercial 1 - Reparación de fugas de agua/Control de calidad 1 (Conexión Domiciliares) - Gestión de capacitación/Control de calidad 2 (Conexión Domiciliares) - Otros expertos necesarios <p>2. Capacitación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en Japón de (incluyendo costos de capacitación) <p>3. Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vehículos, Caudalímetro ultrasónico, Registradores de datos (Data Logger), Generador eléctrico, Rotomartillo, Verificadores portátiles de micromedidor, Micromedidor con salida de señal pulso, Registradores de señal pulso y analógico, Fotocopiadora. <p>Parte nicaragüense</p> <p>1. Asignación de persona contrapartes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Director del Proyecto - Co-director del Proyecto - Gerente del Proyecto - Sub-gerente del Proyecto - Personas contrapartes de Dirección de Planificación, Gerencia Comercial, Gerencia de Operación, Departamento de ANF, Dirección de Recursos Humanos, Dirección de Comunicación Social, y otros departamentos concernientes <p>2. Instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacio de oficina para expertos de JICA en ENACAL (para 8 personas aproximadamente) - Muebles de oficina - Conexión a Internet - Sala de capacitación (para 50 personas aproximadamente) - Espacio de capacitación sobre instalación de conexiones domiciliarias - Espacio de almacenamiento para equipo de entrenamiento <p>3. Costo operativo local:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Costos de administración del proyecto (energía eléctrica, telefonía, Internet y agua potable para la oficina de los expertos japoneses) - Salarios, viáticos y alojamiento para el personal de ENACAL <p>Condición Externa</p> <ul style="list-style-type: none"> - No ocurren desastres naturales (terremoto, inundación, etc.) que ocasionen daños serios en las instalaciones de agua potable. - No se empeoran extraordinariamente la situación de seguridad y la situación económica. <p>Premisa</p> <ul style="list-style-type: none"> - El personal contraparte indicado en la estructura de ejecución (Anexo III) está asignado. - Los gastos de operación del primer año que ENACAL debe sufragar están presupuestados. <p><Problemas y medidas></p>		

PDM1-2

<p>2-6 Ejecutar medidas contra "pérdida aparente" (indicada en el balance hídrico de la Asociación Internacional del Agua -IWA) en el área piloto No.1.</p>	<p>Computador Desktop, Computador Laptop, Juegos de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias y Juego de materiales de fontanería para los proyectos piloto (tubos, válvulas, micromedidores etc.)</p>	<p>-Gastos de transporte para el personal de ENACAL.</p>
<p>2-7 Calcular el volumen de ANF en el área piloto No.1 después de ejecutar medidas (la actividad 2-6) y verificar sus efectos.</p>		<p>- Servicios de personal de seguridad durante el trabajo nocturno en el campo.</p>
<p>2-8 Ejecutar medidas contra "pérdida real" (indicado en el balance hídrico de la Asociación Internacional del Agua -IWA) en el área piloto No.1.</p>		<p>- Los derechos aduaneros y el impuesto de valor agregado, los gastos de despacho aduanero,</p>
<p>2-9 Calcular el volumen de ANF en el área piloto No.1 después de ejecutar medidas (la actividad 2-8) y verificar sus efectos.</p>		<p>almacenamiento y transporte interno a ser incurridos, en relación con la importación de equipos, en su caso, proporcionados por la parte japonesa</p>
<p>2-10 En base a los resultados de las actividades de 2-5 a 2-9, analizar y evaluar efectos de costo-beneficio de cada una de las acciones ejecutadas (las actividades de 2-6 y 2-9).</p>	<p>4. Costo local</p>	<p>- Los gastos de mantenimiento de los equipos proporcionados por la parte japonesa</p>
<p>2-11 Elaborar el informe final del proyecto piloto del área No.1 recopilando los contenidos de las actividades de 2-1 a 2-10.</p>	<p>-Gastos de transporte de expertos japoneses</p>	
<p>2-12 Organizar taller(es) para presentar al personal dentro y fuera de ENACAL el informe final del proyecto piloto preparado en la actividad 2-11.</p>	<p>-Gastos para organizar el taller de trabajo y CCC</p>	
<p>2-13 Ejecutar las actividades de 2-1 a 2-12 en el área piloto No.2.</p>		
<p>2-14 Elaborar "el manual de reducción de ANF" sobre la metodología que se adquirió a través de la ejecución de los proyectos piloto y el uso de equipos de estudio, y presentar dicho manual en seminario(s) y luego compartirse en ENACAL.</p>		
<p>3-1 Organizar el equipo para mejorar la calidad de la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-2 Hacer el diagnóstico de la situación actual de la instalación de conexiones domiciliarias en la ciudad de Managua e identificar problemáticas que se debe mejorar.</p>		
<p>3-3 Estudiar y analizar la capacidad de ENACAL sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-4 Revisar y mejorar especificaciones técnicas existentes sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-5 Impartir capacitaciones teórica y práctica sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-6 Elaborar la guía técnica sobre la instalación de conexiones domiciliarias.</p>		
<p>3-7 Organizar talleres en ENACAL para diseminar la guía técnica.</p>		
<p>4-1 El equipo de gestión de reducción de ANF tiene el conocimiento de la situación de ejecución de capacitación y sus problemas.</p>		
<p>4-2 Analizar los resultados 2 y 3 y definir módulos de capacitación basados en el resultado del análisis.</p>		
<p>4-3 Basado en los módulos definidos en la actividad 4-2, desarrollar materiales para capacitación.</p>		
<p>4-4 Asesorar a las personas que han recibido transferencia técnica a través de las actividades de los resultados 2 y 3, para que adquieran la capacidad necesaria como instructor de cursos de capacitación.</p>		
<p>4-5 Las personas arriba mencionadas (actividad 4-4) imparten curso(s) de capacitación piloto al personal técnico de ENACAL que se encarga de la ciudad de Managua.</p>		
<p>4-6 En base a los resultados de capacitación de la actividad 4-5, elaborar un informe sobre la capacitación del personal técnico de ENACAL.</p>		
<p>4-7 Elaborar el plan de capacitación para el personal técnico de ENACAL.</p>		

PDM-3

Anexo 2: Plan de Operaciones (PO)

Fecha: 23 de febrero de 2017
Versión 1

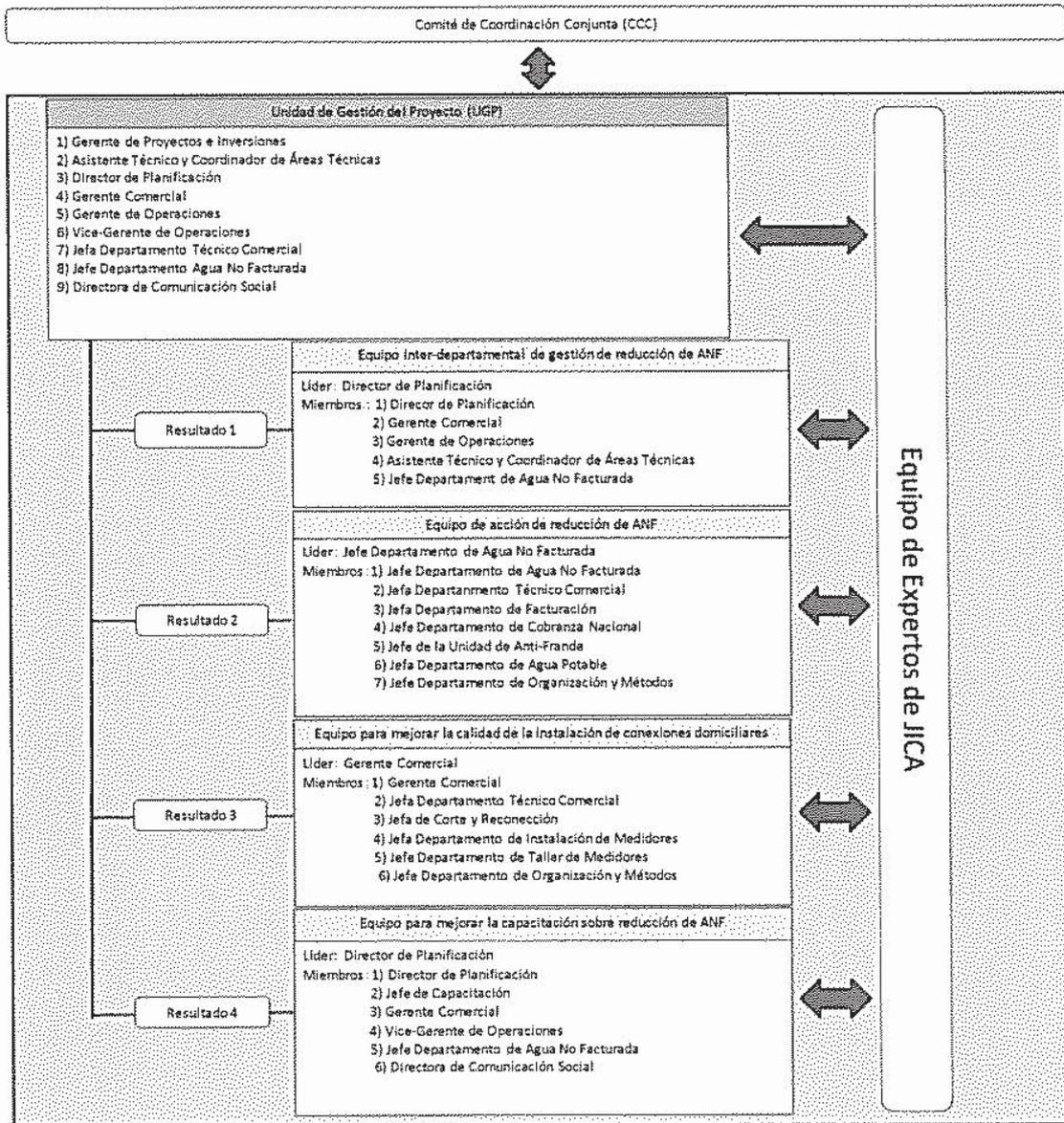
Título del Proyecto: Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada en la Ciudad de Managua

Monitoreo

Inversiones	1er año												2do año												3er año												Observación	Asunto	Subsección
	I			II			III			IV			I			II			III			IV			I			II			III			IV					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Expensas	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Jefe del equipo/Gestión de ANF *Resultado 1																																							
Subjefe del equipo																																							
Gestión de redes de distribución *Resultado 1																																							
Estudio de fugas de agua/Pérdidas comerciales 2 *Resultado 2																																							
Gestión de clientes/Pérdida comercial 1 *Resultado 2																																							
Reparación de fugas de agua/Control de calidad 1 (conexiones domiciliarias) *Resultado 3																																							
Gestión de capacitación/Control de calidad 2 (conexiones domiciliarias) *Resultado 3																																							
Otro personal necesario para el trabajo del Proyecto																																							
Equipos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Vehículos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Caudalímetros ultrasónicos	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Registadores de datos (Data Logger), Generador eléctrico, Rotomartillo, Rotomartillo, Fotocopadora, Computador Desktop, Computador Laptop	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Verificador portátil de microcontrolador, Microcontrolador con salida de señal pulso, Registros de pulsos/responsorial	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Juegos de herramientas de fontanería para la capacitación sobre conexiones domiciliarias	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Materiales de fontanería para los proyectos piloto (tubos, válvulas, micromedidores etc.)	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Capacitación en Japón	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Capacitación en Nicaragua	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					

Actividades	1er año												2do año												3er año												Observación	Logros	Auntyo Derechadas												
	I			II			III			IV			I			II			III			IV			I			II			III			IV						I			II			III			IV		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Sub-Actividades	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual	Plan	Actual					
Resultado 1: Se fortalece la capacidad de EMACAL en elaboración de plan de reducción de ANF																																																			
1-1 Organizar un equipo de gestión de reducción de ANF a nivel interno de la Empresa para desarrollar el plan básico de reducción de ANF en la ciudad de Managua.																																																			
1-2 Hacer el diagnóstico de las medidas de reducción de ANF que EMACAL está implementando en la ciudad de Managua e identificar los desafíos.																																																			
1-3 En base a los desafíos identificados en la actividad 1-2, elaborar la metodología y procedimientos que permitan a EMACAL implementar de forma eficaz y eficiente acciones de reducción de ANF en el futuro.																																																			

Sistema Organizativo de Ejecución del Proyecto



Lista de los Miembros para el Comité de Coordinación Conjunta

El Comité de Coordinación Conjunta (CCC) será integrado por representantes de las dos partes, Nicaragua y Japón, para la implementación adecuada y eficaz del Proyecto, y se establecen las siguientes disposiciones.

(1) Función

El CCC se reunirá semestral o las veces que fueran necesarias, como el fin de cumplir las siguientes funciones:

- Confirmar y aprobar el plan operativo semestral del Proyecto.
- Revisar el avance y el logro del Proyecto.
- Discutir y tomar decisiones sobre asuntos importantes que surjan o en relación con la ejecución del Proyecto.
- Aprobar el informe del Proyecto.
- Otros que se requieran.

(2) Composición

El CCC estará compuesto por:

(a) Presidente: Director del Proyecto

(b) Miembros:

<Parte Nicaragüense>

Cargo en el Proyecto	Nombre	Cargo Institucional en ENACAL
Director del Proyecto	Ervin Enrique Barreda	Presidente ejecutivo
Co-director del Proyecto	Marcelino Jiménez	Gerente de Proyectos e Inversiones
Gerente del Proyecto	José Iván García Olivera	Director de Planificación
Vice-gerente del Proyecto	Jader Antonio Grillo	Asistente Técnico y Coordinador de Áreas Técnicas
Miembros	Pedro Turcios Gómez	Gerente Comercial
	Oscar Estrada	Gerente de Operaciones
	Francisco Reyes	Vice-gerente de Operaciones
	Veronica Rivera	Jefa Departamento Técnico Comercial
	Maritza Tellería Urbina	Directora de Comunicación Social
	Junior Cardoza	Jefe Departamento de Agua No Facturada
	-	Líder del equipo inter-departamental de gestión de reducción de ANF
	-	Líder del equipo de acción de reducción de ANF
	-	Líder del equipo para mejorar la calidad de instalación de conexiones domiciliarias
	-	Líder del equipo para mejorar capacitación sobre reducción de ANF
-	Oficial de Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (Observador)	

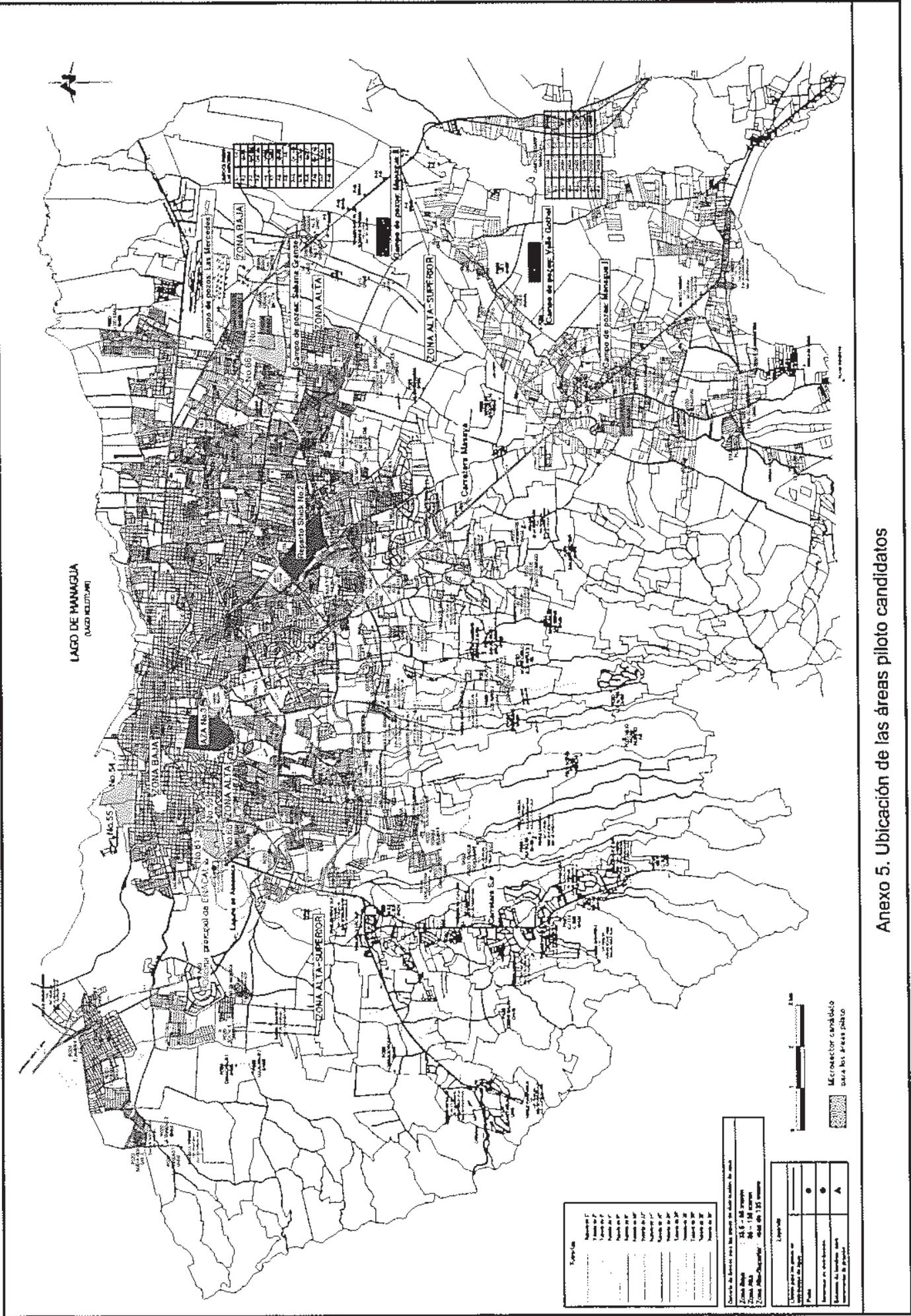
<Parte Japonesa>

- Representantes de la oficina de JICA en Nicaragua
- Expertos de JICA
- Otras personal pertinente mutuamente acordados
- Oficial(es) de la Embajada del Japón (como observadores)

<Observadores>

- Otras personal pertinente mutuamente acordados

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script. The signature appears to be a name, possibly starting with 'Koji' as indicated by the characters above the main stroke.



Anexo 5. Ubicación de las áreas piloto candidatos

Handwritten signature

Lista de Participantes en 1er. CCC

< Parte nicaragüense >

Ministerio de Relaciones Exteriores (MINREX)

Juan Bautista Dirección de Asia & Oceanía

Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

Ervin Enrique Barreda Presidente Ejecutivo
Marcelino Jiménez Gerente de Proyectos e Inversiones
José Iván García Olivera Director de Planificación
Jader Antonio Grillo Asistente Técnico y Coordinador de Áreas Técnicas
Pedro Turcios Gómez Gerente Comercial
Oscar Estrada Gerente de Operaciones
Junior de Jesús Cardoza Jefe Departamento de Agua No Facturada
Veronica Rivera Jefa Departamento Técnico Comercial

< Parte japonesa >

Equipo de Expertos

Koji Naito Jefe del equipo/Gestión de ANF
Keiji Sasabe Subjefe del equipo
Naoki Matsuo Gestión de capacitación/Control de calidad 2
Kenji Ishizu Coordinador

JICA

Akihiro Miyazaki Director, 2do equipo de recursos hídricos,
Departamento de Medio Ambiente Global
Sadanobu Sawara Asesor Senior Especial
Departamento de Medio Ambiente Global
Koji Shimizu Director Adjunto, 2do equipo de recursos hídricos
Departamento de Medio Ambiente Global
Hirohito Takata Representante, JICA Nicaragua



Yoichi Ueno

Asesor de Formulación de Proyectos, JICA
Nicaragua

Omar Bonilla

Oficial de Programa, JICA Nicaragua

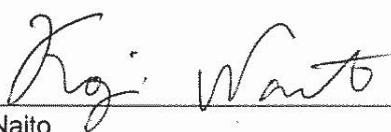
A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ygi' or similar, located in the bottom right corner of the page.

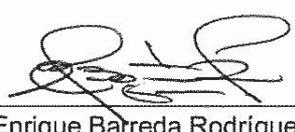
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE
EL SEGUNDO COMITE DE COORDINACIÓN CONJUNTO
PARA
EL PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION
DE AGUA NO FACTURADA EN LA CIUDAD DE MANAGUA

Con respecto al Proyecto de Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión de Agua No Facturada" (en adelante denominado como "el Proyecto"), que se encuentra en ejecución basándose en el acuerdo del Registro de Discusiones (en adelante denominado como "R/D"), firmado el 23 de agosto del 2016 entre la JICA, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Nicaragua (en adelante denominado como "MINREX") y la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios (en adelante denominado como "ENACAL"), se celebró el segundo Comité de Coordinación Conjunta (en adelante denominado como "CCC") el día 27 de julio de 2017 con asistencia de los miembros concernientes al Proyecto.

En la discusión del CCC, se dieron a conocer el avance de las actividades y el estado de monitoreo sobre el logro del Proyecto. En consecuencia, ENACAL y el Equipo del Proyecto han mutuamente confirmado los contenidos descritos en el documento adjunto.

27 de julio de 2017, Managua


Koji Naito
Jefe del Equipo/Gestión de ANF
CTI Engineering International Co., Ltd.


Ervin Enrique Barreda Rodríguez
Presidente Ejecutivo
Empresa Nicaragüense de Acueductos
y Alcantarillados Sanitarios (ENACAL)

DOCUMENTO ADJUNTO

1. PALABRA DE JICA NICARAGUA

A continuación de la declaración de apertura de CCC, se mostró por el representante de JICA Nicaragua el agradecimiento a toda la atención brindada a los expertos japoneses, con su mayor interés en dar seguimiento a los avances del proyecto, especialmente por tratarse de Cooperación Técnica que necesita de gran dedicación e iniciativa por la contraparte nicaragüense.

Lo más importante del proyecto es el fortalecimiento de capacidades, lo cual se está logrando a través del trabajo conjunto de ENACAL con los expertos japoneses y paralelamente se espera que la experiencia desarrollada con el proyecto sirva como modelo para que ENACAL oriente recursos propios y/o externos hacia la reducción de los niveles de ANF en la Ciudad de Managua.

2. RESULTADO DEL ESTUDIO DE LINEA BASE

Se informó por Sr. José Iván García, Director de Planificación, el resumen del estudio de línea base el cual fue debidamente consensuado entre el equipo de expertos japoneses y el equipo de gestión del proyecto en el mes de mayo de 2017.

A través de dicho estudio, se han establecido los indicadores fundamentales considerando varios parámetros de los diferentes sectores de operaciones, comerciales y administrativos.

Los ítems reconocidos como línea base incluyen los parámetros que representan el valor de rendimiento de la institución de servidor de agua potable. Estos parámetros contribuyen a mejorar los diversos indicadores de rendimiento de la actividad del agua, por lo cual es importante reconocer estos indicadores como puntos de referencia.

Reconocimiento del componente de ANF correctamente dividido en segmentos, nos permite tomar medidas y elegir acciones de forma eficiente y sostenible, por lo que se espera el logro de actividades programadas en el área piloto.

Parámetros y Línea Base en el nivel Managua

Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de Producción	Millones m ³ /año	186.68
Población en Managua	personas	1,039,290
Usuarios (Conexiones) Activos	caso	213,971
N° de medidores en buen estado	piezas	140,135

Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de agua facturada	Millones m ³ /año	1,287
Nº de funcionarios ENACAL-Managua	personas	1,287
Volumen de agua no facturada	Millones m ³ /año	102.49
Tasa de ANF	%	54.9
Volumen de ANF/Conexion/Día	m ³ /conex./día	1.31
Tasa de micromedición	%	65.5
Tasa de cobranza	%	87.0
Nº de funcionarios por 1000 conexiones	personas	6.0

Parámetros y Línea Base en el área piloto (AZA No.3)

Ítems	Unidad	Datos del año 2016
Volumen de Distribución	m ³ /año	1,494,707
Volumen de agua facturada	m ³ /año	704,965
Volumen de ANF	m ³ /año	789,742
Tasa de ANF	%	52.8
Usuarios (Conexiones) Activos	caso	1,223
Volumen de ANF/Conexion/Día	m ³ /conex./día	1.77
Nº de medidores en buen estado	piezas	1,172
Tasa de micromedición	%	95.8
Monto de Facturación Promedio	C\$/mes	1,411,310
Longitud de tuberías en la red	km	13.7
Volumen de ANF por tubería de la red	m ³ /km/día	157.9

3. INFORME DE AVANCE DE LAS ACTIVIDADES EN EL AREA PILOTO (AZA NO.3)

Se informó por Sr. Junior Cardoza, Jefe Departamento de ANF, el avance de las actividades en el área piloto (AZA No.3). En general, no se observa retraso y se muestra el avance como lo programado.

- Acciones desde puntos de vista comercial y físico
- Actualización de catastro de usuarios
- Identificación de área de consumo del caudal nocturno bajo subsectorización de la red de distribución.
- Análisis de error de medidores existentes y la importancia de estudio de rangos de consumo de agua de los usuarios.

4. INFORME DEL TRABAJO CONJUNTO DE MONITOREO

1) Generalidad

Se informó por Sr. José Iván García, Director de Planificación, el resumen de la Hoja de Monitoreo (Ver.1) que fue presentado el día 20 de julio de 2017 a la oficina de JICA Nicaragua.

En cuanto a la toma de medida contra pérdidas comercial y física, la línea de tiempo se determinará en más adelante una vez aclarado el componente de ANF del área piloto.

2) Tiempo de modificación de PDM y PO

PDM y PO se modificará en el próximo Comité de Coordinación Conjunto que se programa para los finales de noviembre de 2017 en base a la revisión de la línea de tiempo de actividades.

3) Publicidad

Las actividades sobre publicación, se realizaron propuestas de Logotipo, Lema y Afiche, y cada uno podrá materializarse después de aprobación de ENACAL.

5. COLABORACIÓN CON OTROS PROYECTOS

ENACAL está en preparación, en conjunto con el BID, de una nueva operación para ejecutar un Proyecto de inversión que permita incidir tangiblemente en ANF, mejoramiento de redes y mejoramiento de la gestión comercial en un sector importante de la Ciudad de Managua.

Ambas partes confirmaron la necesidad de colaboración entre proyectos, puesto que se esperan que este sea un punto inflexión para mejorar en ANF.

Por otro lado, ENACAL requiere un estudio de dimensionamiento del potencia de aprovechamiento del acuífero Las Sierras, el cual se ha identificado como prioritario dentro del Plan Nacional de Recursos Hídricos.

Ambas partes reconocieron que la planificación de recursos hídricos tiene una gran relación con el plan de reducción de ANF y se requiere una colaboración conjunta.

6. INTERCAMBIO DE OPINIONES

1) Volumen de facturación y resultado de lectura de medidores

[Ervin Barreda]



El tema sobre error de medidores y análisis de exactitud de lectura en facturación, me llama mucho la atención. Considero oportuno tener una sesión de discusión técnica en tiempo anterior del próximo CCC, en la que se puedan mostrar resultados parciales de las comparaciones entre las lecturas de consumo hechas por ENACAL, posteriormente todos reconocen los problemas reales sobre volumen de facturación.

[Junior Cardoza]

Le informaré en etapa más adelante cuando haya sido recopilados unos ciertos datos, aunque nos encontremos en paso inicial del estudio.

2) Ciclo de reemplazo de medidores

[Koji Naito]

Aunque no pueda afirmar por falta de muestras, se observa un indicio de que aumenta un notable error de medidor cuando supera un cierto valor del volumen acumulado de medición. ¿Tiene la Gerencia Comercial algún reconocimiento de la vulnerabilidad de medidores existentes y su adecuado ciclo de reemplazo?

[Pedro Turcios]

El resultado de investigación que se encuentra en ejecución por el equipo JICA me llama una gran atención, por lo que tengo entendido de que sería necesario estudiar un plan idóneo para la condición actual de medidores bajo correcto reconocimiento de los datos facilitados.

3) Propuesta de capacidad requerida de medidores

[Ervin Barreda]

¿La propuesta de cambiar la tecnología de medidores, para qué rango de consumo se destina?

[Junior Cardoza]

La propuesta del cambio tecnológico de medidores, es el paso de la selección de dispositivos de micromedición según clases A, B, C, a por rangos de consumo con base en valor R. Con el cambio se busca sustituir los medidores clase B que compra actualmente ENACAL por unos R 160 (por rango de consumo), siendo que a un mayor valor de R, también mejoran las condiciones de medición del dispositivo.

A través de las actividades en el área piloto, se prevé mostrar un rumbo, lineamiento básico para la selección de medidores en el futuro junto con datos de justificación.

[Ervin Barreda]



Considero necesario hacer el estudio del costo-beneficio para tener un plan de reemplazo de medidores, por lo que tengo gran expectativa de que el proyecto facilita los datos científicos y detallados que sirve para dicho estudio.

Si se encuentra un resultado definitivo de error de medición, insto al equipo del proyecto mostrar las medidas razonables o recomendaciones para la mejor solución.

De igual forma, insto a los funcionarios de DANF a buscar soluciones prácticas ante circunstancias en que el terreno no permite la ejecución de una prueba necesaria. Como por ejemplo, la Prueba de Estanqueidad para grandes edificaciones, cuyo consumo registrado en su medidor está muy por debajo al real, pero si no es posible garantizar tal estanqueidad, entonces, la prueba no se hace y no se interviene

[Junior Cardoza]

Hasta este momento no es posible obtener un resultado concluyente extrapolable para toda Managua. Un avance remarcable es la compra de 300 medidores para reemplazo y legalización de servicios efectuada por CTII/JICA. El tema de refaccionar medidores ya no es rentable, pero hay que garantizar que lo que se compre sea bueno, que sea durable y que se garantice las condiciones para su durabilidad.

4) Medidas contra reducción de ANF

[Ervin Barreda]

Invito a los funcionarios de ENACAL a continuar pensando en acciones que puedan llevar a mejorar los ingresos con enfoque al ANF dentro del marco de la legalidad, honestidad, justicia y acercándose lo más posiblemente a lo técnico. Después de todo, el ANF es un gran indicador de gestión, ya que con su control o sube la colecta o bajan los gastos, que redundará en el apalancamiento que necesitamos para las mejoras.

- Fin de memorando-

Anexo 1: Programa del 2do. CCC

Anexo 2: Lista de Participantes en el 2do. CCC



Anexo 1

Programa del 2do. CCC

Fecha: jueves 27 de julio 2017

Hora: 09:30 - 11:10

Hora	Programa	Observación
09:30	Declaración de apertura de CCC	José Iván García
09:30 - 09:40	Palabras por parte de JICA	Sr. Hirohito Takata
09:40 - 09:50	Presentación de participantes	José Iván García
09:50 - 09:55	Presentación de participantes (Parte Japonesa) y Palabras por parte del jefe del proyecto	Sr. Koji Naito
09:55 - 10:00	Explicación de la agenda de reunión	José Iván García
10:00 - 10:20	Estudio de la Línea Base <ul style="list-style-type: none"> - Indicador de rendimiento de ENACAL - Indicador base de área piloto 	
10:20 - 10:35	Avance de actividades en el área piloto (AZA No.3)	Junior Cardoza
10:35 - 10:50	Trabajo conjunto de monitoreo <ul style="list-style-type: none"> - Revisión de envío personal - Adquisición de equipos y materiales - Cambio de la línea de tiempo de Actividades - Propuesta de cambios de PDM y PO (Indicadores, resultados, actividades) - Plan de Publicidad Activa, Problema pendiente y medida de solución 	José Iván García
	Expectativa para otras colaboraciones	
10:50 - 11:00	Preguntas y Respuestas	-
11:00 - 11:10	Palabra del presidente ejecutivo de ENACAL	Ervin Barreda
11:10	Declaración de clausura de CCC	José Iván García

