

CAPITULO 3 PLAN DE TRABAJOS

GENERAL INFORMATION

Capítulo 3 Plan de trabajos

3.1 Plan de ejecución de las obras

3.1.1 Procedimiento de ejecución de las obras

Este Proyecto comprende (1) Diseño, supervisión de la Consultora, (2) Construcción de las instalaciones de abastecimiento de agua, (3) Obras a cargo de Guatemala. De estos (1) y (2) corresponden al Japón y se realizan con la Cooperación Financiera No Reembolsable. El (3) deberá financiarse con fondos propios del Gobierno de Guatemala y se realiza bajo la responsabilidad de Guatemala de acuerdo con el avance de obras a ser realizadas por la parte japonesa.

El primer paso del flujo de ejecución de las obras es la firma del Canje de Notas sobre la ejecución de obras por ambos Gobiernos. A continuación la Consultora japonesa firmará un contrato con el Gobierno de Guatemala. En base a este contrato, la Consultora está a cargo del diseño de ejecución de obras, preparación de los Documentos de la Licitación y de realizar la licitación en representación del organismo ejecutor de Guatemala. Una vez seleccionado la constructora ganador de la licitación, se firmará un contrato y comienza en seguida la adquisición de los equipos y materiales, y los trabajos de construcción. En la etapa de los trabajos de obra, la organización para su ejecución se indica en el siguiente figura.

En previsión de la adquisición de los equipos y materiales y a la iniciación de las obras, Guatemala deberá realizar la preparación necesaria a través de la autoridades relacionadas encabezándose por el Ministerio de Hacienda para hacer los trámites de transacción bancaria y cargar con las comisiones y para realizar las disposiciones de franquicia de impuestos aduaneros y nacionales respecto a la entrada de los equipos y materiales necesarios. Todos estos ítems de cargo por Guatemala.

Por otro lado, con el fin de realizarse sin problema este Proyecto, INFOM (Instituto de Fomento Municipal) que es el organismo receptor deberá mantener contactos colaboraciones permanentes con los organismos del gobierno y con el organismo ejecutor. Cada Municipio deberá realizar los trabajos preparativos como el aseguramiento de los terrenos de trabajo y los caminos de acceso.

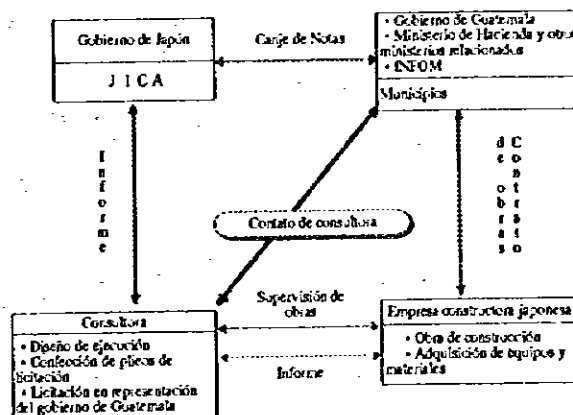


Figura 4 Organización para la ejecución de las obras

3.1.2 Política para la ejecución de las obras

(1) Precondiciones

Este Proyecto debe realizarse en un año fiscal simple por lo que el calendario de obras tiene previsto terminar las obras en 12 meses a partir de la firma del contrato. Sin embargo, este calendario incluye la estación de lluvias que dura 6 meses. Además, como los 9 Municipios están en el Altiplano Central, para poder realizar las obras de acuerdo a la secuencia de sus ejecuciones y poder hacer la supervisión eficientemente, este Proyecto se basa en el supuesto de las siguientes condiciones.

- 1) De los equipos y materiales adquiridos, las bombas y generadores eléctricos demoran más en fabricarse y es necesario esperar 4 meses desde que se hace el pedido firme. El transporte marítimo y terrestre demora aproximadamente 1 mes. Las demás adquisiciones demoran 2 - 3 meses para su producción.
- 2) Tal como están mostrados en el Figura 5 los sitios de obra se pueden distribuir básicamente en municipios occidentales (6 sitios) y orientales (3 sitios). Es necesario instalar un cuartel general en un lugar central en cada una de estas 2 regiones para supervisar desde ahí las obras de cada sitios que avanzan simultáneamente.
- 3) La construcción de 5 pozos se encargará a una constructora local. La construcción de estos pozos se convertirá en el factor de cuello de botella que puede retrasar todo el calendario por lo que es necesaria una supervisión más estricta. El período preparatorio llevará 1 mes y medio, cada perforación de pozo demorará 2 meses. Por lo tanto para la construcción de los 4 pozos en los municipios occidentales se organizarán en 2 cuadrillas.
- 4) Las obras se realizan simultáneamente en 3 sitios donde se encargarán los trabajos a una cuadrilla cada uno.

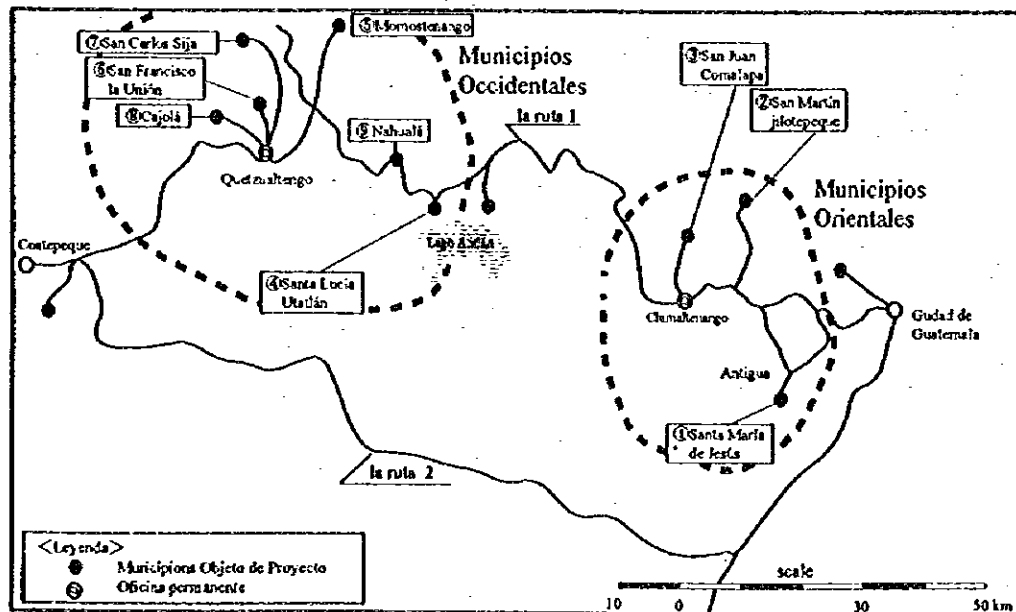


Figura 5 División de las zonas objeto de Proyecto y de las áreas de ejecución de obras

El contenido de los trabajos a ejecutar aparece en el Cuadro 21.

Cuadro 21 Contenido de los trabajos

Preparación :	
Trabajos de preparación	Preparación del terreno de construcción. Pedido y adquisición de los equipos y materiales. Obtención de la base de trabajos. Inspección, distribución y almacenamiento de los equipos y materiales. Selección de subcontratistas y su contratación. Discusión del proceso y del método de trabajo de perforación de pozo. 1 mes y medio.
Construcción de pozos 2 meses	
① Perforación de pozo	Organizar dos cuadrillas de perforación de pozos. Método de perforación: Según las características de estrato, perforación por martillo rotatorio neumático o por inyección de lodo. Diám. 12-1/4" y profundidad media de 210 m x 5 lugares.
② Diagraffa del pozo	Puntos de inspección: Resistencia, Potencial espontáneo natural, radiación
③ Instalación de tubo y rejilla	De acuerdo al resultado de la diagraffa de pozo, instalación de tubo y rejilla del entubado de 8" de diám. Rellenado de grava. Cementación desde la superficie del suelo hasta una profundidad de 60 m.
④ Lavado del pozo	Lavado del pozo por la elevación de agua con inyección de aire comprimido.
⑤ Prueba de bombeo	Prueba de bombeo en 5 etapas. Prueba de bombeo continuo durante 48 horas. Prueba de recuperación de más de 8 horas.
⑥ Terminación del pozo	Instalación de losas de cemento en la boca el pozo.
Construcciones de instalaciones de conducción y distribución del agua	
① Instalación de bomba	Instalación de bomba sumergible en el pozo, de bomba reforzadora y de fosa de bomba. Construcción de caseta de bomba (incluye equipo de cloración).
② Instalaciones de tubería de conducción de agua	Construcción de nueva tubería de conducción de agua, refuerzo de la tubería de conducción de agua existente.
③ Construcción de tanque de distribución de agua	Se construirán tanques de distribución de agua nuevos en 5 municipios, exceptuando San Martín Jilotepeque, Santa Lucía Utatlán, Momostenango y San Carlos Sija. Sin embargo, en el caso de Momostenango se instalará un equipo de cloración en el tanque existente.
④ Conexión a la red de distribución de agua existente	Instalación de tubería para conectar del tanque de distribución a la red de distribución de agua. Los tubos son de PVC.
⑤ Construcción de instalación de generador eléctrico	En San Carlos Sija, Cajolá, Nahualá

(2) Plan de personal

De acuerdo a las características de este Proyecto y para que los trabajos se realicen de la forma más eficiente posible, será necesario contar con la participación del siguiente personal.

1) Jefe de la obra del Proyecto (1 persona)

Es el responsable de toda la obra y el supervisor general de los trabajos. Los sitios del Proyecto están esparcidos en una zona extensa y se realizan simultáneamente en varios sitios por lo que el jefe deberá estar en contacto permanente con los encargadores de cada sitio para seguir el avance de los trabajos y hacer los ajustes adecuados.

2) Ingeniero de obra civil (2 personas)

La obra civil relacionada con el pozo y la obra de instalación de la tubería de conducción de agua, del tanque de distribución y de la tubería de distribución del agua se harán simultáneamente en 3 sitios a la vez. En la época de mayor actividad se harán simultáneamente en 6 sitios. Estos trabajos serán atendidos por 2 ingenieros de obra civil.

3) Ingeniero mecánico (1 persona)

El ingeniero mecánico se encarga de instalar los equipos mecánicos relacionados con la bomba del pozo, bomba reforzadora, generador eléctrico e instalaciones accesorias y hará los ajustes finales del funcionamiento de éstos.

4) Ingeniero eléctrico (1 persona)

El ingeniero eléctrico se encarga de instalar los equipos eléctricos relacionados con la bomba del pozo, bomba reforzadora, generador eléctrico y hará los ajustes finales del funcionamiento de éstos.

5) Técnico de la construcción del pozo (2 personas)

Los trabajos de perforación de pozos que se encargan a una empresa local se realizan simultáneamente en 2 cuadrillas debe haber un técnico en cada cuadrilla. Este técnico hace la inspección de los materiales, control del proceso de perforación y supervisión/transferencia de la técnica de construcción del pozo. Además hace la supervisión de la diagrafía en el pozo y como su resultado, se planifica la instalación de las rejillas; supervisa las pruebas de bombeo.

6) Técnico de la instalación del generador eléctrico (1 persona)

Hace instalar el generador eléctrico e instalaciones accesorias, hace los ajustes mediante pruebas de funcionamiento y da las instrucciones para operarlo.

7) Técnico de instrumentación eléctrica (1 persona)

Se encarga de hacer los chequeos de secuencia de los circuitos de funcionamiento y de protección de las máquinas y el ajuste de panel de control en el sitio.

8) Instructor de la prueba de funcionamiento (1 persona)

Una vez terminadas las instalaciones y antes de entregarlas, da las instrucciones técnicas para el funcionamiento, mantenimiento e inspección de las máquinas y dispositivos.

3.1.3 Precauciones para la ejecución de obras

Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones para la ejecución de obras en Guatemala. Básicamente, se deben seguir las precauciones descritas en "2.3.1 Política de diseño". Los puntos de precaución con una mención especial son como lo siguiente.

(1) Precauciones sobre las condiciones naturales

Los Municipios de este Proyecto están esparcidos en un área muy grande y durante los trabajos hay una estación de lluvias que dura 6 meses. Por esta razón, se deberán prestar atenciones suficientemente al control de los procesos de la seguridad y de la eficiencia de las obras durante la ejecución de obras.

(2) Precauciones sobre las condiciones sociales

En Guatemala son cada vez más frecuentes los casos de robos a mano armada y los secuestros. Es necesario asegurar la seguridad con suficiencia en los sitios donde se desarrolla el Proyecto y en la vía de transporte de los equipos y materiales. Además es necesario tomar las medidas para la seguridad pública durante el período de ejecución del Proyecto estableciendo el medio de comunicaciones con el equipo de radio de uso exclusivo y asegurando la ruta de escape en caso de emergencia, etc..

(3) Precauciones sobre la situación de la construcción

Este Proyecto adquirirá la mayoría de los equipos y materiales de terceros países. Por lo tanto, para que esto no ocasione las dificultades en las obras, será necesario realizarse a la perfección el cumplimiento estricto de la inspección y de los plazos de entrega de los equipos y materiales de adquisición.

Las Consultoras y empresas constructoras de Guatemala tienen suficientes poder económico y técnico como para la envergadura de instalaciones que se construyen en este Proyecto. En cuanto a la construcción de pozos, además de la empresa que se encargó de la construcción de pozos en el Estudio de Desarrollo, existen unas empresas con suficiente experiencia y se tiene pensado subcontratar empresas locales. Sin embargo es necesario establecer una organización e la supervisión para la ejecución de obras por los técnicos japoneses para realizar la construcción de pozos con un alto nivel de confianza y terminación.

A nivel local existe maquinaria de construcción apropiada para la construcción de estas instalaciones y existen empresas que alquilan estas máquinas. Se hará una comparación del costo de alquilarlas localmente o de traerlas del Japón y se tomará la decisión económicamente más ventajosa.

3.1.4 División de ejecución de obras

A continuación se indica la división de ejecución de obras.

Cuadro 22 División de ejecución de obras

Responsabilidad japonesa	Responsabilidad de la parte guatemalteca
<ul style="list-style-type: none">• Perforación de pozos• Instalación de bomba sumergible, bomba de conducción de agua• Instalación de tubería de conducción de agua• Construcción del tanque de distribución de agua• Conexión a la red de distribución de agua• Construcción de instalaciones de generador eléctrico	<ul style="list-style-type: none">• Preparación del acceso a los sitios del Proyecto• Obtención de los terrenos necesarios para la construcción de las instalaciones• Obras subsidiarias: trabajos preparatorios del terreno, enjardinado, cercas, portón, iluminaciones, etc.

3.1.5 Plan de supervisión de la ejecución de obras

(1) Rol de la Consultora

En caso de realizarse este Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, la consultora se encargará del diseño y de la supervisión de la ejecución de obras. De acuerdo con lo desarrollado desde la etapa de solicitud, hasta la etapa de determinación del diseño básico, para materializar a lo máximo el objetivo y efecto de este Proyecto, la consultora debe disponerse del diseño y del sistema de la ejecución de obras, teniendo en cuenta las siguientes precauciones.

- 1) Entender bien el contenido del Canje de Notas firmado entre los Gobiernos de Guatemala y del Japón.
- 2) Confirmar el contenido de los trabajos que son responsabilidad del Gobierno de Guatemala y ajustar estos trabajos con el Calendario de ejecución de obras de la parte japonesa.
- 3) Reconfirmar los trámites necesarios sobre la exoneración de impuestos aduaneros y nacionales para la importación de los equipos y materiales y para que esto no influya en el plazo de ejecución de obras, discutir con el gobierno de Guatemala para obtener las facilitaciones al respecto.
- 4) Entender los antecedentes históricos y culturales de los Municipios objeto del Proyecto y procurar obtener la comprensión de la población local para la ejecución de las obras del Proyecto.

(2) Contenido de los trabajos de la consultora

A continuación se describe un resumen del contenido de los trabajos que la consultora realiza referente al diseño y supervisión de la ejecución de obras.

<Diseño de ejecución de obras>

1) Estudio en el lugar

Reconfirmar las condiciones necesarias para el diseño de ejecución de obras complementando los datos meteorológicos, topográficas, geológicos, de equipos y materiales de construcción, condiciones laborales, y de método de ejecución de obras recopilado durante la etapa de diseño básico. Confirmar con INFOM sobre el programa de actividades de las obras correspondientes al INFOM y la disposición del presupuesto para estas actividades. Realización de las prospecciones eléctricas que no pudieron realizarse durante la etapa del diseño básico y decisión sobre la estructura del pozo en base al estudio minucioso de las características hidrogeológicas.

2) Diseño de las instalaciones

Elaboración de los planos de diseño de las instalaciones proyectadas, cálculo de los costos

detallados de las obras y planeamiento de un plan de obras

3) Trabajos para la licitación

Elaboración de los Documentos de la Licitación, examinación de la calificación para la licitación, actuación en representación del organismo ejecutor de la licitación, asistencia a la celebración del contrato con contratistas.

<Supervisión de ejecución de obras>

- 1) Confirmación de los planes de fabricación de los equipos y materiales
- 2) Inspección previa al embarque de los equipos y materiales
- 3) Confirmación del avance de la fabricación de los equipos y materiales e informárselo a Guatemala
- 4) Inspección de los equipos y materiales de adquisición (en Japón, Guatemala y/o terceros países)
- 5) Supervisión de la ejecución de obras que son responsabilidad de la parte japonesa e inspecciones en los lugares de las obras.
- 6) Dirección técnica y asistencia a la supervisión de la ejecución de obras para la parte correspondiente a la ejecución por Guatemala
- 7) Elaboración de informe mensual del avance de obras, y informar el contenido a parte guatemalteco y JICA.

<Inspección de defectos >

- 1) Confirmar si existe imperfección en las instalaciones construidas y defectos no descubiertos en el momento de finalización de las obras y determinar métodos adecuados para su reparación si fuera necesario.
- 2) Evaluación del estado de operación de las instalaciones entregadas a los Municipios y del grado de mejoramiento y progreso de la situación de uso de agua y de higiene sanitaria por parte de la población. Y de acuerdo con esta evaluación, proponer las medidas de mejoramiento adecuadas para que cada municipio pueda mantener una operación satisfactoria.
- 3) Informe final a JICA.

(3) Encargadores de los trabajos de la consultora

Los especialistas a asignar en el momento del diseño de ejecución de obras y de la supervisión de ejecución de obras de este Proyecto y sus correspondientes trabajos son los siguientes.

<Diseño de ejecución de obras>

- Jefe ... Promoción de la ejecución del Proyecto y del fortalecimiento de la organización para el

control y mantenimiento de INFOM y de los municipios

- Encargador del diseño de instalaciones de acueducto ... Elaboración de un diseño detallado de las instalaciones y planos de diseño
- Encargador de la hidrogeología .. Evaluación hidrogeológica de los lugares de perforación de nuevos pozos y elaboración de las especificaciones para las obras de los pozos.
- Encargador de la prospección eléctrica ... Prospección eléctrica en los lugares de perforación de nuevos pozos y resumen de los resultados
- Encargador de la administración del plan de actividades con participación de los pobladores Planificación y determinación de un plan de actividades educativas con participación de la población referente a la administración, mantenimiento y control de las instalaciones de acueducto y a la higiene.
- Encargador de la estimación del costo del Proyecto ... Ajuste de los cálculos de acuerdo a las revisiones y modificaciones de los cálculos de costos hechos en la etapa de diseño básico.
- Encargador de la elaboración de especificaciones y de documentos de la licitación ... Elaboración de planos de diseño y documentos para la licitación (documentos para el contrato).

<Supervisión de ejecución de obra>

- Supervisor permanente en el lugar (1 persona) ... Supervisión del avance de los trabajos,, modificaciones de diseño en el lugar, asistencia y ajuste de la realización de los trabajos que corresponden a la parte guatemalteca
- Supervisión a intervalos ... De acuerdo al progreso de las obras, los siguientes encargadores tratan de realizar la promoción concentrada de los trabajos para controlar el estado de las obras.
 - Jefe ... Confirmación y ajuste del avance de las obras. Promoción de la ejecución de las obras responsables del Gobierno contraparte.
 - Encargador de control de la construcción del pozo ... Supervisión de la construcción de los pozos y confirmación de su estructura.
 - Encargador de la administración del plan de actividades con participación de los pobladores Realización de las actividades educativas con participación de la población referente a la administración, mantenimiento y control de las instalaciones de acueducto y a la higiene. Consejos relacionados con este campo.

<Inspección de defectos>

- Jefe ... Inspección de defectos de las instalaciones, captación del estado de la administración y control planificado y consejos para su mejoramiento.

3.1.6 Plan de adquisición de equipos y materiales

(1) Selección de equipos y materiales a utilizar

Los materiales principales a utilizar en las obras de este Proyecto se resumen en el Cuadro 23.

Cuadro 23 Equipos y materiales necesarios para la construcción

Instalación	Equipo y material	Dimensiones	Cantidad	Aplicación
Bomba de pozo	Bomba sumergible de pozo profundo	ϕ 80mmx18~30Kw	2 unidades	
	Bomba sumergible de pozo profundo	ϕ 65mmx7,5~18Kw	6 unidades	
	Bomba sumergible de pozo profundo	ϕ 50mmx11Kw	1 unidad	
Bomba reforzadora	Bomba centrifugal de aspiración simple	ϕ 80x65~80mmx15~45Kw	3 unidades	
	Bomba centrifugal de aspiración simple	ϕ 65x65mmx11~15Kw	5 unidades	
	Bomba centrifugal de aspiración simple	ϕ 50x50mmx15Kw	1 unidad	
	Bomba centrifugal de aspiración simple	ϕ 40x40mmx15Kw	1 unidad	
Tanque de distribución	Panel de FRP	V=134~287m ³	5 unidades	
	RC estructural	V=37m ³ , 41m ³	2 unidades	
Fosa de bomba	RC estructural	V=5~18m ³	9 unidades	
Tubería de conducción de agua	Tubo de acero dúctil	ϕ100-150 mm	11.310 m	Reemplazo de los tubos existentes
	Tubo de acero dúctil	ϕ75 mm	400m	
Tubo de distribución	Tubos PVC	ϕ 100-150mm	5.550m	
Instalaciones eléctricas	Generador eléctrico	Motor diesel 45 ~ 75 KVA	3 unidades	

Este Proyecto debe realizarse dentro un año fiscal simple y en Guatemala hay una estación de lluvias que afecta el avance de las obras, se tuvo esto en cuenta para la evaluación de la calidad de material.

1) Tanque de distribución de agua

El tanque de distribución de agua es normalmente una estructura de hormigón, se utiliza un hormigón estanco para evitar fuga de agua. Esto significa que no es realizable las obras con el hormigón estanco bajo lluvias, ya que es importante mantener en buen estado de trabajabilidad de este hormigón refrenando lo más pequeña posible la relación de agua/cemento. Además, este tanque de distribución debe construirse en un terreno ubicado en la mitad de la ladera de la montaña donde el transporte de los equipos y materiales se realiza mediante el trabajo humano o de caballos, por lo que deberá dividirse en cargas livianas y fáciles de armar. Por lo tanto, se adopta el tanque de distribución del panel FRP que es liviano y fácil de armar y, además, es posible la ejecución de obras con este panel aunque se abaja lluvia. Como este material no es muy empleado localmente se traerán del Japón.

2) Material de las tuberías de distribución

Para la tubería de conducción de agua el que resiste a la alta presión de agua de 25 kg/fcm² puede optar entre la tubería de acero y la tubería de hierro fundido dúctil. Las características de ambas tuberías son las descritas en el cuadro 24 y, de acuerdo con estas características comparadas, se ha seleccionado la tubería de hierro fundido dúctil. Estas tuberías de hierro fundido dúctil se adquirirán de terceros países. En el caso de los de forma especial que sirven como acoplamientos mecánicos, éstos se adquirirán en Japón.

Cuadro 24 Estudio comparativo de tubería de conducción de agua

	Tubería de acero	Tubería de hierro fundido dúctil
Presión dinámica	Sin problemas	Sin problemas
Método de conexión y nivel de confianza	Corte de rosca, y apriete con collar o soldadura en el lugar: problemas por corrosión en la parte de rosca, la soldadura en el lugar tiene problema de confiabilidad.	Tipo conexión por presión o de tipo mecánico: existe poco problema de pérdida de agua en el futuro.
Facilidad para el trabajo	Es más ligero y fácil de transportar que la tubería de hierro fundido dúctil. En el caso de hacer la soldadura en el lugar, este trabajo tiene dificultades en la estación de lluvias.	Es más pesado que la tubería de acero pero el aparato de acoplamiento es ligero y pequeño por lo que el trabajo de instalación es más simple. Puede hacer este trabajo bajo lluvias.
Durabilidad	Existe problema de oxidación y de corrosión electrolytica.	Tiene alta anti-corrosividad.
Condiciones de venta	Es más barato que la tubería de hierro fundido dúctil por lo que es el más utilizado en Guatemala.	Es caro y la popularidad de su uso es algo menos.
Evaluación	No se utiliza	Se utiliza

(2) Selección del país de adquisición

En Guatemala se puede adquirir los materiales de construcción básicos tales como la arena, agregados, cemento. Las máquinas de uso general y las instalaciones eléctricas son en su mayoría importados de los países periféricos como de los EE UU o de México. De los materiales a utilizar para este Proyecto, la bomba para pozo, bomba reforzadora, material de tubería se pueden adquirir de terceros países. En el Cuadro 25 se indica el país de adquisición de la mayoría de los principales equipos y materiales.

Cuadro 25 País de adquisición de los principales equipos y materiales

	Japón	Guatemala	Terceros países
Materiales de construcción (arena, agregados, cemento)		○	
Tuberías PCV, Tuberías SGP, Tuberías de hierro fundido dúctil			○
Entubado, rejilla			○
Bomba sumergible, bomba reforzadora, generador eléctrico			○
Medidor de caudal de agua, equipo de inyección de cloro			○
Tanque de FRP	○		
Maquinaria para los trabajos	○		

3.1.7 Calendario de ejecución de trabajos

En caso de realizarse este Proyecto con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón el calendario de ejecución de trabajos es el Cuadro 26. El diseño de ejecución de las obras demora 4 meses y las obras se hacen en 12 meses después de la firma del contrato de obra.

Cuadro 26 Calendario de obras

(Mes)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diseño de ejecución de las obras												
Estudio en el lugar	■											
Preparación de documentos de licitación	□											
Aprobación de los documentos de licitación			■									
Licitación, Evaluación			□	□	□	□						
(total 4 meses)												
Adquisición y ejecución de obras												
Adquisición de equipos y materiales/transporte	Fabricación de equipos y materiales				Transporte							
Etapa preparativa		■	■	■								
Construcción de pozos			Ⓞ⑦ 2 cuadrillas	■	Ⓞ⑧ 2 cuadrillas	■	Ⓞ⑨ 1 cuadrilla	■				
Construcción de las instalaciones en los municipios occidentales Ⓞ Santa Lucía Utatlán Ⓞ Momostenango Ⓞ San Carlos Sija	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Construcción de las instalaciones en los municipios occidentales Ⓞ San Francisco la Unión Ⓞ Cajolá Ⓞ Nahualá	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Construcción de las instalaciones en los municipios orientales Ⓞ Santa María de Jesús Ⓞ San Martín Jilotepeque Ⓞ San Juan Comalapa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Inspección/entrega							Ⓞ⑤⑦	■	Ⓞ⑥⑧⑨	■	Ⓞ⑩⑪⑫	■
(total 12 meses)												

Leyenda ■ Trabajos en el lugar □ Trabajos en Japón
 Ⓞ Santa María de Jesús Ⓞ San Martín Jilotepeque Ⓞ San Juan Comalapa Ⓞ Santa Lucía Utatlán
 Ⓞ Momostenango Ⓞ San Francisco la Unión Ⓞ San Carlos Sija Ⓞ Cajolá Ⓞ Nahualá

3.1.8 Puntos que son responsabilidad de Guatemala

Para la ejecución de este Proyecto, hay varios puntos que son responsabilidad de Guatemala.

- 1) Obtención de los terrenos necesarios**
- 2) Aseguramiento del acceso a los sitios del Proyecto**
- 3) Limpieza y preparación del interior y exterior de los sitios antes del comienzo de los trabajos**
- 4) Trabajos subsidiarios en el interior y exterior de los sitios como del enjardinado, cercos, portones, iluminación del terreno**
- 5) Obras del tendido de cable eléctrico hasta los sitios e instalación de transformadores para el funcionamiento eléctrico de las bombas**
- 6) Exoneración de impuestos aduaneros y nacionales de los equipos y materiales importados para el Proyecto**
- 7) Facilidades para la entrada y salida del personal japonés encargado del Proyecto y para su estadía bajo las circunstancias seguras**
- 8) Cargar con las comisiones bancarias para la transacción bancaria**
- 9) Disposición de ingenieros y técnicos que actúen como contraparte**
- 10) Utilización efectiva y adecuada y buena operación y mantenimiento de los equipos y materiales instalados y construidos con la Cooperación Financiera No Reembolsable**

3.2 El costo de obra estimado

3.2.1 Obras que son responsabilidad de Guatemala

Los trabajos que son responsabilidad de Guatemala son los siguientes. Los gastos para estos trabajos se estima en 1.564.000 quetzales (31.080.000 de yenes).

1) Preparación de los caminos de acceso	130.000 quetzales
2) Desarrollo del terreno para la construcción	110.000 quetzales
3) Acometida de la línea de transmisión de energía eléctrica y montaje de transformadores (6 municipios: Santa María de Jesús, San Martín Jilotepeque, San Juan Comalapa, Santa Lucía Utatlán, Momostenango, San Francisco la Unión)	728.000 quetzales
4) Reparación de la red de distribución de agua: instalación de grifos, reparación de los lugares de la tubería de distribución de agua donde se producen fugas de agua	564.000 quetzales
5) Instalar cercos de protección y puertas en los lugares donde está el pozo y la bomba reforzadora y el nuevo tanque de distribución	32.000 quetzales
Total	1.564.000 quetzales

* Cálculo

- 1) El cálculo se realizó en el agosto de 1997
- 2) Tasa de cambio: \$1 = ¥119 \$1 = Qs 5,987 Qs 1 = ¥ 19,87
- 3) Período de las obras: Se considera 1 año fiscal como 1 período de obras y el diseño detallado y las obras así como la adquisición de equipos y materiales para cada etapa se describen en el "Cuadro 26 Calendario de obras".
- 4) Otros: Este Proyecto se ejecutará conforme al sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón.

3.2.2 Plan de administración del funcionamiento y mantenimiento

Una vez terminadas las instalaciones de abastecimiento de agua de este Proyecto y de haber transferido la propiedad a los municipios, cada municipio debe realizar la administración propia del funcionamiento y mantenimiento bajo las instrucciones de INFOM. Los municipios aprovechan hasta ahora el agua de nacimiento como la fuente del acueducto y la técnica de administración de las instalaciones era muy fácil y los gastos de funcionamiento y

mantenimiento eran muy bajos. Por lo tanto, se estaba distribuyendo el agua a una tarifa muy reducida.

Sin embargo, una vez completado este Proyecto en compañía del aumento grande del volumen de producción de agua se requiere el funcionamiento de la bomba del pozo, bomba reforzadora y es necesario reparar y mantener la red de distribución de agua por lo que es necesario fortalecer la estructura de la administración del funcionamiento y mantenimiento.

Por lo tanto, es necesario establecer una tarifa del servicio de agua que permita cubrir los gastos de la administración del operación y mantenimiento de las instalaciones de este Proyecto y cada municipio debe hacer los siguientes cálculos de prueba y evaluar la forma de cubrirlos.

(1) Cálculo de los costos de administración del funcionamiento y mantenimiento

Los cálculos de prueba de los costos de administración del funcionamiento y mantenimiento deben tener en cuenta las siguientes condiciones previas.

- 1) Población de agua abastecida, Unidad de abastecimiento de agua per cápita, Porcentaje efectivo: En base a los valores proyectados en los años 1997, 2004 y 2010 establecidos como los años de objetivo en "2.3.3 Plan de instalaciones (1) Estimación de demanda de agua" se complementan linealmente con los valores de los años intermedios.
- 2) Tarifas eléctricas: En el año 2010 se tiene previsto hacer funcionar el abastecimiento de agua por las 24 horas del día. Para los años anteriores el tiempo de funcionamiento de las instalaciones será equilibrado con el volumen de agua a abastecer y el cálculo de la tarifa eléctrica se hará en base a esto. El precio unitario promedio de la tarifa eléctrica se estima uniformemente a 3,2 Qs/kwh consultando con la tarifa vigente y no se tendrán en cuenta los futuros aumentos para este caso.
- 3) Costo de los productos químicos: se suma el costo de inyección del gas de cloro para esterilización del agua. El volumen de inyección es 1 mg/l de tasa de inyección fija y el precio unitario del cloro se estima uniformemente a 3,7 Qs/kg y no se tendrán en cuenta los futuros aumentos para este caso.
- 4) Costo de administración: Se suma el costo del personal encargado del funcionamiento de las instalaciones. A medida que aumenta el tiempo de funcionamiento de las instalaciones, se deberá tener en cuenta el tiempo de trabajo normal y el trabajo nocturno o temprano por la mañana con 2 tipos de sueldos. Además, por cada 5.000 personas de agua abastecidas se considera que es necesario aumentar 1 encargado adicional.

Sueldo mensual del personal: 550 Qs./mes

Sueldo del personal nocturno y temprano por la mañana: 660 Qs./mes

De acuerdo a lo anterior, los costos de administración del funcionamiento y mantenimiento y del personal encargado del funcionamiento de las instalaciones se describe en la Figura 6.

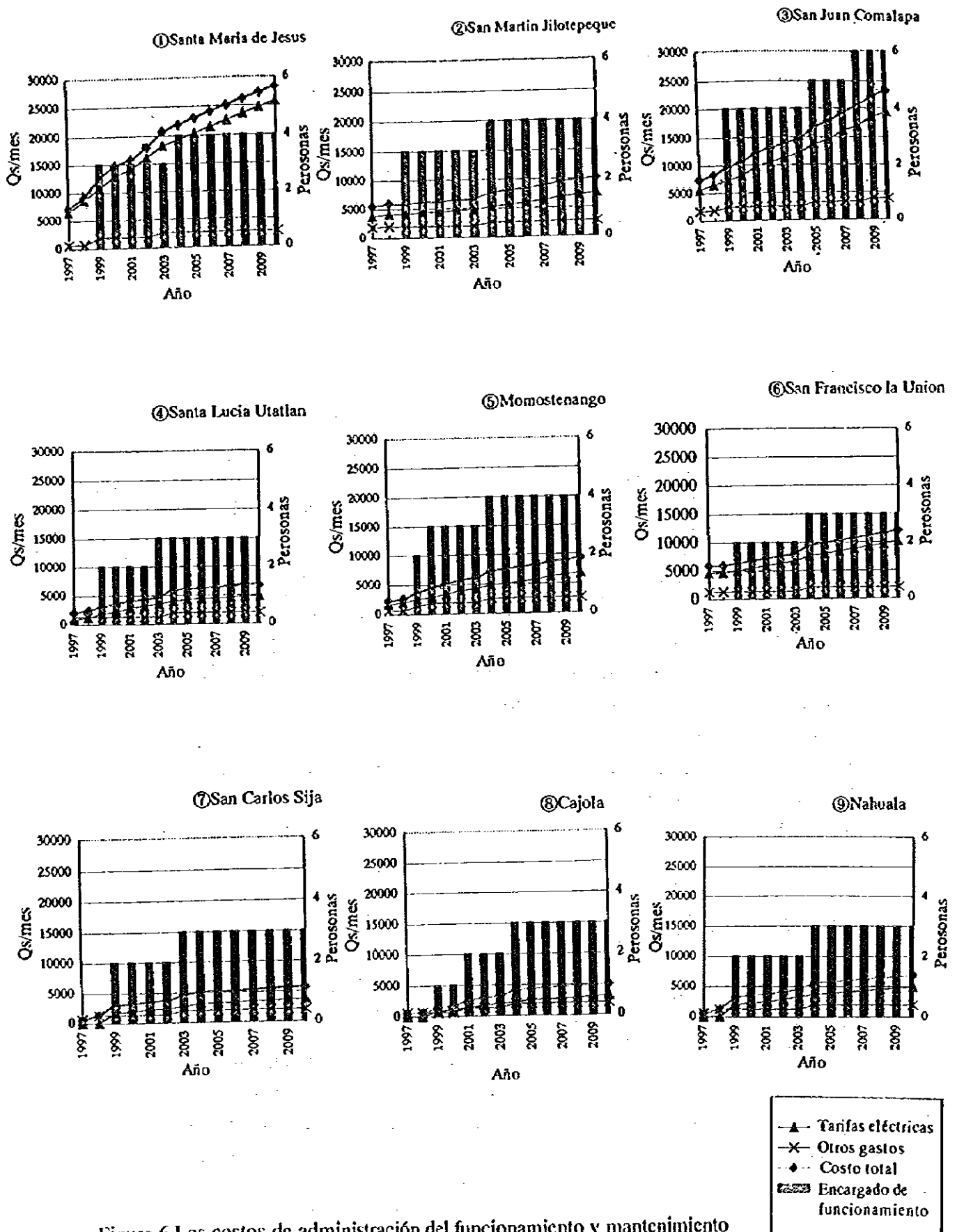
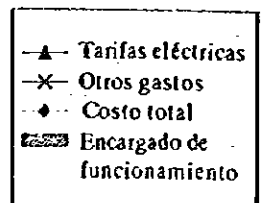


Figura 6 Los costos de administración del funcionamiento y mantenimiento



(2) Cálculo de la tarifa de agua

Normalmente para la administración del servicio de agua potable es imprescindible ir arreglándose los gastos e funcionamiento y mantenimiento y devolviendo el préstamo que se utilizó como inversión inicial necesaria para la construcción de las instalaciones. En el caso de este Proyecto, la mayor parte de la inversión inicial viene de los fondos de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón y no es necesario tener en cuenta la devolución de estos fondos. Es importante que la población beneficiada por el abastecimiento de agua pague el costo de su funcionamiento y mantenimiento. Por lo tanto, hace falta examinar ¿a cuánto debe ser establecida la tarifa de agua para cubrir los costos de administración de funcionamiento y mantenimiento estimados en el artículo anterior.

Las condiciones previas para examinarlo son las siguientes.

- 1) Método de cobro de la tarifa: Se debe utilizar el método actual de cobro mensual de una cuota fija.
- 2) Número de hogares a cobrar: Es el número que se obtiene dividido por el número de población proyectado para el abastecimiento de agua por el número promedio de personas de un hogar.
- 3) Factores de ajuste para la revisión de la tarifa
 - i) En los años 1997, 1998 puede dejarse la tarifa actual pero en aquéllos municipios donde se tienen previsto ya aumentar la tarifa, aplicar la tarifa revisada.
 - ii) Establecer la tarifa con la que puede equilibrar el ingreso y egreso del año fiscal simple en el año 1999.
 - iii) Los déficits acumulados de 1997 a 2004 deben haber desaparecido en el 2004.
 - iv) En los años 2004 - 2010 no debe aparecer un saldo negativo para lo cual es necesario ir ajustando la tarifa de acuerdo a cualquier cambio en los costos.

Como resultado del cálculo en base a las condiciones indicadas previamente, se ha obtenido el plan de revisión de tarifa de agua para cada municipio según lo indicado en la Figura 7.

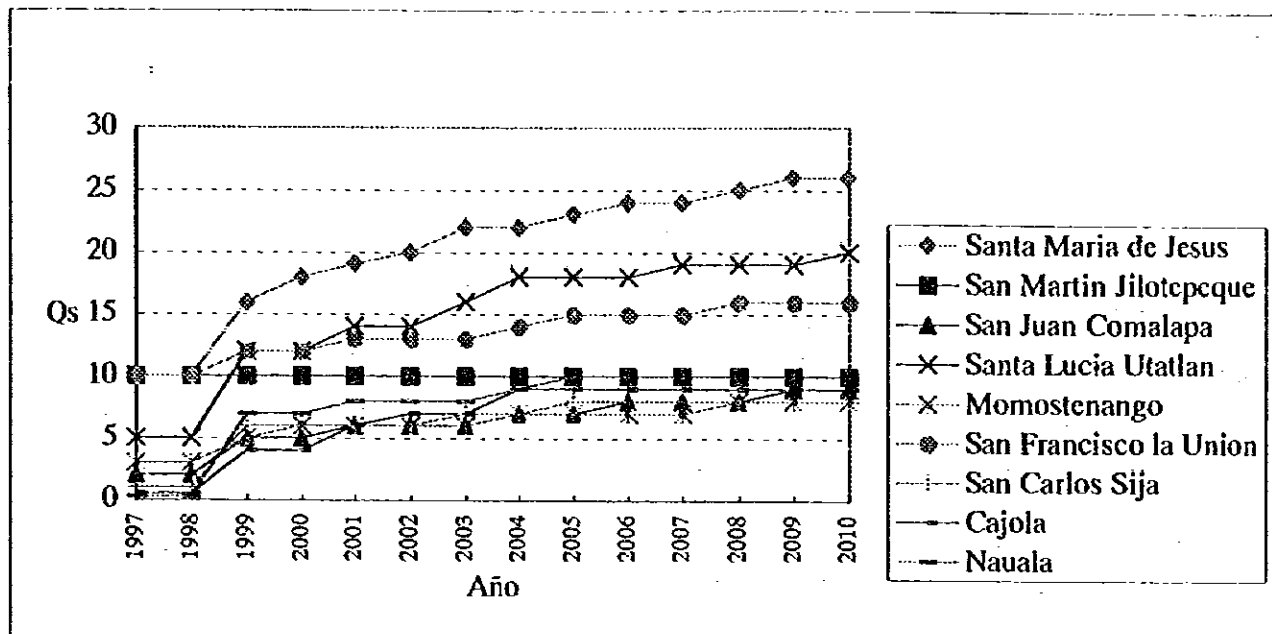


Figura 7 Propuesta de la revisión de la tarifa del agua

A partir de los resultados anteriores, cada municipio tiene las siguientes características especiales.

- 1) En los 3 municipios de Santa María de Jesús, Santa Lucía Utatlán y San Francisco la Unión, es necesario cobrar en el futuro una tasa mensual de unos 15 - 25 Qs. Esto se debe a que los costos de consumo eléctrico son relativamente altos para el volumen de agua abastecida. Especialmente en el caso de Santa María de Jesús en el que la tarifa subirá 2,5 veces más de la actual y 4 veces más de la actual en Santa Lucía Utatlán, es necesario realizar esmeradamente las actividades de ilustración sobre la necesidad de aumento para obtener la comprensión de la población y es necesario que el Gobierno de Guatemala adopte una política efectiva para que no se produzcan situaciones injustas.
- 2) San Martín Jilotepeque es el municipio que puede mantener el sistema de la tarifa de agua actual para el futuro. Es conveniente realizar la operación financiera de los recursos financieros excedentes y aprovechar la ganancia de esta operación para preparar un fondo para futuras ampliaciones y para mantenimiento y reparación de las instalaciones.
- 3) En los demás 5 municipios, puede establecerse una tarifa de 7 - 10 Qs en el futuro. En la actualidad la tarifa es de 0,25 - 3 Qs y el porcentaje de aumento es grande pero por los resultados de la encuesta realizada entre la población esta tarifa fue considerada como una tarifa que puede pagar la población razonable. Es necesario realizar actividades explicativas para obtener la comprensión de la población respecto al aumento de tarifa.

(3) Suplemento de gastos por cada municipio

Los gastos mínimos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento adecuado deberán correr por cuenta de los beneficiados, lo cual hace necesario el aumento de las tasas. Esto depende de las condiciones económicas de la población, de los antecedentes históricos y de las consideraciones políticas. A veces estos factores hacen imposible realizar una adecuación de las tasas a los gastos. En este caso, con los recursos financieros del municipio deberán cubrir el faltante pero en caso de superar la capacidad financiera del propio municipio será necesario contar con la ayuda financiera de otros organismos. Por esta razón debe hacerse la calculación de prueba para los gastos a cubrir para saber si es necesaria la ayuda financiera de otros organismos.

Las precondiciones para esta calculación de prueba son las siguientes.

- i) Considerar como los recursos financieros propios la cantidad de dinero que de los recursos financieros totales se resta el subsidio del Fisco Nacional.
- ii) Del subsidio del Fisco Nacional el 10% es para gastos administrativos y considerar la suma de este gasto administrativo y los recursos financieros propios como los recursos financieros de aplicación posible.
- iii) Suponer los recursos financieros totales de ahora en adelante del municipio calculando la tasa de crecimiento conforme a los valores de liquidación del pasado (1993 - 1996).
- iv) Para los recursos financieros de aplicación posible calcularlos considerando la misma para cada año la proporción del subsidio determinado del Fisco Nacional en los recursos financieros del municipio de 1997.

El aumento en la tasa de agua está previsto hacerlo en el momento en que estén terminadas las instalaciones con la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón en marzo de 1999. Sin embargo, dado que se requiere un aumento grande, es necesario pensar en el caso de que dicho aumento no sea posible. En este caso, respecto a los recursos financieros de aplicación posible, la razón de la cantidad de dinero que debe ser cubierta es de un 9% en Santa María de Jesús el más grande y un 3% en San Francisco La Unión el más pequeño. El promedio para todos los municipios es un 5%.

Por lo tanto la cantidad de dinero que suplementa de los recursos financieros de aplicación posible de cada municipio es de menos del 10% por lo que pensamos que puede hacerse sin problemas.

(4) Conclusión

Los 3 elementos principales del funcionamiento y mantenimiento en el servicio de agua son la organización, las instalaciones y los fondos. Sobre a la organización puede esperar la formación de una organización con capacidad y técnica apropiada por la voluntad entusiástica de cada municipio y por la dirección de INFOM. En cuanto a las instalaciones, serán arregladas por la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Acerca de los fondos, está

confirmado que es posible asegurarlos por la tarifa de uso de agua que pagan la población quien es el beneficiario y por el desembolso que se hará de los recursos financieros de cada municipio según la necesidad.

Sin embargo, para disponer la ampliación de instalaciones en el futuro y el cambio de equipo cuando sea necesario manejando bien balanceados los 3 elementos principales, es importante planificar y ejecutar el plan adecuado de manejo de estos recibiendo la dirección oportuna de INFOM.

CAPITULO 4 EVALUACION DEL PROYECTO Y PROPUESTAS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

Capítulo 4 Evaluación del Proyecto y recomendación

4.1 Demostración e inspección relacionada con la apropiabilidad del Proyecto y sus beneficios

En el cuadro a continuación se describe la situación actual del abastecimiento de aguas subterráneas en las áreas objeto del proyecto, medidas a adoptarse en este proyecto y sus efectos.

Cuadro 27 Beneficios por cada contenido del proyecto

Clasificación	Estado actual y problemas	Medidas a adoptarse en este Proyecto	Efectos del Proyecto y grado de mejoras
Construcción de instalaciones de suministro de agua	El suministro de agua se realiza sólo por algunas horas o una vez por cada 6 días y la falta de agua potable está en la situación sumamente difícil lo cual afecta considerablemente las actividades económicas de las áreas. Especialmente en la estación seca es necesario realizar grandes esfuerzos para asegurar el agua potable necesaria para la vida diaria lo cual lleva el malestar de la población a niveles límite.	Se construirán pozos profundos como nuevas fuentes de agua. Además con la instalación de bombas, tuberías de conducción, tanque de distribución y con la conexión con la red de distribución existente, se hará un suministro estable de agua potable de buena calidad.	En los municipios objeto de este Proyecto será posible suministrar agua de calidad y con cantidad estable, con un buen nivel higiénico, mejorando el ambiente de vida de la población. Una vez finalizado el Proyecto, se mejorará la situación de abastecimiento de agua de las 43.000 personas que actualmente reciben 11 - 60 l / día de agua, a las 62.300 personas que recibirán 80 - 150 l / día en el año objetivo 2010. Además, será establecida una organización que permita el control del mantenimiento y funcionamiento continuado de las instalaciones de suministro de agua.
Adquisición de equipos y materiales	Debido a la reorganización conforme a la política de ajuste estructural, faltan técnicos experimentados en INFOM. Los técnicos jóvenes no están recibiendo suficiente entrenamiento. Además la falta de los equipos y materiales necesarios para los trabajos de inspección y mantenimiento de los pozos y de los equipos y materiales de laboratorio para análisis de calidad del agua. En cada municipio se queda la situación sin ofrecer un servicio suficiente. Además, faltan algunos equipos en el laboratorio de INFOM para análisis de la calidad del agua y se considera oportuno adquirirlos y arreglarlos lo más pronto posible.	Se adquiere equipos y materiales necesarios para la inspección y mantenimiento de los pozos y los equipos y materiales de laboratorios para análisis de la calidad del agua y se realiza el entrenamiento para el control del funcionamiento y mantenimiento de los mismos. Además, en el laboratorio de análisis de calidad del agua de INFOM se entregarán equipos y materiales necesarios para que el laboratorio cumpla con suficiencia su función.	Con mejoramiento de potencia técnica de INFOM, este Proyecto contribuye al mejoramiento de los servicios para cada municipio los cuales INFOM deberá asumir sus responsabilidades. Además, con el aumento de potencia direccional y de voces influyentes de INFOM para cada municipio, le permite realizar cursillos y entrenamientos efectivos y, de esta manera, contribuye tanto al progreso de capacidades del control del operación y mantenimiento como al mejoramiento de potencia técnica de cada municipio.

Por otra parte, las áreas del Altiplano Central que es objeto de este Proyecto tienen un gran porcentaje de su población indígena y en las áreas tiene prioridad para el desarrollo. Las que reciben mayor beneficio con la mejora en las condiciones del suministro de agua potable son los indígenas, especialmente las mujeres y niños. Por lo tanto se considera que este Proyecto contribuirá a estabilizar el bienestar público y mejorar el nivel de vida de la población indígena y es conveniente su ejecución mediante el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable. La ejecución de este Proyecto trae aparejado algunos efectos indirectos que se indican en el Cuadro 28.

Cuadro 28 Efectos indirectos de la ejecución del Proyecto

Puntos de mejora	Efecto
Aumento en la cantidad de agua suministrada	La instalación de un grifo público hará que el tiempo de espera para sacar agua por parte de las mujeres y niños sea menor. Con el aumento del tiempo de suministro del agua y el establecimiento de la estructura de horario fijo de suministros de agua, mejorará la forma de uso del agua en los hogares, y de esta consecuencia, será posible la disminución de volumen de fuga de agua y la distribución imparcial de agua.
Mejora en la calidad del agua de acueducto	Se reduce la aparición de enfermedades transmitidas por el agua.
Creación de una estructura de control del funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones de acueducto	Para ejecutar permanentemente el control del mantenimiento de las instalaciones, deberá cobrar sin falta una tasa de agua de la población. Además, deberá fortalecer la estructura de administración y mantenimiento del acueducto mediante la realización de las actividades de concientización que incluye la dirección para mejorar el método de uso de agua.

4.2 Recomendación

Tal como se mencionó previamente, se esperan grandes beneficios de este Proyecto que aporta al mejoramiento del NHB(Necesidades Humanas Básicas), todo lo cual explica la conveniencia de utilizar el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable para ejecutar este Proyecto. Además, para el control del funcionamiento y mantenimiento de este Proyecto, aunque cada municipio no tiene suficiente personal ni fondos actualmente para operación y mantenimiento de este Proyecto, se obtuvo confirmación de cada municipio el cual puede asegurar ciertamente personal y fondos necesarios bajo la dirección del organismo ejecutor INFOM de acuerdo con el cronograma de cada etapa de ejecución de este Proyecto. Además, en caso de mejorarse los siguientes puntos, este Proyecto se realizará sin dificultad pero con eficiencia.

(1) Recomendación hasta el inicio de las obras

Con respecto a la necesidad e importancia de este Proyecto, los municipios y sus consejos de administración así como las juntas de control de agua tienen plena conciencia de ello y conforme al convenio hecho con INFOM, están en vía de ir realizando diversos tipos de arreglos necesarios para poder realizar seguramente la empresa de servicio de agua. Sin embargo, quedan algunos problemas con evidencia como la gente a la que no le falta el agua, la gente que se beneficia vendiendo el agua, etc. existiendo parte de la población que está contra el Proyecto.

Por lo tanto, será deseable poder comprobar el acuerdo de toda la población para este Proyecto convenciendo o compensando a la población tal como está previsto.

(2) Recomendación después de la finalización de las obras

Para realizar apropiadamente la operación y mantenimiento para prepararse para ampliar las instalaciones o cambiar la maquinaria en el futuro, cada municipio tiene el objeto de combatir con estos con la carga a los beneficiarios, o sea con el aumento de tasa de agua. Sin embargo, dadas las condiciones económicas de la población, los antecedentes históricos y las consideraciones políticas hacen que crear una estructura para este aumento de la tasa sea difícil de llevar a cabo de inmediato. Mientras que pueda crear esta estructura, cada municipio suplirá en algunos tiempos la parte faltante por el costo de cada municipio y en este caso, es deseable que cada municipio planifique el plan financiero de servicio de agua y realizarlo bajo la dirección de INFOM.

ANEXOS

2025/04/11

1. Nombre de los Miembros de la Misión de Estudio

(1) Estudio del Diseño Básico

Nombre	Cargo	Pertenencia
Ing. Keiko YAMAMOTO	Líder	Especialista en Desarrollo de Suministro de Agua de JICA
Lic. Naohiro TSUTSUMI	Cooperación Financiera No Reembolsable	Director asistente, División de Cooperación Financiera No Reembolsable, Oficina de Cooperación Económica del Ministerio de Relaciones Exteriores del Japón
Lic. Akihito SANJO	Control de la Planificación	Primera División de Estudio de Proyectos, Departamento de Estudio de Proyectos para la Cooperación Financiera No Reembolsable, JICA
Ing. Masaaki SHINDO	Jefe de Estudio, Operación, Mantenimiento y Administración	Director, División Internacional de Kyowa Engineering Consultants, Co., Ltd.
Ing. Hiroshi MACHIDA	Planificación de Suministro de Agua	Consejero del Departamento de Servicios al Exterior de Nihon Suido Consultants Co., Ltd.
Ing. Toshio MURAKAMI	Hidrogeólogo	División Internacional de Yachiyo Engineering Co., Ltd.
Ing. Shinkichi KOBAYASHI	Diseño de Instalaciones	Gerente alterno, Departamento de Servicios al Exterior de Nihon Suido Consultants Co., Ltd.
Ing. Masayuki TAGUCHI	Planificación de Adquisiciones, Cálculo de Costos	Gerente, División Internacional de Kyowa Engineering Consultants, Co., Ltd.
Lic. Johji YOKOKAWA	Intérprete	Techno Staff Co., Ltd.

(2) Explicación del Resumen de Diseño Básico

Nombre	Cargo	Pertenencia
Ing. Keiko YAMAMOTO	Líder	Especialista en Desarrollo de Suministro de Agua de JICA
Lic. Yuko ARIMOTO	Control de la Planificación	División de Control de informaciones, Departamento de Asuntos Generales, JICA
Ing. Masaaki SHINDO	Jefe de Estudio, Operación, Mantenimiento y Administración	Director, División Internacional de Kyowa Engineering Consultants, Co., Ltd.
Ing. Masayuki TAGUCHI	Planificación de Adquisiciones, Cálculo de Costos	Gerente, División Internacional de Kyowa Engineering Consultants, Co., Ltd.
Lic. Johji YOKOKAWA	Intérprete	Techno Staff Co., Ltd.

2. Calendario de Actividades de la Misión de Estudio en Guatemala

(1) Estudio del Diseño Básico

Fecha	Día	Miembros oficiales		Miembros de los Consultores		Estadía	
		①	②-③	④⑤⑥⑦	⑧⑨		
6/15	Dom	Narita 11:00 -> Nueva York 10:30 (NH010)					Nueva York
6/16	Lun.	Nueva York 12:10 -> Miami 15:08 (AA1819), Miami 17:05 -> 17:55 Guatemala (AA929)					Guatemala
6/17	Mar.	Visita a la Embajada, deliberaciones con INFOM (entrega del informe de inyección, cuestionario, programa de actividades, etc.)					Guatemala
6/18	Mié.	Estudio en el lugar (San José Pinula, San Pedro Sacatepéquez)					Guatemala
6/19	Jue.	Estudio en el lugar (Santa María de Jesús, San Juan Comalapa, Santa Lucía Utatlán)					Panajachel
6/20	Vie.	Estudio en el lugar (Sololá, Momostenango)					Narita 11:00->
6/21	Sáb.	Reunión de la Misión					->17:55 Guatemala (AA929)
6/22	Dom	Preparación de Minutas					Guatemala
6/23	Lun	Deliberación del resultado de los estudios en el lugar				Estudio en el lugar (Pinula, Sacatepéquez)	Guatemala
6/24	Mar.	Deliberación de minutas con INFOM				Estudio en el lugar (Jesús, Comalapa, Utatlán)	Guatemala, Panajachel
6/25	Mié.	Guatemala 10:50 -> Los Angeles 14:47 (UA888)	Firma de las Minutas, Informe a la Embajada			Estudio en el lugar (Sololá, Momostenango)	Guatemala
6/26	Jue	Los Angeles 13:15 (NH005) ->	Guatemala 10:50 -> Los Angeles 14:47 (UA888)	Discusión sobre el Estudio de los lugares, recopilación de los materiales de referencia			Guatemala
6/27	Vie.	->Narita 16:25	Los Angeles 13:15 (NH005) -> (estadia en el avión)	Estudio en el lugar			1, 4, 9 Guatemala
6/28	Sáb.		->Narita 16:25	Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
6/29	Dom			Recopilación del material de referencia, Reunión de la Misión			Guatemala, localidad
6/30	Lun.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/1	Mar.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/2	Mié.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/3	Jue.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/4	Vie.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/5	Sáb.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/6	Dom.			Recopilación del material de referencia, Reunión regular de la Misión			Guatemala, localidad
7/7	Lun.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/8	Mar.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/9	Mié.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/10	Jue.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/11	Vie.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/12	Sáb.			Estudio en el lugar			Guatemala, localidad
7/13	Dom.			Recopilación del material de referencia, Reunión básica de la Misión			Guatemala, localidad
7/14	Lun.			Estudio adicional y recopilación del material de referencia			Guatemala, localidad
7/15	Mar.			Estudio adicional y recopilación del material de referencia			Guatemala
7/15	Mié.			Informe a la Embajada, Deliberación final con INFOM			Guatemala
7/17	Jue.	Guatemala 10:50 -> Los Angeles 14:47 (UA888)					Los Angeles
7/18	Vie.	Los Angeles 13:15 (NH005)->					En el avión
7/19	Sáb.	->Narita 16:25					

①Naohiro Tsutumi ②Keiko Yamamoto ③Akihito Sanjo

④Masaki Shindo ⑤Hiroshi Machida ⑥Masayuki Taguchi ⑦Johji Yokokawa ⑧Shinkichi Kobayashi ⑨Toshio Murakami

(2) Explicación del Resumen de Diseño Básico

Fecha	Día	Miembros oficiales	Miembros de los Consulores	Estadía
		①②	③④⑤	
9/7	Dom.	Narita 11:00 -> Nueva York 10:30 (NH010)		Nueva York
9/8	Lun.	Nueva York 12:10 -> Miami 15:08 (AA1819), Miami 17:05 -> 17:55 Guatemala (AA929)		Guatemala
9/9	Mar.	Visita a la Embajada, deliberaciones con INFOM (Explicación del Resumen de Diseño Básico)		Guatemala
9/10	Mié.	Deliberaciones con INFOM (Explicación del Resumen de Diseño Básico)		Guatemala
9/11	Jue.	Deliberaciones con Municipios (Explicación del Resumen de Diseño Básico)		Guatemala
9/12	Vie.	Deliberaciones con Municipios (Explicación del Resumen de Diseño Básico)		Guatemala
9/13	Sáb.	Reunión de la Misión		Guatemala
9/14	Dom.	Reunión de la Misión		Guatemala
9/15	Lun.	(Día de Independencia) Reunión de la Misión		Guatemala
9/16	Mar.	Firma de las Minutas, Informe a la Embajada		Guatemala
9/17	Mié.	Guatemala 10:50 -> Los Angeles 14:47 (UA888)		Guatemala
9/18	Jue.	Los Angeles 13:15 (NH005) ->		Guatemala
9/19	Vie.	->Narita 16:25		En el avión

① Keiko Yamamoto ② Yuko Arimoto ③ Masaki Shindo ④ Masayuki Taguchi ⑤ Johji Yokokawa

3. Lista de Participantes

INFOM

Roberto Alfaro Alvarado	Gerente
César Guzmán	Gerente a.i.
Ulrich Seifert	Jefe de Departamento de operación y mantenimiento
Mima Alvarez de Palomo	Consultora de Cooperación Internacional
Felix Alan Aguilar	Jefe de Departamento de proyectos sanitarios
Eldix Osvaldo Castellanos	Sección de Acueductos, Departamento de proyectos sanitarios
Juan Carlos Linares	Sección de Acueductos, Departamento de proyectos sanitarios
Norma Avendaño	Sección de control de calidad, Departamento de operación y mantenimiento
Ovidio Navarro	Sección de control de programas, Departamento de operación y mantenimiento
Luis Cordova	Departamento de operación y mantenimiento
Carlos Meda	Departamento de operación y mantenimiento
Rdolfo Campos	Jefe de Departamento de obra civil
Fravio Chacon	Sección de topografía, Departamento de obra civil

SEGEPLAN

Salvador España	Consultor
Moises Merida	Consultora de Cooperación Internacional
Leticia Ramirez	Consultora de Cooperación Internacional
Eugenia de Rodriguez	Jefe de Departamento de Cooperación Internacional

Municipios

Cruz Sic Simon	Alcalde tentativo de Santa María de Jesús
Neftuli Ortiz Lopez	Teniente de alcalde de Santa María de Jesús
Aobnio Sunion Ortiz	Miembro de asamblea municipal de Santa María de Jesús
Jorge Quinonez	Teniente de alcalde de San Martín Jilotepeque
Ramon Estrada	Miembro de asamblea municipal de San Martín Jilotepeque
Jose Angel Cuxil	Alcalde de San Juan Comalapa
Jose Maria Muy	Teniente de alcalde de Santa Lucía Utatlán
Santos Laureano Muy	Jefe de Comité de Agua de Santa Lucía Utatlán
Juan Andres Lopez Ixcox	Alcalde de Momostenango
Jose Margarito Hernandez	Alcalde de San Francisco la Unión
Felix Lopez Matal	Primer teniente de alcalde de San Francisco la Unión
Udine Noel Cifuentez	Alcalde de San Carlos Sija
Feliciano Castro Lopez	Alcalde de Cajolá
Erasmo Paxtor Gonzalez	Contable de Cajolá
Malecio Huinil Mendro	Segundo teniente de alcalde de Cajolá
Antonio Guachiac Tambriz	Alcalde de Nahualá

Embajada del Japón

Hisato Murayama	Embajador
Shinji Nishiyama	Segundo Jefe

4. Minuta de Acuerdo
(1) Estudio del Diseño Básico

MINUTA DE ACUERDO

**ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
SOBRE
EL PROYECTO DE DESARROLLO DE LAS AGUAS SUBTERRANEAS EN EL
ALTIPLANO CENTRAL DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA**

En respuesta a la solicitud del Gobierno de la República de Guatemala, el Gobierno de Japón decidió llevar a cabo el Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Desarrollo de las Aguas Subterráneas en el Altiplano Central (en lo sucesivo denominado " el Proyecto") y encargó esta responsabilidad a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió una Misión de estudio encabezada por la Ing. Keiko Yamamoto del Instituto de Cooperación Internacional de JICA del 15 de junio al 19 de julio de 1,997.


La Misión sostuvo una serie de deliberaciones con el personal concerniente de la República de Guatemala y a la vez ejecutó un estudio de campo necesario para el Diseño Básico.

Como resultado de las deliberaciones y estudios de campo, ambas partes acordaron los puntos descritos en el Documento Adjunto.

La Misión procederá a las investigaciones en base a este Acuerdo y preparará el Informe de Estudio de Diseño Básico.

Ciudad de Guatemala, 24 de junio de 1,997


Ing. Keiko Yamamoto
Jefe de Misión de Estudio
de Diseño Básico de JICA


Sr. Roberto Alvaro Alvarado
Gerente
Instituto de Fomento Municipal

DOCUMENTO ADJUNTO

1. OBJETIVO

De acuerdo con el resultado del Estudio de Desarrollo de las Aguas Subterráneas en el Altiplano Central de la República de Guatemala, ejecutado en los años 1994 y 1995, "el Proyecto" tiene como objetivo, construir las instalaciones más apropiadas a las necesidades para el futuro cercano de cada municipio correspondiente y crear un sistema que permita mantener y administrar estas instalaciones continuamente, suponiendo la demanda de abastecimiento de agua para el año 2010 de 10 municipios localizados en 6 departamentos del Altiplano Central.

2. LUGARES OBJETO DE ESTUDIO

Los lugares objeto de este Estudio son los diez (10) municipios abajo indicados. Se anexa el mapa de localización en la figura 1.

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1) Departamento de Guatemala: | San José Pinula, San Pedro Sacatepéquez |
| 2) Departamento de Sacatepéquez: | Santa María de Jesús |
| 3) Departamento de Chimaltenango: | San Martín Jilotepeque, San Juan Comalapa |
| 4) Departamento de Sololá: | Sololá, Santa Lucía Utatlán |
| 5) Departamento de Totonicapán: | Momostenango |
| 6) Departamento de Quetzaltenango: | San Francisco La Unión, |

Quedando pendiente determinar un Municipio de los 5 que abajo están indicados, de acuerdo a reuniones técnicas entre el Equipo de Estudio (JICA) e INFOM.

- | | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------|----------------------|
| 1) San José del Golfo | 2) San Carlos Sija | 3) Cajolá | 4) Flores Costa Cuca |
| 5) Nahualá. | | | |

Y los lugares que finalmente sean objeto del Proyecto, se definirán de acuerdo con el examen técnico correspondiente.

3. ENTIDAD RESPONSABLE

La entidad responsable de " el Proyecto" es el Instituto de Fomento Municipal (INFOM). Definiendo a la División de Obras Municipales como Unidad Técnica de contraparte institucional.

En el anexo 1 se describe el Organigrama del Instituto de Fomento Municipal.

4. SISTEMA DE COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

(1) Con las deliberaciones sostenidas con la Misión de Estudio, el Gobierno de Guatemala comprendió el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. (Anexo 2)

(2) El Gobierno de Guatemala, en el caso de ser implementado el Proyecto dentro del programa de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, manifestó su acuerdo en asumir las medidas necesarias descritas en el Anexo 3.

5. PREVISIONES FUTURAS

(1) Varios miembros de la Misión de Estudio continuarán los estudios en Guatemala hasta el 17 de julio.

(2) JICA preparará el documento de Resumen del Informe del Estudio de Diseño Básico (en español) y a mediados de septiembre de 1997 enviará una Misión para su explicación.

(3) JICA, en el caso de que el Gobierno de Guatemala apruebe el contenido del Resumen, proseguirá con la conclusión del Informe del Estudio de Diseño Básico : mismo que será remitido al Gobierno de Guatemala a fines de noviembre de 1997.

6) OTROS ASUNTOS RELACIONADOS

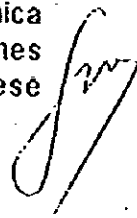
(1) El Gobierno de Guatemala, en el caso de ser implementado el Proyecto dentro del programa de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, manifestó su acuerdo en el sentido de tener presentado a finales de agosto del año corriente a la JICA, el plan concreto referente a los municipios incluidos dentro del Estudio sobre:

1) Actualización y fortalecimiento del sistema financiero y del recurso humano por cada municipio en materia de agua potable.

2) Apoyo técnico del INFOM, estableciendo convenios individuales con cada municipalidad beneficiada con el proyecto y en caso que sea necesario proporcionar apoyo financiero.

(2) Con el objeto de asegurar la sostenibilidad de las obras, el Gobierno de Guatemala manifestó interés en adquirir equipos y materiales para el mantenimiento de pozos y laboratorio, que permitan mantener y administrar las instalaciones de abastecimiento de agua.

(3) El Gobierno de Guatemala solicitó firmemente cooperación técnica (capacitación) para mejorar el mantenimiento y administración de las instalaciones de abastecimiento de agua, y el Equipo de Estudio se comprometió transmitir ese interés al Gobierno de Japón.

A handwritten signature in black ink, appearing to be a stylized 'S' followed by some illegible characters.

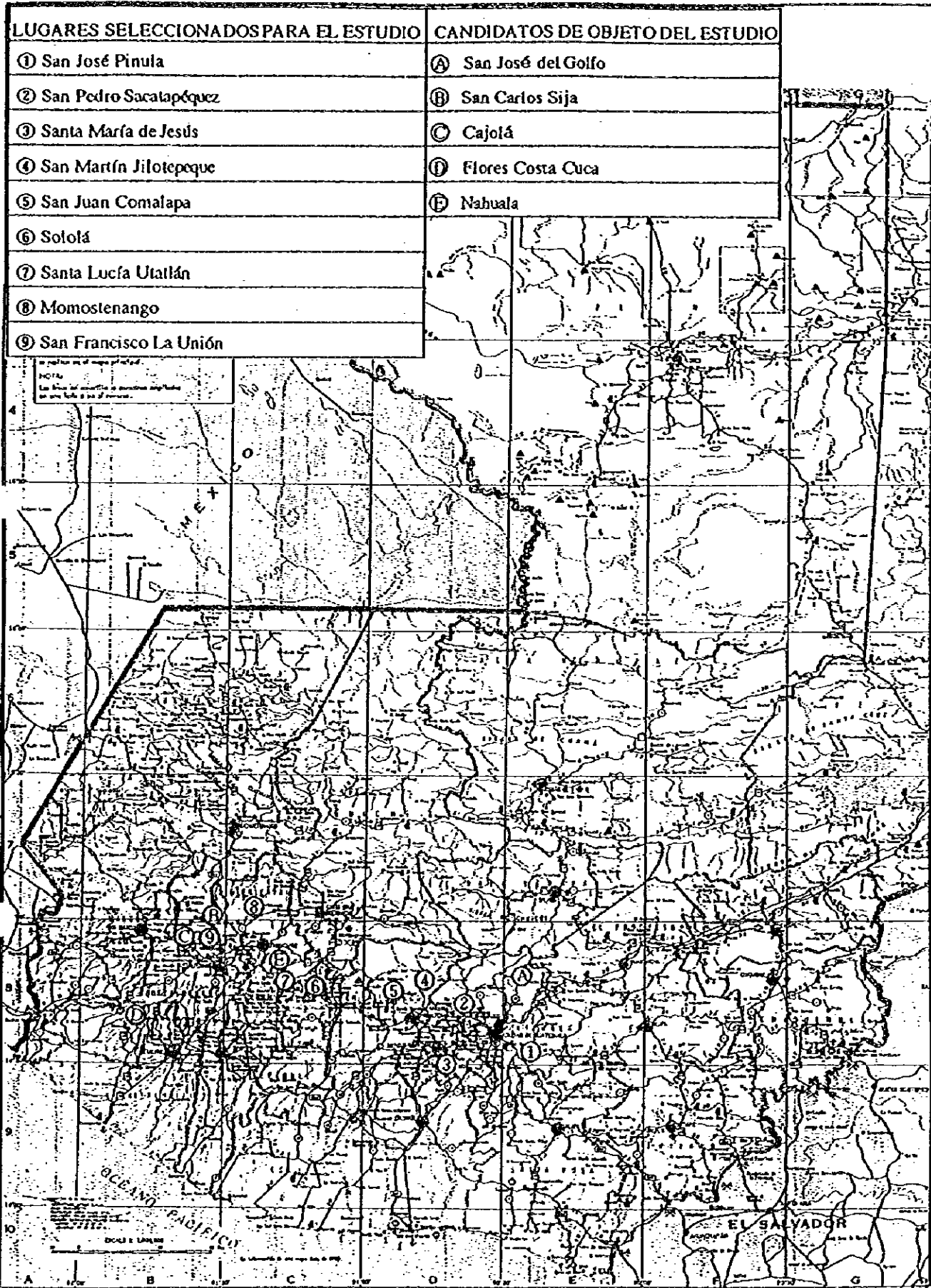


Figura-1 LUGARES DE OBJETO DEL ESTUDIO

Anexo 2. SISTEMA DE LA COOPERACION FINANCIERA NO REEMBOLSABLE DEL JAPON

1. Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembosable del Japón.

(1) Procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembosable del Japón.

El procedimiento de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón es el siguiente.

- 1) Solicitud (Presentación de una solicitud oficial por el país receptor)
Estudio (Estudio de Diseño Básico conducido por JICA)
Evaluación y Aprobación (Evaluación del Proyecto por el Gobierno del Japón y aprobación por el Gabinete)
Decisión de Realización (Firma del Canje de Notas por ambos gobiernos)
Realización (realización del Proyecto)

- 2) En la primera etapa, el Gobierno del Japón (el Ministerio de Relaciones Exteriores) estudia la solicitud formulada por el país receptor si el Proyecto es apropiado para la Cooperación Financiera No Reembolsable. Si se confirma que la solicitud tiene alta prioridad como Proyecto para la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Gobierno del Japón ordena a JICA a efectuar el Estudio.

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

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

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

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

(2) Estudio de Diseño Básico

1) Contenido del Estudio

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

- a) confirmación de los antecedentes, el objetivo, la eficiencia del Proyecto, y la capacidad de la organización responsable para la administración y mantenimiento del Proyecto.
- b) examen de la viabilidad técnica y socioeconómica.

- c) confirmación del concepto básico del Proyecto a través de la mutua deliberación con el país receptor.
- d) preparación del Diseño Básico del Proyecto.
- e) estimación del costo del Proyecto.

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

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

2) Selección de la compañía consultora

Al realizar el Estudio, JICA selecciona una de las compañías consultoras - entre aquellas registradas en JICA - mediante una licitación en la que presentan sus propuestas. La compañía seleccionada realiza el Estudio de Diseño Básico y elabora el Informe bajo la supervisión de JICA. Después de la firma del Canje de Notas, con el fin de asegurar coherencia técnica entre el Diseño Básico y el Diseño Detallado, y tomando en cuenta que no hay tiempo suficiente para seleccionar la compañía consultora nuevamente, JICA recomienda al país receptor emplear la misma compañía consultora que se hizo cargo del Diseño Básico para el Diseño Detallado y supervisión de la realización del Proyecto.

2. Esquema de la Cooperación Financiera No Reembolsable

(1) Cooperación Financiera No Reembolsable

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

(2) Firma del Canje de Notas

En la realización de la Cooperación Financiera No Reembolsable, se necesita el acuerdo y la firma del Canje de Notas (C/N) entre ambos gobiernos. En el C/N se aclaran el objetivo, el período efectivo de la donación, las condiciones de realización y el límite del monto de la donación.

(3) Período de ejecución

El período efectivo de la donación debe ser dentro del mismo año fiscal del Japón (del 1 de abril hasta el 31 de marzo del siguiente año) en el que el Gabinete aprobó la cooperación. Durante este período debe concluirse todo el proceso desde la firma del C/N hasta el contrato con la compañía consultora o

constructora, incluyendo el pago final.

Sin embargo, en el caso de un retraso en el transporte, instalación o construcción por la condición de clima u otros, existe la posibilidad de prolongar a lo más por un año (un año fiscal) previa consulta entre ambos gobiernos.

(4) Adquisición de los productos y servicios

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

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

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

(5) Necesidad de Verificación

El Gobierno del país receptor o la autoridad designada por él, concertará contratos, en yenes japoneses, con nacionales japoneses. A fin de ser aceptable, tales contratos deberán ser verificados por el Gobierno del Japón. Esta verificación se debe a que el fondo de donación proviene de los impuestos generales de los nacionales japoneses.

(6) Responsabilidad del Gobierno receptor

El Gobierno del país receptor tomará las medidas necesarias como sigue:

- 1) asegurar la adquisición y preparación del terreno necesario para los lugares del Proyecto, limpiar y nivelar terreno previamente al inicio de los trabajos de construcción.
- 2) proveer de instalaciones para la distribución de electricidad, suministro de agua, el sistema de desagüe y otras instalaciones adicionales dentro y fuera de los lugares del Proyecto.
- 3) proporcionar los edificios y los espacios necesarios en caso de que el Proyecto incluya la provisión de equipos.
- 4) asegurar todos los gastos y la pronta ejecución del desembarco y despacho aduanero en el país receptor y en el transporte interno de los productos adquiridos bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable.
- 5) eximir del pago de derechos aduaneros, impuestos internos y otras cargas fiscales que se impongan a

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

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

(7) Uso Adecuado

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

Deberá también sufragar todos otros gastos necesarios, a excepción de aquellos gastos a ser cubiertos por la Donación.

(8) Reexportación

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

(9) Arreglo Bancario

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

