

Misión Especial para evaluar la factibilidad económica de direccionar los recursos de las operaciones ME-L1148 y ME-G1005, a partir de lo cual se podrían modificar las mismas.

**Facilidad para Transferencia de Riesgos y
Financiamiento Geotérmico**

Ayuda de Memoria

El equipo del BID realizó dos misiones especiales los días 27 al 30 de noviembre de 2017, y 25 al 26 de enero de 2018, con el fin de analizar la modificación del proyecto de ME-L1148, Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia y ME-G1005, Financiamiento no reembolsable para el Programa de referencia. La misión incluyó por parte del BID a Ariel Yépez, (INE/ENE), Germán Zappani (CME/FMP), Christiaan Gischler (INE/ENE), José Antonio Urteaga, (ENE/CME); Sofía Greco (LEG/SGO), Camila González y Rodrigo Aragón (INE/ENE).

La misión agradece a las autoridades de la Secretaría de Energía (SENER), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), Nacional Financiera (NAFIN) y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) por su contribución con el éxito de la misión.

Por parte de la SENER, participaron Efraín Villanueva, Director General de Energías Limpias, Luis Muñozcano, Director General Adjunto de Energías Limpias, Michelle Ramírez, Directora de Geotermia y David Rocha, Subdirector de Geotermia. También participaron Diego Villarreal, Director General de Seguimiento y Coordinación de la Industria Eléctrica y Fernando Madrazo, Director General Adjunto de Seguimiento y Coordinación de la Industria Eléctrica.

Por parte de NAFIN, participaron Pedro Guerra, Director General Adjunto de Mercados Financieros y Tesorería, Gabriela Larenas, Directora de Proyectos Sustentables, Jesús Gutiérrez, Director de Organismos Financieros Internacionales (OFI), Arturo Gochicoa, Subdirector de Proyectos Sustentables, Ivan Cornejo, Subdirector de Proyectos Financiados por OFI, Lucía Cortés, Subdirección de Proyectos Financiados por OFI.

Por parte de CFE, participaron Carlos Sánchez Cornejo, Encargado de la Gerencia de Proyectos Geotermoeléctricos, Paulina Hernández Leal Jorge Hernández Peña, Fernando Sandoval Medina, Lilibeth Morales y María Elena Varela Castruita.

Por parte de la SHCP, participaron Camila Zepeda, Directora General en la Unidad de Asuntos Internacionales y Daniela Torres, Directora de Organismos Financieros Internacionales.

Las reuniones se llevaron a cabo en las oficinas de la SENER, NAFIN y de la oficina de representación del BID en México. Se adjunta lista de participantes en el Anexo IV.

Antecedentes

Con el fin de apoyar la geotermia en el país, el Gobierno de México y los principales actores en este campo han decidido evaluar la factibilidad económica de direccionar los recursos de las operaciones ME-L1148 y ME-G1005, a partir de lo cual se podrían modificar las mismas.

El objetivo del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia es incentivar la inversión pública-privada, a través de mecanismos financieros y de transferencia del riesgo que reduzcan los costos de inversión, movilicen el capital privado destinado a proyectos y garanticen su sostenibilidad/crecimiento en el largo plazo. Sin embargo, el diseño original (ver Anexo I) del mecanismo no logró despertar el apetito suficiente para que desarrolladores privados participaran en proyectos geotérmicos como se esperaba.

Por lo tanto, como proceso de la implementación de la Reforma Energética el gobierno mexicano, a través de CENACE, ha llevado a cabo las primeras subastas eléctricas de largo plazo, sirviendo como mecanismo efectivo para la promoción de inversiones de largo plazo y una mayor participación de energía renovable no convencional. En estas subastas se ha registrado una disminución notable en los precios alcanzando en la última realizada, un precio promedio de US\$20.57/MWh para proyectos solar fotovoltaicos y eólicos. Lo anterior ha representado un reto importante para la promoción y desarrollo de la geotermia en México debido a que, a diferencia de los proyectos asignados en las subastas, requiere importantes inversiones en la etapa de exploración. Actualmente se cuenta con 21 permisos para exploración de los cuales 13 le fueron otorgados a la CFE y los 8 restantes a diferentes desarrolladores privados. También se cuenta con 6 concesiones para explotación.

En fecha 16 de enero de 2018, el CTF aprobó la solicitud presentada por el BID para la reestructuración del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia, sujeto a: i) la presentación de un cronograma de trabajo, ii) que los recursos del CTF se comprometan en un periodo de 12 meses calendario, contados a partir de dicha aprobación y iii) la aportación del 25% del capital de los desarrolladores. En consecuencia, le corresponde al BID tramitar internamente las aprobaciones correspondientes, para implementar la

modificación aprobada por el CTF y poder cumplir con las condiciones establecidas, para evitar la cancelación de los recursos no reembolsables.

La presente Ayuda Memoria evidencia el acuerdo del Gobierno de México y el BID para, procesar la propuesta de modificación del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia (ME-L1148 y ME-G1005).

Propuestas

El objetivo principal de la evaluación realizada consiste en identificar las modificaciones necesarias para capitalizar los esfuerzos existentes y el trabajo realizado para materializarlo en proyectos geotérmicos exitosos bajo uno o los dos esquemas que a continuación se presentan. Se han diseñado dos propuestas al Gobierno de México para modificar el Programa, mantenido el objetivo y el espíritu original del mismo. Ambas propuestas pueden llegar a darse durante la ejecución de la operación, toda vez que el Comité Técnico del FOTEASE autorice a NAFIN que el etiquetado del Presupuesto de Egresos de la Federación 2012 para geotermia pueda ser utilizado para reembolsar y pagar a NAFIN las comisiones de compromiso que deriven por mantener vigente la línea de préstamo de capital ordinario, desde 2017 y hasta el primer desembolso de dichos recursos.

La Propuesta 1 (P1) se encuentra detallada en el Anexo II y contempla un modelo de negocio abierto a todos los desarrolladores privados interesados en participar. La Propuesta 2 (P2) se encuentra detallada en el Anexo III y sugiere un modelo de negocio del que podría participar la CFE. Es importante destacar que la P2 no otorga privilegios ni tampoco favorece de ninguna forma a la CFE. Sin embargo, sí le impone obligaciones que deberá de cumplir para poder participar en dicha propuesta. Asimismo, la P2 promueve el espíritu de la Reforma Energética al permitir que la CFE realice Asociaciones Público Privadas (APP).

Ventajas P1:

- El desarrollador ve sólo el costo (CTF +NAFIN) para la familia de pozos.
- En caso de éxito repaga el/los pozos cuando la planta esté operando, es decir en un periodo de gracia ampliado.
- NAFIN usa el repago de los pozos para desarrollar otros pozos bajo la misma modalidad.
- Se elimina el costo de reaseguramiento de Múnich RE
- BID puede apoyar con recursos de préstamo de capital ordinario del préstamo ME-L1148 (vía NAFIN) para la construcción de plantas y líneas de transmisión.

Ventajas de la P2:

- CFE ve sólo el costo (CTF +NAFIN) para la familia pozos.
- Desde el punto de vista de adquisiciones:
 - Se realizaría un sólo contrato (licitado) con un perforador y otro contrato con un certificador.
- En caso de éxito repaga la familia de pozos cuando la planta esté operando, es decir, en un período de gracia ampliado.
- NAFIN utiliza el repago de los pozos para desarrollar otros pozos bajo la misma modalidad.
- Se elimina el costo de reaseguramiento de Múnich RE.
- BID podrá apoyar con fondos no reembolsables y/o contingentes el costo de la formación de APPs (legales, financieros, etc.) entre CFE y desarrolladores privados.
- BID podrá apoyar con recursos de préstamo de capital ordinario del préstamo ME-L1148 (vía NAFIN) para la construcción de plantas y líneas de transmisión.

Con todas estas ventajas, es posible que los nuevos proyectos geotérmicos sean competitivos bajo contratos con suministradores de servicio calificado o usuarios calificados y/o venta en el mercado mayorista.

Se han identificado elementos importantes para que la implementación de las dos propuestas sea viable: (i) que el costo nivelado del MWh del proyecto geotérmico sea competitivo ante a un precio de referencia adecuado frente a otras tecnologías; y (ii) encontrar mecanismos que permiten generar condiciones financieras atractivas.

Con este propósito, el BID y la CFE utilizaron sus respectivos modelos para encontrar un costo nivelado del MWh del proyecto geotérmico sea competitivo ante un precio de referencia adecuado frente a otras tecnologías.

Conclusiones

Al correr los modelos del BID y la CFE, se alcanzaron los siguientes resultados: es posible llegar a un costo nivelado de Generación (2018) de 65.57 US\$/MWh. Al aplicar y descontar el precio de los CELs de 10.00 US\$/MWh (2018), se alcanza un costo neto de energía de 55.57 US\$/MWh. El cual se considera competitivo con relación al costo nivelado de plantas ciclo combinado 45-55 US\$/MWh (considerando gas natural a US\$3/MMBTU incluyendo ductos).

Adicionalmente, los resultados encontrados, una vez optimizado el modelo con APPs y economías de escala, arrojaron los siguientes resultados: Costo nivelado de generación (2018) 57.01 US\$/MWh. Al aplicar y descontar el precio de los CELs (2018) 10.00 US\$/MWh, puede alcanzar un costo neto de energía (2018) 47.01 US\$/MWh.

TABLA DE ACUERDOS

Acuerdos	Comentarios	Fecha de atención
SHCP		
<p>1. Solicita como parte de esta ayuda memoria la modificación de la operación ME-L1148 y ME-G1005 al BID.</p> <p>2. Solicita la extensión de la cooperación técnica no reembolsable GRT/TC-14423-ME por 4 años</p>	<p>1. Los recursos de CTF pasan de ser préstamo a financiamiento no reembolsable con recuperación contingente. La nueva conformación sería: i) préstamo ME-L1148 por un monto de \$54,3 financiados con CO; y ii) financiamiento no reembolsable con recuperación contingente (ME-G1005) por un monto de \$54,3 con recursos CTF.</p> <p>2. La cooperación técnica GRT/TC-14423-ME tiene disponible aproximadamente US\$1.5 millones</p> <p>También firman el ayuda de memoria NAFIN y SENER</p>	31 de enero de 2018
CTF		
CTF aprobó los cambios propuestos (traslado de recursos de crédito a grant contingente, ampliación de plazos de desembolso y de períodos de repago)	<p>Bajo las siguientes condiciones:</p> <p>1. Plan de Acción con un cronograma de trabajo muy claro y definido</p> <p>2. Revisión del avance (enero 2019). Dependiendo del mismo y en la eventualidad de que los recursos no sean utilizados, éstos serían cancelados.</p> <p>3. Los desarrolladores deberán de aportar 25% de capital</p>	16 de enero de 2018
NAFIN		
Evaluar la posibilidad de ajustar la tasa principalmente para la etapa de exploración a 2.25% (tasa anual en dólares)		31 de enero 2018

Evaluar la posibilidad de ampliar el período de gracia a 5 años en la etapa de exploración.	CTF ha otorgado un periodo de gracia de 6 años	31 de enero de 2018
Ajustar el Reglamento Operativo	Será trabajado en conjunto con SENER, NAFIN y el BID.	15 de febrero de 2018
Definir la estructura de ejecución para la perforación. La figura podría ser, tener uno o dos contratos que serán financiados con recursos del CTF.	<p>Ejecutado por NAFIN (o SENER) con el apoyo técnico de la SENER, apoyo operativo del INEEL/CEMIE geotermia y del BID.</p> <p>Se busca establecer también un comité de coordinación conformado por NAFIN, SENER, SHCP, INEEL/CEMIE geotermia y el BID, y que sea presidido por la SENER</p> <p>El desarrollador recibe el servicio de perforación y servicio de certificación únicamente, es decir, no recibe ningún tipo de fondos.</p>	15 de febrero de 2018
Contar con un consultor de apoyo para el programa	Tanto para SENER como para NAFIN	Febrero/ Marzo 2018
SENER		
<p>Prestar el apoyo necesario a NAFIN a fin de que pueda solicitar al Comité Técnico del FOTEASE la modificación del proyecto autorizado de geotermia en los términos del modelo propuesto. De ser necesario, convocar a una Sesión Extraordinaria al Comité Técnico del FOTEASE para modificar el proyecto autorizado de geotermia en los términos del modelo propuesto.</p> <p>Someter a consideración del Comité Técnico del FOTEASE la aprobación y aceptación de los cambios a los lineamientos del Programa de Financiamiento y Transferencia de Riesgos para Geotermia (ME-L1148 y ME-G1005) en los términos del modelo propuesto, principalmente para reembolsar y pagar a NAFIN las comisiones de compromiso que deriven</p>	<p>Para este proceso se necesita contar con el Reglamento Operativo del nuevo modelo, que incluye la (i) Terminación de permisos de exploración, (ii) estructuración de mecanismo de traspaso de proyecto a otro desarrollador y (iii) 21 permisos de exploración deberán de ser ejercidos en un tiempo razonable dentro de los formatos previstos para tal efecto por el FOTEASE.</p>	A partir del 15 de febrero de 2018

por mantener vigente la línea de préstamo de capital ordinario, desde 2017 y hasta el primer desembolso de dichos recursos. En caso contrario, NAFIN no podrá pagar más con recursos propios las comisiones aplicables a la línea de capital ordinario del BID.		
Identificar a los desarrolladores de proyectos.	1) En caso de no haber convocatoria pública, la selección podrá ser realizada conforme se presenten los interesados. 2) Usar el GEOLAC como la plataforma de anuncio o para informar a los beneficiados.	Julio 2018
Estructurar los modelos de contratos para el perforador, el acuerdo entre NAFIN y el desarrollador para la fase de exploración y el contrato entre NAFIN y el desarrollador para la fase de la construcción de la planta/líneas de transmisión.	Debería de incluir cláusulas en caso de éxito y sus obligaciones (repago y construcción de la planta y las líneas de transmisión haciendo uso de los recursos del préstamo del capital ordinario).	Junio 2018
BID		
Comprometer la totalidad de los recursos CTF en 2018	Plan de Acción con un cronograma de trabajo muy claro y definido Revisión del avance (enero 2019). Dependiendo del mismo y en la eventualidad de que los recursos no sean utilizados, éstos serían cancelados.	16 de enero de 2019
a) Contratar el/los consultor(es) de apoyo para NAFIN/SENER b) Contratar al INEEL/CEMIE geotermia para el apoyo operativo c) Contratar estudios adicionales (superficie, ambientales/sociales, regulatorios, entre otros) d) Apoyar la difusión y disseminación de la información	Estas actividades serán financiadas con la cooperación técnica no reembolsable ME-G1005.	A partir de febrero 15 de 2018
Contratar a un certificador independiente.	Con el apoyo técnico de SENER, INEEL/CEMIE geotermia y el BID	Abril 2018
Asistencia técnica a CFE para conformar APPs para la etapa de explotación.	Se llevará a cabo con fondos no reembolsables del BID	A partir de marzo de 2018

Próximos Pasos

- A. Esta ayuda memoria firmada inicia la solicitud de modificación de la operación ME-L1148 y ME-G1005.
- B. El BID elaborará una modificación a la propuesta de préstamo y una enmienda contractual a ser celebrada entre NAFIN y el BID que se espera sea negociado en febrero 2018. Se espera que la modificación sea aprobada por el Directorio Ejecutivo en marzo 2018.
- C. Establecer un comité de coordinación que este conformado por NAFIN, SENER, SHCP, INEEL/CEMIE geotermia y el BID, y que sea presidido por la SENER.



Camila Zepeda
Secretaría de Hacienda y Crédito Público
(SHCP)



Michelle Ramírez
Secretaría de Energía
(SENER)



Christiaan Gischler
Banco Interamericano de Desarrollo
(BID)



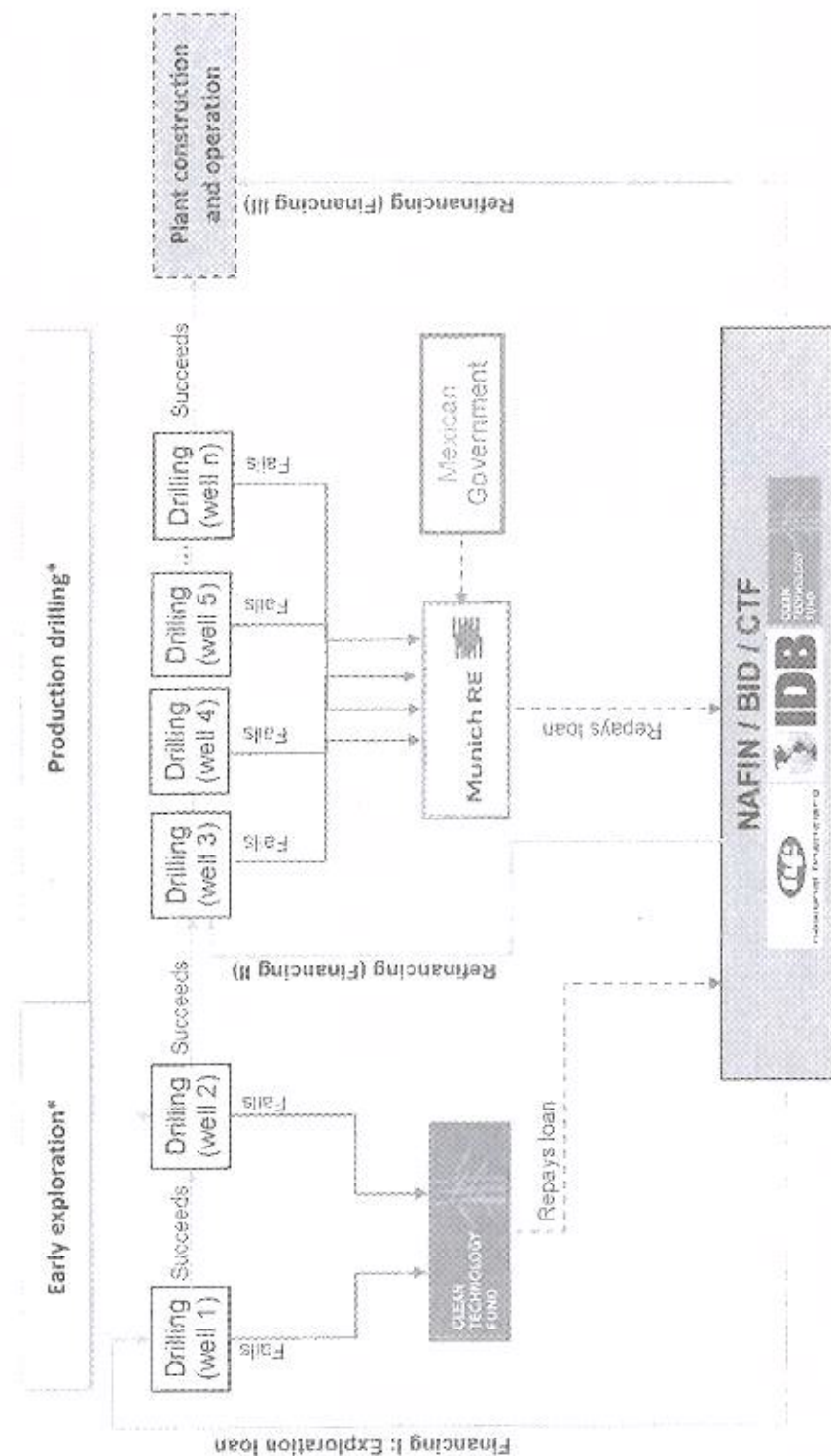
Gabriela Lareñas
Nacional Financiera
(NAFIN)



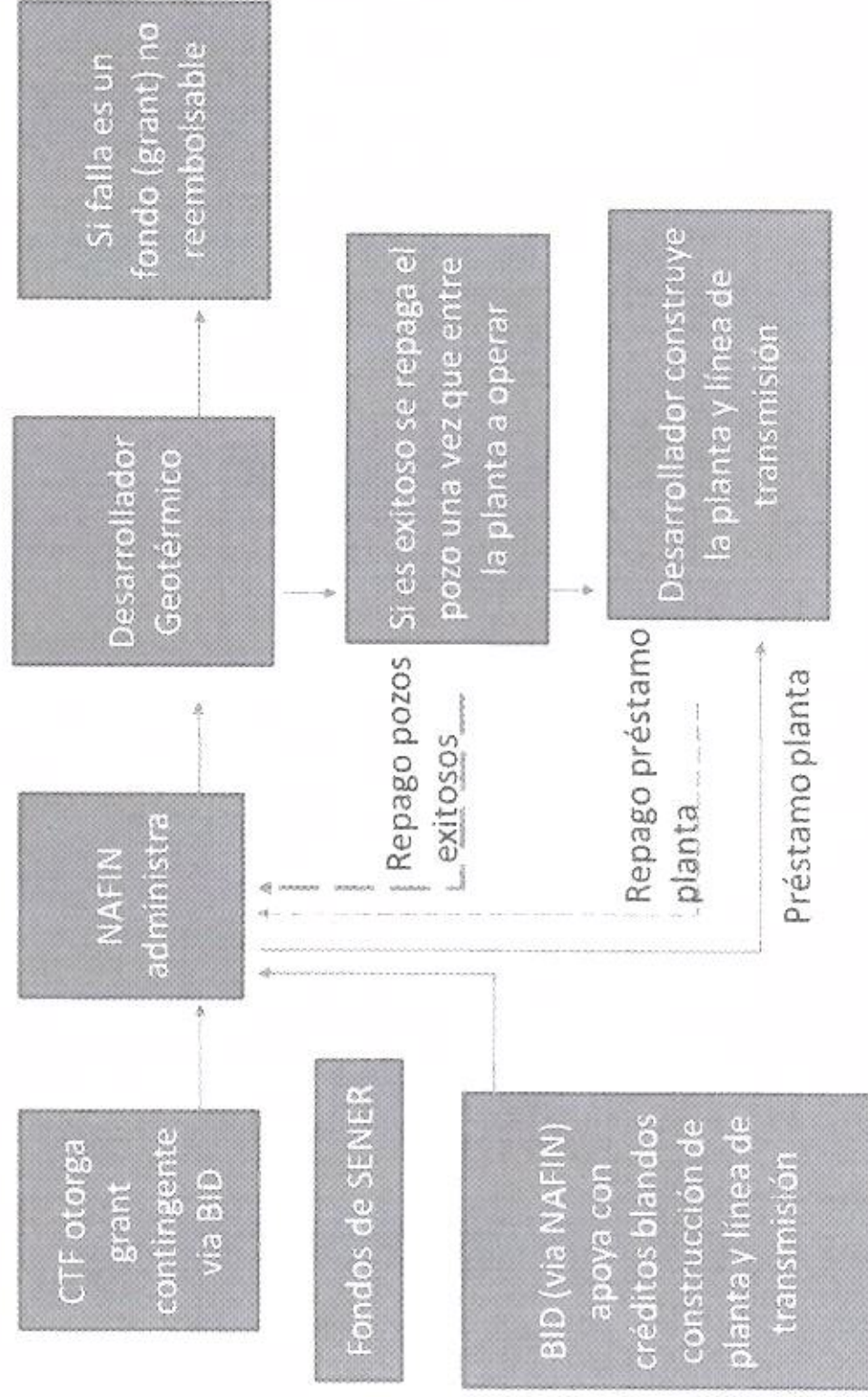
Ivan Cornejo
Nacional Financiera
(NAFIN)

Anexo I- Diagrama Original del Programa

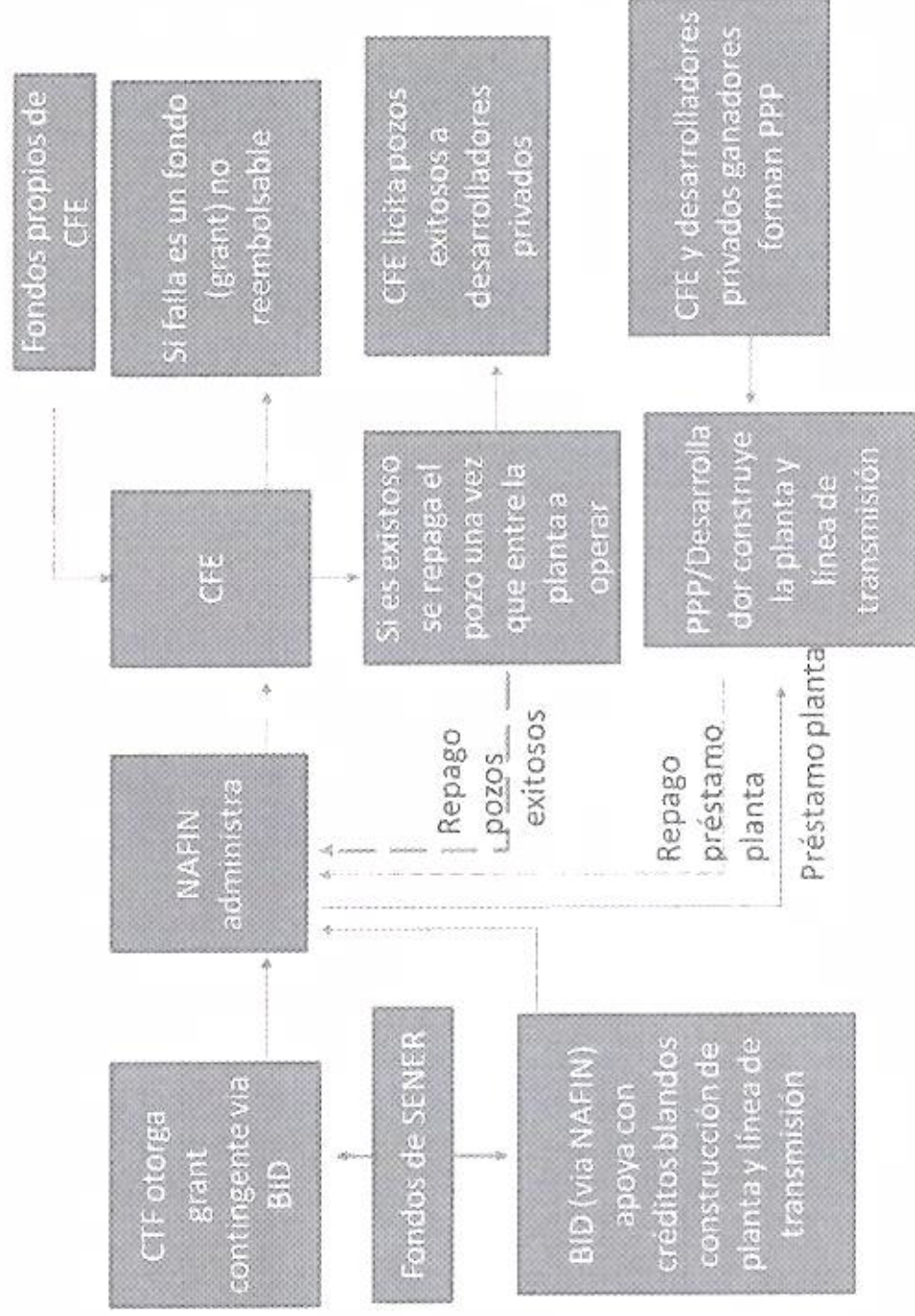
FINANCING SCHEMES FLOWCHART



Anexo II- P1 (solamente desarrolladores)



Anexo III- P2 (CFE como actor principal)



Anexo IV- Lista de Participantes

1. Ariel Yépez (BID)
2. Christiaan Gischler Blanco (BID)
3. José Antonio Urteaga Dufour (BID)
4. Germán Zappani (BID)
5. Sofia Greco (BID)
6. Camila González (BID)
7. Rodrigo Nicolás Aragón Salinas (BID)
8. Leticia Riquelme (BID)
9. Carlos Sánchez (CFE)
10. Jorge Hernández (CFE)
11. Fernando Sandoval (CFE)
12. María Elena Varela (CFE)
13. Paulina Hernández (CFE)
14. Lilibeth Morales (CFE)
15. Efraín Villanueva (SENER)
16. Luis Muñozcano (SENER)
17. Michelle Ramírez (SENER)
18. David Rocha (SENER)
19. Diego Villareal (SENER)
20. Fernando Madrazo (SENER)
21. Gabriela Larenas (NAFIN)
22. Pedro Guerra (NAFIN)
23. Jesús Gutiérrez (NAFIN)

24. Arturo Gochicoa (NAFIN)
25. Ivan Cornejo (NAFIN)
26. Lucía Cortés (NAFIN)
27. Camila Zepeda (SHCP)
28. Daniela Torres (SHCP)
29. Ismael López (SHCP)