



Comité de Donantes

Procedimiento Corto

Vence el 13 de febrero de 2014

MIF/AT-1283
30 de enero de 2014
Original: español
Documento Público

A: Los Representantes del FOMIN

Del: Secretario

Asunto: Honduras. Cooperación técnica no reembolsable para el proyecto “Mejora de la Eficiencia en el Procesamiento de Café y Reducción de su Impacto Ambiental”

Información básica: Organismo ejecutor Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo – SNV
Honduras
Monto hasta US\$910.945
o su equivalente en otras monedas convertibles
Fuente Fondo Multilateral de Inversiones

Consultas a: Lorena Mejicanos Ríos (extensión 8166) o Fausto Castillo (teléfono Representación en Honduras 504-2290-3562)

Observaciones: Se ruega a los Representantes que, a más tardar el **13 de febrero de 2014**, comuniquen por escrito al Secretario si desean interrumpir el procedimiento. Si ello no ocurriera dentro de ese plazo, la resolución adjunta se dará por aprobada por el Comité de Donantes y se dejará constancia de ello en el acta de una próxima reunión.

DOCUMENTO DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO
FONDO MULTILATERAL DE INVERSIONES

HONDURAS

**MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL PROCESAMIENTO DE CAFÉ Y
REDUCCIÓN DE SU IMPACTO AMBIENTAL**

(HO-M1036)

MEMORANDO A LOS DONANTES

Este documento fue preparado por el equipo de proyecto integrado por: Lorena Mejicanos Rios (FOMIN/ABG), Jefe de Equipo, Fausto Castillo (FOMIN/CHO), Ruben Doboin (FOMIN/DEU), George Neumann (FOMIN/KSC), Alma García (FOMIN/ABG); Isabel Auge (FOMIN/ABG), Betsy Murray (FOMIN/CCR), Alejandro Escobar (FOMIN/A2M), Carlos Jacome (ENE/CHO), Enrique Alvarado (CID/CHO), y Brian Muraresku (LEG/NSG).

De conformidad con la Política de Acceso a Información, el presente documento está sujeto a divulgación pública.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	3
I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION	5
II. OBJETIVOS Y COMPONENTES DEL PROYECTO.....	10
III. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION	18
IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO	19
V. AGENCIA EJECUTORA.....	20
VI. RIESGOS DEL PROYECTO	21
VII. EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	21
VIII. CUMPLIMIENTO CON HITOS Y ARREGLOS FIDUCIARIOS ESPECIALES....	22
IX. ACCESO A LA INFORMACION Y PROPIEDAD INTELECTUAL.....	22

ANEXOS

Anexo I	Marco lógico resumido
Anexo II	Presupuesto detallado
Anexo III	Matriz de Calidad para la Efectividad en el Desarrollo (QED)

INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LOS ARCHIVOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

ANEXO IV	Lista Preliminar de Hitos
ANEXO V	Diagnóstico de las Necesidades de la Agencia Ejecutora (DNA)
ANEXO VI	Cumplimiento con Hitos, Acuerdos Fiduciarios e Integridad Institucional
ANEXO VII	Plan de Adquisiciones y Contrataciones
ANEXO VIII	Cronograma de Actividades
ANEXO IX	Reglamento Operativo
ANEXO X	Especificaciones técnicas de sistema de biodigestión de ARUCO, COCAFELOL y COMSA

SIGLAS Y ABREVIATURAS

Término	Significado
AE	Agencia Ejecutora
AHPROCAFE	Asociación Hondureña de Productores de Café
ALC	América Latina y el Caribe
ARUCO	Empresa Asociativa de Campesinos ARUCO
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
C-Neutral	Carbono Neutral
COCAFELOL	Cooperativa Cafetalera La Labor Limitada
COMSA	Café Orgánico de Marcala S.A.
COMUCAP	Coordinadora de Mujeres campesinas de La Paz
FOMIN	Fondo Multilateral de Inversiones
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICO	Organización Internacional del Café, siglas en inglés
IHCAFE	Instituto Hondureño del Café
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
ML	Marco Lógico
MRV	Sistema de monitoreo, reporte y verificación
PEP	Plan de Ejecución del Proyecto
PROMECAFE	Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo Tecnológico y Modernización de la Caficultura
PSR	Informe de terminación de proyecto, por sus siglas en inglés
QED	Matriz de Calidad para la Efectividad en el Desarrollo
qq	Quintales
RO	Reglamento Operativo
tCO₂e	Toneladas equivalente de dióxido de carbono equivalente
TdR	Términos de Referencia
UE	Unidad Ejecutora
UMAs	Unidades Municipales Ambientales

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En Honduras, el sector de la caficultura tiene una gran relevancia socioeconómica, genera más del 8% de los empleos en el país, y representa el 8% del PIB nacional y casi el 30% del PIB agrícola, generando divisas por más de US\$400 millones. El impacto del sector cafetalero en Honduras no se limita a los sectores económico y social, también impacta de manera negativa al medio ambiente, a través de emisiones de metano y CO₂.

Al mismo tiempo, dado el impacto que la roya ha tenido en los países de Centroamérica, hay una necesidad de optimizar la producción del café y reducir costos e ineficiencias. Hace cinco años, Honduras tomó la decisión de renovar sus plantaciones por variedades más resistentes y como resultado, hoy es el mayor productor de café en la región centroamericana y su afección por la roya fue menor. No obstante, su modelo de procesamiento en el cual cada productor limpia el café en sus parcelas, ha multiplicado los puntos de contaminación de aire y aguas, desaprovechando oportunidades de optimizar el uso de la base instalada de procesamiento y de sus residuos, como alternativa para generar energía renovable que puede ser destinada a su proceso productivo.

Este proyecto contribuirá a reducir el impacto ambiental que genera el sector cafetalero en Honduras, utilizando de manera más eficiente los residuos que genera para producir energía renovable (biogás) y fertilizantes orgánicos.

El proyecto desarrollará un piloto que demuestre los beneficios económicos, sociales y ambientales que se genera del adecuado tratamiento de los residuos (líquidos y sólidos) resultantes del beneficiado de café. Del beneficiado húmedo se utilizan las aguas residuales como materia prima para generar energía renovable (biogás), que a su vez, puede generar electricidad y calor para usarlo en el secado y tostado del café, substituyendo el uso de energía generada con combustibles fósiles. Los residuos generados del proceso de producción del café y de producción de biogás, servirán para producir fertilizantes orgánicos que sustituirán parte de los fertilizantes químicos usados actualmente.

También se capacitará a técnicos del Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) y de la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAGE) con la finalidad de crear la capacidad institucional local que permita promover y adoptar este tipo de tecnologías.

Esta iniciativa contribuirá a reducir la huella ambiental del café y a mostrar cómo el uso eficiente de los residuos puede contribuir a cerrar el círculo virtuoso para lograr una producción más sostenible del café, particularmente en las áreas rurales que carecen de un suministro permanente de energía eléctrica y de calidad. Así también, se prevé desarrollar un mercado de proveedores con mayor capacidad técnica y conocimiento en el diseño, instalación y mantenimiento de biodigestores, capacitando a empresas proveedoras y profesionales universitarios. Se capacitará a tres Unidades Municipales Ambientales para introducir las y sensibilizarlas en los beneficios de estas tecnologías. Se generarán guías metodológicas que permitan diseminar el aprendizaje y el escalamiento de la iniciativa.

La agencia ejecutora es la oficina del Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV) en Honduras, que ha impulsado el desarrollo de energía renovable en el país. El total

de la operación es de US\$ 1.310.353, del cual FOMIN aporta un 70% por el valor de US\$ 910.945. IHCAFE y AHPROCAFE son socios estratégicos de esta iniciativa, a fin de fortalecer su capacidad y liderazgo en la industria.

HONDURAS
MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL PROCESAMIENTO DE CAFÉ Y REDUCCIÓN DE SU IMPACTO
AMBIENTAL
(HO-M1036)

RESUMEN EJECUTIVO

País:	Honduras
Organismo ejecutor:	Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo - SNV Honduras
Área de Acceso:	Servicios Básicos y Crecimiento Verde
Agenda:	i) Eficiencia energética y energía renovable ii) Capital Natural
Coordinación con otros donantes / Operaciones del Banco:	La agencia ejecutora realiza gestiones con el Proyecto COMRURAL y otros donantes (Fondo Nórdico de Desarrollo), para financiar la adquisición de equipo (biodigestores) e instalaciones, en caso sea necesario.
Beneficiarios directos:	i) 4 cooperativas de productores de café (COMSA, COCAFELOL, ARUCO y otra organización por identificar ¹ ; ii) al menos 1.485 pequeños productores de café (miembros de las cooperativas); iii) al menos tres Unidades Municipales Ambientales (UMAs); iv) al menos 4 proveedores locales de tecnología v) al menos 6 centros de educación: 3 a nivel técnico y 3 a nivel universitarios han mejorado su oferta académica vi) al menos 100 consultores locales han sido formados por el proyecto vii) el medioambiente debido a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
Beneficiarios Indirectos:	IHCAFE ² , AHPROCAFE ³ , 110.000 productores de café y comunidades cafetaleras.

¹ Se analizará la posibilidad y factibilidad de trabajar en alguno de los centros experimentales de IHCAFE, o en alguna cooperativa adicional que cuente con una mayor membresía de mujeres o en cuyos órganos de toma de decisión participen mayoritariamente mujeres. Se decidirá en base a capacidades técnicas y volúmenes de producción que permitan el desarrollo de un proyecto de biodigestión.

² Instituto Hondureño del café, ente privado sin fines de lucro regulador de la caficultura nacional (<http://www.ihcafe.hn>)

³ Asociación hondureña de productores de café, una entidad privada que aglutina al mayor número de productores de café en el país.

Financiamiento:	FOMIN (Cooperación Técnica):	US\$ 910.945	70 %
	Contrapartida:	US\$ 399.408	30 %
	Presupuesto Total Proyecto:	US\$ 1.310.353	100 %

Período de ejecución y desembolsos:	Periodo de ejecución: 36 meses
	Periodo de desembolso: 42 meses

Condiciones contractuales especiales:	Serán condiciones al primer desembolso: (i) el acuerdo interinstitucional suscrito entre SNV, IHCAFE y AHPROCAGE para la ejecución del proyecto indicando los roles, responsabilidades y designación de enlaces para el proyecto; (ii) carta convenio entre SNV y las organizaciones beneficiarias que defina roles y compromisos y asegure el aporte de contrapartida para la compra de equipos; (iii) evidencia de la puesta en vigencia del Reglamento Operativo por parte del SNV; y (iv) la selección del coordinador del proyecto de acuerdo a procedimientos aceptables por el Banco.
--	--

Revisión ambiental y social:	Esta operación fue sometida al proceso de revisión establecido por el ESR, clasificada el 10 de octubre del 2013 como categoría “C”, de acuerdo con los requisitos de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) del BID.
-------------------------------------	---

Unidad con Responsabilidad de Desembolsos:	Equipo FOMIN en la Representación de Honduras
---	---

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

A. Diagnóstico del problema a ser atendido por el proyecto

- 1.1 El sector de la caficultura es muy importante en el contexto socioeconómico hondureño, ya que genera más de 1 millón de empleos directos e indirectos, lo que significa poco más del 8% de los empleos generados en el país, y específicamente en el sector rural contribuye con un 22%. Asimismo representa el 8% del PIB nacional y casi el 30% del PIB agrícola, generando divisas por más de US\$400 millones. En 2011, Honduras se convirtió en el exportador de café más grande de América Central, el tercero más grande de América Latina y el sexto a nivel mundial. Al 2012, los volúmenes de producción en el cultivo de café se vieron incrementados en un 17%⁴, lo que se reflejó en un alza en las ventas de café de 5.4% y un 33.8% más de volumen exportado de este producto.
- 1.2 A finales del 2012, la roya afectó severamente la producción de café en Centro América y por ello se prevé una reducción significativa en las cosechas 2012/2013 y 2013/2014⁵. A diferencia de otros países de la región, Honduras estima que sólo el 25% de las plantaciones fueron afectadas, dado que años atrás los productores iniciaron a renovar sus plantaciones con especies más resistentes⁶.
- 1.3 El impacto de la producción cafetera en Honduras no se limita a los sectores económico y social, también incluye al sector ambiental, con un impacto negativo. A continuación se presenta una tabla resumen del impacto ambiental del café en cada una de sus fases de producción.

Tabla 1. Impactos ambientales asociados a las actividades de siembra y procesamiento de café

Fase	Impacto ambiental
Agrícola de cultivo del café	Emisiones directas de Gases de efecto Invernadero (GEI) por el uso de fertilizantes químicos con alto contenido en nitrógeno
	Contaminación de mantos acuíferos por el uso de agroquímicos para el combate de plagas.
Beneficiado húmedo	Elevado consumo de agua
	Emisiones indirectas de GEI y otros contaminantes por consumo de energía eléctrica proveniente de fuentes fósiles
	Generación de residuos sólidos (café de mala calidad o verde, pulpa y mucílago)
	Descarga de aguas residuales con alta carga orgánica y alto contenido de azúcares (aguas mieles)
	Emisiones indirectas de GEI por el manejo de las aguas residuales y los residuos generados
Beneficiado seco	Generación de residuos (cascarilla) y emisiones en el uso de leña para secar el café
	Emisiones indirectas de GEI y otros contaminantes por consumo de energía eléctrica proveniente de fuentes fósiles

⁴ Memoria Anual emitida por el Banco Central de Honduras

⁵ Alrededor de 70.000 hectáreas, lo que causaría la pérdida de 100.000 empleos y aproximadamente US\$230 millones durante la cosecha 2012/2013. International Coffee Organization, *Report on the outbreak of coffee leaf rust in Central America and Action Plan to combat the pest*, 2013.

⁶ La variedad de café que predomina en el parque cafetalero hondureño es el Lempira (30%), una variedad local desarrollada por IHCAFE. El resto está constituido por variedades ICAR-10, Parainema, entre otros.

B. Experiencia en la Medición de la huella de carbono de las organizaciones cafetaleras.

- 1.4 Las organizaciones cafetaleras COCAFELOL y ARUCO midieron la huella de carbono del café oro de exportación (desde la siembra hasta su puesta en puerto de exportación)⁷ y los resultados indican que los procesos en donde se genera mayor volumen de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son, en su orden: (i) en el cultivo (entre 65 a 75% del total de las emisiones), dado el alto consumo de agroquímicos; (ii) en el beneficiado húmedo y seco (entre 24 y 34%); y (iii) en su distribución (1%). Las fuentes de emisiones de GEI provienen principalmente de la aplicación de fertilizantes (entre 39 a 59% del total de las emisiones), producción de materias primas (del 17 al 26%), gestión de residuos (del 18 al 27%), uso de energía (del 5 al 7%) y transporte (1%).
- 1.5 La mayor parte de los productores de café aplican fertilizantes químicos sin llevar a cabo previamente un análisis de suelo que pueda determinar su PH y el requerimiento nutricional del cultivo y las cantidades necesarias a aplicar a las plantas. Como resultado, muchos productores utilizan mayor cantidad de fertilizantes que la necesaria, lo que implica un incremento innecesario tanto de sus costos de producción como de las emisiones asociadas a su aplicación. Un estudio⁸ desarrollado por SNV muestra que cuando un productor desarrolla un plan de fertilización basado en un análisis de suelo, puede reducir el uso de fertilizantes químicos entre un 40 y un 60%. La mejora de rendimientos y de eficiencia en el proceso, tomando en cuenta el contexto actual de destrucción de cosechas por roya, es vital para preservar la competitividad y mitigar los impactos negativos de la plaga.
- 1.6 Durante el procesamiento húmedo de café se procesa solo el 20% del grano de café, mientras que el 80% restante se constituye en residuos en forma de pulpa, mucílago y agua residual ácida. Parte importante de la contaminación generada en las regiones cafetaleras de Honduras proviene de las cooperativas con beneficio húmedo que permiten la descomposición al aire libre de las aguas mieles y pulpa de café, lo que genera metano, así también en este proceso se transforman grandes cantidades de agua limpia en agua residual⁹, contaminando las aguas superficiales y subterráneas. Estas aguas generan malos olores, proliferación de enfermedades e impactan negativamente en los recursos naturales, la salud y bienestar de las comunidades ubicadas cerca de las plantas procesadoras.
- 1.7 Otro aspecto del proceso que impacta negativamente al ambiente es el uso de grandes cantidades de energía eléctrica durante el beneficiado húmedo y seco de café, debido al uso de equipo viejo e instalaciones inadecuadas. La energía se

⁷ La huella de carbono de una bolsa de café oro (un quintal) de 46 kg en estas cooperativas es en promedio de 140 kg de CO₂e (el equivalente a cerca de 15.7 galones de gas consumido o al tanque de un automóvil de tamaño mediano). <http://www.epa.gov/cleanenergy/energy-resources/calculator.html>

⁸ <http://www.snvworld.org/es/sectors/agriculture/news/aplicacion-de-biofertilizantes-con-el-apoyo-de-snv-combate-la-enfermedad-de>

⁹ En promedio de 3 a 4 L de agua son usados para procesar 1 kg de café, pero el número puede ser tan alto como 21.7 L/kg cuando el lavado es llevado a cabo a mano (Hagler, 2000)

utiliza en forma de electricidad y calor, y proviene generalmente de combustibles fósiles. El equipo que mayor consumo de energía requiere son los motores eléctricos y las bombas de recirculación de agua para el despulpado, las lavadoras / desmucilagadoras de café, los secadores mecánicos, calentadores y hornos de secado. Típicamente, 11.95 kWh de electricidad y 111.46 kWh de energía térmica son requeridos para producir un quintal de café verde¹⁰. Adicionalmente, los productores de café y cooperativas tienen limitadas opciones de suministro de energía permanente y de calidad. Esto pone en riesgo el procesamiento oportuno del café cereza que ingresa diariamente, lo cual afecta la calidad y los rendimientos de producción y por lo tanto reduce los ingresos de las organizaciones y sus productores.

C. Tendencia en centralizar el procesamiento húmedo.

- 1.8 En Honduras, a pesar de los esfuerzos en centralizar el beneficiado húmedo del café, aún persiste la práctica de que el pequeño productor se encarga de realizar el procesamiento húmedo o despulpado del café en su propia finca, modelo que multiplica los puntos de contaminación de fuentes de agua y del ambiente¹¹.
- 1.9 Por este motivo, en el marco de esta operación, se explorarán opciones que apoyen a aumentar la productividad de las plantas procesadoras, eventualmente con centros de acopio móvil u otros mecanismos que sean viables y rentables.
- 1.10 El café es cultivado en 15 de los 18 departamentos¹² y en 213 de los 268 municipios de Honduras. Aunque hay un marco legal que da a los municipios instrumentos legales para prevenir la contaminación en el procesamiento del café, existen algunos factores que limitan la aplicación de esta normatividad, como son: (i) desconocimiento y falta de capacidad técnica en los municipios; y (ii) la cultura del pequeño productor en realizar el beneficio húmedo en su propia finca (aproximadamente 40% del beneficio húmedo), siendo este un modelo que dispersa los puntos de contaminación de ríos y del ambiente.
- 1.11 Este proyecto contribuirá a la reducción directa e indirecta de emisiones de GEI, como también desarrollará un piloto que demuestre el círculo virtuoso que se genera del adecuado tratamiento de los residuos líquidos y sólidos generados en el beneficiado de café. Del beneficiado húmedo se utilizan las aguas residuales como materia prima para generar energía renovable (biogás), que a su vez puede generar electricidad y calor y ser utilizada en el secado y tostado del café, o para iluminar las oficinas administrativas de las plantas procesadoras, substituyendo el uso de energía generada con combustibles fósiles. En adición, los residuos

¹⁰ Fundación para la innovación tecnológica agropecuaria – FIAGRO (<http://www.fiagro.org/>)

¹¹ El café es cultivado en 15 de los 18 departamentos y en 213 de los 268 municipios de Honduras. Aunque hay un marco legal que da a los municipios instrumentos legales para prevenir la contaminación en el procesamiento del café, existen algunos factores que limitan la aplicación de esta normatividad, como son: (i) desconocimiento y falta de capacidad técnica en los municipios; y (ii) la cultura del pequeño productor en realizar el beneficio húmedo en su propia finca (aproximadamente 40% del beneficio húmedo), siendo este un modelo que dispersa los puntos de contaminación de ríos y del ambiente.

¹² No se produce café únicamente en Gracias a Dios, Islas de la Bahía y Valle.

orgánicos resultantes del proceso de producción del café y de producción de biogás, sirven para producir fertilizantes orgánicos (abono y biol), ricos en nutrientes, casi sin olores desagradables, que sustituirán parte de los fertilizantes químicos usados actualmente.

- 1.12 **Micro-centrales presentan inadecuado manejo de residuos.** Los residuos sólidos generados en el procesamiento húmedo y seco del café, pulpa y cascarilla, son utilizados para la práctica de lombricompost y como combustible para hornos, respectivamente. En las plantas procesadoras centrales se ha empezado a introducir secadoras solares (domos plásticos) para secar la pulpa, no así en las micro-centrales, en donde la pulpa aún presenta gran problema de manejo. También existe tecnología de bio digestión de menor escala que facilita procesar las aguas y mucílago que aún no ha llegado a utilizarse en las micro-centrales, para manejarlos de manera más eficiente.
- 1.13 **Proveedores de servicio.** En Honduras no existe un mercado de proveedores de tecnología de sistemas de bio digestión. La tecnología se importa de Costa Rica. El proyecto apoyará en la formación de técnicos de las organizaciones y eventualmente de universidades, con la finalidad de tener una capacidad mínima local que permita dar mantenimiento a la tecnología, asistencia a los usuarios, e introducir su manejo.
- 1.14 **Mejora en el manejo de las plantaciones.** IHCAFE y las organizaciones cafetaleras estiman que un 25% de las plantaciones fueron afectadas por la roya, debido a la combinación de varios factores: (i) cambio climático, combinación de fuertes lluvias y cambios bruscos de temperatura; (ii) manejo inapropiado de las plantaciones; (iii) plantaciones antiguas sin manejo; y (iv) desatención de las plantaciones por el bajo precio.

D. Beneficiarios del proyecto

- 1.15 Los beneficiarios directos son: (i) 4 cooperativas de productores de café / asociaciones empresariales localizadas en el área rural del centro-oeste de Honduras¹³; (ii) al menos 1.485 productores pequeños que son miembros de las cooperativas (19% de los cuales son mujeres); (iii) al menos 4 proveedores de tecnología limpia; 6 centros de educación, 3 a nivel técnico y 3 a nivel universitario, mejoran sus ofertas académicas como resultado del proyecto; al menos 100 consultores locales han sido formados por el proyecto; y (iv) el ambiente, al mejorar la gestión y consumo de agua, reducir los residuos, mejorar la calidad del agua que se descarga y reducir la generación de emisiones de GEI.

¹³ COMSA, COCAFELOL, ARUCO y otra organización por identificar; Se analizará la posibilidad y factibilidad de trabajar en alguno de los centros experimentales de IHCAFE, o en alguna cooperativa adicional que cuente con una mayor membresía de mujeres o en cuyos órganos de toma de decisión participen mayoritariamente mujeres. Se decidirá en base a capacidades técnicas y volúmenes de producción que permitan el desarrollo de un proyecto de biodigestión.

- 1.16 Los criterios de selección de las cooperativas son los siguientes: (i) haber implementado al menos una iniciativa de producción más limpia vinculada a la generación de energía renovable; (ii) estar certificadas en al menos un sello que incluya el tema sustentable (orgánico, Fair Trade, designación de origen o producción agrícola social y ambientalmente responsable); y (iii) cuentan con micro centrales (micro beneficios) que necesiten adoptar tecnología más limpia y mejorar sus prácticas de producción. Basados en estos criterios, se seleccionaron las cooperativas de COMSA, COCAFELOL y ARUCO ubicadas en los departamentos de Marcala, Ocotepeque, Copán, respectivamente. El beneficio adicional podrá seleccionarse en base a que más del 50% de sus socios sean mujeres y que los órganos de dirección esté en manos de mujeres, o entre un centro experimental de IHCAFE.

Tabla 2. Resumen de las características de las cooperativas seleccionadas

Cooperativa	No. Socios	% Mujeres	Producción (QQ) 2012	Tecnologías probadas	No. Micro centrales*	Cálculo Huella de carbono	Evaluación Producción más Limpia
COMSA	800	24	85,000	Etanol	4		✓
COCAFELOL	508	30	32,000	Biogás ¹⁴ y etanol	3	✓	
ARUCO	174	14	26,000	Biogás	2	✓	
Por definir	NA	Más del 80%	Por definir	Biogás	Al menos una		
Total	1524		143,000		10	2	1

*La propiedad de las micro-centrales así como su tamaño es muy diversa.

- 1.17 Los criterios para la selección de las micro centrales son: (i) procesar un volumen mínimo que permita reducir de manera significativa la contaminación por aguas mieles en una zona y haga rentable la operación; y (ii) asegurar niveles significativos de producción de biogás, compost y biol.

E. Contribución al Mandato FOMIN, Marco de Acceso y Estrategia BID

- 1.18 **El desarrollo del sector privado.** El sector cafetero es el más importante en términos de creación de empleo en Honduras, con aproximadamente 1 millón de empleos a través de toda la cadena de suministro. Actualmente el 95% de la producción proviene de pequeños productores (hasta 2.4 Has.) y se estima que son más de 100.000 familias las involucradas en la cadena productiva del café. Se les apoyará en optimizar los recursos (naturales y económicos) con que cuenta la industria a fin de aumentar su rentabilidad, particularmente ante los bajos precios que presenta el sector. Esta es una oportunidad para adoptar prácticas más sostenibles de producción.

¹⁴ En función de la temperatura en las zonas de influencias del proyecto y los indicadores de experiencias desarrolladas por SNV en las empresas ARUCO y COCAFELOL, los sistemas de biodigestión instalados funcionan bajo el esquema de digestión con rangos de temperatura ambiente (alrededor de los 35°C). El término técnico de este tipo de digestión es 'anaeróbica mesofílica', y tiene varios beneficios ambientales – entre ellos buena degradación del efluente, no requiere de energía para aumentar la temperatura del digestor, es poco sensible a los cambios de temperatura y a cambios en condiciones operativas. Incluso en términos de metano generado y de la capacidad de oxidar la materia orgánica y/o inorgánica (el index DQO) este sistema también es comparable al otro proceso de digestión similar (la termofílica – la cual exige temperaturas mayores alrededor de los 65°C).

- 1.19 **Reducción de la Pobreza.** De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística de Honduras, en 2010, en el sector rural la pobreza se ve acrecentada y presenta un índice del 71.6% e inclusive se considera que el 60.2% de la población rural en Honduras vive en condiciones de pobreza extrema¹⁵. El 95% de la producción de café en Honduras proviene de pequeños productores en la región central-oeste, en donde se ubican la mayoría de los beneficiarios del proyecto, la cual se caracteriza por altas tasas de pobreza y un bajo índice de desarrollo humano (un HDI menor a 0.625).
- 1.20 **Agendas.** El proyecto se encuentra alineado con 2 agendas: (i) Eficiencia energética y energía renovable, ya que desarrolla un modelo que apoya a los pequeños productores a generar energía renovable (biogás) a partir de residuos líquidos para ser destinado al procesamiento y secado del café y para reducir las emisiones de GEI, y eventualmente vender los sub-productos orgánicos que se generan para uso doméstico o de la comunidad (ej: bio fertilizantes) generando ingresos adicionales¹⁶; y (ii) Capital Natural, ya que se reducirán / evitarán emisiones de GEI y se contribuirá al mejor uso del agua.
- 1.21 **Colaboración con el Grupo BID.** Las actividades del proyecto son consistentes con las prioridades de la actual Estrategia del Banco con Honduras (2011-2014). Para atender el tema de la roya, el FOMIN junto con otras ventanillas del Banco está diseñando una facilidad de préstamo para apoyar a las organizaciones cafetaleras a renovar sus plantaciones. El FOMIN ya cuenta con una facilidad de financiamiento de préstamo en alianza con Root Capital, para apoyar al sector cafetalero. Dada la emergencia del sector, el FOMIN gestiona la ampliación de este fondo.

II. OBJETIVOS Y COMPONENTES DEL PROYECTO

F. Objetivos y modelo de intervención

- 2.1 El impacto esperado del proyecto es reducir los costos de producción y aumentar la rentabilidad de las cooperativas cafeteras y los ingresos de los productores en Honduras, al mismo tiempo que se reducen sus impactos ambientales negativos. El resultado será una mejor gestión y aprovechamiento de los residuos (sólidos y líquidos) para la cogeneración de bioenergía y producción de sub productos orgánicos (fertilizantes orgánicos) para su reutilización en el ciclo productivo del café (fase agrícola y de procesamiento). El proyecto pondrá a prueba un modelo de negocio de mejora de la eficiencia ambiental y capacidad operativa en cuatro cooperativas de café en Honduras.

¹⁵ Series de pobreza de la población. Instituto Nacional de Estadística, 2010.

¹⁶ Este proyecto difiere del proyecto NI-M1025 a cargo de SNV en los siguientes aspectos: (i) el uso de biogás en ese proyecto fue principalmente para uso doméstico y no para fines productivos, (ii) los residuos utilizados en ese proyecto son principalmente de origen animal y no de origen vegetal, (iii) y la tecnología de biodigestión utilizada en esta nueva iniciativa está orientada a productores de mayor escala, debido al gran volumen de residuos que generan en el procesamiento del café.

- 2.2 El proyecto también pretende: (i) mostrar los beneficios financieros y ambientales que se logran al adoptar la tecnología de biodigestores; (ii) crear y fortalecer la capacidad de los proveedores de tecnología limpia; y (iii) aumentar la capacidad técnica en las unidades ambientales de las municipalidades para que puedan promover y velar por una adecuada aplicación de las regulaciones ambientales en las plantas procesadoras de café.
- 2.3 Este proyecto contribuirá a la reducción directa e indirecta de emisiones de GEI, como también desarrollará un piloto que demuestre el círculo virtuoso que se genera del adecuado tratamiento de los residuos líquidos y sólidos generados en el beneficiado de café. Del beneficiado húmedo se utilizan las aguas residuales como materia prima para generar energía renovable (biogás), que a su vez, puede generar electricidad y calor y ser utilizada en el secado y tostado del café, o para iluminar las oficinas administrativas de las plantas procesadoras, substituyendo el uso de energía generada con combustibles fósiles. En adición, los residuos orgánicos resultantes del proceso de producción del café y de producción de biogás, sirven para producir fertilizantes orgánicos (abono y biol), ricos en nutrientes, casi sin olores desagradables, que sustituirán parte de los fertilizantes químicos usados actualmente.

G. Componentes:

Componente I: Medición de la huella de carbono y de la eficiencia en el consumo de recursos (FOMIN: US\$ 155.000; contrapartida: US\$ 15.904)

- 2.4 El objetivo de este componente es medir las líneas base de emisiones de GEI del café oro de las organizaciones y los consumo de energía y agua, y ayudar a las cooperativas cafeteras a desarrollar y poner en marcha un plan de acción para reducir sus emisiones de GEI y el consumo de recursos.
- 2.5 Para hacer el cálculo de medición de huella de carbono se utilizará la metodología Public Available Specification (PAS) 2050, la cual se adecua mejor a los requerimientos del sector agrícola para el cálculo de medición de huella de carbono de productos.
- 2.6 La medición de la huella de carbono se hará con un enfoque “*de la cuna a la puerta*”. Esto considera las emisiones de GEI generadas aguas arriba, esto es, las emisiones derivadas de la producción de los insumos necesarios para la manufactura del producto analizado, el café oro de exportación. Esto incluye el proceso agrícola y de procesamiento del café hasta que abandona las instalaciones de la central de beneficiado y es enviado al puerto de embarque. Una vez efectuada la medición e identificados los puntos de emisión de gases de efecto invernadero, se procederá a realizar una estrategia de reducción de emisiones (plan verde) para cada empresa, orientadas a disminuir las mismas y hacer más eficientes a las empresas cafetaleras. Con el fin de monitorear la reducción de las

emisiones de GEI, se creará un plan de acción o una herramienta de monitoreo de GEI con el cual se dará seguimiento constante de las medidas que se han propuesto en la estrategia de reducción de emisiones. La huella de carbono que se levantará servirá de línea base, será certificada por un tercero y servirá de referencia para medir el impacto en la reducción de emisiones de GEI de las actividades de mitigación que se desarrollen.

- 2.7 Las siguientes actividades y productos esperados de este componente son: (i) actualizar las huellas de carbono del café producido en 2 organizaciones, levantar las huellas del café en dos organizaciones y su certificación (desde el cultivo del café hasta su entrega en el puerto de exportación); (ii) realizar 4 auditorías de consumo de energía y agua (incluyendo beneficios y oficinas); (iii) diseñar un plan de acción por organización para reducir las emisiones de GEI e incrementar la eficiencia en el consumo de recursos en base a los resultados de las auditorías previas; (iv) capacitar a personal (90 técnicos) de las cooperativas, IHCAFE y AHPROCAGE con base en el plan operacional diseñado; y (v) capacitar a cuatro Unidades Municipales Ambientales (UMA) en la aplicación de reglamentos ambientales en el rubro de café.

Componente II: Mejora de la eficiencia en el uso de recursos y uso del biogás generado (FOMIN: US\$ 175.000; Contrapartida: US\$ 72.328)

- 2.8 El objetivo de este componente es dar apoyo a las cooperativas en la adopción de tecnología y prácticas limpias para mejorar el consumo de recursos (fertilizantes, energía eléctrica, combustibles fósiles, agua y residuos). Se realizarán actividades que permitan la consecución de los siguientes productos: (i) ejecución de acciones específicas para mejorar la eficiencia en el consumo de energía y agua conforme a los resultados de la auditoría realizada como parte del Componente I en cada una de las 4 cooperativas (ii) mapa de localización de las granjas de productores de café y estrategia de recolección de materia prima para el beneficio húmedo implementada; (iii) guías para la gestión técnica, operacional y financiera de las plantas de biogás existentes; (iv) al menos 4 plantas de biogás adicionales (una por cooperativa) han sido construidas y están operando (con fondos de la contraparte); (v) al menos 20 técnicos de las cooperativas, IHCAFE, AHPROCAGE, proveedores de servicios locales y universidades capacitados para la construcción y mantenimiento de plantas de biogás (desagregado por sexo); (vi) al menos 10 cursos para consultores han sido impartidos con la participación de al menos 100 consultores; y (vii) al menos 6 eventos a nivel regional o nacional se han desarrollado con la participación de al menos 40 cooperativas de café y 2.000 productores de café individuales y proveedores de tecnología.
- 2.9 Plantas y uso del biogás: Para determinar el mejor uso del biogás se hará un análisis técnico – económico de los usos que se le podrá dar, en base a los requerimientos energéticos que tiene cada planta procesadora y sus condiciones de procesamiento. A continuación se presentan algunos usos que pudiere darse al

biogás en las empresas así como las necesidades de inversiones adicionales que se necesitarían para asegurar su uso efectivo:

Uso del Biogás	Adecuaciones mínimas a realizar	Costo Estimado de la adaptación
Tostado de café (sustitución LPG ¹⁷)	Sistemas de filtración para el biogás y además modificar equipos de tostado.	\$ 250,00
Combustión en sistemas de secado.	Conducción del biogás hacia las calderas.	\$ 300,00
Generación Eléctrica	Equipos de generación eléctrica a partir de biogás de mayor capacidad (en casos que sea viable), filtros de para biogás y sopladores para aumentar presión del biogás.	Generador Eléctrico (costo por KW instalado): \$ 900,00

Componente III. Desarrollo de sub-productos orgánicos (FOMIN: US\$ 54.200; Contrapartida: US\$ 38.432)

- 2.10 El objetivo de este componente es producir fertilizantes orgánicos usando los sub-productos generados por el beneficio húmedo. El propósito es crear un círculo virtuoso entre los productores de café quienes comprarán estos productos orgánicos para reducir el uso de fertilizantes químicos, reducir costos y además reducir las emisiones de GEI.
- 2.11 Las actividades y productos esperados son: (i) guías existentes revisadas y ajustadas sobre la producción de fertilizantes orgánicos a partir del aprovechamiento de los desechos sólidos y líquidos del procesamiento del café; (ii) al menos cuatro planes de negocios (uno para cada cooperativa) para la producción y comercialización de fertilizante orgánico implementados.

Componente IV. Fortalecimiento de los servicios de extensión de las instituciones cafetaleras (FOMIN: US\$ 129.800; Contrapartida: US\$ 146.128)

- 2.12 Este componente busca fortalecer el programa de extensión de las cooperativas participantes, del IHCAFE y AHPROCAFE, para que los pequeños productores cuenten con el soporte técnico especializado que les permita conocer y adoptar buenas prácticas agrícolas más allá del periodo de intervención del FOMIN. Dada la limitada estructura organizacional que cuenta IHCAFE y AHPROCAFE para asistir de manera permanente al productor, las organizaciones requieren fortalecer sus propios mecanismos de asistencia técnica al asociado.
- 2.13 Las actividades de este componente son: (i) evaluar las necesidades de capacitación y asistencia técnica a nivel de productores y de técnicos; (ii) estructurar y revisar el contenido técnico y metodológico orientado a mejorar las condiciones de capacitación y extensión del personal técnico para la implementación de buenas prácticas agrícolas, certificación y producción más

¹⁷ Gas licuado del petróleo, una mezcla de gases licuados presentes en el gas natural o disueltos en el petróleo. Es una mezcla de propano y butano.

limpia del sector cafetero; (iii) capacitar a capacitadores del equipo técnico de cooperativas, AHPROCAFE e IHCAFE, incluyendo el desarrollo de habilidades técnicas y pedagógicas y el uso de tecnología para mejorar la transferencia de conocimiento como videos, mensajes en teléfonos celulares e internet; y (iv) desarrollar e implementar un plan de asistencia técnica para cada cooperativa, que incluya los planes de manejo de las plantaciones, los planes de fertilización y temas vinculados a cambio climático (mitigación y adaptación).

- 2.14 Los productos esperados son: (i) al menos un 80% de los productores asociados a las cooperativas capacitados; (ii) al menos 30 técnicos de las cooperativas, AHPROCAFE e IHCAFE capacitados en el uso de tecnología para mejorar la transferencia de conocimiento; (iii) cuatro planes de asistencia técnica (uno para cada cooperativa) implementados (responde a su modalidad de producción y procesamiento); (iv) nuevas guías para capacitación y extensión de buenas prácticas agrícolas, certificación y producción más limpia del sector cafetero desarrolladas.

Componente V. Gestión del conocimiento y divulgación de los resultados del proyecto (FOMIN: US\$ 103.250; Contrapartida: US\$ 3.416)

- 2.15 La brecha en conocimiento que este proyecto busca cubrir, consiste en determinar cómo aplicar tecnología verde en el proceso de producción de café para mejorar el desempeño económico y ambiental de las procesadoras de café.
- 2.16 El objetivo de este componente es documentar, sistematizar y comunicar los resultados del modelo generado, las lecciones aprendidas y mejores prácticas de aprendizaje sobre el uso de tecnologías más limpias y bajas en carbono para la producción de café y para dar a conocer las metodologías de producción de biogás y fertilizantes orgánicos y su costo-efectividad ambiental.
- 2.17 Se han identificado las siguientes audiencias para los efectos de la diseminación y comunicación del conocimiento y las experiencias generadas por el proyecto: (i) organizaciones de productores de café, organismos regionales e internacionales vinculados al café, con interés en desarrollar experiencias o proyectos similares; (ii) empresas del sector privado proveedoras de bienes y servicios con interés de expandir su portafolio de servicios; (iii) autoridades gubernamentales, con el interés de expandir servicios de atención al productor y de asegurar buen uso de los recursos naturales y del bienestar de las comunidades.
- 2.18 Las actividades de este componente son: (i) intercambiar experiencias entre los participantes de las cooperativas; (ii) promover el proyecto entre otras cooperativas locales; (iii) sistematizar los resultados del modelo de negocios en las cuatro cooperativas; y (iv) organizar y participar en eventos nacionales e internacionales para diseminar los resultados del proyecto (PROMECAFÉ, IICA e ICO). Los productos esperados son: (i) eventos dedicados al intercambio de experiencias entre los participantes de las cooperativas involucradas en el

proyecto; (ii) cuatro Guías Metodológicas desarrolladas y publicadas en los sitios web de IHCAFE, AHPROCAFE y PROMOCAFE que se enfocan en: (a) el levantamiento de la huella de carbono de las plantas procesadoras; (b) estimación del ahorro en costos por eficiencia energética, reemplazo por renovables, tiempo de repago de la inversión y beneficios ambientales (agua y GEI); (c) la adopción de métodos de producción más limpia; (d) sub-productos orgánicos; y (v) diseminación de las lecciones aprendidas y las metodologías en eventos de la industria a nivel nacional e internacional.

H. Gobernanza del Proyecto y Mecanismo de ejecución

- 2.19 SNV creará una Unidad Ejecutora (UE) dependiente operativamente de la Representación de SNV en Honduras y estará compuesta por un/a Coordinador de proyecto, un/a asistente administrativo, un/a consultor en Energía Renovable y un/a Consultor Especialista en Café. El Coordinador del Proyecto reportará al Coordinador Institucional de SNV, un funcionario que representará a la Alta Dirección para supervisar el trabajo de la Unidad Ejecutora del Proyecto.
- 2.20 Esta unidad ejecutora trabajará en estrecha colaboración con un equipo técnico del IHCAFE que estará constituido de la siguiente manera: un enlace técnico, quien se encargará de organizar la participación de tres especialistas técnicos del IHCAFE durante la ejecución del proyecto. El aporte de contrapartida de IHCAFE será adicional al que se detalla en el presupuesto de la operación.

I. Sostenibilidad

- 2.21 Se prevé capacitar a técnicos de IHCAFE y AHPROCAFE para impulsar la adopción y uso de tecnologías más limpias en el sector cafetalero. Así también, se prevé desarrollar un mercado de proveedores con mayor capacidad técnica y conocimiento en el diseño, instalación y mantenimiento de biodigestores, capacitando a empresas proveedoras y profesionales universitarios. Todo esto acompañado de los productos de conocimiento que se desarrollarán durante todo el proyecto garantizarán la sostenibilidad de las acciones del proyecto una vez que el mismo haya finalizado.

J. Lecciones aprendidas del FOMIN u otras instituciones en el diseño del proyecto

- 2.22 SNV implementó una serie de iniciativas piloto para la producción de bioetanol, biogás y biofertilizantes a partir de los residuos generados por las cooperativas de pequeños productores de café en Honduras. Así también, apoyó a ARUCO y COCAFELOL para generar electricidad a través de sus plantas de biogás. Estas pequeñas iniciativas indican que hay un gran potencial para la escalabilidad del modelo; sin embargo aún se requiere mejorar su sustentabilidad financiera. En la preparación de este proyecto, el FOMIN solicitó la evaluación de proyectos de SNV¹⁸ y financió un estudio de caso sobre la experiencia de COOPEDOTA¹⁹, la

¹⁸ IDBDOCS 37931711

primera organización cafetera certificada como carbono neutral en el mundo. De acuerdo al informe de evaluación y a conversaciones con los beneficiarios, el biogás mostró tener mejor aceptación y resultados para los productores de café en comparación con el bioetanol, el cual ha presentado mayor complejidad y mayores costos de producción y mantenimiento, así como la falta de mercado.

- 2.23 Los usuarios lo perciben como una alternativa más rentable y afín a las necesidades del sector, dado que: (i) substituye el uso de combustibles fósiles o para iluminar las instalaciones administrativas del beneficio; (ii) genera sub productos, como es el biol que sirve como fertilizante orgánico foliar²⁰. Esta percepción se debe a que las organizaciones cafetaleras no implementaron registros ni controles que les permitiera conocer con objetividad y transparencia los gastos, ahorros y rendimientos resultantes de estas iniciativas. Así también se crearon nuevos productos, como los fertilizantes orgánicos foliares, comercializados a pequeña escala, sin poder establecer la rentabilidad de estos esfuerzos ni tiempo de repago.
- 2.24 El estudio caso de COOPEDOTA muestra que antes de alcanzar una certificación nueva y costosa (C-neutral), las organizaciones deben mejorar la eficiencia de la fase agrícola y de procesamiento del café, para ser ambientalmente más eficiente, sostenible y rentable. Entre estas prácticas están la reducción: en el uso de fertilizantes con alto contenido de nitrógeno, en el uso de agua para el lavado y procesamiento del café, en el uso de leña para el secado del café, de residuos sólidos y líquidos como también en optimizar su uso para generar bioenergía que a su vez pueda destinarse para el secado del café u otros usos. También se concluye que debe medirse la huella de carbono antes de desarrollar cualquier iniciativa de mitigación del cambio climático, para facilitar su reconocimiento en los mercados y su medición de impacto. Estos esfuerzos dejan encaminadas a las organizaciones cafetaleras para que en un futuro y con otros esfuerzos de mitigación, logren su C-Neutralidad. Otras lecciones son:
- a. Desde el inicio cuando las plantas están siendo construidas, es importante que las cooperativas capaciten a sus equipos para desarrollar habilidades que les permitan entender el funcionamiento del equipo, para que lo puedan operar de manera segura y que se pueda asegurar su mantenimiento adecuado;
 - b. Es recomendado investigar, probar y validar el uso de otra materia prima para los biodigestores, con la finalidad de identificar alternativas que mantengan las plantas en operación durante todo el año, incluyendo cuando no es temporada de cosecha de café;

¹⁹ <http://www5.iadb.org/mif/HOME/FOMINblog/Blogs/tabid/628/entryid/608/Sostenibilidad-en-el-negocio-del-cafe-COOPEDOTA-y-el-camino-hacia-la-carbono-neutralidad.aspx>

²⁰ Los lodos y lixiviados tratados adecuadamente, sirven como multi minerales y fertilizantes orgánicos.

- c. Actualmente ninguna compañía local se especializa en servicio técnico a plantas de biogás, por lo que es necesario generar capacidades propias para asistir en todas las fases, desde el diseño hasta la post instalación;
 - d. Para consolidar la capacidad técnica local y asegurar la calidad, es necesario promocionar el intercambio del conocimiento generado mediante el desarrollo de herramientas de gestión de la información y del conocimiento adecuadas;
 - e. Debe haber mejora continua y adaptación de las tecnologías que producen energía renovable, debido a que estas tecnologías en el país se encuentran muy incipientes; y
 - f. Debe de centralizarse el beneficio húmedo de café, con la finalidad de disminuir los puntos de emisión de contaminantes y concentrar los volúmenes de agua residual para lograr que la implementación de biodigestores sea más costo-efectiva.
- 2.25 Cualquier certificación adicional (como pudiera ser la Carbono-Neutralidad), implicaría un aumento en los costos de producción. Por ello, se consideró más razonable apoyar a las plantas procesadoras a iniciar un proceso gradual de mejora en la eficiencia ambiental de las plantas procesadores que contribuya a reducir sus costos de operación, mejorar la calidad y posicionamiento del producto. Este proyecto deja la línea base para encaminar cualquier esfuerzo que en el futuro las organizaciones cafetales tengan para certificarse en este tema.

G. Adicionalidad del FOMIN

- 2.26 **Adicionalidad No Financiera:** El FOMIN provee experiencia en el tema de café más limpio y menos denso en carbono, como es el proyecto de NAMA Café que preparó para Costa Rica, que le facilita acceso a una red de contactos que pueden ayudar al desarrollo y expansión del proyecto. Con apoyo del FOMIN se mejoró sustancialmente el contenido de la propuesta, basado en estudios que se realizaron para analizar otras experiencias en el tema de cafés más verdes, como es el caso de COOPEDOTA en Costa Rica. En el sector cafetero, el FOMIN ha fortalecido a organizaciones regionales mediante certificaciones para asegurar un mejor acceso a mercados de alto valor. Adicionalmente con la participación del FOMIN en este proyecto, se prevé la participación de otros donantes (NDF y PNUD).
- 2.27 **Adicionalidad Financiera:** La viabilidad técnica y financiera de ciertas tecnologías de mitigación al cambio climático en el sector cafetero no ha sido aún demostrada ni cuantificada. Este proyecto lo explorará con la industria cafetalera y prevé determinar su costo-beneficio y costo-efectividad. Al momento, no se han encontrado modelos tecnológicos confiables que demuestren un buen desempeño, efectividad técnica y financiera con resultados confiables para promover su replicación. Por lo tanto la contribución financiera del FOMIN es crucial.

H. Resultados del Proyecto

- 2.28 Los resultados esperados del proyecto son: (i) promedio del 25% de aumento en la productividad de las cooperativas, (ii) al menos 189.000 m³ de biogás producidos por las cooperativas por año; (iii) al menos 30,000 qq de fertilizantes orgánicos han sido producidos y usados en las parcelas de los socios de las cooperativas; (iv) ahorros por al menos 46.320 kwh de energía por cosecha de café/año logrados por las cooperativas; (v) cuatro cooperativas han mejorado el uso sustentable del natural capital en sus negocios; (vi) cuatro Unidades Municipales Ambientales (UMA) han sido capacitadas en la aplicación de reglamentos ambientales en el rubro de café; (vii) al menos el 80% de los productores de café han recibido asistencia técnica de las cooperativas; y (viii) cuatro guías prácticas han sido desarrolladas.

I. Impacto del Proyecto

- 2.29 Los impactos esperados del proyecto son: (i) porcentaje (%) de aumento de las ganancias de las cooperativas (meta: 20%); (ii) ahorros mensuales en los costos de energía en las cooperativas (meta: 20%); (iii) al menos 15,400 toneladas de emisiones de CO₂ equivalente son reducidas o evitadas por año (meta: 15,400).

J. Impacto Sistémico

- 2.30 La intención de este proyecto es mostrar al sector y al IHCAFE los beneficios de la tecnología de biodigestión, su costo – eficiencia ambiental y en productividad, para que, de resultar exitoso, el gobierno y el sector cafetalero impulsen su adopción a nivel nacional, apoyando a crear el ecosistema que se requiere para implementación (proveedores, academia, creación de productos financieros verdes, que permitan el acceso a esta tecnología, entre otros). El proyecto tiene como objetivo influenciar a los gobiernos locales a mejorar la aplicación de las regulaciones ambientales.
- 2.31 Al finalizar el proyecto se espera que el Instituto Hondureño del Café (IHCAFE) y la Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE) se hayan apropiado del conocimiento necesario para promover la adopción de prácticas y tecnologías más limpias en el sector cafetero nacional.

III. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION

- 3.1 Al inicio del proyecto, se desarrollará un sistema de monitoreo y evaluación. Este incluirá el desarrollo de la línea base con indicadores relevantes. La línea base será calculada usando diferentes fuentes de información, que incluyen pero no se limitan a: encuestas con los productores, auditorías a consumo de agua y energía, medición de la huella de carbono, entrevistas con informantes clave para entender la situación antes de la intervención, incluyendo técnicas participativas rápidas de valoración. Se dará especial énfasis a los retos de mujeres productoras de café con la finalidad de darles asistencia técnica personalizada. Información secundaria también será recolectada de encuestas nacionales, censos y estudios similares.

- 3.2 Mecanismos de monitoreo: Se desarrollará un plan de monitoreo y evaluación. SNV cuenta con una herramienta de monitoreo llamada “PME tool” para registrar los cambios en el impacto y en los indicadores de resultado.
- 3.3 Se llevarán a cabo evaluaciones. La evaluación intermedia se realizará a la mitad de la ejecución o cuando se hayan desembolsado el 50% de los recursos, lo que ocurra primero. Además, se llevará a cabo una evaluación final en el tercer año del proyecto utilizando datos cualitativos y cuantitativos de los sistemas de monitoreo de proyecto y de visitas a sitio. La evaluación se realizará dos meses antes del periodo final de ejecución o cuando se hayan desembolsado el 95% de los recursos, lo que ocurra primero, y seguirá una metodología no experimental. La evaluación final estará centrada en la relevancia, eficiencia, acuerdos de gobernabilidad, impacto y sustentabilidad del nuevo modelo y de las otras actividades del proyecto. Algunas de las preguntas estratégicas que deben plantearse son: (i) ¿en qué medida las nuevas tecnologías verdes incrementaron la producción, mejoraron la calidad y redujeron los costos de las plantas procesadoras?; (ii) ¿Qué tan rentable es la tecnología de biodigestores y en cuanto tiempo se logra pagar la inversión?; ¿En qué porcentaje se logró disminuir las emisiones de GEI?; (iii) ¿en qué medida el nuevo modelo incrementó las ganancias por quintal y creó oportunidades económicas para las cooperativas en el proyecto piloto?; (iv) ¿Cómo es que las comunidades usaron o reinvirtieron sus ganancias?; (v) ¿en qué medida el nuevo modelo mejoró el manejo de los recursos naturales?; (vi) ¿qué tan efectivo fue SNV en trasladar conocimiento a IHCAFE y AHPROCAFE?, ¿En qué medida IHCAFE y AHPROCAFE se apropiaron de la operación y crearon condiciones en sus estructuras para dar seguimiento al tema de energía limpia en el sector cafetalero?, ¿En qué medida se desarrolló el mercado de proveedores de tecnología que ofrece biodigestores, diseño para su instalación y mantenimiento? Los resultados, recomendaciones, lecciones aprendidas y el potencial de replicación serán diseminados a las audiencias interesadas.

IV. COSTO Y FINANCIAMIENTO

- 4.1 El costo total del proyecto ascenderá a US\$1.310.353. El FOMIN aportará US\$910.945 mediante una operación de cooperación técnica y SNV con US\$399.408 como fondos de contrapartida. El periodo de ejecución del proyecto será de 36 meses con un período de desembolso de 42 meses.

Componentes	FOMIN (US\$)	CONTRA PARTIDA (US\$)	TOTAL (US\$)
Componente I: Medición de la huella de carbono y de la eficiencia en el consumo de recursos	155.000	15.904	170.904
Componente II: Mejora de la eficiencia en el uso de recursos y uso del biogás generado	175.000	72.328	247.328
Componente III: Desarrollo de Sub-productos orgánicos	54.200	38.432	92.632
Componente IV: Fortalecimiento de Servicios de Extensión de Instituciones Cafetaleras	129.800	146.128	275.928
Componente V: Gestión de conocimiento y diseminación de los resultados del proyecto	103.250	3.416	106.666
Componentes de ejecución y supervisión			
Unidad ejecutora	138.000	123.200	261.200
Evaluaciones (Intermedia y final)	16.000		16.000
Línea de Base y Sistema de Monitoreo	26.250		26.250
Auditorias y revisiones ex post	12.000		12.000
Imprevistos	20.000		20.000
Subtotal	829.500	399.408	1.228.908
Porcentaje de financiamiento	67.50%	32.50%	100.00%
Cuenta de evaluación de impacto (5%)	61.445		
Agendas	20.000		
Total	910.945	399.408	1.310.353

V. AGENCIA EJECUTORA

- 5.1 SNV es una organización internacional sin fines de lucro con sede en La Haya, Países Bajos. SNV ha operado en Honduras desde 1987 como una ONG enfocada a desarrollo y en el 2007, obtuvo su estatus legal. SNV ofrece más de 20 años de experiencia en dar asistencia técnica en el país, sustentabilidad ambiental, energía, entre otros. En Honduras, SNV tiene un equipo técnico, financiero y administrativo de ocho personas. Para la implementación de este proyecto, únicamente SNV cumplía con la experiencia técnica requerida en renovables y eficiencia energética, por ello IHCAFE y AHPROCAFE acordaron que este fuera el ejecutor. No obstante, a través de este proyecto se compromete a transferir conocimiento y formar a instituciones locales, como IHCAFE y AHPROCAFE, en el tema de energía renovable. El presupuesto de SNV en Honduras es de 1.25 millones de euros. SNV implementó un programa regional en colaboración con el FOMIN, “Inclusión económica en la base de la pirámide” el cual resulto exitoso. Actualmente, SNV se encuentra implementando un programa para desarrollar el mercado de biogás en Nicaragua, el cual se encuentra en fase de implementación y cumpliendo con sus objetivos.
- 5.2 **Otros colaboradores.** El Instituto Hondureño del Café (IHCAFE), como entidad rectora del café en el país, liderará esta iniciativa de manera conjunta con SNV y

se fortalecerá en el tema de energía limpia, formará a su equipo y apoyará la promoción y concientización en el sector cafetero. La Asociación Hondureña de Productores de Café (AHPROCAFE) se fortalecerá en el tema de energía limpia, formará a un equipo técnico y financiará a personal para la coordinación de actividades con sus miembros, como la promoción y concientización de las cooperativas seleccionadas por el proyecto. Las cooperativas seleccionadas financiarán con fondos propios o por financiamiento externo (p.ej COMRURAL, CAMBIO, FLO, Root Capital, BANCAHFE, u otros) la compra de las plantas de biogás y bio fertilizantes u otra infraestructura requerida.

VI. RIESGOS DEL PROYECTO

Riesgo	Medidas de mitigación y control
Tecnológico, dado que la cosecha del café es estacionaria, de noviembre a marzo (de 2 a 3 meses pico), la operación permanente de los bio digestores se constituye en un reto.	La tecnología ha sido probada en algunas de las cooperativas habiendo experimentado resultados positivos, que aún no pueden cuantificarse (costos y rendimientos) y que mediante el proyecto se prevé determinar de manera objetiva y transparente. En adición, estos sistemas están diseñados para entrar en latencia y reactivarse en el momento que se necesita. En el caso del café, es importante reactivarlos antes que inicie la cosecha, para que la descomposición microbiológica logre su debido balance y estén listos para operar. En caso se requiera su operación permanente, tendría que buscarse otras materias primas orgánicas que puedan utilizarse fuera de la época de cosecha del café.
Riesgo de plagas y enfermedades: la ocurrencia de plagas y enfermedades altamente destructivas como la roya, reducirá la producción de café en aproximadamente 50% en los próximos años. Este evento puede reducir el interés de los productores y cooperativas en implementar las actividades del proyecto.	Las tres organizaciones que participarán en el proyecto han expresado interés y compromiso (financiando con fondos propios el costo de los bio digestores). La actual crisis del café presenta oportunidades para explorar otras áreas de mejora en la eficiencia, producción y reducción de costos. En adición, estas cooperativas podrán tener acceso a la facilidad de crédito a cargo de Root Capital que está en reestructuración para reactivar al sector después de los daños causados por la roya.
Precios bajos del café en el mercado internacional	Fuera del marco de la operación, se apoyará al sector cafetalero, mediante una consultoría fuera del marco de esta operación, en la búsqueda de mercados que reconozcan un precio Premium por productos más limpios.
Sostenibilidad, en cuanto a la dependencia de proveedores externos de tecnología de biogás.	El proyecto incluye la capacitación de proveedores locales y de consultores para el diseño, instalación y mantenimiento de estos sistemas.

VII. EFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

- 7.1 El proyecto ayudará a desarrollar una conciencia ambiental colectiva entre la industria cafetera. Este proyecto también planea llegar a los gobiernos locales, como una estrategia para promover un mejor desempeño ambiental en el sector y promover cambios sistémicos a largo plazo. Esta operación fue sometida al proceso de revisión establecido por el ESR, clasificada el 10 de Octubre del 2013 como categoría “C”, de acuerdo con los requisitos de la Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias (OP-703) del BID.

VIII. CUMPLIMIENTO CON HITOS Y ARREGLOS FIDUCIARIOS ESPECIALES

- 8.1 Desembolsos por Resultados y Arreglos Fiduciarios. Dado que el DNA (<http://mif.iadb.org/projects/prjrissummary.aspx?proj=HO-M1036>) arrojó un riesgo bajo en adquisiciones, tales revisiones serán ex post anuales, mientras que la capacidad financiera fue determinada de riesgo medio, por lo que tales revisiones serán ex post semestrales. La Agencia Ejecutora se comprometerá a los arreglos estándar del FOMIN referentes a desembolsos por resultados, adquisiciones, y gestión financiera especificados en el Anexo 6.

IX. ACCESO A LA INFORMACION Y PROPIEDAD INTELECTUAL

- 9.1 **Acceso a la Información.** La información del proyecto se considera pública de acuerdo a la Política de Acceso a Información del Banco.
- 9.2 **Propiedad Intelectual.** Inicialmente no hay arreglos especiales.