

Documentos técnicos
Proyecto Incentivos a la Conservación
Fondo Patrimonio Natural

**DESARROLLO DE UN ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS
AMBIENTALES, EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ - TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO
COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES- INFORME FINAL**

Documentos técnicos
Proyecto Incentivos a la Conservación
Fondo Patrimonio Natural

Cítese como: Valbuena López S.L. Palacios Lozano M.T., Tavera Escobar H. Yanguatín H., Cammaert C., Ospina C.E., Sanabria R., Salazar V. 2011. Desarrollo de un esquema de incentivos o compensaciones por servicios ambientales, en el Golfo De Tribugá - Territorio Colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de Los Riscales. Proyecto Incentivos a la Conservación. Sexto Informe de Avance Contrato No. H- 012 de 2011. Enero 2012.

Este documento ha sido posible gracias al apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos, su contenido y opiniones son responsabilidad del autor y no comprometen necesariamente la posición del Fondo Patrimonio Natural ni del gobierno del Reino de los Países Bajos.



COMPONENTE 2

DESARROLLO DE UN ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS AMBIENTALES, EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ - TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES

**Informe Final -Producto 6.4 - Condiciones mínimas requeridas para el
desarrollo del esquema de incentivos o compensaciones por servicios ambientales**

**María Saralux Valbuena López
Contrato No. H- 012 de 2011**

Equipo Técnico

Hernán Yanguatín
Hector Tavera
Camila Cammaert
Carlos Eduardo Ospina
Ricardo Sanabria
Virginia Salazar

Coordinación Técnica

María Teresa Palacios Lozano

Coordinación institucional

Paola García García
María Claudia Fandiño

Bogotá, 2012

**CONDICIONES MÍNIMAS REQUERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL
ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES A LA ADOPCIÓN DE
ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS**

Contenido

1. PRESENTACIÓN.....	4
2. IDENTIFICACION DEL SISTEMA INCENTIVOS Y COMPENSACIONES ASOCIADOS A LOS SERVICIOS AMBIENTALES.....	5
3. SISTEMA INCENTIVOS O COMPENSACIONES A LA ADOPCIÓN DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS 6	
3.1 Propuesta de sistema incentivos o compensaciones a la adopción de alternativas energéticas.....	6
3.2 Propuesta de los participantes directos e indirectos del sistema incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos.....	15
4. ANALISIS INSTITUCIONAL.....	17
4.1 Actores de la cadena de leña.....	17
4.2 Ecosistemas Productores – Manglar y Bosque.....	18
4.3 Extracción – Leñateros – Usuarios de Leña.....	20
4.4 Intermediarios - Comercio de Leña.....	21
4.5 Consumidores Finales.....	22
4.6 Actores Institucionales.....	23
4.7 Propuesta Marco Institucional.....	23
5. ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	31
5.1 Programa de Repoblamiento Forestal.....	31
5.2 Programa de Capacitación.....	33
5.3 Programa de Compensación.....	35
5.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	37
5.4.1 Cocinas Eficientes de Leña.....	37
5.4.2 Cocinas Solares.....	38
5.4.3 Sustitución eficiente de GLP.....	38
5.4.4 Biogás.....	38
6. DEMANDANTES Y OFERENTES DEL O LOS SERVICIOS AMBIENTALES –.....	39
6.1 Perfil de los actores con potencial de valorar servicios ambientales del ecosistema de manglar.....	39
6.2 Fuentes alternativas de financiamiento.....	41
6.2.1 Cliente local - Municipio de Nuquí.....	41
6.2.2 Clientes regionales y nacionales.....	42
6.2.3 Clientes internacionales.....	43
6.3 Demanda del servicio ambiental para el ecosistema de manglar.....	44
7. ANALISIS DE FACTIBILIDAD DEL SISTEMA DE INCENTIVOS.....	45

7.1	Factibilidad de la estrategia institucional.....	45
7.2	Factibilidad económica y financiera.....	46
▪	Programa de Repoblamiento Forestal	47
▪	Programa de Capacitación.....	48
▪	Programa de Compensación.....	49
▪	Implementación de la Alternativa Tecnológica.....	50
•	Cocinas Solares	52
•	Sustitución GLP	52
•	Biogás.....	52
	Fuentes de financiación y administradores de recursos	52
8.	NECESIDADES DE CONOCIMIENTO PARA EL SISTEMA DE INCENTIVOS.....	54
8.1	En materia de valoración económica.....	54
9.	CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS AMBIENTALES	57
9.1	Estrategia institucional.....	58
9.2	Estrategia Económica y Financiera.....	59
9.3	Alternativa tecnológica	61
10.	CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, LECCIONES APRENDIDAS.....	64
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	65
	ANEXO 1. ACTORES INSTITUCIONALES – ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS	70
	Actores Nacionales.....	71
	Actores Regionales – Antioquia.	78
	ANEXO 2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE ELEGIBILIDAD DE LAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA LA SUSTITUCIÓN DE LEÑA PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES	80

CONDICIONES MÍNIMAS REQUERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES A LA ADOPCIÓN DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

1. PRESENTACIÓN

Patrimonio Natural con recursos de la Embajada Real del Reino de los Países Bajos, ejecuta el proyecto “Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socio-ambientales”, cuyo objetivo es contribuir a la consolidación de procesos de planificación y ordenamiento del territorio en diferentes escalas, mediante el desarrollo de esquemas de incentivos o compensaciones por servicios ambientales en áreas estratégicas para la conservación de la biodiversidad, y como aporte a la estrategia financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP.

El componente 2 de este proyecto tiene como objetivo, desarrollar conjuntamente con comunidades locales, en especial indígenas y afro descendientes, y actores institucionales, metodologías, estrategias y acciones que contribuyan al fortalecimiento de sus capacidades para determinar la viabilidad y aplicación de esquemas de incentivos y/o compensaciones por servicios ambientales, con énfasis en biodiversidad, y como medidas de mitigación y/o adaptación del cambio climático.

Como parte de las actividades de este componente, se desarrolla el caso piloto para el diseño e implementación de un esquema de incentivos y compensaciones por servicios ambientales en el territorio colectivo del Consejo Comunitario Mayor de Comunidades Negras los Riscales, en el Golfo de Tribugá, departamento del Chocó. Esta área se considera de especial interés para el proyecto por su importancia en el conjunto de la región del pacífico colombiano por su riqueza en biodiversidad y por la existencia de amenazas por deforestación y presiones sobre los ecosistemas naturales por la construcción de obras de infraestructura vial y portuaria como son el proyecto Ánimas- Nuquí y el puerto de Tribugá.

El presente documento corresponde al producto 6.4 del Contrato No. H – 012 de 2011 cuyo objeto es “definir las condiciones mínimas requeridas para el desarrollo de un esquema de incentivos o compensaciones por servicios ambientales, en el golfo de Tribugá - Territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscales, articulando los elementos generados en materia de análisis de la oferta y la demanda de los servicios ambientales, de la situación ambiental y de las capacidades institucionales, técnicas y financieras para su implementación”, como síntesis del proceso de identificación y diseño del esquema de incentivos y compensaciones por servicios ambientales en dicho territorio colectivo.

2. IDENTIFICACION DEL SISTEMA INCENTIVOS Y COMPENSACIONES ASOCIADOS A LOS SERVICIOS AMBIENTALES

En desarrollo del caso piloto en el Territorio Colectivo del Consejo Comunitario Los Riscales CCGR en el departamento del Chocó, Pacífico colombiano, para el fortalecimiento comunitario, en materia de incentivos y compensaciones asociados a los servicios ambientales, con base en la propuesta del Fondo Patrimonio Natural y con el apoyo de la Fundación Marviva y de World Wildlife Fund WWF, se abordó una metodología consistente en los siguientes pasos básicos: la definición de los criterios de adaptación que constituyen en general el contexto político y de planificación desde el orden nacional hasta el local; la priorización del servicio ambiental de mayor importancia para la comunidad a partir de la consolidación de información de línea base y un proceso participativo; el análisis económico e institucional, incluyendo el análisis de actores con competencia e interés sobre los servicios ambientales priorizados; la identificación de un portafolio o conjunto de instrumentos potenciales para la conformación del sistema incentivos y compensaciones asociados a los servicios ambientales ; el análisis de alternativas técnicas; el prediseño del sistema de incentivos propuesto; la viabilidad social, técnica y económica del sistema; la negociación con las fuentes de financiación; y finalmente el diseño que incluye desde los mecanismos operativos hasta el seguimiento y la evaluación¹.

A partir de la priorización del servicio ambiental realizada con base en la línea base y un proceso participativo de consultas, se identifica la necesidad de contar con un sistema de incentivos para la adopción de alternativas al consumo de leña el cual afecta la composición y estructura de los ecosistemas boscosos, los servicios ambientales asociados a estos ecosistemas (manglar y bosque húmedo tropical), así como la salud de la comunidad.

Con el trabajo conjunto con la comunidad y las instituciones, se identifica un sistema de instrumentos y herramientas que con visión de cadena responden a solucionar y crear oportunidades para un mejor manejo de los recursos naturales y por tanto la garantía de la provisión de los servicios ambientales de importancia directa para los pobladores del territorio.

En tal sentido, el diseño del sistema de incentivos que se presenta a continuación busca definir las condiciones mínimas requeridas para la adopción de alternativas energéticas para la cocción de alimentos con el fin de contribuir a la conservación de los ecosistemas de manglar y bosque en el territorio colectivo de la ACCGR a través de la que aporte a viabilizar los procesos de planificación y ordenamiento territorial.

¹ El detalle del proceso puede ser consultado en el documento Sembrando y construyendo un mejor vivir.

3. SISTEMA INCENTIVOS O COMPENSACIONES A LA ADOPCIÓN DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

3.1 Propuesta de sistema incentivos o compensaciones a la adopción de alternativas energéticas.

Para cada una de las etapas de la cadena se identifican uno o varios instrumentos que conforman el portafolio de política, definiendo el objetivo, los beneficiarios, los actores y requerimientos, entre otros aspectos, como se ilustra a continuación.



Figura 1. Eslabones del Servicio Ambiental Priorizado. Fuente este estudio.

El sistema se plantea con visión de cadena, por tanto se estructura en cuatro componentes articulados entre sí:

- Un programa de repoblamiento forestal (producción primaria a través de acciones de restauración) y el apoyo a la iniciativa de áreas de conservación.
- Un programa de capacitación transversal a extractores (aprovechamiento y producción sostenible de leña),
- Alternativas productivas como estrategia para la sostenibilidad económica para actores que derivan sus ingresos de la leña (intermediarios o leñateros),
- Incentivos al cambio tecnológico para la cocción de alimentos (consumo).

Cuadro 1. Componentes del sistema por eslabones de la cadena.

Etapa	Ecosistemas	Objetivo	Beneficiarios	Instrumento	Instrumentos complementarios
Producción primaria - función de provisión	Manglar	Recuperar los ecosistemas de manglar deteriorados por las actividades de extracción de leña y los degradados o deforestados por la adecuación de áreas de cultivo, con particular énfasis en las zonas de recuperación y de uso sostenible definidas en el plan de manejo de los manglares por Marviva et al.	Directos: Los habitantes de las comunidades de Jurubirá, Tribugá, Nuquí y Coquí. Indirectos: Los habitantes del Golfo de Tribugá, especialmente los pescadores	Programa de restauración y enriquecimiento de los bosques de mangles de las zonas de recuperación y uso sostenible en el marco del plan de manejo integral de los manglares	Lineamientos de manejo o reglamento interno Acuerdos de gestión institucional para la conservación Incentivo a cambio de uso del suelo: efectivo, en especie, educación diferenciada - transferencia de conocimiento Incentivo a la recuperación de especies forestales maderables de interés CIF – mangle Participación en mercados de carbono Bonos para la conservación
	Bosque	Recuperar los ecosistemas de bosque (biche y alzado) y especialmente los adyacentes a márgenes de quebradas y ríos que se encuentren deteriorados, degradados o deforestados, como producto de las actividades de extracción de leña y adecuación de áreas de cultivo.	Directos: Los habitantes de las comunidades de Panguí, Joví, Termales, Partadó y Arusí. Indirectos: Los cazadores y agricultores	Programa de revegetalización de los márgenes de quebradas y cuerpos de agua	Plan de manejo integral de los bosques

Ecosistemas	Acción	Responsable	Requerimientos	Acuerdos
Manglar	Restauración de los manglares en áreas deforestadas (zonas recuperación y uso sostenible) y enriquecimiento de los manglares en áreas deterioradas y degradadas (zonas uso sostenible) con participación de la comunidad de leñateros comercializadores y piangueras de los consejos locales de Jurubirá, Tribugá, Nuquí, Panguí y Coquí	Grupo de trabajo de incentivos en cabeza de Marviva con el apoyo de ACCG Los Riscuales, Patrimonio Natural, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Áreas susceptibles de restauración (zonas de recuperación y uso sostenible) Áreas susceptibles de enriquecimiento forestal (zonas de uso sostenible) Grupo de personas organizado (pe. Asociación de leñateros y piangueras) Intercambio de experiencias en restauración Capacitación a la comunidad en actividades de viverismo y restauración y enriquecimiento Viveros permanentes	Contrato (incentivo) a la restauración y/o enriquecimiento de los bosques de mangles Contrato (incentivo) de mantenimiento a las áreas restauradas
Bosque	Revegetalización de márgenes de quebradas y ríos, con especies de interés dendroenergético (pe. género Inga), con participación de los habitantes de los consejos locales de Panguí, Joví, Termales, Partadó y Arusí.	Grupo de trabajo de incentivos en cabeza de Patrimonio con el apoyo de ACCG Los Riscuales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Áreas susceptibles de revegetalización en márgenes de quebradas y ríos Grupo de personas organizado (pe. Asociación de agricultores) Capacitación a la comunidad en actividades de viverismo y revegetalización Viveros permanentes	Contrato (incentivo) a la revegetalización de márgenes de quebradas y ríos Contrato (incentivo) de mantenimiento a las áreas revegetalizadas

Etapa	Ecosistemas	Objetivo	Beneficiarios	Instrumento	Instrumentos complementarios
Extracción – leñateros primarios y leñateros comercializadores	Manglar	Manejo de las zonas de uso sostenible de los manglares de los consejos comunitarios de Jurubirá, Tribugá, Nuquí, Panguí y Coquí, a través del respecto de la zonificación, el cumplimiento de los reglamentos y los acuerdos establecidos.	Directos: Los leñateros primarios y comercializadores de las comunidades de Jurubirá, Tribugá, Nuquí y Coquí. Indirectos: Los habitantes del Golfo de Tribugá, especialmente los pescadores y recolectores	Programa de uso sostenible de los manglares en el marco del plan de manejo integral	Capacitación y asesoría para el aprovechamiento sostenible de productos maderables y no maderables del ecosistema Incentivo (recompensa) por manejo sostenible del ecosistema
	Bosque	Manejo de los ecosistemas de bosque (biche y alzado) y especialmente los adyacentes a márgenes de quebradas y ríos, para lo que se tendrán en cuenta los reglamentos internos de ACCG – Los Riscales (aunque no se especifiquen normas en torno al recurso).	Directos: Los leñateros primarios de las comunidades de Panguí, Joví, Termales, Partadó y Arusí. Indirectos: Los cazadores y agricultores	Programa de uso sostenible de los bosques en el marco de un plan de manejo integral Programa de implementación de bancos dendroenergéticos en las fincas	Capacitación y asesoría para el aprovechamiento sostenible de productos maderables y no maderables del ecosistema Incentivo (recompensa) por manejo sostenible del ecosistema

Ecosistemas	Acción	Responsable	Requerimientos	Acuerdos
Manglar	Implementar el plan de manejo para las “zonas de uso sostenible” de los manglares, cumplir los reglamentos y los acuerdos establecidos en Marviva et al. (en preparación) con la comunidad en general y específicamente con los leñateros “primarios” y “leñateros comercializadores” a través de actividades de capacitación y acompañamiento permanente, y, acciones de control y vigilancia por parte de la comunidad.	Grupo de trabajo incentivos en cabeza de Marviva con el apoyo de ACCG Los Riscales, Patrimonio Natural, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Identificación del grupo de leñateros comercializadores Grupo organizado de leñateros comercializadores Programa de capacitación y acompañamiento diferenciado (para leñateros primarios y comercializadores) Zonas de uso sostenible definidas Reglamentos y acuerdos de manejo para las zonas de uso sostenible Programa de control y vigilancia con leñateros comercializadores	Acuerdos de manejo sostenible - sanción social; a partir de los avances de Marviva et al.
Bosque	Implementar los reglamentos internos de la ACCG Los Riscales Implementar bancos dendroenergéticos en las fincas Construcción colectiva de la zonificación de los bosques y el plan de manejo forestal para los bosques e implementación de éstos, a través de capacitación, acompañamiento, control y vigilancia.	Grupo de trabajo de incentivos en cabeza de Patrimonio con el apoyo de ACCG Los Riscales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Zonas de uso sostenible definidas Reglamentos y acuerdos de manejo para las zonas de uso sostenible Fincas con áreas para el establecimiento de bancos dendroenergéticos Especies de interés dendroenergético Viveros	Contrato (incentivo) para el establecimiento del banco dendroenergético Acuerdo para el mantenimiento y uso del banco dendroenergético

Etapa	Ecosistemas	Objetivo	Beneficiarios	Instrumento	Instrumentos complementarios
Comercialización – leñateros comercializadores	Manglar	Suplir parte de los ingresos derivados de la venta de leña de mangle por parte de los leñateros comercializadores, a través de la vinculación a las actividades de restauración e enriquecimiento, y, de control y vigilancia (en el corto plazo) y en actividades alternativas productivas (en el mediano plazo).	Directos: Los leñateros comercializadores de las comunidades de Jurubirá, Tribugá, Nuquí y Coquí. Indirectos: No hay.	Alternativa productiva	Subsidio para cambio de actividad extractiva - productiva Facilidades de acceso a créditos, entrega de incentivos económicos y tasas de interés preferenciales a cultivos bajo agricultura responsable Incentivo a la asistencia técnica Compensación por cambio de actividad (extractiva a productiva)
	Bosque	Suplir parte de los ingresos derivados de la venta de leña del bosque por parte de los leñateros comercializadores, a través de la vinculación a las actividades de revegetalización de márgenes de quebradas y ríos (en el corto plazo) y en actividades alternativas productivas (en el mediano plazo).	Directos: Los leñateros comercializadores de las comunidades de Panguí, Joví, Termales, Partadó y Arusí. Indirectos: No hay.	Alternativa productiva	Subsidio para cambio de actividad extractiva - productiva Facilidades de acceso a créditos, entrega de incentivos económicos y tasas de interés preferenciales a cultivos bajo agricultura responsable Incentivo a la asistencia técnica Compensación por cambio de actividad (extractiva a productiva)

Ecosistemas	Acción	Responsable	Requerimientos	Acuerdos
Manglar	Vincular al grupo de leñateros comercializadores en las actividades de restauración y enriquecimiento del bosque de manglar Vincular al grupo de leñateros comercializadores en las actividades de control y vigilancia Identificar e implementar alternativas productivas para el grupo de leñateros comercializadores	Grupo de trabajo incentivos en cabeza de Patrimonio Natural con el apoyo de Marviva y de ACCG Los Riscales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Grupo organizado de leñateros comercializadores Áreas susceptibles de enriquecimiento forestal (zonas de uso sostenible) Capacitación a la comunidad en actividades de viverismo y restauración y enriquecimiento Intercambio de experiencias en restauración Viveros permanentes Programa de control y vigilancia Alternativas productivas	Contrato (incentivo) a la restauración y/o enriquecimiento de los bosques de mangles Contrato (incentivo) de mantenimiento a las áreas restauradas Contrato (incentivo) por la participación en el programa de control y vigilancia
Bosque	Vincular al grupo de leñateros comercializadores en las actividades de revegetalización de márgenes de quebradas y ríos Identificar e implementar alternativas productivas para el grupo de leñateros comercializadores	Grupo de trabajo incentivos en cabeza de Patrimonio Natural con el apoyo de Marviva y de ACCG Los Riscales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Grupo organizado de leñateros comercializadores Áreas susceptibles de revegetalización Capacitación a la comunidad en actividades de viverismo y revegetalización Viveros permanentes Programa de control y vigilancia Zonas de uso sostenible definidas Reglamentos y acuerdos de manejo Alternativas productivas	Contrato (incentivo) a la revegetalización de márgenes de quebradas y ríos Contrato (incentivo) de mantenimiento a las áreas revegetalizadas

Etapa	Ecosistemas	Objetivo	Beneficiarios	Instrumento	Instrumentos complementarios
Consumidor final (unidad familiar)	Manglar	Apoyar a la comunidad para que deje de usar o utilice en menor cantidad la fuente de energía tradicional (leña de mangle) a través del empleo de otro tipo de energía o de la misma en menor proporción.	Directos: Los habitantes de las comunidades de Jurubirá, Tribugá, Nuquí y Coquí que utilizan leña para la cocción de sus alimentos Indirectos: Los habitantes del Golfo de Tribugá, especialmente los pescadores	Apoyo directo (materiales) para el cambio de alternativa energética Incentivo (capacitación) Subsidio	Inversión directa en desarrollo tecnológico Transferencia de tecnología
	Bosque	Apoyar a la comunidad para que deje de usar o utilice en menor cantidad la fuente de energía tradicional (leña de bosque) a través del empleo de otro tipo de energía o de la misma en menor proporción.	Directos: Los habitantes de las comunidades de Panguí, Joví, Termales, Partadó y Arusí que utilizan leña para la cocción de sus alimentos Indirectos: Los cazadores y agricultores	Apoyo directo (materiales) para el cambio de alternativa energética Incentivo (capacitación) Subsidio	Inversión directa en desarrollo tecnológico Transferencia de tecnología

Ecosistemas	Acción	Responsable	Requerimientos	Acuerdos
Manglar	Garantizar una alternativa tecnológica para la cocción de los alimentos en la unidad familiar y en las unidades comerciales Propiciar una fuente energética para la cocción de los alimentos en la unidad familiar y en las unidades comerciales	Grupo de trabajo incentivos en cabeza de Patrimonio Natural con el apoyo de Marviva y de ACCG Los Riscales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Validación de las alternativas tecnológicas a través de casos piloto por cada una de las comunidades Priorización de alternativas por cada una de las comunidades Implementación masiva de las alternativas priorizadas	Contrato de acceso y uso de la alternativa energética
Bosque	Garantizar una alternativa tecnológica para la cocción de los alimentos en la unidad familiar y en las unidades comerciales Propiciar una fuente energética para la cocción de los alimentos en la unidad familiar y en las unidades comerciales	Grupo de trabajo incentivos en cabeza de Patrimonio Natural con el apoyo de Marviva y de ACCG Los Riscales, IIAP, Codechocó, Alcaldía Municipal de Nuquí, Organizaciones Productivas, ONG Locales y Nacionales y otras organización sociales	Validación de las alternativas tecnológicas a través de casos piloto por cada una de las comunidades Priorización de alternativas por cada una de las comunidades Implementación masiva de las alternativas priorizadas	Contrato de acceso y uso de la alternativa energética

3.2 Propuesta de los participantes directos e indirectos del sistema incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos.

En la cadena de la leña de Mangle se identifica claramente cuatro eslabones, la producción natural en este caso el Manglar y Bosque, los leñateros, intermediarios y los consumidores finales. Con un eventual puesta en marcha de un sistema de Incentivos y compensaciones a la conservación, enfocado al desarrollo de alternativas energéticas para minimizar el impacto generado por el uso doméstico de leña, y de acuerdo a la cadena de la leña en el golfo, se han identificado como beneficiarios directos e indirectos a los siguientes actores.

▪ Beneficiarios directos

Los beneficiarios directos de un esquema de incentivos orientado al desarrollo de alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscales, serían además del mismo Consejo Los Riscales, todos los actores que se identifican en dicha cadena de la leña, es decir, leñateros, comercializadores y familias consumidoras de la leña:

Usuarios Directos / Leñateros: Es una actividad que realizan en su mayoría las familias ubicadas en las zonas rurales de cada una de los corregimientos y aquellas que se encuentran cerca a los manglares, y por personas (leñateros) que tiene en esta actividad su principal fuente de ingresos. Es de anotar que para las familias que hacen extracción de leña para su autoconsumo, es una actividad adicional a sus quehaceres cotidianos, es de carácter esporádico y no es vista como una fuente de ingreso directo. Cuando se requiere de mangle, generalmente se dedica un día especial para realizar la actividad (Moreno & Vieira, 2003). Por su parte los leñateros son personas que hacen extracción de leña de mangle para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias o puntos de venta; es una actividad que solo requiere de la inversión del tiempo para ir a cortarla y no de capital como tal, por lo cual si bien no genera grandes ingresos económicos, si genera un relativo rápido flujo de recursos, lo cual es importante para la satisfacción de las necesidades básicas de los leñateros.

Leñateros Comercializadores / Intermediarios: La leña es un recurso relativamente fácil de comercializar, la mayor parte (93%) de la leña obtenida de los manglares es extraída por las familias para su autoconsumo, y una mínima parte extraída por leñateros para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias y puntos de venta en los diferentes corregimientos del consejo Los Riscales. El principal mercado de la leña se ubica en la cabecera de Nuquí, donde se concentra la mayor parte de la población, y donde se ubican algunos puntos de acopio y de compraventa de leña. A pesar de que nos son muchos, no hay un dato aproximado de cuantos agentes comercializadores se encuentren en la cabecera de Nuquí y demás corregimientos. No obstante serian beneficiarios directos del esquema de incentivos, toda vez que las alternativas productivas diseñadas para la zona, estarían enfocadas principalmente a suplir o diversificar los ingresos obtenidos por concepto del comercio de leña.

Consumidores: Los consumidores finales de la leña extraída de los ecosistemas de manglar y bosque están clasificados en tres grupos. El primero y el más representativo en cuanto a la cantidad de leña consumida, son las unidades familiares, quienes la usan principalmente para la preparación de sus propios alimentos. El segundo grupo lo integran los comerciantes en las cabeceras pobladas de cada uno de los corregimientos, principalmente en Nuquí; este grupo dedica la leña a la

preparación de alimentos o bebidas con fines comerciales. Finalmente el tercer grupo y el menos representativo lo constituyen personas nativas o foráneas (paisas) quienes dedican el recurso para actividades recreativas u otras, tal es el caso de los hoteles de la región.

Se presume que la mayor parte de la población del Consejo Los Riscuales sería beneficiaria directa del sistema de incentivos y compensaciones, dado que según estudios de Marviva 2010, para los corregimientos en los que hay manglar “La mayoría de los hogares utilizan una combinación de gas y mangle para cocinar (50%), o solo mangle (45%); y tan solo el (3,3%) utilizan exclusivamente gas para cocinar, siendo el mangle, el combustible más utilizado en el hogar (70,8 %).

Teniendo en cuenta que la extracción de la leña se hace principalmente del manglar, pero también del bosque y algunos residuos disponibles en la playa, se considera que la mayor proporción de la población beneficiaria es aquella que habita los corregimiento que disponen de manglar (Nuquí, Jurubidá, Tribugá y Panguí) que asciende a un total de 4.482 personas, y representa el 75,3 % de la población total del Consejo (5.945 habitantes). Así mismo el resto de población que habita los demás corregimiento (24,7 %) y que hacen aprovechamiento de la leña del bosque, también se podría beneficiar de la implementación del sistema de incentivo de energías alternativas (tabla 1).

▪ **Beneficiarios indirectos**

Según la Organización Mundial de la Salud los combustibles sólidos que son incinerados en estufas con combustión ineficiente y con sistemas de ventilación muy pobres, generan emisiones cargadas de sustancias dañinas para la salud humana (por ejemplo partículas respirables y monóxido de carbono) en concentraciones muy por encima de los estándares permitidos a nivel internacional, por tanto el uso de fogón de leña es más letal debido a que produce más enfermedades respiratorias como asma en los niños y en los adultos, e incluso bronquitis crónica (Organización Mundial de la Salud, 2007). En este sentido, entre los beneficiarios indirectos de la implementación de energías alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos, se encuentran todos los integrantes de las familias que cocinan con leña, en la medida en que su salud se verá menos afectada por las afecciones y enfermedades originadas por la inhalación de humo de leña.

Además de la mayor parte de la comunidad del golfo de Tribugá, integrante o no del consejo Los Riscuales, se beneficiarán indirectamente las comunidades de las poblaciones vecinas, puesto que los mecanismos implementados seguramente servirán de referencia o modelo para el mejoramiento de sus sistemas de producción y extracción, en la medida de que las condiciones naturales, culturales y económicas son similares. Entre estas las comunidades estaría el municipio de Bahía Solano y el Consejo Comunitario General Los delfines.

También se identifican como beneficiarios indirectos comunidades circulantes en la zona, como son los turistas, quienes verán en los ecosistemas de manglar y bosque conservados, así como en las alternativas energéticas, atractivos turísticos interesantes. De igual forma, los operadores turísticos locales y comunitarios quienes dispondrán de mayores ofertas turísticas a los visitantes a la zona del Golfo.

Las instituciones gubernamentales con jurisdicción en el área del Golfo, dado que el arreglo interinstitucional, es una oportunidad para optimizar sus funciones misionales y para sumar esfuerzos, en el marco de acuerdos de gobernanza, lo cual sin duda redundará en mayor gobernabilidad.

Otros actores productivos de la región que desempeñan actividades como la agricultura y el comercio, seguramente se dinamizaran por las acciones emprendidas desde el esquema de incentivos, en la medida de que emergen como alternativas productivas para los leñateros y comerciantes de leña. Organizaciones sociales y económicos locales, toda vez que las alternativas productivas dinamizaran las actividades productivas en la región del Golfo.

4. ANALISIS INSTITUCIONAL

Como se ha mencionado, una vez priorizado el servicio ambiental alrededor del cual desarrollar el sistema de incentivos, se procede al análisis institucional con enfoque de cadena de valor, con el fin de identificar los actores que participan en las acciones que conllevan al deterioro de los ecosistemas (manglar y bosque) por la presión para el acceso a leña para la cocción de los alimentos. Así mismo, a partir de este análisis se propone el marco institucional requerido para la puesta en marcha del sistema de incentivos identificado.

4.1 Actores de la cadena de leña

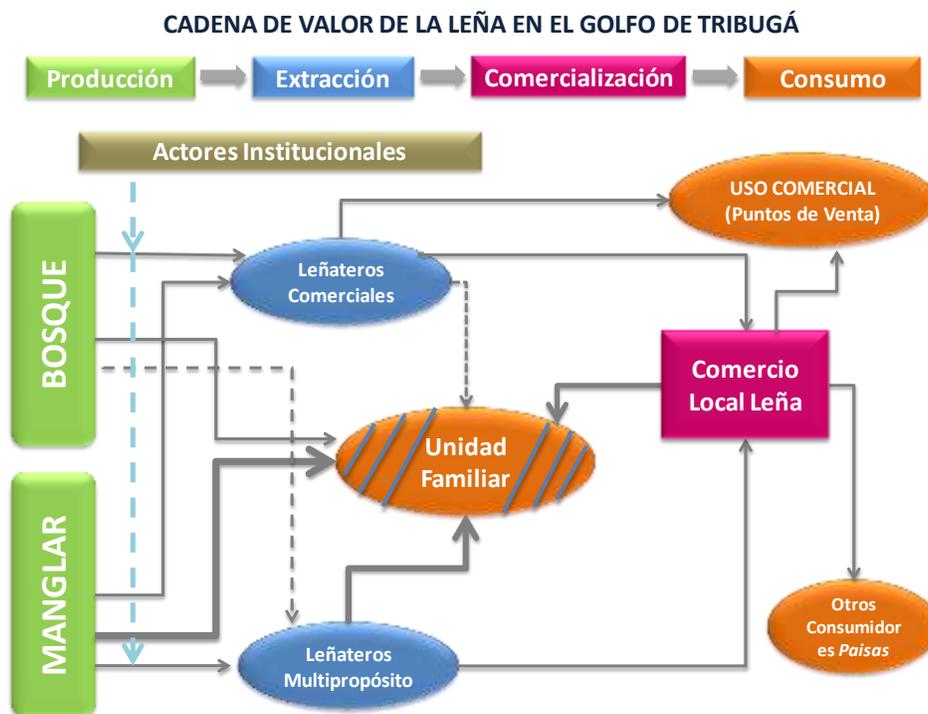


Figura 1. Cadena de Valor de la leña en el Golfo de Tribugá. Fuente: Elaboración Propia

4.2 Ecosistemas Productores – Manglar y Bosque.

La mayor parte de leña extraída en la región del golfo de Tribugá se obtiene principalmente de los ecosistemas manglar y bosque, y en menor medida de la playa. Del manglar se extrae madera de mangle rojo y blanco, que posteriormente es procesada como leña; de igual forma se extrae del bosque primario (monte bravo), rastrojos (monte biche), y la playa, particularmente en este último caso la madera que se emplea como combustible es la que dispone el influjo de la marea y de las corrientes fluviales, por ende no es derivada del aprovechamiento de árboles que se emplacen allí, sino de los “*desechos*” de árboles que son transportados por el agua y depositados allí (Tavera, 2011).

Los ecosistemas

Manglar

La superficie de los manglares del Pacífico de Colombia, corresponde a 283.000 has, destacándose los ubicados en las desembocaduras y cuencas inferiores de la amplia red fluvial de los cuatro departamentos de Nariño (149.735,8), Cauca (36.276,8), Valle del Cauca (32.073), y Chocó (64.750,4). De estas últimas, 2.300 has se encuentran ubicadas en el golfo de Tribugá (Consejo Comunitario General Los Riscuales de Nuquí, 2011). Von Prahl *et al en* 1990 estimó que el 86 % del total de Manglares del Pacífico colombiano presentaban al menos un nivel mínimo de intervención humana. Tradicionalmente los manglares y sus comunidades asociadas han sido aprovechados por los pobladores locales (negros e indios) para la obtención de madera para la construcción, elaboración de utensilios domésticos y de pesca, recolección de leña, obtención de sustancias medicinales y captura de proteína animal.

En términos comparativos y relativos, los manglares de esta zona del pacífico chocoano presentan menor grado de deterioro y degradación frente a otras zonas del pacífico como Valle del Cauca, Nariño y Cauca. En el departamento del Chocó los manglares tienen presión antrópica por la extracción de productos forestales, sin cumplir los requisitos expresados en las normas, mientras que otros sectores principalmente provienen de las condiciones ambientales, especialmente al norte de Bahía Solano, como la desecación notoria en la frontera con Panamá, por la climatología regional, la ausencia de ríos caudalosos y la intermitencia de las corrientes. Entre Bahía Solano y Cabo Corrientes se presenta una situación intermedia, y entre Cabo Corrientes y la Isla del Choncho, el clima es el típico de las provincias húmedas y súper húmedas, de bosque húmedo tropical, donde prácticamente no se presentan estaciones secas en el año y sólo puede decirse que hay una mayor y menor abundancia de lluvias de acuerdo a la época del año (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

De las aproximadamente 2.300 hectáreas de manglar en el Golfo de Tribugá, la extensión más importante de está en la Ensenada de Tribugá, con aproximadamente 1600 hectáreas; los demás corregimientos con manglares importantes son Nuquí, Jurubirá, Panguí y Coquí, y los demás corregimientos tienen parches muy pequeños (CCG Los Riscuales, 2011) (Tabla 1).

Los manglares son ecosistemas estratégicos tanto para la dinámica natural del región, como la sostenibilidad social, puesto que de allí se obtiene un sin número de bienes y servicios ecosistémicos, como alimento (piangua, moluscos y crustáceos), leña (mangle rojo y mangle

blanco) madera. La leña que se obtiene en el manglar, representa la mayor parte del total de la leña demandada en zona. Estas relaciones han hecho que el manglar sea considerado una fuente de abastecimiento para la población, que de alguna manera ha contribuido a mantener la seguridad alimentaria de la zona. Sumado a esto, el manglar presta otros servicios a la comunidad, diferentes a la extracción de bienes de consumo como el transporte de lanchas y canoas por sus aguas y ser el receptor principal de residuos sólidos y líquidos de las áreas urbanizadas (Fundación Marviva, 2011).

Desde diferentes instituciones y en distintos frentes, se viene trabajando en la zona para la conservación y uso sostenible de los manglares, toda vez que la gran oferta ambiental de la zona, en algunos sectores de la población se tiene la visión de manglar como de naturaleza inacabable, difícil y llena de restricciones (Fundación Natura, 1999).

Tabla 1. Área de manglar y uso leña por Consejo Local

AREA DE MANGLAR Y USO DE LEÑA POR CONSEJO LOCAL				
		Jurubidá	Tribugá	Nuquí
Manglar (has)	Recuperación	1095	309,1	408
	Preservación	124,5	626,5	0
	Uso Sostenible	22,7	629,2	0
Leñateros		10	17	23
Oferta leña – zonas de uso		67	683	221
Demanda de Leña (m³/año)		229	64	1045
palos/mes		4,3	2,5	32
Grosor arb. (cms)		38,4	40	15,5

Fuente: Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá (Fundación Marviva, 2011)

Como se observa en la tabla 1, la mayor demanda de leña se da en la cabecera de Nuquí con un total 1.083 m³ de leña al año, seguido de Jurubidá con 229 m³/año. Por su parte según los planes de manejo del manglar en el Golfo de Tribugá, el corregimiento de Tribugá es de mayor área de manglar con un total de 1565 has, de las cuales 629,2 has son aptas para un aprovechamiento sostenible; seguidamente el corregimiento de Jurubidá cuenta con 1.242 has de manglar, de las cuales 22,7 son de aprovechamiento sostenible (Fundación Marviva, 2011).

El corregimiento de Jurubidá es el segundo con mayor área en manglar y el que mayor deterioro presenta; mientras que en Tribugá siendo el corregimiento de mayor área en mangle, no es el que mayor deterioro presenta, por tanto es que mayor área para la conservación debe destinar, así mismo es el que mayor oferta de leña ofrece en la región, dado su estado de manglares y extensión.

Según datos de Fundación Marviva en Convenio con WWF, la presión ejercida sobre los manglares por intensidad de uso, además de la tala de mangle para su conversión a leña, también se presenta tala de mangle piñuelo (*Pellicera Rizophorae*) y mangle nato (*Mora Megistosperma*) para la obtención de madera y su utilización en actividades como de

construcción de viviendas; así mismo este corte también se da para dar espacio a la ampliación de las zonas urbanas y/o expansión áreas dedicadas a actividades agropecuarias (Fundación Marviva, 2011)

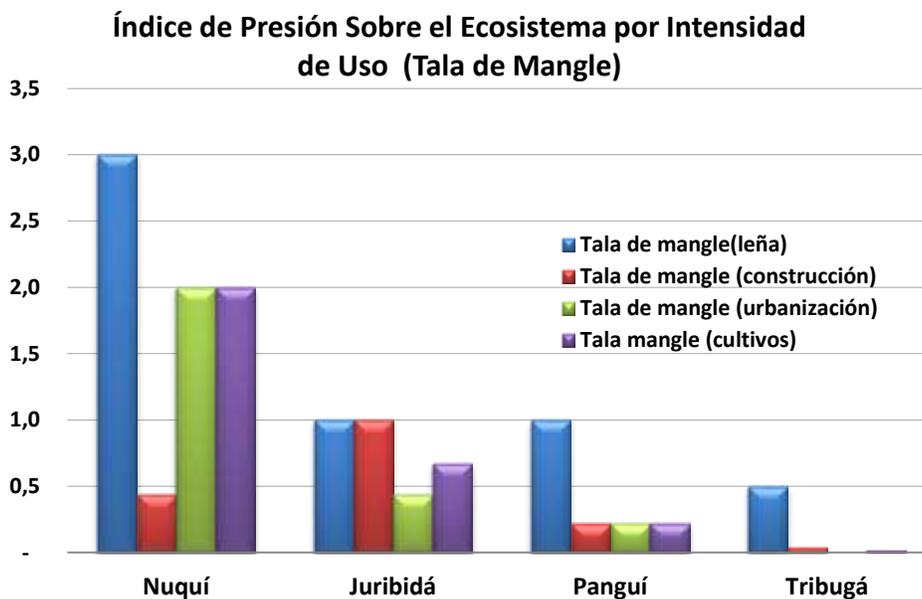


Figura 2. Índice de presión sobre el Ecosistema por Intensidad de Uso (tala de Mangle). Fuente: adaptado de Avances del Monitoreo y Generación de Información Pesquera en el Golfo de Tribugá (Fundación Marviva, 2011)

De esta forma, en la cabecera de Nuquí se presenta mayor presión sobre los manglares por cuenta del corte del mangle para su uso en leña, en construcción y para la ampliación de los cultivos. Del mismo modo en Juribidá se presenta mayor presión por cuenta del corte para fines de construcción. Por el contrario es evidente que en el corregimiento de Tribugá se presenta menor presión sobre el manglar por cuenta de corte de mangle (Figura 3)

4.3 Extracción – Leñateros – Usuarios de Leña

La extracción de leña y madera son consideradas actividades tradicionales y de autoabastecimiento en el golfo de Tribugá (Moreno & Vieira, 2003). Se identifican dos grupos que realizan esta actividad. Por un lado están las unidades familiares quienes hacen corte de mangle para el autoconsumo de leña, y al mismo tiempo fungen en la cadena de la leña como los principales consumidores. En este sentido son las familias los principales actores de dicha cadena, puesto que la dinamizan como unidad de extracción y unidad de consumo.

Las actividades en cada una de las familias, las puede realizar tanto hombres como mujeres, es de resaltar el papel de las mujeres, no solo en la recolección de leña, sino en actividades como agricultoras, amas de casa, la consecución de dineros adicionales por medio de la venta de comida o *vendajes* en *choncais*, panadería, lavado y planchado de ropas o aseo,

entre otros (Fundación Natura, 1999). Además son ellas quienes más participan en mayor medida en los procesos de organización social y productiva en el golfo. Es decir son las protagonistas de los procesos de desarrollo y por ende de la apropiación del territorio.

Es una actividad que realizan en su mayoría las familias ubicadas en las zonas rurales de cada una de los corregimientos y aquellas que se encuentran cerca a los manglares. Es de anotar que para las familias que hacen extracción de leña para su autoconsumo, es una actividad adicional a sus quehaceres cotidianos, es de carácter esporádico y no es vista como una fuente de ingreso directo. Cuando se requiere de mangle, generalmente se dedica un día especial para realizar la actividad (Moreno & Vieira, 2003).

Por su parte los leñateros son personas que hacen extracción de leña de mangle para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias o puntos de venta; es una actividad que solo requiere de la inversión del tiempo para ir a cortarla y no de capital como tal, por lo cual si bien no genera grandes ingresos económicos, si genera un fácil y rápido flujo de recursos, lo cual es importante para la satisfacción de las necesidades básicas de los leñateros.

Por lo general son personas nativas de la zona de comunidades afrodescendientes quienes legalmente tienen el derecho a hacer apropiación de estos recursos. Por lo general viven cerca de los manglares de donde hacen la extracción, y sus canales o redes de comercialización son cortas, integrados a familias, intermediarios u consumidores comerciales de la leña de los diferentes corregimientos.

Generalmente los leñateros son hombres que hacen las labores de extracción en parejas o de forma individual, la mayor parte de estos desarrollan otras actividades productivas como la agrícola y pesca entre otras, por lo tanto las organizaciones u asociaciones de este tipo son excepcionales (Ministerio del Medio Ambiente, 2002).

4.4 Intermediarios - Comercio de Leña

La leña es un producto relativamente fácil de comercializar, se hace en cientos de leña (100 astillas), en promedio puede durar cerca de 20 días, no obstante su duración depende de la eficiencia del fogón y el número de personas en el hogar; puede costar entre 20.000 y 25.000 pesos, mientras que una pipeta de gas dura una mediana de 35 días (generalmente en combinación con leña) y cuesta entre 50.000 y 60.000 pesos (Fundación Marviva, 2011). La mayor parte (93%) de la leña obtenida de los manglares es extraída por las familias para su autoconsumo, y una mínima parte extraída por leñateros para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias y puntos de venta en los diferentes corregimientos del consejo Los Riscuales. El principal mercado de la se ubica en la cabecera de Nuquí, donde se concentra la mayor parte de la población, y donde se ubican algunos puntos de acopio y de compraventa de leña.

En estos puntos de compraventa en la cabecera de Nuquí, generalmente se abastecen aquellas familias que no hacen extracción directa de mangle para leña, y algunas personas con fines comerciales como son algunos vendedores de comestibles. Aunque se manifiesta por parte de los pobladores que la leña no es un negocio rentable, el relativo fácil acceso a este recurso por su disponibilidad, mínima inversión, y facilidad de comercializar, hacen de ésta una alternativa de ingresos para los leñateros.

A la par de la comercialización de la leña y madera, se identifican otras formas de intercambio que responden a diferentes lógicas económicas, como es el préstamo, reciprocidad, y cooperación, en este sentido no se depende únicamente del mercado para circulación de leña en el golfo de Tribugá (Fundación Natura, 1999).

4.5 Consumidores Finales

Los consumidores finales de la leña extraída de los ecosistemas de manglar y bosque están clasificados en tres grupos. El primero y el más representativo en cuanto a la cantidad de leña consumida, son las unidades familiares, quienes la usan principalmente para la preparación de sus propios alimentos. El segundo grupo lo integran los comerciantes en las cabeceras pobladas de cada uno de los corregimientos, principalmente en Nuquí; este grupo dedica la leña a la preparación de alimentos o bebidas con fines comerciales. Finalmente el tercer grupo y el menos representativo lo constituyen personas nativas o foráneas (paisas) quienes dedican el recurso para actividades recreativas u otras, tal es el caso de los hoteles de la región.

En términos generales, las familias consumidoras de leña, se caracterizan por hacer un consumo de energía exosomática menor, debido a la poca infraestructura de servicios públicos y a la poca capacidad adquisitiva. Según estudios de Marviva 2011, “La mayoría de los hogares utilizan una combinación de gas y mangle para cocinar (50%), o solo mangle (45%); solo 2 hogares (3,3%) utilizan exclusivamente gas para cocinar. En algunos hogares (18,3%) utilizan ocasionalmente otro tipo de madera en combinación con el gas. Evaluando los porcentajes de uso de cada combustible se ve que la mayoría de la gente utiliza mayormente el mangle (en promedio 70,8% del combustible utilizado en el hogar), pero 93.6% de la gente preferiría utilizar solo gas para cocinar, si este no fuera tan costoso. Aunque aparentemente la leña y el gas parecen costar lo mismo en relación a su duración, la mayoría de los hogares tienen acceso al mangle de manera gratuita y alargan la duración de las pipetas utilizando mangle para cosas muy demoradas (Fundación Marviva, 2011).

Los tres grupos de consumidores se caracterizan por ser actores locales, es decir, en ninguno de los tres casos se hace un transporte extenso de la leña, por lo que son redes cortas que en la va de un corregimiento a otro. Sobre todo se evidencia un flujo de la leña del norte al sur del golfo, que va desde las zonas con área en manglares, hacia aquellas zonas más alejadas y distantes de los manglares.

Los mayores consumidores, grupo uno y dos, manifiestan utilizar el recursos debido a la falta de ofertas o de alternativas energéticas en la zona, sin que represente mayores costos que la leña, dado que la alternativa de mayor uso es el gas propano, el cual presenta mayor rendimiento que la leña pero a mayor costo económico. Por tanto debido a la facilidad de acceder a la leña y su bajo costo de oportunidad, se prefiere el uso de leña y en el mejor de los casos se hace una combinación de las dos fuentes energéticas leña y gas

4.6 Actores Institucionales

A la fecha no se identifican actores institucionales que regulen directamente la extracción, comercialización y consumo de leña; lo que se presentan son acciones aisladas que indirectamente pueden incidir de alguna forma y otra en la cadena de la leña. No obstante, se considera de suma importancia el rol institucional en la regulación de las relaciones entre los actores de los eslabones de cadena, en pro de mayor conservación de los recursos, manejo sostenible, y equidad en el acceso a estos.

Los planes de manejo de los mangarles que se viene ejecutando por MarViva en convenio con El Consejo Comunitario General Los Riscuales, WWF y Patrimonio Natural, son las acciones más cercanas que sin duda incidirán en el aprovechamiento de la leña de mangle, puesto que estos determina las áreas que se deben destinar para la conservación, preservación y uso sostenible de los manglares, lo cual delimita el área de corte de los diferentes tipos de mangle en los distintos corregimientos.

De igual forma el consejo Los Riscuales mediante programas de capacitación a la comunidad en general en convenio con otras instituciones y en el marco de su plan de Etnodesarrollo, propende por la conservación y manejo sostenible de los recursos del manglar y demás ecosistemas del golfo.

El INCODER en compañía de Consejo Los riscuales tiene la tarea pendiente de delimitar los predios de uso público, colectivo y particular, con lo cual se puede hacer un mayor control sobre los recursos colectivos, que son los que en mayor grado se ven afectados con los procesos de extracción ilegal o inadecuada de los recursos.

Por último es de mencionar la responsabilidad tanto del Consejo Los Riscuales, como de las autoridades ambientales, en este caso CODECHOCÓ, en salvaguardar y regular el manejo de los recursos naturales en el territorio colectivo, lo cual incluye la extracción de leña y madera del Bosque y del mangle.

4.7 Propuesta Marco Institucional

Con base en la capacidades reales y potenciales de los actores institucionales identificados, y después de analizar las percepciones de la comunidad en general sobre las instituciones y su trabajo en la zona, se propone un arreglo institucional para el sistema de incentivos a las alternativas energéticas, bajo un enfoque socioecológico.

Entre los objetivos de la presente propuesta están:

- Optimizar eficientemente las estructuras administrativas e institucionales presentes en la zona del golfo de Tribugá
- Contribuir al fortalecimiento institucional y organizacional en la zona del Golfo de Tribugá.

Estrategia de acción institucional para el sistema de incentivos y compensaciones - energías alternativas

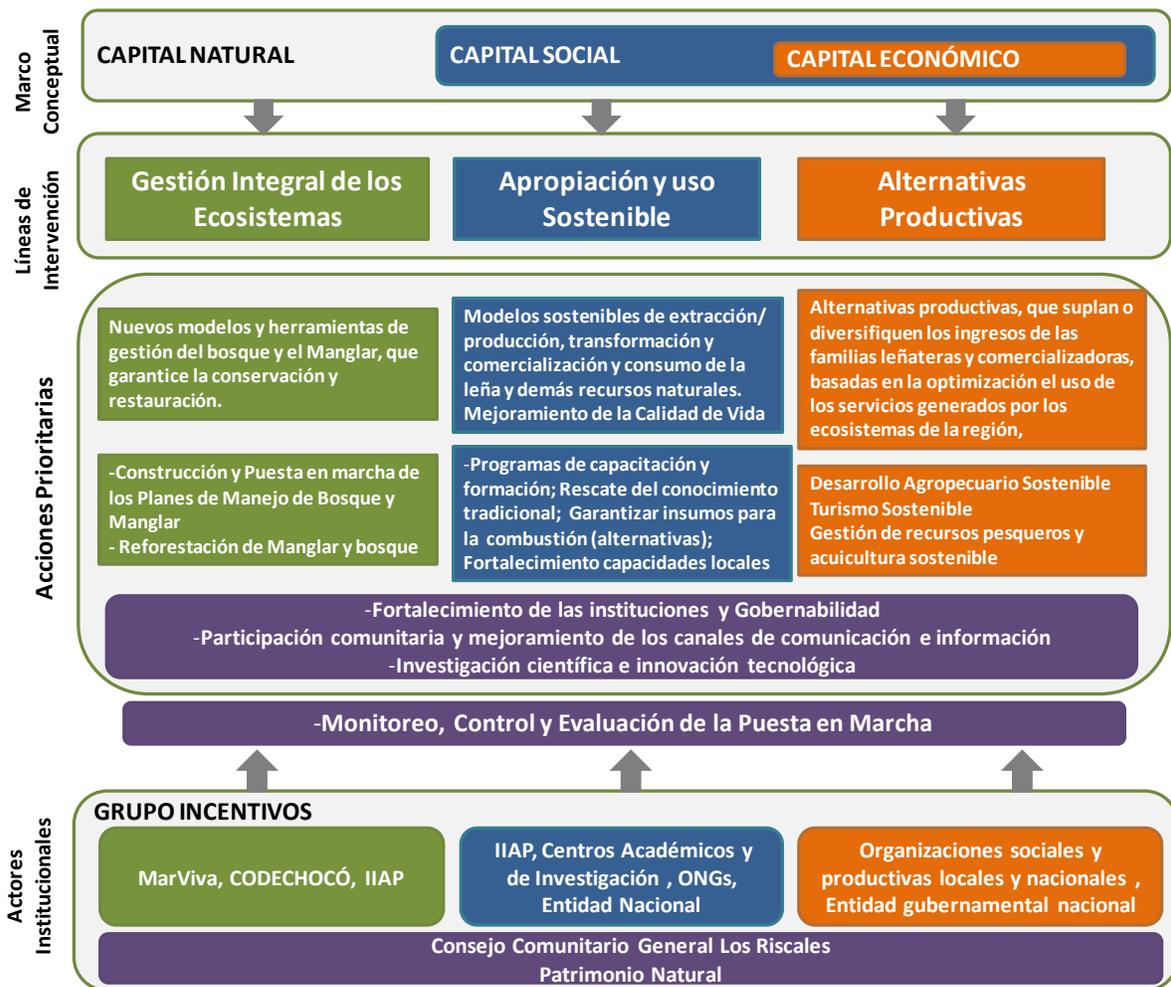


Figura 3. Estrategia institucional estrategia institucional para el sistema de incentivos y compensaciones - energías alternativas. Fuente: Elaboración Propia.

Partiendo del enfoque socioecológico, en el sistema de incentivos, las actividades planteadas en intervención y gestión de los capitales natural, social y económico, deben

estar supeditas a la necesidad de conservar el capital natural, que constituye la fuente de los servicios ecosistémicos esenciales para el bienestar humano (Figura 4).

Las áreas de intervención dan las pautas hacia donde se deben orientar e integrar las líneas y acciones institucionales en el marco del sistema de incentivos. Tanto acciones circunscritas a un capital, como las transversales (color morado), se articulan en un enfoque holístico que aborda la problemática específica del uso de leña en el golfo de Tribugá.

Gestión Integral de los Ecosistemas: líneas y acciones orientadas a desarrollar nuevos modelos y herramientas de gestión de los ecosistemas manglar y bosque, que garanticen su conservación, restauración y uso sostenible, particularmente enfocado a la extracción del recurso leña. Para tal fin se proponen actividades como la construcción y puesta en marcha de los planes de manejo para ambos ecosistemas.

Sistemas de Apropiación y Uso Sostenible de los Recursos: actividades enfocadas principalmente a generar cambios en los sistemas de extracción, aprovechamiento, transformación y consumo de los recursos de uso energético (leña), y a promover el uso de energías alternativas para uso doméstico que redunde en el mejoramiento del bienestar humano, ambiental y social en la zona. Para lo cual se deben partir de serios procesos de educación de todos los actores sociales involucrados con el recurso leña.

Alternativas Productivas: Se busca generar alternativas productivas que sustituyan, o diversifiquen los ingresos de las familias dedicadas a actividades de extracción y comercialización de leña. Esto a partir de una optimización del uso de los servicios generados por los diferentes ecosistemas. Entre estas alternativas, podrían estar actividades como la forestería, la agricultura, el turismo o la acuicultura sostenible.

Acciones Transversales (color morado): deberán ir articuladas a las áreas y acciones prioritarias para cada uno de los capitales en el marco del sistema de incentivos. Se propone acciones de fortalecimiento de las organizaciones e instituciones locales, principalmente del Consejo Los Riscals; optimización de los canales de comunicación e información en el zona, y mayor participación de la comunidad en las actividades y procesos de toma de decisiones tanto en la construcción, como en el desarrollo del sistema de incentivos y compensaciones; Investigación, construcción de tecnologías y formación a los actores/usuarios del recurso leña.

Actores Institucionales: para el desarrollo de las actividades propuestas, se partirá del espacio de trabajo interinstitucional identificado y vigente en la zona, como es la **Mesa de trabajo Interinstitucional**, desde cual se definirán los actores participantes en el sistema de incentivos y compensaciones que conformaran un espacio de concertación y trabajo interinstitucional, que para fines del presente propuesta se denominará **Grupo Incentivos**. Los actores deberán desarrollar acciones en cada uno de los componentes o capitales señalados, según sus aspectos misionales, de acuerdo a sus capacidades institucionales, técnicas y financieras, y en el marco de acuerdos contractuales formales.

Los principales de este espacio o mesa propuesta, serán el **Consejo Comunitario General Los Riscuales y Patrimonio Natural**, sus actividades serán transversales a todos los componentes. Se proponen a la Fundación **MarViva e IIAP y CODECHOCÓ**, y otro actor que puede ser gubernamental o no, como los actores encargados de gestionar lo concerniente a los ecosistemas manglar y bosque respectivamente; **al IIAP, centros de educación media y superior, centros de investigación y transferencia de tecnología, y otros institucionales locales** y regionales para el desarrollo de actividades orientadas al mejoramiento de los sistemas de apropiación y uso de la leña. Finalmente en el componente de actividades productivas, las **organizaciones sociales y productivas de orden local y nacional**, con el apoyo y acompañamiento de **alguna entidad gubernamental** serían las responsables de formular y desarrollar iniciativas para la sustitución o diversificación de fuentes de ingreso de las familias dedicadas a la extracción, y comercialización de leña en la zona. Estas instituciones desarrollarían sus actividades en el marco de la unidad técnica propuesta para tal fin en la estrategia institucional, tal cual se describe en la figura 5 y tabla 2.

**PROPUESTA ARREGLO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA DE INCENTIVOS Y
COMPENSACIONES - ENERGIAS ALTERNATIVAS**

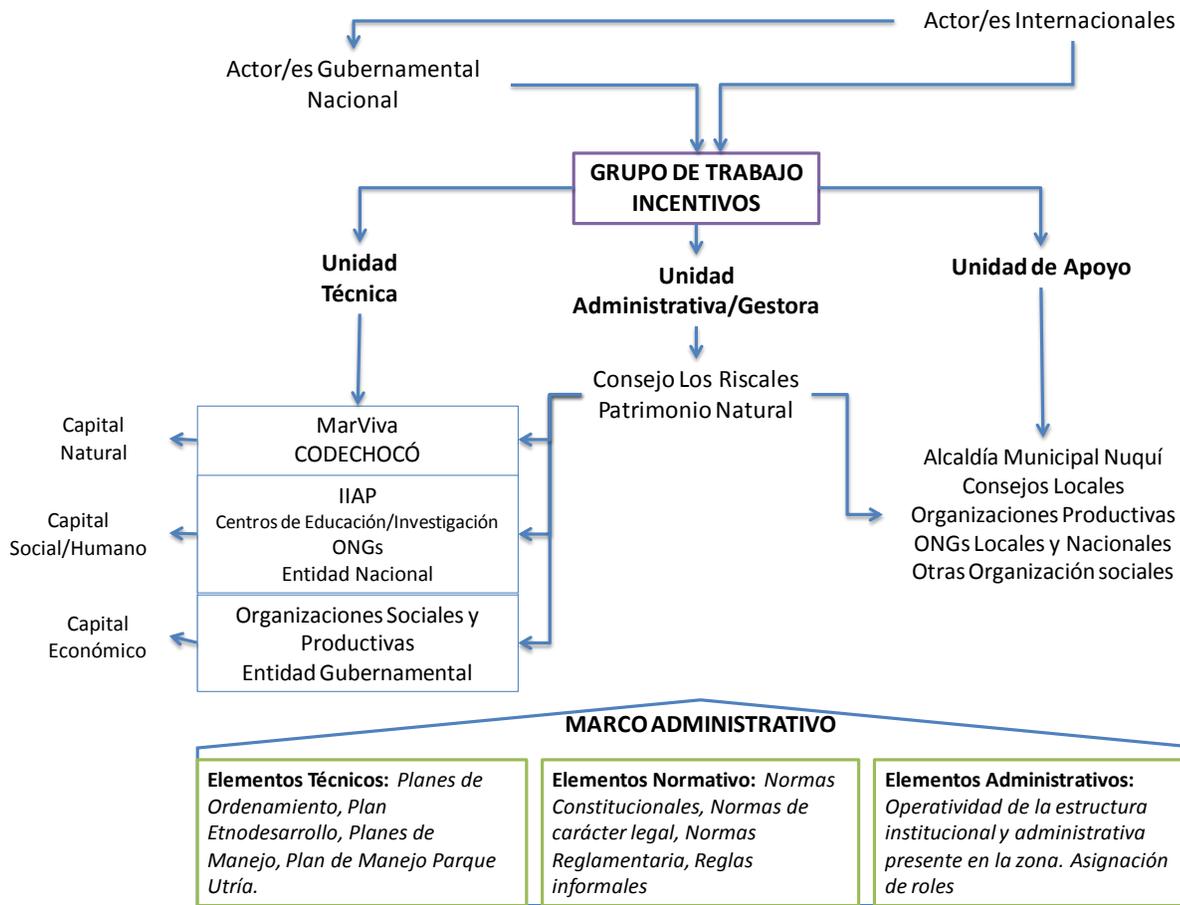


Figura 4. Propuesta arreglo institucional para el desarrollo del sistema de Incentivos o compensaciones. Fuente elaboración Propia.

Tabla 2. Componentes, actores y funciones de actores institucionales del sistema incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos

<i>ACTOR</i>		<i>FUNCIONES/RESPONSABILIDADES</i>
Actores Internacionales	<ul style="list-style-type: none"> - Banco Asiático de Desarrollo (BASD) - Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) - Unión Europea - Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación- (FAO) - Unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales (UICN) - Agencia de Cooperación internacional japonesa - Convenio RAMSAR - Programa de Naciones unidas para el desarrollo (PNUD)² 	<ul style="list-style-type: none"> - Financiadores o cofinanciadores de recursos para el programa o proyectos desarrollados en la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones, mediante figuras de cooperación técnica internacional, o bajo la figura de otros mecanismos previstos en la normatividad ambiental vigente, incluyendo contratos o convenios. - Asesorar técnicamente las estrategias desarrolladas en el sistema de incentivos y compensaciones
Actores Gubernamentales	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio del Medio Ambiente - Ministerio de Minas y Energía - Unidad de Parques Nacionales naturales de Colombia - INVEMAR - Instituto Alexander von Humboldt - COLCIENCIAS - Ministerio de Agricultura - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial³ 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las normas, lineamientos y directrices básicos para la actuación y gestión ambiental, productiva y sociocultural en la zona. Así mismo facultado para dar seguimiento, control y evaluación del la puesta en marcha del instrumento, en materia administrativa y técnica. - Aportar recursos económicos propios para la construcción y desarrollo del sistema de incentivos y compensaciones - Dar seguimiento y control a las actividades técnicas y administrativas de la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones

² Posibles demandantes Internacionales y Nacionales de las tareas de conservación, restauración y uso sostenible de los manglares del Golfo de Tribugá. Fuente: (Salazar & Piraneque, 2011).

<p style="text-align: center;">Grupo de Trabajo Incentivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Los Riscales - Patrimonio Natural - MarViva - CODECHOCÓ - IIAP - Alcaldía Municipal Nuquí - Organizaciones Productivas - ONGs Locales y Nacionales - Otras Organización sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar, coordinar, ejecutar y evaluar todas las actividades desarrolladas en el desarrollo del sistema de incentivos y compensaciones. - Será el máximo espacio de concertación y toma de decisiones de todas instituciones y actores involucrados en el esquema de incentivos. - Realizar actividades necesarias para el desarrollo de alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscales - Definir reglas de juego, normas internas y operatividad como tal de los integrantes del grupo (estructura operativa). - Consensuar con la comunidad en general y hacerla partícipe de las acciones que se desarrollen en el marco del sistema de incentivos y compensaciones y que pueden afectar sus intereses. - Desarrollar actividades encaminadas al fortalecimiento de las instituciones y Gobernabilidad - Fomentar la participación comunitaria y mejoramiento de los canales de comunicación e información - Promover los procesos de Investigación científica e innovación tecnológica - Monitoreo, control y evaluación de la puesta en marcha del esquema - Articular los elementos técnicos, administrativos y normativos en la gestión de las actividades desarrolladas en el sistema de incentivos y compensaciones. - Aprovechar las herramientas e infraestructura disponibles para la puesta en marcha del sistema de incentivos y compensaciones
<p style="text-align: center;">Unidad Administrativa /Gestora</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Los Riscales - Patrimonio Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Encargada de coadministrar los recursos destinados al desarrollo del esquema de incentivos. - Hacer seguimiento, control y evaluación de las actividades desarrolladas en el sistema de incentivos y compensaciones - Apoyar y coordinar actividades de las unidades técnicas y de apoyo - Generar espacios de diálogo, concertación y solución de conflictos entre los actores institucionales y comunitarios - Realizar actividades de rendición de cuentas públicas tanto ante los integrantes de la mesa interinstitucional y el grupo de incentivos, como ante la comunidad en general
<p style="text-align: center;">Unidad Técnica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - MarViva - CODECHOCÓ - IIAP - Patrimonio Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción y puesta en marcha de los planes de Manejo del ecosistemas manglar y bosque - Gestionar lo concerniente a las disposiciones legales a la puesta en marcha de los planes de manejo - Establecer de forma participativa la normatividad relacionada con las actividades del esquema - Gestión del Ecosistemas manglar y bosque
	<ul style="list-style-type: none"> - IIAP - Centros de Educación/Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar programas de capacitación y formación entorno a la sostenibilidad de las actividades relacionadas con la extracción, transformación, comercialización y consumo del recurso leña.

	<ul style="list-style-type: none"> - ONGs - Entidad Nacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir y transferir tecnologías necesarias para la puesta en el desarrollo de las alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos. - Promover las transformaciones sociales-culturales que facilite la adopción de nuevas tecnologías relacionadas con el uso de energías alternativas - Promover a nivel comunitario campañas y actividades formativas y divulgativas que fomenten la participación en las actividades del esquema - Rescate del conocimiento tradicional sobre el manejo de los RRNN - Garantizar insumos para la combustión (alternativas) - Fortalecimiento capacidades locales - Gestión del capital social - humano.
	<ul style="list-style-type: none"> - Organizaciones Sociales y Productivas - Entidad Gubernamental - ONGs – Patrimonio Natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar alternativas productivas, que suplan o diversifiquen los ingresos de las familias leñateras y comercializadoras, basadas en la optimización del uso de los servicios generados por los ecosistemas de la región y del capital social de la zona. - Promover la organización de los leñateros y comercializadores de leña, para el desarrollo de actividades productivas adicionales o complementarias - Rescate de conocimientos tradicionales para el desarrollo de actividades productivas - Potenciar actividades productivas tradicionales en la zona, como es la agricultura, pesca artesanal, acuicultura. - Fomentar actividades productivas alternativas o no tradicionales como es el turismo sostenible
Unidad de Apoyo	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldía Municipal Nuquí - Organizaciones Productivas - ONGs Locales y Nacionales - Otras Organización sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar mecanismos para la sostenibilidad institucional del sistema de Incentivos y compensaciones propuesto. - Participar en los espacio de consulta para la operatividad de las actividades técnicas y administrativas del sistema de Incentivos - Participar en los espacios de planificación, coordinación y de toma de decisiones del Grupo de Incentivos. - Proporcionar y facilitar su infraestructura física, y recursos humanos para las actividades desarrolladas en el esquema. - Realizar convenios para la realización de actividades puntales en el sistema de Incentivos. - Apoyar la logística de las actividades de las unidades técnica y administrativa
Marco Administrativo	<p>Son los elementos que en los que se deberán orientar las actividades técnicas y administrativas que se desarrollen en la puesta en marcha del sistema de Incentivos y compensaciones. Por consiguiente todos sus actores deberán tener en cuenta estos elementos para el cumplimiento de sus funciones y responsabilidades.</p> <p>Este marco deberá ser determinado y ajustado por el Grupo de Incentivos.</p>	

5. ESTRATEGIA ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para el desarrollo del Esquema de Incentivos y Compensaciones por servicios ambientales y de acuerdo a la priorización hecha por la Comunidad del Consejo Los Riscasles y el equipo técnico de Patrimonio Natural; se establece un Sistema de Incentivos y Compensaciones – Energías Alternativas con cuatro programas como instrumentos específicos: Programa de repoblamiento forestal, Programa de capacitación, Programa de compensación, e Incentivo para la implementación de la alternativa tecnológica.

La estrategia económica parte entonces de la definición particular de cada uno de los componentes de los programas, su costeo correspondiente, la estimación de beneficiarios y así el presupuesto requerido para la puesta en marcha.

5.1 Programa de Repoblamiento Forestal

Para determinar el costo total de la producción y siembra de plántulas, se tienen en cuenta cuatro aspectos: (1) infraestructura para el vivero; (2) canales hidrodinámicos; (3) operativos tanto del vivero como de la siembra y (4) monitoreo y manejo de la plantación.

En la Tabla 3 se registra la estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas por un ciclo de producción en el año. En total las actividades ascienden a \$2.625.000 por hectárea.

En el análisis de estos costos se tuvieron en cuenta jornales ordinarios de \$ 25.000 y el número de éstos para cada una de las labores a desarrollar. Es conveniente mencionar, que la consecución del material biológico podría tener un sobre costo mayor, por cuanto este no es tan abundante localmente y se puede requerir salidas de campo para la consecución del mismo. Este posible inconveniente está involucrado en las cifras presentadas.

Tabla 3. Estandarización de los costos de producción y siembra de 2500 plántulas de Nato.

FASES OPERATIVAS	Jornales de \$25.000	Total proyecto
FASE DE VIVERO		
Abono 1,25 m3	4	100.000
Llenado semilleros	3	75.000
2.500 Plántulas de Mora megistosperma	10	250.000
Siembra Vivero	3	75.000
Transportes Vivero	7	175.000
Mantenimiento vivero	12	300.000
Sub-Total	39	975.000
FASE DE SIEMBRA		
Preparación Tierra	3	75.000
Siembra campo	15	375.000
Transporte siembra	16	400.000
Sub-Total	34	850.000
OTROS COSTOS		
Motobomba		500.000
Administración	12	300.000
Sub-Total	12	800.000
TOTAL CICLO	85	2.625.000

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

Monitoreo y gastos de personal

El programa puede ser coordinado por un ingeniero forestal, que demuestre experiencia administrativa y que pueda planificar y ejecutar todas las actividades. Este profesional se requerirá hasta cuando la plantación esté finalizada y sus funciones incluirán el diseño de los protocolos para el registro de la información científica. Inclusive tendrá que elaborar el programa de monitoreo de la sucesión natural, cuyo seguimiento podría ir hasta el año 20, y que deberá incluir un sistema de criterios e indicadores de evaluación del proceso de restauración. Todas las actividades de coordinación técnica y administrativa estarán a cargo de este profesional.

Un ayudante de campo completa el grupo de coordinación, trabajando de la mano con la comunidad y en lo posible que sea parte de ella. Algunos gastos operativos se proponen, sobre todo para papelería y registro de la información.

En la Tabla 4, se registran los costos del personal, los cuales ascienden a \$ 92.760.000, incluyendo los años 2 y 3 de monitoreo y seguimiento.

Tabla 4. Gastos de personal para coordinación y dirección

Año 1				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	800.000	1	12	9.600.000
Gastos operativos	200.000	1	12	2.400.000
Sub-total	3.000.000			36.000.000
Año 2				
Gastos de personal	Mes	Tiempo	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	850.000	1	12	10.200.000
Gastos operativos	210.000	1	12	2.520.000
Sub-total	3.060.000			36.720.000
Año 3				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	0,5	12	12.000.000
Ayudante de campo	900.000	0,5	12	5.400.000
Gastos operativos	220.000	1	12	2.640.000
Sub-total	3.120.000			20.040.000
TOTAL	9.180.000			92.760.000

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

En la tabla 5 se registra un resumen de los costos totales para la implementación del programa de repoblamiento, en donde se incluyen cada uno de los componentes descritos; cuyo valor para el primer año por hectárea asciende a \$ 44.687.000.

Tabla 5. Costos totales por hectárea/año, para el establecimiento de una plantación de Nato.

COMPONENTES DEL PROYECTO		Totales \$/hectárea
Vivero		5.500.000
Canales hidrodinámicos		562.000
Fases operativas	Viverismo	975.000
	Siembra	850.000
	Otros	800.000
Monitoreo y personal	1er año	36.000.000
TOTAL		44.687.000

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

5.2 Programa de Capacitación

Como parte de la Estrategia de Acción Institucional, se plantea una línea de intervención orientada hacia los Sistemas de Apropriación y Uso Sostenible de los Recursos; cuyas actividades se enfocan a generar cambios en los sistemas de extracción, aprovechamiento, transformación y consumo de los recursos de uso energético (leña), y a promover el uso de energías alternativas para uso domestico, que redunden en el mejoramiento del bienestar humano, ambiental y social en la zona⁴.

Dicha línea de intervención exige procesos de capacitación y formación en cuanto al rescate del conocimiento tradicional, fortalecimiento de capacidades locales, y por supuesto el aprovechamiento y uso sostenible de los recursos. En ese sentido es necesario determinar algunos costos inherentes a dichos procesos de formación.

Se plantea el desarrollo de seminarios taller teórico-prácticos en cada uno de los 9 corregimientos con el animo de motivar la participación masiva de la comunidad, principalmente leñateros multiproposito y comerciales. Los seminarios deberán contemplar temáticas tales como manejo y producción en vivero, técnicas de aprovechamiento y manejo forestal, silvicultura, fuentes alternativas de energía, bancos dendroenergéticos, diseño y construcción de alternativas técnicas.

Finalmente y como producto de las capacitaciones se pretende hacer la publicación de una cartilla didactica para la difusión de los principales temas y conceptos.

⁴ Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011

Tabla 6. Presupuesto para Programa de Capacitación por seminario taller y por comunidad.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR	COSTO
TRANSPORTES				
Aéreo	Tiquete	1	484.000	484.000
Terrestre Medellín	Taxi	2	12.000	24.000
Impuesto Nuquí	Pago	1	10.000	10.000
SUBTOTAL				518.000
HOSPEDAJE				
Personal equipo Incentivos	Unidad	3	100.000	300.000
Personal comunitario (3xcomunidad)	Unidad	3	90.000	270.000
Alimentación adicional*	Unidad	3	18.000	54.000
Hospedaje BCM*	Noche	4	50.000	200.000
SUBTOTAL				824.000
ASAMBLEAS Y REUNIONES				
Locales	Unidad	1	840000	840.000
SUBTOTAL				840.000
PERSONAL LOCAL				
Motorista	Unidad	1	80.000	80.000
Puntero	Unidad	1	30.000	30.000
SUBTOTAL				110.000
ALQUILER DE EQUIPOS E INSUMOS				
Lanchas (2)	Unidad*No. días	2	100.000	200.000
Motor (2)	Unidad*No. días	2	100.000	200.000
Gasolina (2 recorridos)	Galón	190	14.000	2.660.000
SUBTOTAL				3.060.000
MATERIALES				100.000
GRAN TOTAL				5.452.000

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

Finalmente y como producto de las capacitaciones se pretende hacer la publicación de una cartilla didáctica para la difusión de los principales temas y conceptos en un número de 1000 ejemplares cuyo valor asciende a **\$10.000.000**.

5.3 Programa de Compensación

Los beneficiarios directos de un esquema de compensación orientado al desarrollo de alternativas energéticas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscales, serían para el caso particular los leñateros comercializadores, quienes si bien no obtienen

ingresos económicos importante por su actividad, si perciben un relativo rápido flujo de recursos para satisfacer sus necesidades básicas. Se deben incluir entonces las iniciativas para la conservación, bajo un enfoque de usuarios y proveedores de los servicios ambientales y en este mismo sentido se estima el costo de oportunidad como criterio para determinar el monto mínimo de las compensaciones.

Para este efecto, la estimación del costo de oportunidad debe considerar el beneficio neto de la extracción de leña para su comercialización vía intermediarios o directamente a las familias o puntos de venta, que sacrificarían las comunidades por el no uso o uso sostenible del recurso. A partir de la encuesta socioeconómica aplicada a la población se logra levantar el flujo de fondos anual para la actividad mencionada, suponiendo que se encuentra asociada a la producción forestal y a los ingresos obtenidos por la venta correspondiente. De esta manera, la Tabla 7 presenta la relación de beneficios netos anuales por corregimiento.

Tabla 7. Promedio de beneficios netos anuales por familia y corregimiento por comercialización de leña.

Corregimiento	Área (ha)	Producción anual	Autoconsumo (%)	Venta(%)	Ingresos Anuales (\$)
Coquí	3	60 bloques	50	50	1.200.000
Nuquí	4,6	4000 pulgadas	40	60	1.032.000
Jurubirá	2		100		-
Panguí	2	9040 pulgadas	70	30	1.966.200
Arusí	2,3	1420 pulgadas	100		-
Joví	1,5	1920 pulgadas	100		-
Partado	-	-	-	-	-
Termales	1	12 cientos		100	540.000
Tribuga	4,2	349 pulgadas	25	75	115.170

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

Para la agregación de los beneficios netos se desarrolla la extrapolación del beneficio neto individual promedio, considerando el número de familias que desarrollan la actividad respectiva. Así se tiene inicialmente y de acuerdo a Marviva 2010, un total de 43 leñateros del mangle, 23 en Nuquí y 17 en Tribugá. Los resultados se presentan en la Tabla 8.

Para los corregimientos de Coquí, Panguí y Termales, a partir del número de entrevistados que declararon comercializar madera o leña; se extrapoló porcentualmente al total de la población para aproximarse al número de familias que desarrollan la actividad.

Tabla 8. Valores mínimos de compensación por familia y corregimiento

Corregimiento	Valor mínimo de compensación anual por familia (\$)	Número de familias identificado	Valor mínimo total de compensación anual (\$)
Coquí	1.200.000	10*	12.000.000
Nuquí	1.032.000	23	23.736.000
Jurubirá	-	3	-
Panguí	1.966.200	36*	70.783.200
Arusí	-	-	-
Joví	-	-	-
Partadó	-	-	-
Termales	540.000	4*	2.160.000
Tribuga	115.170	17	1.950.890

Fuente: Yanguatin H. Estrategia Financiera. Este estudio

Con dichos valores se puede formular entonces, una alternativa productiva que supla por lo menos los ingresos obtenidos por las familias que desarrollan la actividad.

5.4 Implementación de la Alternativa Tecnológica.

Se han identificado cuatro alternativas para la sustitución de leña para la cocción de alimentos en el territorio colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscales: Cocinas eficientes de leña, Cocinas solares, Sustitución eficiente de GLP y Biogás.

5.4.1 Cocinas Eficientes de Leña

La introducción de una nueva tecnología supone mejores rendimientos en términos de consumo en comparación con una estufa tradicional ó un fogón abierto. Una estufa mejorada es aquella tecnología de cocción cuyo diseño hace posible que la eficiencia general sea comparativamente superior a la estufa tradicional.

El proposito es entonces establecer una prueba piloto para desarrollar cada una de las actividades antes mencionadas y de esta manera concertar un diseño final con participación comunitaria. De forma preliminar y tomando como referencia el programa “Uso Eficiente de Energía” adelantado por la Secretaría de Medio Ambiente de la Gobernación de Antioquia, se plantea un diseño con las mismas especificaciones técnicas.

Cada estufa tendría un costo aproximado de \$507.000 mil pesos, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$1.500.000.

5.4.2 Cocinas Solares

Para establecer una prueba piloto con este tipo de estufas podría seleccionarse una plegable con las siguientes características:

Diseño	Ventajas	Desventajas
 CooKit	<ul style="list-style-type: none">- Se pliega al tamaño de un cuaderno grande para su almacenamiento o transporte.	<ul style="list-style-type: none">- No es a prueba de agua.- Cocina mejor cuando el sol está alto en el cielo.

La dificultad de este tipo de estufas es la adquisición directa en el mercado, con lo que habría que recurrir a la autoconstrucción siguiendo un manual de instrucciones; con lo que se pueden generar demoras y desconfianzas para adoptar la tecnología. Cada kit podría llegar a tener un valor aproximado de \$80.000, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$1.500.000.

5.4.3 Sustitución eficiente de GLP

Teniendo en cuenta la frecuencia y la capacidad actual de los fogones de leña en la zona de estudio, sería recomendable un artefacto con especificaciones mayores a una estufa de mesa convencional, por lo cual se recomienda el uso de una estufa industrial de dos puestos con una resistencia adaptada a cualquier clase de peso y tamaño de utensilio y duración mayor a 10 años⁵. Esta estufa puede llegar a tener un costo aproximado de \$300.000 y \$70.000 pesos por cilindro de 20 Libras; mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$1.500.000.

5.4.4 Biogás

Se plantea la implementación de un biodigestor típico para abastecer las necesidades de cocción de una familia integrada por 4 personas.

Este puede llegar a tener un costo aproximado de \$300.000 pesos, mientras que las actividades de muestreo y caracterización de hogares y evaluación de criterios de calidad durante un mes ascienden aproximadamente a \$1.500.000.

⁵ Sanabria, R. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Primer Informe de Avance. 2011

6. DEMANDANTES Y OFERENTES DEL O LOS SERVICIOS AMBIENTALES –

6.1 Perfil de los actores con potencial de valorar servicios ambientales del ecosistema de manglar

Garantizar una estrecha relación entre los demandantes de los bienes y servicios del ecosistema supone avanzar en funciones específicas para cada uno de estos. Los diferentes actores que se benefician de los bienes y servicios del manglar están clasificados de acuerdo a cada uno de los beneficios aportados. Para realizar una clasificación de actores es necesario clasificar la oferta de bienes y servicios, esto con el fin de asegurar las distintas necesidades específicas de cada actor. Siendo el manglar una fuente de servicios ambientales, puede proveer servicios como humedal, como bosque o ambos en su defecto, a continuación se listan algunos servicios⁶ y funciones específicas del manglar:

- a. La protección y conservación de fuentes de agua y cuencas hidrográficas; (humedal)
- b. La protección y conservación de las cuencas atmosféricas; (bosque)
- c. La protección, conservación y recuperación del suelo; (bosque)
- d. La protección o conservación de la biodiversidad, especies y ecosistemas; (ambos)
- e. La mitigación de emisiones y la fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción de gases de efecto invernadero; (bosque)
- f. La belleza escénica; (ambos)
- g. La asimilación y diseminación de efluentes y emisiones, y (humedal)
- h. En general, el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales de los ecosistemas naturales. (ambos).
- i.

Dentro de las funciones específicas que pueden ser valoradas y encontrar una demanda concreta se mencionan: protección contra inundaciones o tormentas, conservación de línea de costa, captura de sedimentos, captura de carbono del aire, sumidero de residuos químicos, aguas negras y desechos sólidos, reciclaje de nutrientes, mantenimiento de calidad del agua, regulación del clima local, conservación de flora y fauna, vías de navegación, recreación, educación e investigación, subsidio a ecosistemas vecinos, provisión de alimento.

Por lo anterior, se pueden categorizar estas funciones para clasificar la demanda de acuerdo al perfil de los demandantes. La clasificación de la demanda está sesgada al usuario final de los beneficios ecosistémicos. Esta clasificación tiene su origen en las necesidades y en la temporalidad. Para el caso del Golfo de Tribugá estos son los referidos con alimentación, vivienda y otros. En cuanto a la temporalidad, está basada en el requerimiento continuo de los servicios aportados por el ecosistema de manglar

Dentro del análisis de demanda realizado tradicionalmente, los factores que la afectan son los gustos y las preferencias, la elasticidad ingreso, el precio, los demandantes efectivos. La demanda efectiva está ligada con el nivel de ingreso del consumidor. Visualizar estas características para los bienes públicos como lo son los servicios ambientales y buscar una demanda futura a los instrumentos de conservación estará supeditado sólo a los beneficios derivados de los servicios de soporte y provisión que se desprenden de este ecosistema.

⁶ <http://www.ine.gob.mx> - 2009

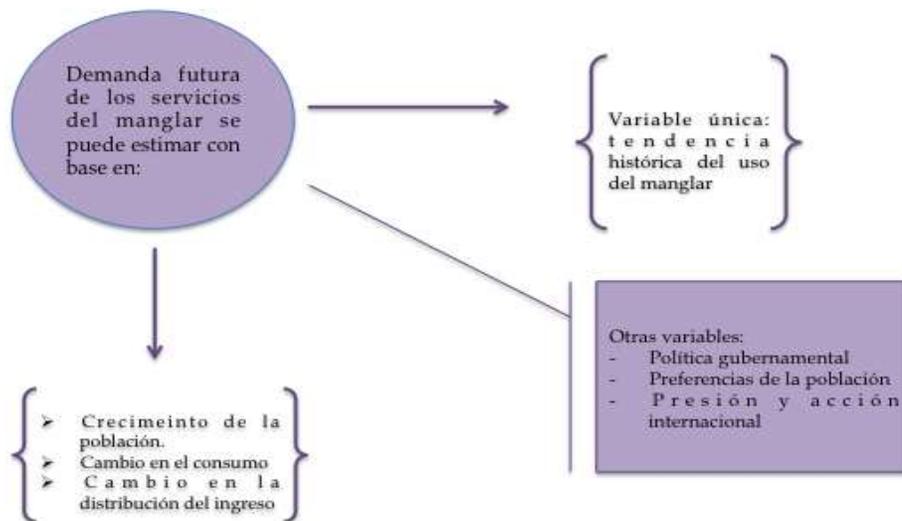


Figura 6. Propuesta arreglo institucional para el desarrollo del sistema de Incentivos o compensaciones. Fuente elaboración Propia

Fuente: Salazar et al.. Análisis de la demanda. Este estudio

La figura 6 presenta un panorama que explica el contexto hacia el cual debe buscarse una demanda futura para la financiación de estos servicios, y como a través de ellos se puede buscar una serie de instrumentos que permitan que estos servicios ecosistémicos perduren en el tiempo. Los hábitos de consumo de una población son el reflejo de las características de los consumidores asociados a su nivel de ingreso. Para zonas como el municipio de Nuquí donde su nivel de ingreso per cápita está por debajo del nivel nacional, se puede deducir que esta asociación es más de supervivencia ya que depende de los recursos naturales de la zona que de los ingresos de la economía del municipio.

La multiplicación del consumo per cápita de los bienes y servicios del manglar demandados por la población de Nuquí, permite establecer una aproximación de la demanda efectiva. Es por esto que el municipio de Nuquí, para las necesidades de este ejercicio se convierte en la demanda a nivel local. Esta demanda tiene factores que la afectan tales como incrementos de consumo, tendencias e importancia para los pobladores. Pero este contexto depende tácitamente de la brújula económica del municipio. El cambio de argumento sobre el uso del ecosistema de manglar puede repararse a través de herramientas económicas adecuadas y de información pertinente.

Para que el mantenimiento a futuro de los servicios ecosistémicos sea perpetuo, es preciso la intervención de políticas nuevas y creación de nuevos mercados, con el propósito de aumentar el bienestar de este tipo de poblaciones dependientes de los recursos naturales. La falta de políticas o herramientas de política puede tener graves efectos sobre la biodiversidad, ya que la inexistencia de mercados sobre los servicios y bienes públicos proporcionan costos y beneficios sobre diferentes actores y a diferentes niveles, razón por la cual la necesidad de concretar la protección de los servicios ecosistémicos debe provenir del nivel nacional, creando plataformas de políticas eficaces para conservación. Por lo anterior la demanda a nivel nacional radica en todas aquellas instituciones dedicadas a velar por la política de los ecosistemas de manglar.

Adicionalmente el beneficio de conservar una especie para las futuras generaciones se da a nivel internacional, pero los costos de la conservación se perciben a nivel local y no siempre son compensados, situación que permite la extinción o sobreexplotación. Normalmente se exige

mantener el concepto del que “contamina paga”, pero en la búsqueda de demandantes internacionales para extender y aplicar las políticas de conservación de especies, es preciso tener en cuenta la dimensión económica de la biodiversidad y de los ecosistemas, para ampliar este concepto a la voluntad de las organizaciones.

6.2 Fuentes alternativas de financiamiento

A continuación se caracterizan los diferentes niveles de demandantes por la conservación del ecosistema de manglar.

6.2.1 Cliente local - Municipio de Nuquí.

Este municipio cuenta con una población conformada de comunidades afro colombianas, pueblos indígenas y un grupo de población mestiza. De 7.366 habitantes, los cuales 3.095 corresponden a la cabecera municipal y en la zona urbana con 2.679 y un total de 1.592 pobladores de comunidades indígenas. El plan de desarrollo para que esta población implemente, busca avanzar hacia un Nuquí líder en promoción y aplicación del desarrollo social, constituyéndose en un motor de desarrollo regional, con gente emprendedora, alegre y con visión global soportada en excelentes servicios, oferta turística calificada, importante actividad cultural, respeto por la diferencia, autonomía de los pueblos, dónde se promueva el crecimiento económico y desarrollo social de la comunidad en un marco ambiental sostenible.

Su vocación económica está fundamentada en actividades agropecuarias, de pesca y minería. Los productos tomados del territorio, no han sido destinados únicamente al autoconsumo y al intercambio local. Algunos han participado de circuitos de comercio mayor, y tienen como centros a Tumaco y Buenaventura. Existen elementos comunes a los diferentes municipios que conforman el departamento del Chocó, y pueden recogerse en la noción de economía extractiva. Se presentan dos características que definen este sistema económico, el primero que la producción depende de la naturaleza y en esa medida el proceso de producción consiste en cómo encaminar esos recursos, y segundo los beneficios económicos o excedentes no son reinvertidos en la región.

“La economía extractiva que ha moldeado la historia de las zonas de manglar, especialmente en el presente siglo, no constituye una distinción con respecto al resto de la región. Sin embargo, este ecosistema tiene condiciones particularmente favorables para el desarrollo de este modelo económico, como son las dificultades para practicar la agricultura, la abundancia de recursos y la facilidad para el transporte que representa el mar. La demanda de ciertos productos, que ha dado origen a los auges extractivos, ha influenciado la manera como las comunidades que habitan el manglar se relacionan con los diferentes espacios de uso a los que tienen acceso. Así, del mar se obtuvieron tortugas caguama para la venta de su piel y aún se pescan tiburones para comerciar sus aletas y su carne. En el manglar se tumbaron y pelaron los árboles para la industria de tanino y hoy se recogen conchas para la venta. En los montes cercanos, los moradores del manglar han recolectado tagua, extraído caucho, vendido cogollos de palma de naidí, comerciado con pieles y cortando madera”⁷.

7 Leal Claudia. Manglares y economía extractiva. 2003

6.2.2 Clientes regionales y nacionales

De acuerdo al análisis realizado a través de la consultoría de Carlos Eduardo Ospina, en la zona del Golfo de Tribugá sobre la presencia de instituciones del Estado, se arrojó como resultado que parte de la población encuestada sólo identifican a el Consejo Los Riscales, Codechocó, Incoder y otros que para la población resultan no tan importantes para sus objetivos de planeación del territorio.

De acuerdo a estimación de demanda son éstas instituciones las que con sus aporte podrían apoyar en la generación, e incidir en la política sobre la conservación de los manglares presentes en el Golfo de Tribugá.

Figura 7. Instituciones identificadas como de mayor confianza para la población.



Fuente: Ospina C. Análisis Social e Institucional. Este estudio



Fuente: Ospina C. Análisis Social e Institucional. Este estudio

La falta de políticas hacia el desarrollo de algunas regiones depende de la fortaleza con la que se muestren sus instituciones. De acuerdo a la figura anterior permite informarse sobre las supuestas debilidades instituciones de las que están presentes en la región. Aunque para la población no es tan importante pero es necesario para el empoderamiento de sus instituciones así como el desarrollo

de cualquier política, es la comunicación e información sobre los logros, alcances, objetivos y desarrollos que estén realizando sobre el territorio.

Desarrollar políticas claras y conducentes a la conservación de los manglares del Golfo de Tribugá depende tanto de las instituciones presentes como de la gestión a insertarse a las que realicen a nivel nacional. Los beneficios de los manglares se perciben a nivel local pero es la cadena de factores de estos beneficios que deben ser llevados a todo nivel para que sean incluidos en los presupuestos nacionales de conservación.

6.2.3 Clientes internacionales⁸

Estos están categorizados en cooperación al desarrollo, responsabilidad social empresarial, y asistencia al exterior. Aplicar a la cooperación internacional impide de alguna forma que las donaciones de actores locales pueden presentar conflicto de intereses, afectando a la organización o al proyecto que se intenta presentar. Por este motivo, la Cooperación Internacional permite llevar adelante proyectos cuyo financiamiento sería más complejo de alcanzar. Generalmente, las temáticas apoyadas por la Cooperación Internacional ofrecen temas de vanguardia y agendas más audaces. Por otra parte, la ayuda proveniente de la Cooperación Internacional suele sostener procesos que en algunos casos trasciende el plazo de apoyo estándar de 12 meses. Además, aplicar a la Ayuda Internacional compromete a las organizaciones a aumentar el grado de institucionalización y a mejorar los mecanismos de rendición de cuentas institucionales

La Cooperación al Desarrollo consiste en flujos de cooperación internacional que son orientados específicamente hacia los países en vías de desarrollo. Si bien puede variar su caudal y su destino, los flujos siempre se orientan a un país en vías de desarrollo. La Asistencia al Exterior, por su parte, resulta de un acuerdo bilateral entre Estados, y no necesariamente debe estar orientada a un país en vías de desarrollo. Asimismo, puede basarse en acuerdos económicos, privilegios aduaneros e incluso ayuda humanitaria.

La Responsabilidad Social Empresarial o RSE se refiere a la forma en que las empresas toman responsabilidad de su rol dentro de una comunidad. Estas formas varían entre realizar acciones de apoyo, donaciones, actividades de filantropía y comprenden hasta la donación del tiempo de sus expertos y empleados para colaborar en alguna causa. Puede definirse como “la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, generalmente con el objetivo de mejorar su situación competitiva y valorativa y su valor añadido*”.

Como todos los actores sociales, las compañías están inmersas en una comunidad de la cual forman parte sus empleados, los insumos que utiliza para trabajar, o simplemente el área de influencia geográfica donde está ubicada su fábrica. Por tal motivo, al estar vinculada con la comunidad a la que pertenece, la empresa busca la forma de contribuir con el desarrollo que, en definitiva, decantará en crecimiento y valor agregado a sus objetivos. *: *Información extraída del Pacto Global (PG) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).*

Para el caso de la conservación de manglares hacer uso de la cooperación resulta beneficioso para llegar a alcanzar metas de trabajo que de otra forma serían casi inalcanzables para este tipo de

⁸ Información extraída de www.raci.org.ar.

mercado de cumplimiento. Comprometiendo a las organizaciones locales a mejorar y efectivizar su calidad de trabajo.

6.3 Demanda del servicio ambiental para el ecosistema de manglar

La priorización de los servicios ambientales realizada por los pobladores de los corregimientos que hacen parte del municipio, convergen en los mismos intereses municipales de competitividad y productividad. Los servicios priorizados están ligados a una problemática presente en el territorio. Los servicios ambientales juegan un rol muy importante para el desarrollo del territorio pero debido a la intervención del ecosistema de manglar, estos servicios deben ser conservados.

El servicio ambiental de soporte después del de provisión es el más importante para la población del Golfo de Tribugá⁹. La relación con la demanda para los servicios de soporte están conectadas a los beneficios directos para la población local y los beneficios indirectos a nivel nacional que estos puedan generar. A nivel nacional y con aras a proponer unas tareas de conservación, la demanda está dirigida a la investigación, restauración y aprovechamiento sostenible de este ecosistema. A nivel local proponer alternativas sostenibles para que la intervención de los manglares tenga el menor impacto posible, actividades tales como el ecoturismo en esta zona.

En cuanto a los diferentes actores dedicados a las tareas de conservación del manglar se encuentran desde organizaciones internacionales hasta gobiernos. El siguiente listado podría considerarse posibles demandantes de las tareas de conservación, restauración y uso sostenible de los manglares del Golfo de Tribugá. Están categorizados de acuerdo a las necesidades presentes, desde fondo que financian la restauración hasta instituciones dedicadas a la investigación de estos ecosistemas.

A nivel internacional

- * Banco Asiático de Desarrollo (BASD)
- * Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA)
- * Unión Europea
- * Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación- (FAO)
- * Unión internacional para la conservación de la naturaleza y los recursos naturales (UICN)
- * Agencia de Cooperación internacional japonesa
- * Convenio RAMSAR
- * Programa de Naciones unidas para el desarrollo (PNUD)
- * Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)

Institutos de investigación

- * Sociedad Internacional de Ecosistemas de Manglar
- * Wetland International
- * Unión internacional de organización de investigación forestal (UIOIF)

A nivel nacional

En cuanto a la demanda nacional, ésta se acota a intereses políticos por el mantenimiento y la representación ecológica del manglar.

- * Ministerio de Agricultura
- * Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
- * Unidad de Parques Nacionales naturales de Colombia
- * Invemar
- * Instituto Alexander von Humboldt
- * Instituto de Investigaciones del Pacífico
- * CODECHOCO
- * COLCIENCIAS
- * CCO
- * Marviva
- * Fundación Natura
- * WWF

A nivel local

Bajo esta categoría la demanda no sólo es por conservación sino también por el aprovechamiento sostenible que tiene la población sobre el manglar.

Población de Nuquí.

7. ANALISIS DE FACTIBILIDAD DEL SISTEMA DE INCENTIVOS

7.1 Factibilidad de la estrategia institucional

El análisis de la factibilidad del arreglo institucional propuesto para el desarrollo del sistema de incentivos o compensaciones para la mitigación de conflictos socio ambientales en el golfo de Tribugá, tiene como objetivo determinar la viabilidad operativa del sistema, teniendo en cuenta el proceso de apropiación de social de las tecnologías e innovaciones desarrolladas, las capacidades y potencialidades de los actores institucionales identificados, y la generación del conflictos productos de la construcción y puesta en marcha del sistema y el alcance de los objetivos.

Tabla 9. FACTIBILIDAD ARREGLO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA INCENTIVOS O COMPENSACIONES

<i>Componente</i>		<i>Criterio</i>		<i>Grupo Incentivos - Energías Alternativas</i>
APROPIACION SOCIAL	Participación	A.	Participación Social	5
		B.	Cobertura	5
		C.	Inclusión	3
		D.	Acuerdo	5
		E.	Priorizado Comunidad	3
	Administración de los Recursos	F.	Coadministración Recursos	5
		G.	Equidad Beneficios	5
	Compatibilidad Sociocultural	H.	Conocimiento Tradicional	3
		I.	Innovación	5
		J.	Enfoque Integrador Nat/Soc	5
Subtotal				4,4
CAPACIDAD INSTITUCIONAL	Legitimidad	K.	Reconocimiento	3
		L.	Credibilidad	3
		M.	Transparencia	4
		N.	Vulnerabilidad corrupción	4
	Capacidad	O.	Disponibilidad recursos	4
		P.	Cogestión adaptativa	4
	Participación	Q.	Coordinación Interinstitucional	5
		R.	Construcción Instrumento	2
Subtotal				3,8
CONFLICTOS	Amenazas	S.	Grados de Amenazas	3
		T.	Principio Precaución	3
	Manejo	U.	Enfoque Proactivo	3
		V.	Resolución Conflictos	3
		W.	Conocimiento Científico/Local	4
	Subtotal			

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los tres componentes evaluados, el arreglo institucional propuesto en términos generales es viable, no obstante presente, el componente de generación de conflictos es el de menor promedio, seguido de la capacidad institucional y apropiación social. Visto así, el arreglo propuesto podría generar algún tipo de conflicto entre los actores y la comunidad en la puesta en marcha del sistema; de igual forma sería necesario revisar en más detalle, las características particulares de los actores que finalmente harán parte del arreglo institucional, con el fin de delimitar mucho más la estrategia y roles a desempeñar.

En tal sentido, esta evaluación es solo un primer acercamiento de evaluación del arreglo, y como se mencionó antes, habría que integrar otros componentes y precisar mucho más los criterios utilizados para su evaluación de este.

7.2 Factibilidad económica y financiera

El análisis de factibilidad de la estrategia económica comprende la estimación del valor presente de los costos de cada programa para un periodo de tiempo definido y un universo

de beneficiarios establecido; lo cual implica la aplicación de una tasa de descuento que corresponde a la tasa en la cual un individuo prefiere consumir en el presente y no en el futuro, es decir, que existe una tasa de descuento promedio social. Dado que se debe establecer un trato diferencial para los diferentes valores de acuerdo al tiempo en que se sucedan, es necesario a través del VPN representar lo que vale en precios de hoy el valor que se ha proyectado en el futuro.

Según Mokate y Castro, 1993 y Mendieta J. C. 1999, el flujo neto de caja (Beneficios menos Costos) debe ser descontado a la tasa representativa del costo de oportunidad del capital, que en Colombia está entre el 10 % y el 12 %, según disposiciones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para el caso específico de este estudio se aplicara una tasa de descuento del 10%¹⁰, por ser la más conveniente para proyectos agropecuarios y de recursos naturales que no tienen gran rentabilidad, y menos cuando estos se hacen con muy baja tecnología y tienen unas características de subsistencia.

- *Programa de Repoblamiento Forestal*

Una vez establecidos los costos del establecimiento de una hectárea en el primer año de \$44.687.000, haciendo la salvedad de que los correspondientes a monitoreo y personal no se incrementan hasta tanto no se supere el rango de 1 a 15 hectáreas, se definen los correspondientes a los siguientes hasta el año 20 en la Tabla 10.

Tabla 10. Presupuesto Programa de Repoblamiento por 20 años.

Año 2				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	12	24.000.000
Ayudante de campo	850.000	1	12	10.200.000
Gastos operativos	210.000	1	12	2.520.000
Sub-total	3.060.000			36.720.000
Años 3 al 20 (204 meses)				
Gastos de personal	Mes	Dedicación	Meses	Total
Ingeniero forestal	2.000.000	1	34	68.000.000
Ayudante de campo	900.000	1	204	183.600.000
Gastos operativos	220.000	1	204	44.880.000
Sub-total	3.120.000			296.480.000
TOTAL				
377.887.000				

Fuente: Elaboración propia

Se tiene entonces que los \$ 377.887.000 pesos que deberían destinarse durante 20 años para el establecimiento de 1 – 15 hectáreas, representan \$293.721.465 a pesos de 2011.

¹⁰ Ídem

El análisis de viabilidad contempla igualmente la evaluación del grado de riesgo que representa el manejo de los recursos en el tiempo; así mediante un análisis de sensibilidad se identifican los posibles escenarios que se puedan presentar.

En un escenario pesimista se prevé un aumento de un 10% de los costos en el presupuesto estimado, con lo cual los recursos obtenidos no alcanzan a cubrir el total desarrollo del programa. El escenario probable muestra que los costos se comportan de acuerdo al presupuesto y se cubre el desarrollo del programa con los ingresos provenientes de los organismos financiadores; mientras que en el escenario optimista los costos presupuestados disminuyen un 10% y obviamente los recursos disponibles permiten el desarrollo total del programa.

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 415.675.700	\$ 377.887.000	\$340.098.300
Déficit / Excedente	-\$37.788.700	\$ 0	\$37.788.700

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Repoblamiento, deberá seguir el siguiente esquema:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5		Año 20
\$44.687.000	\$36.720.000	\$17.440.000	\$17.440.000	\$17.440.000		\$17.440.000

▪ *Programa de Capacitación*

Los costos del Programa de Capacitación por seminario – taller y por comunidad ascienden a \$5.452.000 y la publicación de una cartilla didáctica de 1000 ejemplares a \$10.000.000. Teniendo en cuenta que se desarrollen 18 seminarios en dos años de capacitación, los costos totales del programa serían de \$108.136.000; que en valor presente corresponden a \$94.250.247

El análisis de sensibilidad permite modelar los tres escenarios siguientes:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 118.949.600	\$ 108.136.000	\$97.322.400
Déficit / Excedente	-\$10.813.600	\$ 0	\$10.813.600

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Capacitación, deberá seguir el siguiente esquema:

Año 1	Año 2
\$59.068.000	\$49.068.000

- *Programa de Compensación*

Las iniciativas para la conservación se promulgan bajo el enfoque de usuarios y proveedores de los servicios ambientales, en este mismo sentido es necesario estimar el costo de oportunidad como criterio para determinar el monto mínimo de las compensaciones.

El procedimiento para establecer el costo de oportunidad de renunciar a un proyecto requiere un trabajo preliminar de estimación de los beneficios netos a través de la conformación de flujos de fondos, especialmente en el caso de bienes y servicios que tienen precios de mercados, así como de la aplicación de otros métodos que hacen parte de la economía del bienestar como la valoración contingente, precios hedónicos, costo de viaje, costos evitados, entre otros, cuando se trata de valorar beneficios asociados a bienes y servicios que no tienen precios de mercados.

Estimados los valores mínimos de compensación por familia y por corregimiento, se estima en la Tabla 11 el total del costo mínimo para un periodo de 5 años, que se considera pertinente entre tanto se implementan los Programas de Repoblamiento, mejoramiento de la productividad y la Alternativa Tecnológica.

Tabla 11. Presupuesto Programa de Compensación por 5 años

Corregimiento	Valor mínimo de compensación anual por familia (\$)	Número de familias identificado	Valor mínimo total de compensación anual (\$)	Valor total periodo 5 años
Coquí	1.200.000	10	12.000.000	60.000.000
Nuquí	1.032.000	23	23.736.000	118.680.000
Jurubirá	970.674	3	2.912.022	14.560.110
Panguí	1.966.200	36	70.783.200	353.916.000
Arusí	-	-	-	-
Joví	-	-	-	-
Partadó	-	-	-	-
Termales	540.000	4	2.160.000	10.800.000
Tribuga	115.170	17	1.950.890	9.789.450
TOTAL	5.824.044	93	113.549.112	567.745.560

Fuente: Elaboración propia

Se tiene entonces que los \$ 567.745.560 pesos que deberían destinarse durante 5 años, representan \$417.528.554 a pesos de 2011; en el caso de una compensación directa a las 93 familias identificadas. Sin embargo también se considera la posibilidad de llevar a cabo una compensación representada en asistencia técnica e insumos agrícolas de manera que se permita mejorar su productividad, reconocida como una falencia por las poblaciones encuestadas, dadas las diferencias en producción e ingresos obtenidos en cada corregimiento.

El análisis de sensibilidad permite modelar los tres escenarios siguientes:

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar	\$ 624.520.116	\$ 567.745.560	\$510.971.004
Déficit / Excedente	-\$56.774.556	\$ 0	\$56.774.556

El desembolso y ejecución de los recursos para el programa de Compensación, deberá seguir el siguiente esquema:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112	\$113.549.112

- *Implementación de la Alternativa Tecnológica.*

Con las cifras de referencia y suponiendo la implementación de una prueba piloto en un año, en orden de priorización de acuerdo a los deficit de leña, en cada corregimiento a una intensidad del 2% en el total de la población, se configura la Tabla 12.

Corregimiento	Tabla 12. Costos de implementación de prueba piloto			
	Cocina Eficiente	Cocina Solar	Sustitución GLP	Biogás
Nuquí (15 viviendas)	\$ 30.105.000	\$ 23.700.000	\$ 28.050.000	\$ 27.000.000
Jurubirá (3 viviendas)	\$ 6.021.000	\$ 4.740.000	\$ 5.610.000	\$ 5.400.000
Panguí (2 viviendas)	\$ 4.014.000	\$ 3.160.000	\$ 3.740.000	\$ 3.600.000
Coquí (1 vivienda)	\$ 2.007.000	\$ 1.580.000	\$ 1.870.000	\$ 1.800.000
Joví (1 vivienda)	\$ 2.007.000	\$ 1.580.000	\$ 1.870.000	\$ 1.800.000
Termales (1 vivienda)	\$ 2.007.000	\$ 1.580.000	\$ 1.870.000	\$ 1.800.000
Partadó (1 vivienda)	\$ 2.007.000	\$ 1.580.000	\$ 1.870.000	\$ 1.800.000
Arusí (3 viviendas)	\$ 6.021.000	\$ 4.740.000	\$ 5.610.000	\$ 5.400.000
Tribugá (3 viviendas)	\$ 6.021.000	\$ 4.740.000	\$ 5.610.000	\$ 5.400.000
TOTALES	\$ 60.210.000	\$ 47.400.000	\$ 56.100.000	\$ 54.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, teniendo en cuenta que se presume que la población objetivo del Programa de Implementación de Alternativa Tecnológica lo constituye la mayor parte de la población del Consejo Los Riscales; el universo de beneficiarios para dicho programa serán los tres grupos de consumidores finales de la leña extraída de los ecosistemas de manglar y bosque;

el primero y el más representativo en cuanto a la cantidad de leña consumida, las unidades familiares, quienes la usan principalmente para la preparación de sus propios alimentos. El segundo grupo, los comerciantes en las cabeceras pobladas de cada uno de los corregimientos, principalmente en Nuquí; quienes dedican la leña a la preparación de alimentos o bebidas con fines comerciales y finalmente el tercer grupo menos representativo, personas nativas o foráneas (paisas) quienes dedican el recurso para actividades recreativas u otras, tal es el caso de los hoteles de la región¹¹.

Se espera así una adopción¹² de la alternativa tecnológica, cualquiera que ella sea, en el segundo año después de la aplicación de la prueba piloto, de un 15%, en el año 3 de un 25%, en el año 4 de un 30% y en el año 5 el último 30%; teniendo en cuenta que siempre los beneficiarios aportaran la mano de obra necesaria. Se estima así el presupuesto correspondiente en la Tabla 13 proyectado a 5 años y su valor neto actual, para un total de 1476 viviendas.

Tabla 13. Presupuesto Alternativas Tecnológicas por 5 años

Corregimiento	Cocina Eficiente	Cocina Solar	Sustitución GLP	Biogás
Coquí (754 viviendas)	\$ 1.513.278.000	\$ 1.191.320.000	\$ 1.409.980.000	\$ 1.357.200.000
Jurubirá (145 viviendas)	\$ 291.015.000	\$ 229.100.000	\$ 271.150.000	\$ 261.000.000
Panguí (102 viviendas)	\$ 204.714.000	\$ 161.160.000	\$ 190.740.000	\$ 183.600.000
Coquí (54 vivienda)	\$ 108.378.000	\$ 85.320.000	\$ 100.980.000	\$ 97.200.000
Joví (68 vivienda)	\$ 136.476.000	\$ 107.440.000	\$ 127.160.000	\$ 122.400.000
Termales (45 vivienda)	\$ 90.315.000	\$ 71.100.000	\$ 84.150.000	\$ 81.000.000
Partadó (32 vivienda)	\$ 64.224.000	\$ 50.560.000	\$ 59.840.000	\$ 57.600.000
Arusí (146 viviendas)	\$ 293.022.000	\$ 230.680.000	\$ 273.020.000	\$ 262.800.000
Tribugá (100 viviendas)	\$ 200.700.000	\$ 158.000.000	\$ 187.000.000	\$ 180.000.000
TOTAL	\$ 2.902.122.000	\$ 2.284.680.000	\$ 2.704.020.000	\$ 2.602.800.000
VNA	\$ 2.638.292.727	\$ 2.076.981.818	\$ 2.458.200.000	\$ 2.366.181.818

Fuente: Elaboración propia

El análisis de sensibilidad permite visibilizar los tres escenarios para cada alternativa tecnológica:

¹¹ Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011

¹² Se entiende por adopción que la alternativa se usa por lo menos tres veces por semana y el usuario es responsable por su uso y mantenimiento.

Escenario	Pesimista	Probable	Optimista
Recursos a financiar cocina eficiente	\$ 3.192.334.200	\$ 2.902.122.000	\$ 2.611.909.800
Déficit / Excedente	-\$290.212.200	\$ 0	\$290.212.200
Recursos a financiar cocina solar	\$ 2.056.212.000	\$ 2.284.680.000	\$2.513.148.000
Déficit / Excedente	-\$228.468.000	\$ 0	\$228.468.000
Recursos a financiar sustitución GLP	\$ 2.974.422.000	\$ 2.704.020.000	\$2.433.618.000
Déficit / Excedente	-\$270.402.000	\$ 0	\$270.402.000
Recursos a financiar cocina eficiente	\$ 2.863.080.000	\$ 2.602.800.000	\$2.342.520.000
Déficit / Excedente	-\$260.280.000	\$ 0	\$260.280.000

El desembolso y la ejecución de los recursos, debería seguir el siguiente esquema, para cada una de las alternativas:

- Cocinas eficientes:

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$60.210.000	\$433.318.300	\$725.530.500	\$870.636.600	\$870.636.600

- *Cocinas Solares*

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$47.400.000	\$342.702.000	\$571.170.000	\$685.404.000	\$685.404.000

- *Sustitución GLP*

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$56.100.000	\$405.603.000	\$676.005.000	\$811.206.000	\$811.206.000

- *Biogás*

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
\$54.000.000	\$390.420.000	\$650.700.000	\$780.840.000	\$780.840.000

Fuentes de financiación y administradores de recursos

Una vez identificadas las fuentes de financiación, el administrador de los recursos asumirá funciones tales como canalizarlos a través de instrumentos como convenios préstamo, convenios donación y así mismo gestionar la vinculación de actores productivos y sectoriales a los programas planteados, b) el diseño de estrategias de sostenibilidad financiera tal como créditos, compra de madera por adelantado en el caso del Programa de

Repoblamiento c) la gestión para la incorporación de los esquemas de incentivos en los instrumentos de planificación regional y local, d) el desarrollo de propuestas para la formulación, ajuste o complemento de instrumentos de política tal como el Incentivo a la Asistencia Técnica en el caso del Programa de Compensación y el Incentivo a las Alternativas Energéticas en el caso del Programa de Implementación de Alternativa Energética.

Por otra parte, se ha considerado como uno de los riesgos para la ejecución de los programas, la no consecución de las fuentes de recursos que garanticen la estabilidad en el desarrollo; por lo tanto el Administrador de los recursos debe buscar la diversificación de posibles fuentes tanto a nivel nacional como internacional y fortalecer los Programas de Capacitación y de Compensación de manera que no se reincida en la extracción de leña.

En cuanto al seguimiento y evaluación de los resultados, el más importante dentro de la factibilidad económica se constituye en la generación de condiciones que garanticen el desarrollo y la permanencia de los programas en el tiempo presupuestado; así se definen indicadores anuales para el diseño de un fondo nacional o mecanismo equivalente para la correspondiente financiación y su ejecución presupuestal.

Resultados	Tabla 14. Indicadores				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Un fondo nacional o mecanismo equivalente diseñado	Por lo menos 300 millones en recursos de financiación	Por lo menos 630 millones en recursos de financiación Nuevas fuentes de recursos	Por lo menos 860 millones en recursos de financiación	Por lo menos 1000 millones en recursos de financiación	Por lo menos 1000 millones en recursos de financiación
Programa de Repoblamiento*	15% de ejecución presupuestal	6% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal	2% de ejecución presupuestal
Programa de Capacitación	20%	8 %	-	-	-
Programa de Compensación	40%	18%	13%	11%	11%
Programa de Alternativas Tecnológicas	25%	68%	85%	87%	87%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

* Se relacionan solamente los primeros 5 años del programa suponiendo que en los siguientes años, el personal capacitado de la comunidad asume las demás funciones.

8. NECESIDADES DE CONOCIMIENTO PARA EL SISTEMA DE INCENTIVOS

8.1 En materia de valoración económica.

De acuerdo a la caracterización socioeconómica y la caracterización de las actividades productivas se evidencian algunas necesidades de información en cuanto a valoración económica:

- Valoración de la degradación de los bosques de manglar.

Justificación: La continua extracción de especies, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores tanto de uso como de no uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al proceso de degradación del Nato en los últimos 20 años.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la degradación del bosque de Nato y la disponibilidad a pagar por el mejoramiento de las condiciones del bosque de manglar

- Valoración de la pérdida de biodiversidad en el bosque, pérdida de valores de no uso.

Justificación: La continua extracción de especies, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores tanto de uso como de no uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al proceso de degradación del Nato en los últimos 20 años.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la pérdida de biodiversidad.

- Valoración de la pérdida de productividad en cuanto a recursos pesqueros.

Justificación: La extracción indiscriminada de especies de flora y fauna ha generado la degradación del ecosistema de manglar y por tanto ha afectado la productividad en cuanto a recursos como la piangua. Los esfuerzos para su recuperación, protección y conservación pueden ser reconocidos y financiados desde el punto de vista económico, haciendo una aproximación a los valores de uso del recurso.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica a la pérdida de productividad del recurso pesquero.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico que ha representado la pérdida de productividad del recurso pesquero.

- Valoración del impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana originadas por la inhalación de humo de leña.

Justificación: El uso continuo a nivel doméstico de leña para cocinar, puede generar afecciones y enfermedades por la inhalación de humo. Los beneficios de una sustitución tecnológica para la salud de las comunidades pueden ser valorados desde el punto de vista económico; de manera tal que se aporte al fortalecimiento de los procesos de adopción de dicha tecnología.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana por inhalación de humo.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico del impacto de las afecciones y enfermedades en la salud humana originadas por la inhalación de humo de leña y la disponibilidad a pagar por la provisión de alternativas energéticas al uso de leña

- Valoración de la reducción en el consumo de leña

Justificación: El uso continuo a nivel doméstico de leña para cocinar, ha venido generando impactos ambientales además de impactos sobre la salud humana por la inhalación de humo. Los beneficios de programas como capacitación pertinente, un adecuado programa de compensación y la adopción de una determinada alternativa tecnológica, para el ambiente y la salud de las comunidades pueden ser valorados desde el punto de vista

económico; de manera tal que se hagan aún mas evidentes los resultados de dichos programas.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica a la reducción en el consumo de leña.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como función de daño, costos de sustitución, valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico de la reducción del consumo de leña una vez implementados los programas.

- Valoración del mejoramiento de las condiciones biofísicas en el bosque de manglar.

Justificación: La continua extracción de especies como Nato, ha generado la degradación de estos bosques y por ende ha afectado la provisión de bienes y servicios ambientales tanto locales como globales. Los beneficios del programa de Repoblamiento pueden ser valorados desde el punto de vista económico, de manera tal que se hagan aún más evidentes los resultados de dicho programa.

Objetivos: Asignar valores monetarios mediante métodos de valoración económica al mejoramiento de las condiciones biofísicas en el bosque de manglar.

Síntesis: A partir de la captura de información biofísica y la aplicación de métodos de valoración tales como valoración contingente, precios de mercado y transferencia de beneficios se pretende obtener una aproximación parcial al valor económico del mejoramiento de las condiciones del bosque de manglar, mejoramiento en la productividad de los sistemas productivos, entre otros.

9. CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DEL ESQUEMA DE INCENTIVOS O COMPENSACIONES POR SERVICIOS AMBIENTALES

Para el desarrollo del sistema de incentivos se propone la siguiente ruta de acción:

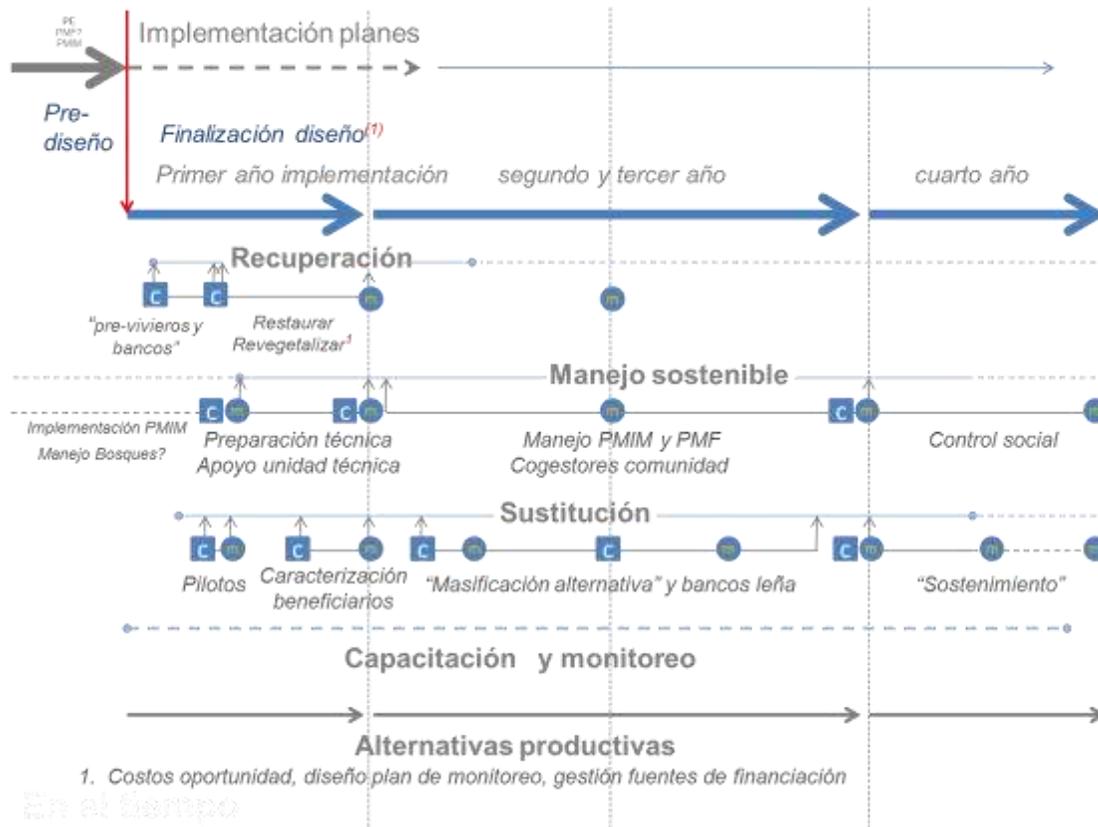


Figura 8. Ruta de acción propuesta.

A partir de esta fase de prediseño, es necesario complementar un conjunto de acciones orientadas al levantamiento de la información complementaria descrita en la sección de vacíos de información (caracterización de leña, leñateros, costos de oportunidad, etc.).

Durante la primera etapa será necesario generar unos pilotos de las alternativas energéticas propuestas a partir de los cuales se pueda generar la estrategia para la masificación de la alternativa consensuada participativamente.

Con la información disponible se propone iniciar las acciones de implementación dentro de las cuales la generación de los viveros, viveros y bancos dendroenergéticos, así como las acciones propias a los programas de restauración y revegetalización.

Base fundamental será la gestión de los acuerdos comunitarios para la puesta en marcha del sistema de incentivos, dentro de los cuales se incluyan las acciones de control social y los compromisos para el sostenimiento de las acciones.

Es claro que el sistema de incentivo requiere de financiación complementaria a la propiciada por el proyecto Incentivos a la Conservación, razón por la cual a partir de la demanda potencial identificada deberá ponerse en marcha la implementación de la estrategia para la sostenibilidad financiera del sistema propuesto.

9.1 Estrategia institucional

Para el desarrollo de las acciones se requiere la acción conjunta de los siguientes actores de acuerdo con las acciones identificadas como parte del sistema de incentivos:

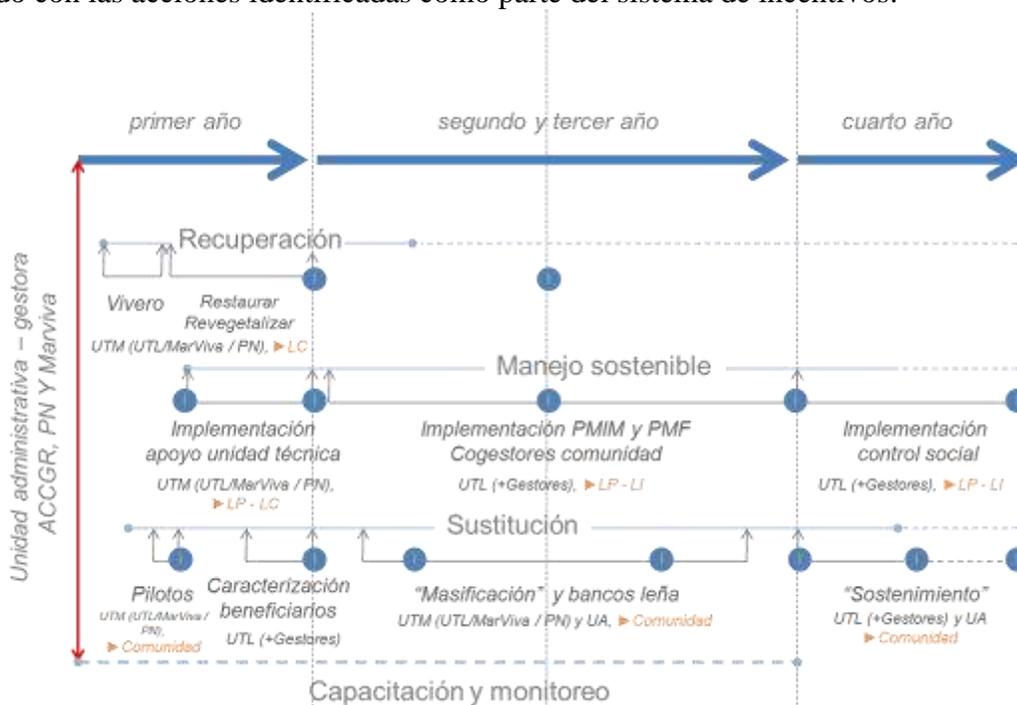


Figura 9. Actores en la ruta de acción propuesta.

Con el objetivo de apoyar la definición de la estrategia socio-institucional del diseño y la puesta en marcha del sistema de incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos, en el marco de un portafolio de instrumentos de política en el golfo de Tribugá – Territorio Colectivo del Consejo Comunitario de Comunidades Negras de los Riscals, se proponen las siguientes actividades a desarrollar durante el año 2012 en las dimensiones socio-institucional.

- Socializar ante el Consejo Los Riscals, actores institucionales y la comunidad en general, los resultados del análisis de las capacidades de las instituciones locales, con el fin de convalidar los resultados y de manera conjunta y participativa

proponer mecanismos para aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades, y la superación de las problemáticas y debilidades.

- Socializar con los actores institucionales presentes en la zona los hallazgos en el análisis de las capacidades institucionales, en el que se propondrán estrategias para la superación de las dificultades y la de las potencialidades de cada uno de los actores.
- Presentar ante los diferentes actores instituciones presentes en el golfo de Tribugá los arreglos institucionales propuestos, funciones y roles, con el objetivo de retroalimentar y definir de manera conjunta y participativa, vínculos, acuerdos, compromisos y responsabilidades en el sistema de incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos.
- Validar, retroalimentar y definir la factibilidad institucional del arreglo propuesto para el sistema de incentivos o compensaciones por servicios ecosistémico.
- Apoyar los procesos de planeación, concertación y coordinación del trabajo interinstitucional dispuestos para la construcción e implementación del sistema de incentivos o compensaciones.
- Caracterización de la cadena de valor de la leña en el territorio Colectivo del Consejo Los Riscuales, a partir de información primaria de la cadena de valor de la leña. Incluirá un análisis ex ante y ex post de la distribución de los beneficios e impactos ambientales, sociales y económicos en los eslabones e integrantes de la cadena, y en beneficiarios directos e indirectos de la implementación del sistema de incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos. Estimar los flujos de materiales (biomasa) y los márgenes de comercialización a lo largo de la cadena de valor de la leña.
- Apoyar las actividades de construcción e implementación y adopción de las tecnologías de alternativas energéticas y productivas desarrolladas para el sistema de incentivos o compensaciones por servicios ecosistémicos.

9.2 Estrategia Económica y Financiera

Para apoyar el desarrollo de la estrategia económica y financiera se proponen las siguientes acciones:

- Acordar condiciones de desembolso, manejo y administración de los recursos a partir de las fuentes de financiación identificadas.

En cuanto al Programa de Repoblamiento, definir las áreas y el cronograma de intervención para los primeros 3 años.

- Definir los compromisos de los posibles beneficiarios en cuanto a aporte de mano de obra, capacitación y labores de mantenimiento.
- Establecer los beneficiarios directos y el plan anual de desembolso de los recursos.

Respecto al Programa de Capacitación, censar la población objetivo y formalizar su participación.

- Definir los contenidos y cronogramas de los seminarios taller, presupuesto para conferencistas, materiales y desplazamientos.
- Establecer los indicadores de seguimiento y evaluación de las capacitaciones impartidas.

El Programa de compensación por servicios ambientales puede estar enfocado al sistema tradicional de pago a un proveedor, o compensación por daños a usuarios de servicios ambientales (agricultores) por las acciones de terceros; definidos a partir de indicadores de valor mínimo de compensación como en este caso el costo de oportunidad. Igualmente, es claro que el proyecto de compensación generará beneficios a aquellos quienes cambien su comportamiento en la medida en que se involucren en el desarrollo de los Programas.

- Es necesario entonces establecer los compromisos de quienes se acojan al proyecto de compensación para garantizar la sostenibilidad de la alternativa a adoptar, así como las acciones a aplicar en el caso de incumplimiento.
- Así mismo, será necesario establecer un plan de monitoreo y seguimiento, a partir de la línea base tanto de los actores como de las poblaciones de flora y fauna. En este sentido, se requiere construir la línea base con una frecuencia anual del tamaño de las poblaciones y un mecanismo que permita medir además la población de los usuarios de los bienes y servicios ambientales.
- El seguimiento de los actores deberá ser irregular en tiempo, con el fin de tener el efecto de la sorpresa para que tenga resultados en la comunidad, y debe ser exhaustivo, pero existirá la legalidad para comprobar si la comunidad aceptó con anterioridad los compromisos.
- Censo de familias leñateras por corregimiento, productividad e ingresos de la actividad extractiva.
- Establecer el plan de desembolsos y pagos anuales por familia.
- Diseñar cronograma anual de intervención de la asistencia técnica y suministro de insumos agrícolas.
- Definir criterios e indicadores de evaluación y seguimiento y personal requerido para tal fin.

El Programa de Implementación de la Alternativa Tecnológica requiere la definición de criterios de evaluación y seguimiento para las pruebas piloto así como el personal requerido para tal fin.

- Identificación de acceso a otras fuentes o servicios de energía, distancias de recolección de leña, consumo diario y frecuencia de utilización.
- Definición de criterios de calidad para el uso de leña, tiempos de preparación, horas de combustión por época durante el año, hábitos de cocina.
- Cuantificación del consumo promedio de leña / día per cápita, presencia de humo y cenizas, facilidad de encendido y uso, ausencia de tizne, ahorro de leña, tamaño de leños
- Diseñar la alternativa con base en la información capturada y los criterios definidos.
- Cuantificar los costos de implementación definitiva de la alternativa, identificación de beneficiarios, mecanismos y plan anual de otorgamiento.
- Definir criterios e indicadores de evaluación y seguimiento y personal requerido para tal fin.

9.3 Alternativa tecnológica

A continuación se presenta una serie de recomendaciones que tiene como propósito identificar los pasos mínimos requeridos para poner en marcha las alternativas energéticas identificadas para el desarrollo del esquema de incentivos o compensaciones en el Golfo de Tribugá¹³:

- Partiendo de la base que las características socioeconómicas, productivas y ambientales de cada una de las nueve comunidades de la zona de estudio no son homogéneas, definir cuáles alternativas energéticas deben ser propuestas en cada comunidad durante la validación participativa y consulta de aceptación social de las mismas; para lo cual es fundamental realizar un análisis de elegibilidad de las alternativas a través de las siguientes acciones:
 - Recopilar información de tipo censal por comunidad (ya que la información de tipo muestral no es recomendable) que permita definir variables como: número de familias por comunidad, ingreso per cápita y distribución del ingreso por comunidad, número de familias que realizan actividades pecuarias por comunidad (especialmente en el tema de la cría de cerdos), número de familias por comunidad que utilizan actualmente fogones de leña y GLP, número de familias por comunidad que cuentan con explotaciones agrícolas y otras relevantes.
 - Elaborar una matriz que permita relacionar la comunidad con las variables descritas. Para esto se puede hacer uso de una tabla como la siguiente:

13 A PARTIR DE LA CONSULTORIA DE Ricardo Sanabria: RECOMENDACIONES SOBRE LOS CURSOS DE ACCIÓN PARA LA PUESTA EN MARCHA DE LA ALTERNATIVA ENERGÉTICA PARA LA SUSTITUCIÓN DE LEÑA PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES

Tabla 15. Análisis de elegibilidad de las alternativas energéticas con base en las características específicas de cada comunidad

Comunidad	Número de hogares	Variables socioeconómicas, productivas y ambientales específicas que hacen elegibles alternativas energéticas	Alternativa energética elegible	Número de Familias
Nuquí				
Jurubidá				
Tribugá				
Panguí				
Coquí				
Joví				
Termales				
Partadó				
Arusí				
TOTAL	797			

- Definir las alternativas energéticas que son elegibles para cada comunidad con base en el estado de las variables. Para esto, por ejemplo, se puede establecer dentro de la población de cada comunidad cuantos hogares cuentan con capacidad de económica para acceder a GLP (adicional a los que ya cuentan con esta fuente energética) y solo necesitan un incentivo para hacerlo, cuantos hogares no tienen esta capacidad y es mejor implementar con ellos la cocina eficiente, cuantos hogares crían cerdos en los cuales potencialmente podrían implementar la alternativa el biogás, cuantos hogares cuentan con cultivos agrícolas en los cuales se pueden establecer bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales para la venta o el autoconsumo y cualquier otro análisis pertinente.
 - Por último, establecer el número de hogares (no la proporción) por comunidad a los cuales se les recomendaría la alternativa energética.
- Validar con las comunidades las alternativas elegibles, mediante la elaboración y aplicación de una encuesta al jefe del hogar de las familias pertenecientes a cada una de las comunidades del concejo comunitario. Antes de aplicar la encuesta, se debe proveer al encuestado de la mayor información disponible de las alternativas recomendadas y esto puede hacerse a través de reuniones de socialización con el uso de material audiovisual y/o preparando material impreso como fotografías y descriptores. Esta acción, permitirá establecer cuantas unidades de la alternativa van a ser implementadas en la realidad y sirve de base para definir el o los tipos de incentivos necesarios para implementar las alternativas.
- Implementar un programa de capacitación y certificación de técnicos para la implementación de las alternativas, lo cual es especialmente relevante en el caso de la autoconstrucción de estufas eficientes y biodigestores, de tal forma que se cuente

a nivel local con personas con capacidad técnica para la construcción y mantenimiento de las alternativas.

- Implementar experiencias piloto en las comunidades del golfo de Tribugá, de manera que se puedan adaptar y estandarizar las tecnologías a la zona para planificar adecuadamente su masificación.
- Diseñar un plan que permita la masificación de las alternativas energéticas en cada una de las comunidades del área de estudio.
- Realizar alianzas estratégicas con el ministerio de Minas y energía y el IPSE para incluir la zona del Golfo de Tribugá dentro de los programas nacionales de uso de energías alternativas Proure. Es de especial interés, definir la posibilidad de subsidiar la oferta de GLP en la zona a través de uno a varios particulares.
- Implementar una campaña de promoción como mecanismo para ayudar a las familias a comprender el problema que ocasiona el uso de los fogones tradicionales para el ambiente y la salud y promover tanto el uso adecuado de las alternativas energéticas implementadas como el acceso al GLP por parte de las familias que cuentan con capacidad económica.
- Incluir a las instituciones educativas en los programas de promoción de las alternativas.
- Involucrar a las instituciones públicas y privadas que hacen presencia en la zona para ejecutar acciones conjuntas que permitan la sostenibilidad de las alternativas energéticas implementadas y la masificación en el uso de las mismas.
- Evaluar el estado de uso de las tecnologías implementadas.
- Evaluar el impacto de la implementación de las alternativas energéticas sobre el consumo de leña y estado de conservación del manglar y utilizar esta información para determinar la necesidad de ajustes al plan de implementación de las alternativas y generar conocimiento aplicable para el desarrollo de otros programas en otras zonas con características similares.

10. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, LECCIONES APRENDIDAS

El diseño de mecanismos de incentivos o compensaciones por servicios ambientales requiere una plena caracterización socioeconómica de las comunidades a las cuales se dirige, de manera que se identifiquen plenamente sus necesidades e intereses y se articulen eficientemente con las oportunidades de intervención identificadas por el equipo técnico.

La estrategia económica y financiera se enmarca en el esquema de incentivos y compensaciones para el Golfo de Tribugá de manera integral a partir de cuatro programas, y parte de la definición de los componentes de cada uno de ellos, el costeo correspondiente, la estimación de beneficiarios y así el presupuesto requerido para su puesta en marcha.

El programa de repoblamiento forestal requiere un flujo de recursos continuo durante un tiempo mucho mayor que el resto de programas, dada que la naturaleza de la actividad forestal es de mayor aliento y sin embargo puede garantizarse la sostenibilidad de este a partir de la decidida participación comunitaria.

El programa de capacitación busca desarrollar de manera transversal procesos comunicativos de forma tal que se pueda llevar a la comunidad y a los actores locales y regionales la información adecuada, en lenguajes y términos sencillos que les permita la comprensión y apropiación de significados y sentidos así como constituirse en garante de la continuidad a los demás programas.

Dado que la actividad extractiva de leña se constituye en una fuente de ingresos, es necesario identificar plenamente las familias que desarrollan dicha actividad y de esa forma diseñar mecanismos que permitan sustituirlos a partir de valores mínimos de compensación calculados como costo de oportunidad; bien sea en pagos directos en el tiempo o a través de alternativas productivas más eficientes en el uso de los recursos.

La implementación de alternativas tecnológicas para la sustitución de la leña como fuente de energía, requiere la plena identificación de la población usuaria, la cuantificación de los volúmenes de uso, procedencias y calidades de la leña, hábitos de cocción, entre otros.

Dada la naturaleza de la problemática a atender y el contexto socioeconómico de la región, es absolutamente necesario identificar fuentes de financiación internacionales que permitan la implementación de los programas propuestos así como la articulación con un marco institucional, jurídico y político adecuado.

En el primer año de ejecución, el programa de capacitación representa un 40% del total de los recursos necesarios para la puesta en marcha del esquema; mientras que del segundo año en adelante es el programa de implementación de alternativas tecnológicas quien compromete una mayor proporción de los recursos; lo cual hace evidente que debería hacerse un mayor énfasis hacia la financiación de este.

Es necesario establecer criterios de seguimiento e impacto que permitan evaluar la efectividad de los mecanismos de incentivos y compensaciones a la conservación, documentando a su vez el impacto en términos del cambio o mejoramiento en la provisión del servicio ambiental.

Durante el diseño y establecimiento de los mecanismos de incentivos y/o compensaciones por servicios ambientales debe llevarse a cabo un trabajo complementario y coordinado para el desarrollo de estrategias que contribuyan a su sostenibilidad financiera tales como la articulación con políticas y contextos financieros departamentales explícitos, que las puedan vincular a líneas de gestión estables en el tiempo.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Ahn, T. K., & Ostrom, E. (2008). Social Capital and Collective Action. En D. Castiglione, J. W. Van Deth, & G. Wolleb (Edits.), *The handbook of Social Capital*. Oxford University Press.
- Alcaldía Municipal de Nuquí e Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Esquema de ordenamiento territorial año 2005 a 2016 municipio de Nuquí Departamento del Choco Diagnostico. Nuquí, Departamento del Chocó – Colombia. Pág. 233.
- Amaya, M. d. (2009). Elementos del análisis institucional en la construcción de un marco teórico para el estudio de los organismos operadores de agua en México. Recuperado el 08 de Abril de 2011, de UAM Cuajimalpa, Departamento de Estudios Institucionales: http://laisumedu.org/DESIN_Ibarra/desin/pdf-seminario2009/Amaya2009.pdf
- Aristizabal, J. (2008). Producción Sostenible y Manejo Eficiente de la Leña como Estrategia de Reducción de la Deforestación en Ecosistemas Asociados al Roble. Fase I: Diagnostico y Adopción de Tecnologías. Informe Final, Fundación Natura, Proyecto "Corredor de Conservación de Robles, Una Estrategia para la Conservación y Manejo Forestal en Colombia. Subdirección de Conservación e Investigación, Bogotá.
- Aristizabal, J. (2009). Estufas Mejoradas y Bancos de Leña: Una Alternativa de Autoabastecimiento Energético a Nivel de Finca como Medida de Reducción de la Reforestación en Ecosistemas Asociados al Roble. Fundación Natura, Bogotá.
- Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscales de Nuquí y MMAVDT. Caracterización y Zonificación del Manglar de la Ensenada de Tribugá, en el Golfo del mismo nombre, Municipio de Nuquí. Informe Final. 2009
- Becerra, M. R. (2006). Misión de Evaluación Proyecto de Fortalecimiento de la Autonomía Comunitaria en el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales del Chocó. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP, Embajada Real de los Países Bajos, Riscales, Delfines, Camawa, Camizba, Bogotá.
- Berger, P. (1968). *La Construcción Social de la Realidad*. Recuperado el 20 de Octubre de 2011, de http://www.opuslibros.org/Index_libros/Recensiones_1/berger_rea.htm

- Campos, J et al. Enfoque integral para esquemas de pago por servicios ecosistémicos forestales. Actualización de “An integrated Approach to Forest Ecosystem Services”.2005
- Carvalho, G. (27 de Noviembre de 2009). PROMESA, una propuesta de creación de ambientes para el sano desarrollo físico, emocional e intelectual de los niños pequeños a partir de formación de la familia. Recuperado el Julio de 2011, de III Workshop de Desarrollo Infantil.
- Castaño, B. (30 de Agosto de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. Consejo Los Riscales. (C. Ospina, Entrevistador)
- Consejo Comunitario General “Los Riscales”. Plan de Etnodesarrollo: Visión de vida de las comunidades negras del Golfo de Tribugá. 2007 – 2020.
- Consejo Comunitario General Los Riscales de Nuquí. (2011). Plan de Manejo de los Manglares del Golfo de Tribugá, Caracterización, Zonificación, Asignación de Categorías, y Lineamientos de Manejo. Parte 1. Versión preliminar.
- Consejo Comunitario General Los Riscales de Nuquí. (2011). Proceso: Declaratoria de Áreas Especiales de Manejo y Conservación Comunitaria en los Territorios Colectivos del Consejo Los Riscales Del Golfo De Tribugá. Informe de Avance, Fundación Patrimonio Natural, Municipio de Nuquí.
- Cujar, D. (02 de Septiembre de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. CODECHOCÓ. (O. Parra, Entrevistador) Quibdó, Departamento de Chocó.
- Fundación Marviva. (2011). Anexo 2. Avances del Monitoreo y Generación de Información Pesquera en el Golfo de Tribugá. Segundo Entregable, Fundación Marviva Convenio con WWF, Proyecto " Conservación de la biodiversidad del Parque Nacional Natural Utría a través del manejo sostenible de sus áreas de amortiguación" Convenio de Donación CLP-007-G-Lo-007.
- Fundación Marviva. (2011). Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá.
- Fundación Natura. (1999). Proyecto Utría Regional Líneas de Acción. Obtenido de Fundación Natura Colombia:
http://www.natura.org.co/component/option,com_booklibrary/Itemid,160/catid,142/id,238/task,view/
- Fundación Natura. (2005). Hoja de Vida Institucional. Obtenido de Fundacion Natura Colombia: www.natura.org.co
- Fundación Natura. (2006). Producción Sostenible y Manejo Eficiente de la Leña como Estrategia de Reducción de la Deforestación en Ecosistemas Asociados al Roble. Fase I. Diagnóstico y Adopción de Tecnologías. Informe Final, Bogotá.
- García, C. Usos del Manglar en el Golfo de Tribugá. Fundación MarViva. 2010
- Guerra, J. M. (29 de Agosto de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. (C. Ospina, Entrevistador, & F. P. Natural, Editor) Municipio de Nuquí, Departamento de Chocó.
- Hufty, M. (Volumen de 2007). La gouvernance est-elle un concept opérationnel ? Proposition pour un cadre analytique. Recuperado el 05 de Abril de 2011, de Societé civile, globalisation, gouvernance: aux origines d'un nouvel ordre politique? Volumen 7, No 2: <http://popups.ulg.ac.be/federalisme/document.php?id=635>

- INPA. Estadística de desembarco pesquero en el municipio de Bahía Solano. Informe técnico interno. 2000
- Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas no interconectadas IPSE. (2009). Construcción y Puesta en Operación de proyecto de Generación de Energía Eléctrica con Gasificación de Residuos de Madera. Bogotá: Ministerio de Minas y Energía.
- Kalmanovitz, S., & López, E. (2006). La Agricultura Colombiana en el Siglo XX. Bogotá, Colombia: Fondo de Cultura Económica, Banco de la República.
- Kumar, S; Managi S. Compensation for environmental service and intergovernmental fiscal transfer: The case of India. *Ecological Economics* 68 (2009).
- Lara, H. (2000). Elinor Ostrom (2000), El Gobierno de los Bienes Comunes. *La Evolución de las Instituciones de Acción Colectiva. Región y Sociedad, XIV* (24).
- Llambí, L; Lindemann T. FAO. Informe de política 8. Pago por servicios ambientales.
- Loaiza, J. (Julio de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. CINDE Manizales. (C. E. Ospina, Entrevistador) Manizales, Colombia.
- Machado, A. (2002). De la Estructura Agraria Al Sistema Agroindustrial. Bogotá: Universidad Nacional.
- Malyshev, T. (2009). Looking Ahead: Energy, Climate Change and Propoor Responses. *Foresight* , 11, 33-50.
- Mejía, F. (2011). Implicaciones Ambientales del Uso de Leña como Combustible Domestico en la Zona de Usme. Trabajo de Grado para Optar al Título de Magister en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Ambientales IDEA, Bogotá, D.C.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Programa Nacional Para el Uso Sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. Dirección General de Ecosistemas, Bogotá.
- Moreno, E., & Vieira, C. (22 de Septiembre de 2003). Uso de la madera de mangle y su efecto sobre la estructura del bosque comunidad Tribugá, Chocó, Costa Pacífica Colombiana. San José, Costa Rica.
- Mosquera, F. Informe técnico. Antecedentes y resultados de los proyectos y estrategias para el desarrollo de la pesca artesanal en la costa norte del Pacífico. Fundación Natura. 2001
- North, D. (1993). Instituciones, cambio institucional y desempeño económico. México: Fondo de Cultura Económica.
- Organización Mundial de la Salud. (2007). Energía Doméstica y Salud: Combustibles para una Vida Mejor. Francia.
- Orjuela, M. (26 de Agosto de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. Fondo Patrimonio Natural. (O. Parra, Entrevistador) Bogotá.
- Ospina C. Documento Estrategia Institucional. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Informe Final. 2011
- Ospina, C. E. (2011). Del Desarrollo Humano al Auge Ambiental. Dinámicas Institucionales en el Territorio Colectivo Los Riscales (1960-2011). Documento sin editar, Fondo Patrimonio Natural.

- Ospina, D. 2008. Introducción al muestreo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias.
- Palacios, M. 2010. Marco conceptual para el análisis y la definición de instrumentos de política hacia la conservación de las áreas protegidas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Parra, M. L. (01 de Septiembre de 2011). Instituciones Formales en el Consejo Los Riscales. (P. Ospina, Entrevistador) Quibdó, Departamento de Chocó.
- Patrimonio Natural. Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Serie Documentos de Trabajo. 2008.
- Peralta, C. (Agosto de 2005). Resistencia Ciudadana y Conflicto Armado. Un Estudio de Caso: Desarticulación de Redes Sociales en el Pacífico Colombiano. Estudios Sociojurídicos, 470-495.
- Pomareda, C. (2007). Metodologías para la Caracterización de Cadenas Agroalimentarias. San Jose: Proyecto CATIE - FONTAGRO.
- Ponce, H. (2007). La Matriz DOFA, Una Alternativa de Diagnóstico y Determinación de Estrategias de Intervención en Diversas Organizaciones. Enseñanza e Investigación en Psicología, 12 (001), 113 - 130.
- Proyecto: Ordenamiento Territorial, Recuperación y Mejoramiento de Sistemas Agroecológicos en la zona norte del Golfo de Tribuga. 2010.
- Rudas, Ll. 2002. Instrumentos económicos y financieros para la Política Ambiental. Documentos de economía. N° 3. Universidad Javeriana.
- Sanabria, R. Proyecto Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socioambientales. Primer Informe de Avance. 2011
- SWISSAID. (2008). Boletín Mesa Manglar Volumen 1, N°1. Fundación Suiza de Cooperación al Desarrollo, Bogotá D.C.
- Tavera, H. (2011). Generar un análisis de línea base para la planificación, la zonificación y el manejo de los ecosistemas, los bienes y servicios ecosistémicos en el territorio de la “Asociación de Consejos Comunitarios General Los Riscales de Nuquí”. Informe Final, Fondo Patrimonio Natural, Consejo General Los Riscales, World Wildlife Fund (WWF) Colombia, Bogotá.
- Tavera, H. Informe Final “Generar un análisis de línea base para la planificación, la zonificación y el manejo de los ecosistemas, los bienes y servicios ecosistémicos en el territorio de la “Asociación de consejos comunitarios general “Los Riscales de Nuquí”. Patrimonio Natural. 2011
- Vilardy, S., & Renán, W. (2011). Historia y Presente de las Dinámicas Institucionales en la Ecorregión Ciénaga Grande de Santa Marta. En S. Vilardy, & G. José (Edits.), Repensando la Ciénaga, Nuevas Miradas y Estrategias para la Sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta (pág. 228). Santa Marta, Colombia: Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid.
- Vilardy, S., José, G., López, M., Renan, W., Oteros, E., Silva, F., y otros. (2011). Un Marco Conceptual Integrador y una Propuesta de Lineamientos de Políticas y Estrategias para la Sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta. En S. Vilardy, & J. Gonzales (Edits.), Repensando la Ciénaga. Nuevas Miradas y Estrategias para la

- Sostenibilidad en la Ciénaga Grande de Santa Marta (pág. 228). Santa Marta, Colombia: Universidad del Magdalena y Universidad Autónoma de Madrid.
- Zambrano, C. 2009. Estudio de costo de oportunidad y esquema de compensación para los usuarios del sistema lagunar Juan Gómez-Dolores y posible zona de ampliación del santuario flora y fauna “El Corchal, Mono Hernández”. Corporación Andina de Fomento. The Nature Conservancy.
- Zapata, Á. (1998). Utilización del Biogás para Generación de Electricidad. • Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV, Cali.

Páginas web:

- <http://www.ipse.gov.co>
- <http://www.isagen.com.co>
- <http://www.cornare.gov.co>
- <http://www.ecopetrol.com.co>
- <http://www.unal.edu.co>
- <http://www.cipav.org.co>
- <http://www.antioquia.gov.co>
- <http://www.sena.edu.co/portal>
- <http://www.natura.org.co/>

ANEXO 1. ACTORES INSTITUCIONALES – ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS

En este aparte se identifican los actores institucionales, de carácter público o privado, de orden nacional o regional que podrían hacer parte del sistema de Incentivos o Compensaciones de Energías Alternativas en el golfo de Tribugá. Si bien en la propuesta del arreglo institucional 14 se mencionan algunos actores gubernamentales y no gubernamentales que debido a los quehaceres institucionales, capacidades y recursos disponibles, las instituciones y actores podrían participar en el sistema de IoC, a continuación se describen algunas instituciones que se caracterizan por su trabajo en diferentes proyectos de investigación y desarrollo relacionados de energías alternativas, como son la energía solar, eólica, biomasa, biogás, entre otras.

De acuerdo al arreglo institucional propuesto, estos actores se articularían mediante contratos convenios, alianzas o pactos, ojala de manera formal, en las que optimizarían los recursos humanos, económicos y tecnológicos disponibles de cada una de las instituciones. Estos integrarían ya sea la unidad técnica o unidad de apoyo según sea el caso, y deberán apoyarse en la unidad administrativa y gestora. De igual forma deberán regirse por el marco normativo y técnico propuesto para tal fin.

Entre las instituciones identificadas con trabajo desarrollado en el sector de energías alternativas para uso doméstico, se encontraron actores de carácter público, privado y mixto que han ejecutado proyectos en diferentes zonas del país, caracterizadas por no contar con interconexión eléctrica, o por estar apartadas en donde no llegan las redes de distribución de otras fuentes energéticas como el gas natural o gas licuado de petróleo. A continuación, se describen los actores institucionales identificados con trabajo energías alternativas (tabla 2):

Tabla 2. Actores Institucionales en el Sector de Energías Alternativas.

ACTORES INSTITUCIONALES EN EL SECTOR DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS				
ORDE N	INSTITUCION	CARÁCT ER	SEDE	TIPO DE PROYECTOS
Nacional	Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas-IPSE	Publico	Bogotá	Identificar, promover, fomentar, desarrollar e implementar soluciones energéticas mediante esquemas empresariales eficientes, viables financieramente y sostenibles en el largo plazo, procurando la satisfacción de las necesidades energéticas de las Zonas No Interconectadas -ZNI. Centro de innovación con énfasis en biomasa y energía solar fotovoltaica. Programa Viviendas Bioclimáticas
	ECOPETROL S.A.	Mixta	Bogotá	Fuentes alternativas energéticas, como eólica, solar, estufas eficientes. Programa GLP Rural
	ISAGEN - E.S.P	Mixto	Medellín	Estufas eficientes, saludables y ecológica

	Universidad Nacional de Colombia UN	Publico	Bogotá - Medellín	Fogones eficientes, dentro del proyecto Viviendas Bioclimáticas. En asocio con el IPSE. Uso y manejo de leña.
	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Publico	Medellín	Capacitación en tecnologías en la construcción de Estufas Eficientes en asocio con la gobernación de Antioquia en el proyecto Huellas
	Fundación Natura	ONG	Bogotá	Estufas mejoradas y bancos dendroenergéticos
	Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV	ONG	Cali	Biodigestores para la producción de gas.
	MinAmbiente, CARs, Comités Departamentales de Cafeteros, Fundación Pro-Orgánica			Construcción de biodigestores para la generación de energía necesaria para actividades domésticas y productivas
Regional	Gobernación de Antioquia	Publico	Medellín	Construcción de Estufas de Leña Eficientes y Establecimiento de Huertos Leñeros para Familias Campesinas
	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro – Nare CORNARE	Publico	Medellín	Programa Huertos y Estufas Leñeras Limpias Ambiental y Socialmente Sostenibles de
	Empresas Públicas de Medellín EPM	Publico	Medellín	Programa Huertos y Estufas Leñeras Limpias Ambiental y Socialmente Sostenibles de
	Fundación Biotrópico	ONG	Medellín	Establecimiento de parcelas agroforestales con características dendroenergéticas y la construcción de estufas eficientes”

Fuente: Elaboración propia

Actores Nacionales

A nivel nacional se identifican actores de carácter público, privado y mixto, que han ejecutado proyectos de energías alternativas para uso doméstico en diferentes zonas del país. Los proyectos se han centrado en la investigación y desarrollo tecnologías para el uso eficiente de los recursos energéticos y a la transferencia e implementación de dichas tecnologías en zonas rurales de regiones apartadas del país.

La mayor parte de las iniciativas han sido desarrolladas bajo arreglos y acuerdos interinstitucionales, entre actores de orden nacional, regional y local.

- **Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas IPSE**

Es una entidad de orden nacional, adscrito al Ministerio de Minas y Energía de Colombia, creado el 30 de Junio de 1999 con base en el decreto 1140 que transformó al ICEL (Instituto Colombiano de Energía Eléctrica creado en 1968). Su misión es la de mejorar las condiciones de vida de las comunidades, ofreciendo una solución energética estructural.

Ente sus funciones están: ejecutar los lineamientos y las políticas del Ministerio de Minas y Energía, a través de los planes, programas y proyectos de infraestructura energética, tendientes a incentivar los procesos productivos y a elevar la calidad de vida de las poblaciones de su jurisdicción, de manera tecnológica, económica, ambiental y socialmente sostenible; y adelantar investigaciones, estudios y análisis que permitan realizar un diagnóstico de las necesidades energéticas de las regiones que constituyen las zonas no interconectadas en el país.

Si bien su énfasis se orienta más a la infraestructura y soluciones de energía eléctrica, también se encuentra desarrollando tecnologías de energías alternativas en cuanto a combustibles líquidos y gaseosos, agroenergía, hidráulica, biomasa, eólica y solar, proyectos realizados mediante convenios con agencias internacionales como el Banco Mundial, Universidades, centros de investigación y agencias de desarrollo nacional e internacional.

El IPSE accede a tres fondos de financiación: **Fondo de Apoyo Financiero para la Energización De Las Zonas No Interconectadas – FAZNI**, el cual tiene como objetivo financiar los planes, programas y proyectos de inversión en infraestructura energética en las zonas no interconectadas (ZNI). El Fondo de Apoyo Financiero para la Energización de las Zonas Rurales Interconectadas - FAER, el cual permite que los entes territoriales con el apoyo de las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica en la zona de influencia, sean los gestores de planes, programas y proyectos de inversión priorizados para la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica. Y finalmente, el tercer fondo es el **Fondo Nacional de Regalías – FNR**, el cual según el Acuerdo 022 de 2008 aplica a las entidades territoriales que presenten a consideración del Consejo Asesor de Regalías proyectos de inversión del Sector Eléctrico para la construcción, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de la infraestructura para: i) la generación de energía eléctrica; ii) el servicio de alumbrado público; iii) las líneas del Sistema de Transmisión Regional -STR; iv) las subestaciones eléctricas del Sistema de Transmisión Regional; v) las redes de distribución; y vi) la normalización de las conexiones de los usuarios.

Precisamente con recursos del FNR, en las vigencia de 2007 y 2011, se encuentran en pleno proceso de operación 16 proyectos para el departamento de Chocó, por valor de \$ 31.518.172.580. De los cuales 3 se ejecutan en el municipio de Nuquí, tal cual se relacionan en la tabla2.

Tabla 3. Proyecto viabilizados por el IPSE y aprobados por el FNR.

PROYECTOS VIABILIZADOS POR IPSE Y APROBADOS POR EL FONDO NACIONAL DE REGALIAS-FNR, EN LAS VIGENCIAS 2007 - 2008 y 2009			
<i>DPTO</i>	<i>MUNICIPIO</i>	<i>NOMBRE DEL PROYECTO</i>	<i>V/R P. APROBADO FNR</i>
Chocó	Nuquí	FNR 001 Mantenimiento del sistema de distribución eléctrica de la comunidad indígena de Puerto Indio	\$ 369.726.000

Chocó	Nuquí	FNR 003 Construcción del sistema de generación y distribución eléctrica de la comunidad indígena de Puerto Jagua, ampliación, mejoramiento y reposición del sistema de generación y distribución eléctrica de la comunidad indígena de la Loma.	\$ 671.401.000
Chocó	Nuquí	FNR 005 Construcción de un nuevo centro de generación diesel y ampliación del sistema de distribución primaria en la cabecera municipal de Nuquí, departamento del Choco	\$ 1.066.335.000

Fuente: IPSE/ Subdirección de Contratos y Seguimiento- Subdirección de Planificación Energética.

Específicamente en el tema de biomasa, en el Centro de Innovación de énfasis en Biomasa, se encuentra implementando proyectos pilotos con las fuentes energéticas disponibles, con el fin de evaluar las deferentes tecnologías de generación a partir de tecnologías de gasificación, pirólisis y combustión de biomasa. Se hará especial énfasis a la utilización de residuos vegetales, como es el caso del prototipo de generación con residuos de madera en la localidad de El Totumo, zona rural del municipio de Necoclí, donde se está suministrando energía a 50 familias a través de un Gasificador de lecho fijo, de tecnología Hindú (IPSE, 2009).

En convenio la con la Universidad Nacional sede Medellín, el IPSE viene adelante del programa de Viviendas Bioclimáticas, en el cual como prueba piloto se construyeron de tres casas en zonas no interconectadas como Isla Fuerte, Nazareth y Titumate, en el Chocó, lo cual incluye fogones eficientes en el uso de la leña. El programa es estratégico, en la medida de que mejorar la salud de la personas beneficiarias, debido a se reducen la inhalación de humo de leña, y genera impactos positivos en la preservación de los recursos naturales (Universidad Nacional de Colombia, 2010).

En cuanto a tecnologías a partir de energía solar, el IPSE trabaja en la Construcción y puesta en operación de 125 kw de energía solar fotovoltaica para diferentes localidades de las zonas no interconectadas, en los departamentos de Bolívar y la Guajira.

Como se aprecia el énfasis del IPSE es el desarrollo de infraestructura y energía eléctrica en zonas apartada del país, no obstante se evidencian avances en cuanto al desarrollo de energías alternativas en biomasa y energía solar, lo cual aprovechando su presencia en la zona del golfo de Tribugá (municipio de Nuquí), pueden ser de gran utilidad en él para el desarrollo sistema de Incentivos o Compensación de energías alternativas para uso domestico.

- **ECOPETROL S.A.**

La primera empresa de petróleos de Colombia, ahora como sociedad de economía mixta, de carácter comercial, organizada bajo la forma de sociedad anónima, del orden nacional, vinculada al Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con lo establecido en la Ley 1118 de 2006, se encuentra desarrollando investigación en energías alternativas, diferentes al petróleo, a través del Instituto Colombiano de Petróleo (ICP), que es el centro de

investigación y desarrollo de Ecopetrol. Los estudios se han centrado en la energía eólica, geotérmica, y solar, para uso industrial y doméstico, para lo cual se han realizado alianzas con instituciones como Colciencias, Corpoica, Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín.

De igual forma desde 2005, se encuentra desarrollando el programa *Propano a la Mano*, el cual tiene como objetivo la sustitución de leña por el gas propano (GLP), reducir la mortalidad causada por enfermedades pulmonares en el campo, y dinamizar el mercado de gas propano en las zonas rurales andinas del país, en las que no se cuenta con acceso a las redes de gas domiciliario. Los beneficiarios del programa para mediados del año 2008, se estimaban en más de 1,5 millones de habitantes o 300 mil familias de la zona andina del país, y un área de bosque evitada de deforestación de 430 has aproximadamente.

Evaluaciones parciales del programa, mostraron que en promedio el 95,6% de los beneficiados por las primeras etapas del programa manifestaron su preferencia por preparar los alimentos con GLP, en tanto que el 3,1% seguían prefiriendo la leña, así mismo, que quienes cuentan con menores ingresos hacen rendir más cada cilindro de 33 libras de GLP. El promedio de recarga es de 37 días.

Se demostró que la sustitución de la leña, permite reducir las enfermedades respiratorias en niños y mujeres principalmente, lo que ayuda a reducir las tasas de morbilidad y mortalidad causadas por las infecciones respiratorias agudas en los niños y enfermedades pulmonares crónicas, dado que reduce significativamente la contaminación interna en los hogares. También se evidenció una reducción en el consumo de leña por hogar y el número de hectáreas equivalentes de deforestación sobre una base de 296 toneladas de biomasa por hectárea en un bosque típico de Colombia.

Las experiencias tanto en investigación de energías alternativas, como en la implementación y desarrollo del programa *Propano a la mano*, pueden aportar elementos metodológicos y tecnológicos para el desarrollo de las energías alternativas en el golfo de Tribugá.

- **ISAGEN EPS**

ISAGEN es una empresa de servicios públicos mixta, constituida en forma de Sociedad Anónima, de carácter comercial, de orden nacional y vinculada al Ministerio de Minas y Energía, cuyo objeto social es la generación y comercialización de energía, la comercialización de gas natural por redes, así como la comercialización de carbón, vapor y otros energéticos de uso industrial (ISAGEN, 2011).

En el marco de su Programa de Desarrollo Comunitario, desde el 2005 en las zonas de influencia de sus proyectos hidroenergéticos, principalmente en el departamento de Antioquia, viene vinculado al proyecto de *Estufas Eficientes, Saludables, Ecológicas y Huertos Leñateros*, el cual es ejecutado en convenio con instituciones locales y regionales, y con la comunidad beneficiaria en cada una de las zonas donde se ha llevado a cabo. Entre

los aliados de ISAGEN en estas actividades están la Gobernación de Antioquia, Alcaldías Municipales, SENA, EPM y la comunidad beneficiaria.

- **Universidad Nacional de Colombia**

Es la principal Universidad pública del país, provee la mayor oferta de programas académicos del país, cuenta con cerca de 45.000 estudiantes, sostiene el porcentaje más alto de investigación realizada en Colombia, además de su sede en Bogotá, cuenta con siete en las ciudades de Medellín, Manizales, Palmira, Arauca, Leticia, Tumaco y San Andrés.

Las sedes de Bogotá y Medellín han venido trabajando en la investigación de energías alternativas de uso domestico. En el caso de Medellín, como se mencionó anteriormente, desde el año 2009 el grupo de de investigación en Georrecursos, Minería y Medio Ambiente (GEMMA), adscrito a la facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, en asocio al IPSE, viene desarrollando el programa *Viviendas Bioclimáticas*, el cual tiene por objetivo la construcción de tres casas en zonas no interconectadas como Isla Fuerte, Nazareth y Titumate, en el Chocó, estas casas, incluyen diseños de fogones eficientes en el uso de la leña, lo cual contribuye al mejoramiento de la salud de las personas beneficiaras, en la medida que hay menor exposición al humo de leña en sus casa, así mismo propende por una mayor preservación de los recursos naturales de la zona, en la medida que se hace un menor extracción de leña.

Por su parte la sede de Bogotá, específicamente el Instituto de Estudios Ambientales “IDEA” ha trabajado sobre el análisis de las implicaciones ambientales del uso de la leña como combustible doméstico, tomando como caso de estudio la zona rural de Usme, Bogotá, Colombia, desde tres aspectos: el socio-cultural, el ecosistémico y el tecnológico. Se ha concluido que la leña es un servicio del ecosistema y así es visto por los campesinos, que la leña es apreciada por el sabor de la comida pero se reconoce que genera problemas para la salud, especialmente entre las mujeres y los niños. Se identificó que en la actualidad muchas familias compran la leña, bien sea porque no tienen tiempo para recolectarla o por las distancias que deben recorrer (Mejía, 2011).

La experiencia en los proyectos de estufas ecoeficientes y manejo de leña, la capacidad de investigación de la Universidad, sus recursos humanos y tecnológicos, además de su carácter público, son insumos que bien podrían fortalecer las alternativas energéticas diseñadas para el golfo de Tribugá y demás proyectos propuestos en el marco del sistema de Incentivos o Compensaciones.

- **Servicio Nacional de Aprendizaje SENA**

Es la Institución Pública Colombiana encargada de la enseñanza de programas técnicos y tecnológicos. Todos los servicios que presta el SENA son gratuitos gracias a que se financia principalmente de los aportes parafiscales que realizan los empresarios y

trabajadores de todo el país, cuenta con 115 centros de formación profesional en toda Colombia.

En relación al desarrollo de tecnologías de energías alternativas, el SENA cuenta con algunos centros de formación dedicados al desarrollo de energías alternativas, tales como el Centro Industrial y Energías Alternativas ubicado en Riohacha departamento de la Guajira, y el Centro de Formación Bioclimático del SENA La Angostura, en el municipio de Campoalegre, departamento del Huila. En ambos centros se busca la formación de recursos humanos en infraestructura doméstica y productiva a partir nuevas alternativas energéticas y renovables, como es generación eléctrica a partir de energía solar térmica, fotovoltaica, mini- eólica y pico-hidráulicas.

Así mismo, El Centro de la Innovación, la Agroindustria y el Turismo del SENA en el municipio de Caldas en el departamento de Antioquia, se ha vinculado mediante capacitación en tecnologías en la construcción de Estufas Eficientes, al programa liderado por la gobernación de Antioquia y otras instituciones denominado **“Huellas: Huertos y estufas leñeras limpias Ambiental y socialmente Sostenibles (HUELLAS)**, el cual se ejecuta en diferentes municipios del departamento desde el año 2008, y es uno de los casos más exitosos en sustitución y mejoramiento de los fogones ecoeficientes.

- **Fundación Natura**

Fundada en 1984 ha sido una de las principales Organizaciones No Gubernamentales en la gestión ambiental del país, su misión es la de contribuir a la conservación la diversidad biológica de Colombia y a la búsqueda de alternativas de uso sostenible de los recursos naturales (Fundación Natura, 2005).

Ha desarrollado diferentes proyectos de investigación y desarrollo sobre energías alternativas, entre los más representativos es el de *“Producción sostenible y manejo eficiente de la leña como estrategia de reducción de la deforestación en ecosistemas asociados al roble. Fase I: diagnóstico y adopción de tecnologías”* finalizado en 2008. Tuvo como objetivo promover practicas orientadas a la producción sostenible y el uso eficiente de la leña a través de la reforestación dendroenergética con especies de rápido crecimiento y la utilización de estufas mejoradas dentro de las Unidades Agrícolas Familiares como estrategia para la reducción de la deforestación en las veredas Patios Altos y Canadá, en el municipio de Encino (Santander).

Entre las principales conclusiones del proyecto, es que las estufas mejoradas arrojaron un rendimiento cercano al 14% en comparación a la estufa tradicional, lo cual podría significar hasta un ahorro de 0,86 toneladas de leña al año por familia. No obstante el ahorro puede ser mayor en la medida de que las metodologías de medición sean más efectivas y exactas. Así mismo, se concluye que los bancos endoenergéticos son factibles en la medida que se establezcan especies de rápido crecimiento que requieran la mínima cantidad de terreno posible (Aristizabal, 2008).

- **Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria CIPAV**

Es una Organización No Gubernamental con sede en la ciudad de Cali, con más de 20 años de experiencia en la investigación, capacitación y divulgación destinada a construir sistemas sostenibles de producción agropecuaria, su misión es contribuir al desarrollo sostenible del sector rural a través de la investigación, gestión, desarrollo y divulgación de alternativas productivas amigables con la naturaleza. Reconocida por proyectos con instituciones como Universidad Tecnológica de Pereira, la Pontificia Universidad Javeriana, el Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt, La Fundación CIPAV y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE.

Respecto a energías alternativas, ha trabajado lo relacionado a biodigestores para la utilización del biogás en generación de electricidad, llevado a cabo en el municipio de Jamundí (Valle del Cauca, Colombia). Los biodigestores son concebidos como una valiosa alternativa para el tratamiento de los desechos orgánicos de las explotaciones agropecuarias pues permiten: disminuir la carga contaminante, mejorar la capacidad fertilizante del material, eliminar los malos olores, y generar un gas combustible denominado biogás el cual tiene diversos usos.

Evaluaciones de la utilización de los biodigestores mediante la adaptación a motores diesel, demuestran que su utilización ofrece grandes ventajas para el tratamiento de los desechos orgánicos de las explotaciones agropecuarias, pues además de disminuir la carga contaminante de las mismas, extrae gran parte de la energía contenida en el material sin afectar (o inclusive mejorando) su valor fertilizante y controlando de manera considerable los malos olores; así mismo se ha demostrado cerca del 40% en el costo de energía eléctrica y mayor eficiencia en el uso del biogás, lo cual demuestra la factibilidad económica de integrar la producción de alimentos y energía de manera sostenible (Zapata, 1998).

- **Otras Instituciones**

Otras Instituciones de orden nacional que directa o indirectamente han desarrollado actividades relacionadas con energías alternativas, y que podrían tener algún tipo de participación en el arreglo institucional de Incentivos o Compensaciones, son el Instituto Ciencias Nucleares y Energías Alternativas, el cual ha desarrollado trabajos sobre tecnologías de energía eólica para uso doméstico.

En cuanto a biodigestores, instituciones como el Ministerio de Ambiente, Algunas Corporaciones Autónomas Regionales, y los Comités Departamentales de Cafeteros, han desarrollado diferentes de manera articulada, proyectos orientados a la construcción y capacitación de productores agropecuarias en cuanto al uso, y manejo de los biodigestores y estufas eficientes, como fuente de energía para las actividades domésticas y productivas de sus unidades familiares. Tal es el caso del convenio firmado en mayo del 2011, entre

Cooperación entre la Corporación Autónoma Regional Rionegro y Nare –CORNARE, la Federación Nacional de Cafeteros y el Centro de Investigaciones de Café, Cenicafé, para que entre otros objetivos se construyan 500 estufas eficientes con sus respectivos huertos leñeros (CORNARE, 2011).

Actores Regionales – Antioquia.

En el ámbito regional, las instituciones identificadas son aquellas vinculadas al proyecto desarrollado en el departamento de Antioquia, denominado “ Huellas: Huertos y estufas leñeras limpias Ambiental y socialmente Sostenibles (HUELLAS)” el cual ha sido liderado por la **Gobernación y CORNARE**, en convenio con un significativo número de instituciones, entre las que están: **Corporación Te Apoyo Antioquia, ISAGÉN, SENA y la Cooperativa San Pío X, Coogranada, Empresas Públicas de Medellín EPM, Gobernación de Antioquia, ISAGEN, IDEA - Instituto para el Desarrollo de Antioquia IDEA, Fundación Biotropico, alcaldías municipales, entre otros.**

El proyecto hace parte del programa Buenas Prácticas Ambientales de la Gobernación, es uno de los casos exitosos a nivel nacional en sustitución y mejoramiento de estufas eficientes. Incluye actividades de construcción de Estufas eficientes, huertos leñeros, huertos familiares (frutales, hortalizas, aromáticas y medicinales), capacitación y educación ambiental. El proyecto inicio en 1993 y según informe de gestión a mayo de 2011, el proyecto ha beneficiado a un total 12.024 familias en 99 Municipios de Antioquia, con igual número de estufas eficientes y huertos leñeros, con una inversión del departamento de \$3.991.813.521, y recursos de gestión de \$ 3.612.886.158; 83 familias apoyadas en fuentes alternativas de energía con 145 biodigestores (Gobernación de Antioquia, 2011).

Es uno de los programas modelo en Colombia sobre implementación de energías alternativas para uso doméstico. Sobresale la participación del sector público y privado a nivel regional en la gestión de los recursos, así como la participación de las alcaldías municipales y de la comunidad beneficiaria del programa. De igual forma es de resaltar el carácter integrador y amplio de la iniciativa, toda vez que la implementación de las alternativas energéticas han sido orientada a actividades domésticas y productivas de las unidades familiares.

La mayor parte de las incitativas y trabajos descritos anteriormente, se han enfocado al desarrollo de tecnologías a partir de energías alternativas y renovables, para uso industrial y doméstico. Del mismo modo se evidencian interesantes esfuerzos institucionales en investigación y desarrollo de tecnologías para proporcionar energía a partir de fuentes alternativas a comunidades alejadas del territorio colombiano. En cuanto al desarrollo de estufas eficientes en uso de leña, se identifican avances en la zona andina del Apis, específicamente en el departamento de Antioquia.

Por su parte las tecnologías relacionadas con el biogás, han sido desarrolladas por Organizaciones No Gubernamentales, que mediante convenios interinstitucionales han

promovido su implementación en zonas campesinas del país, como fuente de energía de uso productivo e doméstico.

En cuanto a las tecnologías de combustión de biomasa se identifican dos focos de desarrollo; el primero a cargo de industrias encargadas de hacer más eficientes sus procesos y consumos energéticos a partir de la utilización de desechos vegetales e industriales; el segundo a cargo de diferentes instituciones y ONGs quienes adelantan proyectos de investigación y desarrollo para la optimización de los recursos energéticos en zonas apartadas del país.

Por último las alternativas solares vienen siendo desarrolladas por actores privados y públicos para uso industrial y doméstico, no obstante estos adelantos aún se encuentran en sus fases piloto por lo que no se a la fecha no se reportan proyectos para uso masivo doméstico.

ANEXO 2. ANÁLISIS PRELIMINAR DE ELEGIBILIDAD DE LAS ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS PARA LA SUSTITUCIÓN DE LEÑA PARA LA COCCIÓN DE ALIMENTOS EN EL TERRITORIO COLECTIVO DEL CONSEJO COMUNITARIO DE COMUNIDADES NEGRAS DE LOS RISCALES

Partiendo de la base que las características socioeconómicas, productivas y ambientales de cada una de las nueve comunidades de la zona de estudio no son homogéneas y con el objeto de apoyar la identificación preliminar de cuáles alternativas energéticas deben ser propuestas en cada comunidad durante la validación participativa y consulta de aceptación social de las mismas; se elaboró la siguiente matriz (tabla 1) a partir de la información disponible sobre estudios realizados en la zona y las recomendaciones del equipo de expertos del proyecto de incentivos:

Tabla 1. Análisis preliminar de elegibilidad de las alternativas energéticas con base en las características específicas de cada comunidad

Comunidad	Número de hogares	Variables socioeconómicas, productivas y ambientales específicas que hacen elegibles alternativas energéticas	Alternativa energética elegible
Nuquí	2.759 habitantes y 460 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • El 57% de la leña se utiliza a nivel doméstico y el restante se comercializa. • El 50% de los hogares utiliza una combinación de gas y mangle para cocinar. • El 45% usa solo mangle para la cocinar. • El 3,3% de los hogares (2 hogares) utilizan exclusivamente gas para cocinar. • El 18% de los hogares utilizan ocasionalmente otro tipo de madera diferente al mangle en combinación con el gas. • El 78% utiliza mayormente el mangle como combustible. • El 93.6% de la gente preferiría utilizar solo gas para cocinar, si este no fuera tan costoso. • La mediana de la duración de un ciento de manglar es de 20 días y cuesta entre 20.000 y 25.000 pesos • Una pipeta de GLP dura una mediana de 35 días (generalmente en combinación con leña) y cuesta entre 50.000 y 60.000 pesos. • En 26 encuestas de familias agriculturas (21 hombres y 5 mujeres) el tamaño de la finca promedio es de 13,5 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principales problemas que enfrentan para la producción en la falta de asistencia técnica. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (9,3 hectáreas en promedio) y el componente forestal (4,2 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, caña, plátano, banano, papachina, borojo, limón y popocho. • Para el cultivo de arroz, se destinan en promedio 1,3 hectáreas de donde se obtiene una producción de 31 bultos anuales; de los cuales se destinan un 70% para autoconsumo y un 30% correspondientes a 9 bultos se venden a razón de \$100.000 pesos el bulto; para un total de ingresos de \$900.000 al año por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales derivados de la agricultura. • La pesca que reporta un promedio de \$300.000 pesos mensuales para un total de \$3.600.000 anuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos. • <u>GLP</u>, ya que una cerca de la mitad de las personas ya cuentan con la tecnología pero tienen que combinar el uso de esta alternativa energética con leña, debido al alto costo del combustible.
Jurubidá	322 habitantes y 64 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • El 93% de la leña extraída del manglar es para uso doméstico. • En un total de 21 encuestas (13 hombres y 8 mujeres) la finca promedio es de 8,9 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de

		<p>problema que enfrentan para la producción es la presencia de plagas y enfermedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los usos principales corresponden a la producción (7 hectáreas) y 2 hectáreas para uso forestal. • Los principales productos son arroz, maíz, chontaduro, caña, plátano, banano, yuca, papachina, limón, coco y popocho. • Para el cultivo del arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 37 bultos anuales. De estos se destina un 75 % para autoconsumo y se comercializan 9 bultos a razón de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$900.000 por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales y se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera, jornales y pesca que reportan un promedio de \$300.000 pesos mensuales, para un total de \$3.600.000 anuales. 	<p>la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.</p>
Tribugá	130 habitantes y 29 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • El 79% de la leña es de uso doméstico. • El 89 % de las unidades familiares aprovechan madera. • De 82 viviendas, 79 utilizan el fogón de leña y solo 4 estufa a gas o gasolina. • En un total de 9 encuestas (8 hombres y 2 mujeres) la finca promedio es de 11 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es presencia de plagas y enfermedades. • Los usos principales por finca corresponden a la producción agrícola (6,7 hectáreas) y el componente forestal (4,2 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, caña, plátano, banano, yuca, papachina, borojo, limón, coco y popocho. • Para el arroz se destinan 0,9 hectáreas que produce en promedio 25,5 bultos de los cuales un 85% se destina al autoconsumo y 4 bultos se comercializan a un promedio de \$110.000; para un total de ingresos de \$440.000. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales • Se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$228.000 pesos mensuales para un total de \$2.740.000 pesos anuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.
Pangú	304 habitantes, y 61 viviendas	<ul style="list-style-type: none"> • En un total de 17 encuestas (15 hombres y 2 mujeres) la finca promedio de 8 hectáreas. . • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de comercialización. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (6 hectáreas) y el componente forestal (2 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, caña, plátano, banano, yuca, papachina, ñame, borojo, limón, coco y popocho. • Para el arroz se destina 0,9 hectárea que produce en promedio 20 bultos anuales. De estos se destina un 70 % para autoconsumo y se comercializan 6 bultos a razón de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$600.000 por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales • Se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera y la pesca que reportan un promedio de \$475.000 pesos mensuales para un total de \$5.700.000. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.

Coquí	-	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicaron un total de 11 encuestas (9 hombres y 2 mujeres) para una finca promedio de 11 hectáreas. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (6 hectáreas), pecuaria (3,5 hectáreas) y forestal (3 hectáreas). • Los principales productos cultivados son arroz, maíz, chontaduro, plátano, banano, papachina, borojo, limón y coco. • Para el cultivo de arroz, se destinan en promedio 1,8 hectáreas de donde se obtiene una producción de 57 bultos anuales; de los cuales se destinan un 70% para autoconsumo y un 30% correspondientes a 17 bultos se venden a razón de \$100.000 pesos el bulto; para un total de ingresos de \$1.700.000 al año por familia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.
Joví	-	<ul style="list-style-type: none"> • Se aplicaron un total de 13 encuestas (12 hombres y 1 mujer) para una finca promedio de 11,5 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de asistencia técnica. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (9,9 hectáreas) y el componente forestal (1,5 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, plátano, banano, yuca, papachina, borojo, coco y popocho. Por finca • Para el arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 19 bultos anuales. De estos se destina un 65 % para autoconsumo y se comercializan 7 bultos a un precio promedio de \$100.000 cada uno; para un total de ingresos de \$700.000 por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales • Se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$210.000 pesos mensuales para un total de \$2.520.000. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.
Termales	-	<ul style="list-style-type: none"> • En un total de 10 encuestas (10 hombres) la finca promedio es de 5 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de asistencia técnica. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (3,9 hectáreas) y el componente forestal (1,8 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, plátano, banano, yuca, papachina, limón, coco y popocho. Por finca, para el arroz se destinan 0,75 hectáreas que produce en promedio 10 bultos anuales que son de autoconsumo. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales. • Se presentan otras fuentes de ingresos como jornales y pesca que reportan un promedio de \$455.000 pesos mensuales para un total de \$5.460.000. 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.
Partadó	-	<ul style="list-style-type: none"> • En un total de 9 encuestas (8 hombres y 1 mujer) se obtuvo una finca promedio de 4,7 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principales problema que enfrentan para la producción en la falta de asistencia técnica. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (4,4 hectáreas) y el componente forestal (1 hectárea). • Los principales productos son plátano, banano, yuca, limón y popocho. • Para el plátano se destinan 1,3 hectáreas que producen en promedio 122 raciones anualmente; de las cuales un 73% se destina al autoconsumo y 28 raciones correspondientes al 23% se venden a \$20.000 cada una; para un total de ingresos de \$560.000 pesos al año por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estufas eficientes</u> debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.

		<p>mensuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se presenta otra fuente de ingresos como la pesca que reporta un promedio de \$600.000 pesos mensuales para un total de \$7.200.000 anuales. 	
Arusí	-	<ul style="list-style-type: none"> • En un total de 14 encuestas (12 hombres y 2 mujeres) se encontró una finca promedio de 7,3 hectáreas. • Todas las personas encuestadas son propietarias y el principal problema que enfrentan en su producción es la falta de asistencia técnica. • Los usos principales corresponden a la producción agrícola (6,5 hectáreas) y el componente forestal (2 hectáreas). • Los principales productos son arroz, maíz, forestales, chontaduro, plátano, banano, yuca, papachina, borojo, limón, coco y popocho. Para el arroz se destina 1 hectárea que produce en promedio 23,5 bultos anuales. De estos se destina un 70 % para autoconsumo y se comercializan 7 bultos a un precio promedio de \$136.000 cada uno; para un total de ingresos de \$952.000 por familia. • El nivel de ingresos está en el rango de \$0 a \$500.000 pesos mensuales. • Se presentan otras fuentes de ingresos como la construcción de viviendas en madera, jornales y pesca que reportan un promedio de \$378.000 pesos mensuales para un total de \$4.536.000. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estufas eficientes debido a una cerca de la mitad de la comunidad cocina con leña exclusivamente y el ingreso mensual es bajo de la mayoría de las familias, además existe la posibilidad de implementar bancos dendroenergéticos en sistemas agroforestales, ya que existen familias que poseen cultivos.
TOTAL	797 (DANE 2005)		