

Informe Sectorial Final: Evaluación de flujos de inversión y de financiamiento para la para la mitigación del sector forestal

Sector Forestal

Alberto Yanosky, Sectorialista
Víctor Vázquez, Análisis Financiero
Rossana Scribano, Coordinador técnico

Julio, 2011



DESARROLLO, PARTICIPACION Y CIUDADANÍA
(INSTITUTO DESARROLLO)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 Objetivos	4
1.2 Antecedentes	4
1.2.1. Análisis previos utilizados	4
1.2.2 Arreglos institucionales y colaboraciones.....	5
1.2.3 Metodología básica y terminología clave	7
2. ALCANCE, DATOS INCORPORADOS Y ESCENARIOS	9
2.1 Enfoque sectorial.....	9
2.1.1 Marco Institucional	10
2.1.1.1. Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores.....	10
2.1.1.2. Ordenamiento y Planificación Forestal	12
2.1.1.3. Plan de Ordenamiento Ambiental del territorio de Boquerón y Alto Paraguay	12
2.1.1.4. Regulación de Bosques Nativos	13
2.2 Datos incorporados y escenarios.....	13
2.2.1. Período de evaluación y parámetros de contabilización de costos	13
2.2.2. Enfoque Analítico.....	14
2.2.3. Datos históricos de FI, FF y O&M.	14
2.2.3.1. Sector público	14
2.2.3.2 Sector privado.....	16
2.3 Escenario de Línea de Base	16
2.4 Escenario de mitigación.....	20
3. RESULTADOS.....	26
3.1 Implicancias políticas	32
3.2 Incertidumbres clave y limitaciones metodológicas	34
4. REFERENCIAS	35

1. INTRODUCCIÓN

La humanidad enfrenta un problema que afecta a los sectores sociales, económicos y ecológicos en el siglo XXI, ya que el clima global está siendo alterado significativamente como resultado del aumento de concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI). Estos gases atrapan una porción creciente de radiación infrarroja terrestre y se espera que haga aumentar la temperatura planetaria, lo que ocasionará los derretimientos de glaciares. El cambio climático no sólo afecta a la atmósfera y los océanos sino también a la corteza terrestre, con sismos, erupciones volcánicas, grandes deslizamientos de tierra y tsunamis van a ser más frecuentes (IPCC, 2002; Garramuño, 2009).

En la República del Paraguay el Congreso de la Nación sancionó con fuerza de Ley en el año 1993 el Convenio sobre Cambio Climático, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo –La Cumbre para la Tierra-, celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil y en el año 1999 se aprueba el Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Como parte de la aplicación del convenio sobre Cambio Climático, Paraguay ha preparado la Segunda Comunicación Nacional sobre el Cambio Climático utilizando la versión Revisada 1996 de la Guía Nacional para la elaboración de Inventarios de Gases de Efecto Invernadero.

Según el FMAM & PDD (2009), en Paraguay, el uso de hidrocarburos para la generación de energía eléctrica, el uso de biomasa como fuente de energía, las emisiones industriales, la deforestación, los incendios forestales, la actividad pecuaria, el manejo y disposición de residuos y la actividad del transporte son las fuentes que presentan las mayores emisiones de carbono, y en consecuencia influyen en el Cambio Climático.

En el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero del año base 1990, el sector que más contribuyó en las emisiones totales fue el energético representando 63,63%, seguido por el sector Cambio de Uso de la Tierra/Silvicultura con un 29,2% del total. En el último Inventario Nacional que se llevó a cabo en el 2000, que aún se encuentra en etapa preliminar, el sector cambio de uso de la tierra/silvicultura sería el sector más contribuyente de gases de efecto invernadero, llegando a representar 94% con respecto al total nacional de emisiones; en tanto que el sector energético, con el 4,05% se encontraría como el segundo mayor aportante (Soto, 2010).

Las opciones disponibles para reducir las emisiones de fuentes y/o aumentar las eliminaciones mediante sumideros en el sector forestal se agrupan en cuatro categorías generales: a) mantener o aumentar el área de bosques, b) mantener o aumentar la densidad de carbono *in situ*, c) mantener o aumentar la densidad de carbono en el terreno a escala del paisaje (terreno), y d) aumentar las reservas de carbono en los productos de la madera en y fuera del sitio, y aumentar la sustitución de productos y combustibles (Barker et al., 2007).

El Gobierno de Paraguay, a través de talleres con participación de los sectores involucrados, ha identificado la debilidad institucional existente debido a diversas razones. Por lo tanto, el presente estudio busca fortalecer al sector y proponer arreglos institucionales que puedan implementar las medidas de mitigación propuestas en forma más efectiva.

Los subsectores o áreas de trabajo elegidos por el equipo interinstitucional, en talleres liderados por el Instituto Forestal Nacional (INFONA), instancia gubernamental encargada de la política forestal nacional, fueron:

- a) arreglos institucionales,
- b) plantaciones forestales para pequeños y grandes productores,
- c) ordenamiento y planificación forestal, y
- d) Regulación de Bosques Nativos

En consecuencia, se proponen medidas de mitigación y sus correspondientes análisis en términos de costos financieros (FF), costos de inversión (FI), y costos de operación y mantenimiento (O&M) para las actividades relacionadas con el sector forestal, con el objetivo de paliar el efecto del cambio climático global como contribución nacional de la República del Paraguay.

1.1 Objetivos

El presente trabajo tiene como objetivo contribuir a mejorar la capacidad nacional en el sector forestal, con el propósito de facilitar la definición de una visión nacional y coordinar acciones interinstitucionales, a nivel público y privado, para participar en el proceso de la CMNUCC, además de contribuir con una herramienta que permita al país mejorar su capacidad de negociación y acordar una posición basada en el diálogo para su presentación en el marco de las negociaciones sobre el Plan de Acción de Bali.

Para el logro de este objetivo, se han definido los siguientes objetivos específicos:

- Definir el alcance del sector forestal y determinar los sub-sectores a ser considerados en el presente estudio.
- Realizar un diagnóstico general del sector forestal y de los subsectores seleccionados.
- Compilar los datos históricos de las inversiones y el financiamiento vinculado a las actividades forestales en el país.
- En base a los datos históricos establecer el escenario de línea de base, y definir el Flujo de Inversiones y el Flujo de Financiamiento requeridos (FI y FF).
- Identificar y desarrollar opciones de políticas a ser promovidas en el escenario de mitigación, y sobre las mismas calcular los FI, FF y los costos de Operación y Mantenimiento (O&M) anuales.
- Calcular las inversiones incrementales restando los valores de la línea de base de los valores del escenario de mitigación desagregados por año y las diferentes fuentes de financiación.

1.2 Antecedentes

1.2.1. Análisis previos utilizados

En el marco del presente estudio, se tuvieron en cuenta los compromisos asumidos por el gobierno a nivel internacional, las políticas, los programas así como las estrategias sectoriales existentes a nivel nacional. Se resaltan por su relevancia para el presente estudio, los siguientes:

- Política Forestal Nacional (PFN), 2010.
- Política Ambiental Nacional (PAN), 2005.
- Plan Estratégico Institucional (INFONA) 2009-2013.
- Plan Estratégico de la Secretaría de Ambiente 2010 (SEAM).
- Marco Estratégico Agrario 2009-2018 (MAG).
- Plan Estratégico 2009-2013 del Fondo Ganadero.
- Planificación Estratégica Guyrá Paraguay 2007-2011.
- Planificación Estratégica de la Fundación Moisés Bertoni 2006-2011.
- Plan Estratégico de la Facultad de Ciencias Agrarias 2007—2011.
- Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático
- Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (1990, 1994 y 2000).
- Programa Nacional UN-REED.

Se tuvieron en cuenta las siguientes normas legales:

- Ley 422/73, Forestal,
- Ley 904/81, Estatuto de las Comunidades Indígenas,
- Ley 251/93, que aprueba el Convenio sobre Cambio Climático,

- Ley 253/93, que aprueba el convenio sobre diversidad biológica,
- Ley 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental,
- Ley 352/94, de Áreas Silvestres Protegidas,
- Ley 350/94, Que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional,
- Ley 536/95, de Fomento a la Forestación y Reforestación,
- Ley 1.447/99, Que aprueba el protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático,
- Ley 1.561/00, Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente,
- Ley 2.524/04, De Prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques,
- Ley 3.001/06, De Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales,
- Ley 3.139/06, Que prorroga la vigencia de los art 2º y 3º y amplía la Ley N° 2524/04,
- Ley 3.464/08, Que crea el Instituto Forestal Nacional (INFONA),
- Ley 3.663/08, Que prohíbe en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques, y modifica la Ley 2.524/04, en sus Arts. 2º y 3º, y
- Ley 4.014/10, De Prevención y Control de Incendios, que crea la Red Paraguaya de Prevención, Monitoreo y Control de Incendios.

Entre los principales Decretos del Poder Ejecutivo analizados, se resaltan los siguientes:

- Decreto 11.681/75, por el cual se reglamenta la Ley Forestal.
- Decreto 1.883/86, por el cual se establecen normas de protección del medio ambiente.
- Decreto 14.943/01, por la cual se implementa el Programa Nacional de Cambio Climático.
- Decreto 9.425/95, por el cual se reglamenta la Ley 536/95.
- Decreto 14.281/96, por la cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 224/01, por la cual se reglamenta la elaboración y presentación de los planes de uso de la tierra.
- Decreto 10.247/07, por el cual se reglamentan parcialmente los artículos 1º, 2º, 4º, 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10, 12, y 13, de la Ley 3.001/06.
- Decreto 3.929/10, por el cual se reglamenta la Ley 3.464/08 que crea el INFONA.

1.2.2 Arreglos institucionales y colaboraciones

El INFONA ha sido la institución pública que proveyó mayor volumen de información para la elaboración de los Flujos de Inversión y Flujos de Financiamiento, considerando que es actualmente la entidad que centraliza la información estadística y es responsable de las decisiones sobre políticas públicas en el sector forestal.

El INFONA designó a la Dirección General de Planificación Estratégica como representante oficial ante el Grupo Impulsor conformado para realizar las consultas y validaciones de los resultados de cada sector analizado. Se contó además con la participación oficial de un representante del Gabinete del Ministro de la Secretaría del Ambiente (SEAM).

La estructura institucional del INFONA se relaciona estrechamente con algunos sub-sectores seleccionados para el presente estudio. A continuación se describen los subsectores o áreas electos para este estudio:

- **Marco Institucional:** se refiere a la modernización del marco institucional para adecuarlo a los requerimientos del sector forestal y a los retos de participación y transparencia necesarios para el desarrollo sostenible y mejoramiento de su capacidad de gestión en el manejo sostenible de los bosques, la utilización, la industrialización y la comercialización de los bienes y servicios producidos por los bosques del país (INFONA, 2010).
- **Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores (PF-PGP):** incluye el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales industriales, energéticas y de uso múltiple, los

mecanismos de financiamiento para desarrollar programas agroforestales y silvo-pastoriles, así como para fomentar la instalación de viveros forestales en zonas consideradas prioritarias para la reforestación y el desarrollo de programas agroforestales (INFONA, 2010).

- **Ordenamiento y Planificación Forestal (OPF):** el manejo sostenible de tierras forestales y sus múltiples valores económicos y ambientales involucra mantener en forma indefinida, evitando deterioros, la capacidad productiva y renovable de las especies y diversidad ecológica de los sistemas boscosos, bajo principios de sostenibilidad, competitividad y transparencia (Porcile, 2000; INFONA, 2010).
- **Regulación de Bosques Nativos:** ordenamiento de las áreas forestales del país para determinar y regular su uso, así como para facilitar y mejorar el manejo sostenible de los recursos forestales. Esto incluye el ordenamiento territorial de tierras de vocación forestal del país adecuadamente armonizado con el Ordenamiento Ambiental del Territorio, la zonificación forestal, el catastro de bosques, la definición de áreas de prioridad forestal y el establecimiento de un Sistema de Información Geográfica, incluyendo la ubicación de las propiedades forestales en base a los títulos que las amparan (INFONA, 2010).

A continuación se definen las funciones principales que desempeñan las direcciones del INFONA:

Dirección General de Administración y Finanzas:

- Programar, dirigir y controlar el desarrollo de actividades en las áreas de presupuesto, recaudaciones, patrimonio, transportes, compras y suministros,
- Proceso de formulación, presentación, defensa, control y evaluación del presupuesto general del INFONA,
- Administración de fondos recibidos, pago de obligaciones y rendiciones de cuentas en la forma y tiempo establecidos en la normativa vigente.

Sus funciones competen al sub-sector Marco Institucional.

Dirección General de Bosques:

- Analizar técnicamente los planes de manejo de bosques nativos presentados al INFONA, y recomendar su aprobación o rechazo,
- llevar adelante el catastro forestal,
- registrar los planes de uso de la tierra, planes de manejo para bosques nativos y otros tipos de planes,
- administrar y registrar la emisión de guías de circulación de productos forestales,
- certificar la validez de guías de productos forestales,
- registrar las propiedades de bosques y terrenos forestales privados.

Estas actividades se encuentran estrechamente vinculadas al sub-sector Regulación de Bosques (MSB).

Dirección General de Plantaciones Forestales:

- Analizar técnicamente los planes y proyectos para forestación, reforestación, presentados por propietarios interesados en los beneficios de la Ley 536/95.
- Analizar los planes y proyectos para la realización de forestaciones/reforestaciones.
- Emitir los certificados de aprobación y de bonificación de los planes de forestación/reforestación en el marco de la ley 536/95.

Se vincula al subsector Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores.

Dirección de Educación y Extensión Forestal

- Planificar, coordinar, supervisar y ejecutar las actividades relacionadas a la educación, capacitación, investigación y extensión forestal.
- Planificar y ejecutar el plan nacional de producción de mudas y semillas forestales.
- Dar seguimiento y controlar las actividades desarrolladas por los centros, núcleos y la oficina central para planificar y ejecutar las actividades.
- Asistir técnicamente a productores e interesados en la realización de plantaciones forestales en sus diferentes modalidades.

Se trabajará con el sub-sector Marco Institucional.

Dirección de Oficinas Regionales

- Coordina actividades a ser desarrolladas por las oficinas regionales;

- Planifica, supervisa, fiscaliza y monitorea los planes, programas y proyectos del INFONA desarrollados a nivel regional;
- Presenta propuestas para fortalecimiento de direcciones y oficinas regionales,
- Proponer al presidente las medidas administrativas y operativas tendientes a mejorar los trabajos de control y monitoreo de los recursos forestales.

Esta dependencia también trabaja con el sub-sector Marco Institucional.

Finalmente, el sub-sector ordenamiento y planificación territorial queda actualmente sin una vinculación directa en con las direcciones del INFONA. Sin embargo, el manejo sostenible de tierras forestales y sus múltiples valores económicos y ambientales involucra directamente al estado ya que dependen de la política nacional.

El acceso a los datos oficiales, la elección de los sub-sectores analizados y las medidas de mitigación propuestas fueron tomados en el marco de los mencionados talleres interinstitucionales, que permitieron reuniones periódicas de interacción y consulta.

Se estableció además un flujo complementario de información sobre el sector forestal, a través de otras instituciones del estado, entre las que se resaltan el Fondo Ganadero y el Ministerio de Industria y Comercio, a través de la Mesa Forestal de REDIEX, entre otros.

También se establecieron contactos con organizaciones de la sociedad civil, las cuales proveyeron información complementaria de inversiones realizadas en el área de restauración forestal y comercio interno y externo de productos forestales.

Informaciones complementarias y específicas necesarias para completar los flujos de inversión y financiamiento vinculados a cada sub-sector, fueron obtenidas a través de entrevistas y visitas a los encargados de las Direcciones Generales del Instituto Forestal Nacional (INFONA).

Asimismo, se realizaron entrevistas con autoridades de la carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción.

1.2.3 Metodología básica y terminología clave

El presente estudio se basa en la *“Guía sobre Metodología para Evaluar los Flujos de Inversión y de Financiamiento para hacer frente al Cambio Climático”*, de marzo de 2009, aplicada según las guías entregadas por el PNUD y las indicaciones presentadas en el taller de capacitación desarrollado en Asunción, en abril de 2010.

Para completar el presente estudio se realizaron las siguientes actividades:

- Establecer los parámetros claves para la evaluación en el sector forestal.
- Compilación de datos históricos sobre inversiones (I), flujo de financiero (FF) y gastos de operación y mantenimiento (O&M) y otros datos que pudieran ayudar en los escenarios
- Establecimiento de la metodología para el cálculo de plan de manejo forestal.
- Definir el escenario de referencia, destacando las tendencias socio-económicas, cambios y avances tecnológicos; planes nacionales o sectoriales y las inversiones previstas dadas los actuales planes sectoriales y nacionales.
- Determinación de FI&FF del escenario de referencia desglosados por entidad de inversión y fuente de financiación; las estimaciones de la O&M desglosados por año y por entidad de inversión teniendo en cuenta la situación del cambio climático
- Definición del escenario de mitigación, estimar I&FF por año desglosadas por entidad y fuente de inversión.

- Estimar los cambios anuales de I&FF y O&M necesarios para aplicar los escenarios de mitigación; esto incluye la estimación anual de I & FF, y los costos de O&M; la estimación anual de I&FF para cada tipo de inversión, desglosados por entidad de inversión y por fuente de financiación; estimación anual de O&M de cada Inversión, desglosados por entidad de inversión y fuente de financiación.
- Restar los valores del escenario de referencia de los valores del escenario de mitigación para calcular los valores incrementales.
- Evaluación de las implicaciones políticas para el futuro

Con esta evaluación nacional de I&FF se pretende lograr la concienciación acerca de las inversiones futuras con el fin de mitigar el cambio climático. La misma se basa en la información actual sobre la inversión y los flujos financieros en el sector forestal.

Con ese escenario de referencia se realizó una proyección a futuro, además se tuvo otra proyección de I&FF en el escenario de mitigación para hacer frente al cambio climático con las medidas propuestas con sus posibles fuentes de financiación mediante entidades nacionales e internacionales identificadas si existen.

Definiciones de términos claves:

Año base: es el primer año del periodo de evaluación, es decir, es el primer año de los escenarios de la línea de base, mitigación y adaptación.

Corporaciones: Las empresas incluyen tanto empresas financieras como a empresas no financieras, y las organizaciones pueden ser de beneficio o sin fines de lucro. Las empresas financieras son entidades tales como bancos, uniones de crédito y compañías de seguros que proporcionan servicios financieros a sectores no financieros de los hogares y los gobiernos. Las empresas no financieras producen bienes (tales como electricidad, alimentos y madera). Las organizaciones no gubernamentales (ONG) son una especie de empresa no lucrativa. Las empresas invierten en activos físicos y programas. Sus fuentes de fondos de inversión son de fuentes internas y fuentes externas y pueden ser en forma de acciones (acciones en los mercados nacionales de capital e inversión extranjera directa), la deuda (préstamos de bancos comerciales y los bonos vendidos en el mercado de capitales), el apoyo del gobierno nacional (subsidios) o la ayuda pública externa (en forma de subvenciones y préstamos de preferencia condicional)

Entidad de inversión: es una entidad que es responsable de una inversión.

Flujo de inversión (FI): son el costo de capital de un activo físico nuevo con una vida útil de más de un año.

Escenario de línea de base: es un reflejo de las condiciones habituales, es una descripción de lo que es probable que ocurra en ausencia de nuevas políticas para hacer frente al cambio climático.

Escenario de mitigación: incorpora medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Flujo de financiamiento (FF): es el gasto de medidas programáticas en curso, abarcan gastos distintos de aquellos para expansión o instalación de activos físicos nuevos.

Fuente de fondo de flujos de inversión y de financiamiento: son los orígenes de los fondos invertidos por la entidad de inversión.

Gobiernos: Los gobiernos son los gobiernos nacionales, provinciales, distritales y locales de un país. Sociedades financieras y no financieras de propiedad total o en parte por los gobiernos, como las universidades públicas, instituciones de investigación, empresas de servicios públicos y la gestión de las aguas y las autoridades forestales pertenecen a esta categoría. Entidades gubernamentales invierten en activos físicos y programas a largo plazo y servicios que proporcionan beneficios públicos.

Los hogares: hogares son individuos o grupos de personas (por ejemplo, familias) que actúa como una unidad económica. Los hogares invierten en activos, tales como casas, granjas, campos de cultivo. Se supone que todos sus fondos de inversión, incluido el capital (ahorro), la deuda (préstamos de amigos, familiares, instituciones financieras) y el apoyo gubernamental en forma de subvenciones (es decir, las deducciones fiscales reembolsables, créditos fiscales en las compras) son con fondos nacionales.

Mitigación: Se trata de utilizar las técnicas de modificación y sustitución con el fin de reducir los recursos utilizados y las emisiones por unidad de producción. Significa la aplicación de políticas de mitigación para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del consumo de energía de la madera (la

conversión de bosques y pastos) y aumentar los sumideros de carbono mediante las operaciones de reforestación (cambios en el bosque).

Periodo de evaluación: es el horizonte de tiempo para la evaluación; es decir, la cantidad de años que abarcan los escenarios de línea de base y de cambio climático, y la corriente asociada de flujos de inversión, flujos de financiamiento y costos de operación & mantenimiento anual.

Justificación y supuestos de la metodología

En general, las externalidades no han sido consideradas en las estimaciones de FI & FF debido a que un análisis preliminar permitió identificar que la ley de prohibición de cambio de uso de la tierra (Ley 2524/04), conocida como ley de “deforestación cero”, establece la prohibición de convertir superficies boscosas en áreas de actividades agropecuarias en la Región Oriental. Fue aprobada por el Parlamento paraguayo el 13 diciembre de 2004, renovada y ampliada en el año 2006 por Ley 3139/06, y nuevamente prorrogada por cinco años por Ley 3663/08. Se supone que esta medida seguirá vigente durante el periodo de evaluación y su implementación será perfeccionada con el fortalecimiento institucional esperado, por lo que no se consideran las externalidades potenciales sobre el sector forestal de la ampliación de la frontera agrícola, o la expansión de los cultivos de cereales y oleaginosas, y la ganadería.

Supuestos metodológicos utilizados por sectores:

- Para la estimación de los costos vinculados al subsector Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores (PF-PGP), se ha considerado que todos los propietarios de fincas mayores a 20 han dejado el 25% como reserva forestal, en virtud a lo establecido por la Ley 422/73 Forestal, artículo 42: *“Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales”*.
- La estimación de la extensión de los bosques altos productivos resulta de restar de la superficie total de bosques remanentes las siguientes superficies: a) superficie de áreas silvestres protegidas, b) superficie de bosques en los asentamientos campesinos, c) bosques de las comunidades indígenas. Considerando que INFONA no tiene información estadística sobre bosques altos productivos, la operación propuesta permite determinar la superficie en hectáreas (ha) de bosques altos productivos en el país.
- Se asume que las negociaciones en el Marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático podría generar un fondo especial administrado para el financiamiento de actividades de deforestación evitada, creando un flujo de inversión muy importante en este sector.

2. ALCANCE, DATOS INCORPORADOS Y ESCENARIOS

2.1 Enfoque sectorial

El sector forestal en Paraguay juega un importante rol no solo en lo ambiental sino también en lo económico, pues participa en la canasta de bienes exportados. La explotación forestal contribuye en 2,7% al PIB total mientras las industrias forestales contribuyen en un 2,2%. (FAO, 2004)

Los bosques nativos cubren aún alrededor de 19 millones de hectáreas, pero se estima que se deforestan alrededor de unas 140 a 160 mil hectáreas anualmente en la región Oriental y alrededor de 200 mil hectáreas en la región Occidental. Las plantaciones forestales alcanzan alrededor de 39 mil hectáreas en su totalidad pero no existe información fiable sobre el estado de las mismas. (FAO, 2004). Cifras de la Asociación Guyra Paraguay hablan de 16 millones de hectáreas de bosques nativos en pie en el año 2010.

Durante los últimos sesenta años, Paraguay ha experimentado una rápida y drástica disminución de su cobertura boscosa, que se redujo de una extensión de más de ocho millones de hectáreas, a aproximadamente 1,6 millones de hectáreas de bosque alto continuo en la región Oriental, lo que representa menos del 10% de su territorio.

En el enfoque sectorial forestal se incluyen análisis referentes a bosques nativos bajo dominio privado, bosques nativos bajo dominio público (Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema Público) y plantaciones forestales (En su mayoría especies exóticas de rápido crecimiento pero también incluyendo plantaciones de especies nativas). Es importante aclarar que los bosques nativos bajo dominio privado incluyen los bosques afectados por Planes de Uso de la Tierra, Planes de Manejo Forestal, Plan de Trabajo Forestal, Reservas Forestales, Bosques Protectores y Reservas Privadas (Áreas Silvestres Protegidas del Sub Sistema de Reservas Privadas) y Bosques bajo dominio de Entidades Binacionales en forma de Áreas Silvestres Protegidas.

Los tipos de bosques incluyen formaciones xerofíticas, meso xerofíticas y sub húmedas, latifoliadas, de tipo caducifolio y semi caducifolio.

Se presenta de manera resumida el diagnóstico de los cuatro sub-sectores o áreas relacionados a las medidas de mitigación propuestas.

2.1.1 Marco Institucional

La Carrera de Ingeniería Forestal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción (FCA-UNA) por medio de sus Departamentos especializados, coordina las actividades de docencia, investigación, extensión y servicios al público en general, y contribuye con las investigaciones sobre bosques nativos e implantados, a través de parcelas permanente y parcelas de monitoreo de la biodiversidad.

Desde el año 2005 se presentaron 79 tesis de grado, entre las que se resalta el tema de *“Estimación de la cantidad de carbono almacenado en un bosque nativo en el Parque Nacional Caazapá, Departamento de Caazapá”*.¹

El fortalecimiento del sector forestal requiere sistemas de control y monitoreo para evaluar el rendimiento, que corresponden al INFONA.² Entre los antecedentes más importantes, se destacan las acciones realizadas en octubre del año 2005 en el marco del “Operativo Soberanía”, desarrollado en los departamentos de Alto Paraguay, Concepción, San Pedro y Amambay, que incluyó a funcionarios de la Secretaría del Ambiente (SEAM), la Fiscalía del Ambiente y la Policía Nacional.

En el año 2007, Paraguay sufrió serios incendios forestales. En setiembre de ese año, por Decreto No. 10.884, el gobierno declaró Estado de Emergencia Nacional por un periodo de 60 días a fin de centralizar y racionalizar la movilización de recursos materiales y humanos combatir a los distintos focos de incendios (Redhum, 2007).

A partir de esos acontecimientos, se vienen realizando tareas de concienciación ciudadana con el fin de prevenir su repetición, principalmente por iniciativas de la Asociación Rural del Paraguay, en alianza con el Fondo Ganadero, la Asociación Guyrá Paraguay y el Cuerpo de Bomberos, entre otras organizaciones.

2.1.1.1. Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores

Los incentivos y subsidios han sido los principales mecanismos de financiamiento relacionados a las inversiones forestales en Paraguay, con la vigencia de la Ley Forestal (422/73), que estuvo operativa en la década de los 70 y 80. Su característica principal es que el beneficiario debía financiar todos los costos

¹ VERA DE ORTIZ, M. (Carrera de Ingeniería Forestal: Directora CIF/FCA/UNA. San Lorenzo, PY). Comunicación personal, 2010.

² MANN, D. (Instituto Forestal Nacional: Directora de Planificación. San Lorenzo, PY). Comunicación personal, 2010.

directos de las plantaciones, los cuales luego se descontaban del Impuesto a la Renta, en la misma proporción de los gastos realizados. Con la vigencia de la Ley 422 se logró plantar una superficie total de 10.025 ha.

Luego, en el año 1992, se aprobó la Reforma Fiscal (Ley N° 125/92), por la cual se exoneraba del impuesto a la renta de las utilidades reinvertidas en plantaciones forestales. Por este mecanismo prácticamente no se desarrollaron plantaciones.

El proyecto Bosque Modelo, estuvo operativo un breve lapso hacia fines de la década del 80. Su particularidad principal era realizar acuerdos con propietarios de terrenos localizados sobre accesos con gran tránsito de personas, con la finalidad de mostrar las plantaciones y promover su réplica. Los costos directos eran financiados con fondos no reembolsables y generalmente ejecutados por empresas especializadas. El propietario sólo aportaba el inmueble para la plantación. Con este proyecto sólo 115 ha de bosques fueron implantados.

El proyecto denominado Fines Energéticos estuvo en marcha al principio de la década del 90. El Estado se asociaba con propietarios de tierras, quienes aportaban todos los gastos directos del establecimiento de las plantaciones. Las plantaciones y cuidados culturales fueron realizadas por empresas especializadas contratadas por el gobierno, totalizando 1.763 ha bajo este régimen.

En el Régimen Compensatorio, los beneficiarios debían realizar las plantaciones forestales y el Estado les compensaba con guías forestales, instrumento mediante los cuales podían acceder a madera en rollos de cualquier propiedad. Esta iniciativa también fue en la década de los 90 y se plantaron 1.227 ha.

La Ley 536/95 de Fomento a la Forestación y Reforestación estuvo operativa hasta el año 2002. El interesado debía presentar un plan de manejo de plantación forestal, el cual una vez aprobado era ejecutado. El Estado entregaba una bonificación correspondiente al 75% de costos directos de la plantación y de los derivados del mantenimiento de las plantaciones durante los tres primeros años.

Bajo esta legislación se registró el nivel más alto de superficies reforestadas, con alrededor de 10.000 ha para el año 1998. Para el 2002, la superficie reforestada se extendía a 28.532 ha. Con el transcurso de los años han ido disminuyendo los proyectos presentados bajo este régimen, debido principalmente al incumplimiento de parte del Estado en otorgar los beneficios establecidos. Hasta el año 2009, existían 29.935 ha de bosques implantados bajo este proyecto en 361 inmuebles distribuidos por todo el país.

Las plantaciones forestales tienen un área estimada de 40.000 ha, incluyendo las plantaciones realizadas bajo los mecanismos de fomento mencionados anteriormente.³

Tabla 1: Superficie reforestada mediante las distintas políticas de incentivo:

Plantaciones impulsadas por el INFONA.

Concepto de la plantación	Superficie (ha)
Ley 422/73 – Decreto Reglamentario 11.681/75	10.025
Decreto Nro. 14.047 (Régimen Compensatorio)	1.227
Ley 536/95 – Decreto Reglamentario 9425/95	29.935
Reforestación con Fines Energéticos	1.763
Bosques Modelos	115
TOTAL	43.065

³ NOGUERA, M. (Instituto Forestal Nacional: Director de Plantaciones Forestales. San Lorenzo, PY). Comunicación personal, 2010.

Fuente: Noguera. Comunicación personal, 2010.

En cuanto a restauración, existen dos experiencias en el país, llevadas a cabo por organizaciones de la sociedad civil: Guyrá Paraguay y Fundación Moisés Bertoni.

La primera, a través de la restauración ecológica de la Reserva del Parque Nacional San Rafael o *Tekohá Guasú* (como denominan los nativos Mbyá Guaraní a su territorio ancestral). Tiene como objetivo restaurar las áreas deforestadas localizadas dentro de los bosques seleccionados mediante un análisis multi-temporal de imágenes satelitales, con el fin de recuperar su integridad ecológica y las funciones del bosque alteradas por la deforestación. Las acciones se iniciaron en 12 hectáreas, en el año 2007, y se han sumado 50 ha reforestadas en el año 2009.⁴ Paralelamente, se viene trabajando con el concepto de “incorporar árboles en las fincas campesinas” en zonas aledañas a San Rafael. Con el apoyo de la Fundación Moisés Bertoni se realizan plantaciones con fines de Restauración del Paisaje Forestal en las zonas de amortiguamiento de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú.

Por otro lado, el Sistema Silvopastoril brinda asistencia financiera y técnica para proyectos de reforestación asociados con la actividad ganadera. El proyecto pretende alcanzar en un año a unos 300 productores y crear más de 9.000 puestos de trabajo. Esta iniciativa está financiada por la Agencia financiera de Desarrollo (AFD) y utiliza el Seguro Forestal de la empresa Sancor Seguros.⁵

JIRCAS (2009) es una iniciativa de reforestación de tierras que son actualmente áreas de cultivo y praderas en condiciones de tierras pobres; el área del proyecto total es de 215,2 ha y los participantes son pequeños productores con bajos ingresos del Departamento Paraguari. El proyecto reducirá la cantidad de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera por captura de CO₂; y contribuirá a prevenir la erosión del suelo plantando árboles en áreas subutilizadas o mal administradas. Las remociones netas de CO₂ antropogénica por captura como resultado de la actividad del proyecto se anticipa que serán 30.000 t de CO₂, equivalente al primer periodo de acreditación (2007-2027).

2.1.1.2. Ordenamiento y Planificación Forestal

En la región Oriental el sector campesino posee un total de 2.028.100 ha, correspondientes a la suma de todas las fincas menores. Para el Chaco no hay registros discriminados por tamaño de finca, según Rodas.⁶

La región Occidental en el año 2006 tenía 14.539.000 ha de bosques, que representan el 58,6% de su superficie. (Guyrá Paraguay, 2006).

2.1.1.3. Plan de Ordenamiento Ambiental del territorio de Boquerón y Alto Paraguay

El proceso de ordenamiento ambiental se inició en febrero del año 2005 con el propósito de orientar el proceso de ocupación y transformación del territorio, mediante la definición de las características físicas, edafo-climáticas, hidrológicas, biológicas, económicas y culturales, de modo a asegurar la sustentabilidad ambiental del proceso de desarrollo.

En los años 2006 y 2007 se realizaron los diagnósticos departamentales del Paraguay, coordinados por la Secretaría Técnica de Planificación (STP), con financiamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI)⁷. Los diagnósticos presentaron los aspectos generales de cada departamento, los recursos naturales y ambientales, los aspectos socio-económicos, la demografía y dinámica poblacional, la infraestructura económica y social, los recursos socio-culturales y los organizativo-institucionales. En el

⁴ RODAS, O. (Asociación Guyra Paraguay, Asunción, PY). Comunicación personal, 2010.

⁵ MAGGI, R. (Fondo ganadero. Asunción, PY). Comunicación personal, 2010

⁶ Rodas, O. Asociación Guyrá Paraguay: coordinador paisajes. Asunción, Paraguay. Comunicación personal, 2010.

⁷ BURRO, A. Secretaría Técnica de Planificación: Dirección General de Desarrollo Territorial. Asunción, PY). Comunicación personal, 2010.

apartado recursos naturales, los diagnósticos mencionan de forma somera a la flora característica de cada departamento, pero la información contenida no es científica y presenta errores significativos.

2.1.1.4. Regulación de Bosques Nativos

Las áreas protegidas representan 14,9% de la superficie total del país, distribuidas en distintas categorías. Existen 101 ecosistemas identificados; 55 ecosistemas se encuentran en niveles de protección; 14 ecosistemas están pobremente protegidos, con menos de 5% de su área total dentro del SINASIP; 8 ecosistemas tienen niveles de protección entre 5% a 10%, y 24 ecosistemas están protegidos (SEAM, 2007).

Se presentan dos casos puntuales de MSB:

Sociedad Agrícola Golondrina: Golondrina remonta el inicio de sus actividades al año 1979, en el Departamento Caazapá. En la primera etapa, se aprovecharon las maderas de valor comercial que se encontraban en las áreas destinadas para la agricultura. En el año 2003, Golondrina a través del consorcio FORCERPA, obtuvo la certificación forestal de GFA/FSC para producir, procesar y comercializar madera. Actualmente, al amparo de esta certificación internacional se está exportando madera con el sello FSC; incluyendo pisos parquet, piezas para muebles y juguetes; destinados a los mercados de Inglaterra, España y Alemania.

Cabe destacar que el bosque nativo ubicado en la Reserva Natural Privada Ypetí es el único que tiene certificación de manejo forestal sostenible en el país. Actualmente cuenta con 2.700 ha (Grupo Espirito Santo, 2010).

Manejo Comunitario de Bosques basado en el Conocimiento Tradicional Indígena: Esta iniciativa se presenta como un nuevo modelo integrado de Conservación y Desarrollo en el Semiárido Chaqueño, ocupando los Departamentos Boquerón y Presidente Hayes. La misma es financiada por la Unión Europea e impulsada por el programa biodiversidad de Altervida, y se extiende entre los años 2009 y 2014. (Altervida, 2009).

2.2 Datos incorporados y escenarios

2.2.1. Período de evaluación y parámetros de contabilización de costos

El periodo de evaluación es desde el año 2007 hasta el año 2030. Para la línea de base se tomó el año 2009. Esto se debe a que el INFONA, institución de referencia del sector forestal se creó en el año 2008, por Ley 3464/08 y que la consolidación institucional del INFONA se ha consolidado recién en el año 2009.

Se consideró la cotización histórica del Banco Central del Paraguay (BCP) para el tipo de cambio del dólar americano. Los importes de la inversión se han reconvertido al tipo de cambio del año base 2009, a fin de realizar las comparaciones debidas.

Para la actualización de los valores proyectados en el escenario de políticas de mitigación se ha utilizado una tasa de descuento del 3% anual.

El presupuesto institucional del INFONA ha sido la principal fuente de datos. Los demás datos fueron proveídos por la Secretaría del Ambiente, la Secretaría Técnica de Planificación, el Fondo Ganadero, el Consorcio ForCerPa, la Fundación Moisés Bertoni, el Fondo de Conservación de Bosques, la Asociación Guyrá Paraguay, la Carrera de Ingeniería Forestal (FCA-UNA), y la Federación Paraguaya de Madereros (FEPAMA).

2.2.2. Enfoque Analítico

Luego de haber sido seleccionados los sub-sectores a ser analizados, se procedió a sistematizar la información disponible, proveniente de las fuentes públicas y privadas previamente mencionadas.

Para cada subsector se recopiló estableció la línea de base, tomando como antecedentes históricos los datos correspondientes al periodo 2007-2009. Esto se debe a que las principales inversiones del sector público en los cuatro subsectores seleccionados se vinculan a las realizadas por el INFONA. A esta información histórica del sector público se agregó la información recopilada de las entidades del sector privado. Las proyecciones de la línea de base se realizaron tomando en cuenta todas iniciativas de políticas públicas en vigencia, representadas por los planes y las normas legales vigentes a la fecha.

Para las proyecciones de los flujos de inversión, flujos de financiamiento y de los gastos de operación y mantenimiento se tomaron los parámetros establecidos por los referentes públicos y privados del sector forestal, representados en las reuniones del equipo interinstitucional. Por ejemplo, en el caso del manejo sustentable de bosques, se recurrió a los parámetros de costos por hectárea proveídos por referentes del sector privado, discriminados por tipo de gasto (inversión, gastos financieros y gastos de operación y mantenimiento).

Para la proyección del escenario de mitigación se seleccionaron las políticas sectoriales y se estimaron los costos de los FI, FF y O&M para el periodo 2010-2030. Estas estimaciones se realizaron de manera participativa, en colaboración con los representantes institucionales. Las estimaciones no incluyen subsidios, pues no se aplican en la actualidad y no se encuentran previstos en los planes considerados.

Las proyecciones se realizaron en base a planillas Excel, con extrapolaciones lineales vinculadas a las proyecciones del área de cobertura de bosques para el país, estimadas por organismos públicos y privados, para el periodo 2010-2030.

Más específicamente, las medidas de mitigación propuestas están estrechamente relacionadas con los subsectores elegidos y éstos a su vez hacen parte de la estructura de funciones del ente que vela por los intereses del sector Forestal en el país. Así el sub-sector Arreglos Institucionales (FI) está directamente relacionado con las inversiones que realiza el INFONA y, en menor proporción, a las investigaciones que se realizan en la Carrera de Ingeniería Forestal de la FCA-UNA.

Para el sub-sector Plantaciones Forestales (PF-PGP) se utilizó información proveniente del INFONA, así como organizaciones civiles y el Fondo Ganadero.

En cuanto al Ordenamiento y Planificación Forestal (OPF), la institución líder en el país (INFONA) no cuenta con inversiones registradas. Existen otras instituciones que realizaron ordenamientos, en los cuales se incluyen en forma indirecta el componente forestal, motivo por el cual no se pudo cuantificar los flujos de inversión y financiamiento correspondientes.

Por último, para Regulación de Bosques Nativos (RBN), se obtuvo información relacionada a los cobros por servicios recaudados por el INFONA sobre las solicitudes y permisos sobre planes de manejo forestal. Existe una sola empresa en el país dedicada al manejo sostenible mediante estándares de calidad internacional FSC.

2.2.3. Datos históricos de FI, FF y O&M.

2.2.3.1. Sector público

El periodo de recolección de los datos corresponde a los años 2007 al 2009. Seguidamente, se presentan los datos históricos en dólares americanos para los años 2007, 2008 y 2009.

Tabla 2 Datos históricos en dólares americanos para los años 2007, 2008 y 2009

Institucional													
		2007				2008				2009			
		FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total
Sector Privado	Hogares	-			-	-			-	-			-
	Empresas	-			-	-			-	-			-
Gobierno	Nacionales	6.504	1.367.633	650	1.374.788	8.664	1.386.283	866	1.395.814	563.844	2.761.098	56.384	3.381.327
	Extranjeras	513.393		51.339	564.732	65.616		6.562	72.178	150.000		15.000	165.000
Total		519.898	1.367.633	51.990	1.939.520	74.281	1.386.283	7.428	1.467.992	713.844	2.761.098	71.384	3.546.327
Plantaciones Forestales - Pequeños y Grandes Productores													
		2007				2008				2009			
		FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total
Sector Privado	Hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Empresas	26.574		8.858	35.432	334.189		111.396	445.586	271.352		67.838	339.190
Gobierno	Nacionales		91.047		91.047		83.431		83.431	113.725	122.204		235.929
	Extranjeras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		26.574	91.047	8.858	126.479	334.189	83.431	111.396	529.017	385.077	122.204	67.838	575.119
Ordenamiento y Planificación Forestal													
		2007				2008				2009			
		FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total
Sector Privado	Hogares	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Empresas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gobierno	Nacionales	202.662	136.794	20.266	359.723	233.784	118.584	23.378	375.746	205.355	135.000	20.536	360.891
	Extranjeras								-				-
Total		202.662	136.794	20.266	359.723	233.784	118.584	23.378	375.746	205.355	135.000	20.536	360.891
Manejo Sostenible de Bosques Nativos													
		2007				2008				2009			
		FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total	FI	FF	OyM	Total
Sector Privado	Hogares				-				-				-
	Empresas				-				-				-
Gobierno	Nacionales	491.681	338.599	456.806	1.287.086	682.238	413.935	611.151	1.707.324	875.531	491.421	787.280	2.154.232
	Extranjeras	32.425		3.243	35.668	15.811		1.581	17.392	24.118		2.412	26.530
Total		524.106	338.599	460.049	1.322.753	698.049	413.935	612.732	1.724.716	899.649	491.421	789.692	2.180.762

Fuente: Proyecto IFF, 2011

2.2.3.2 Sector privado

La información relevante para la construcción de los flujos de inversión y financiamiento vinculados al subsector Plantaciones Forestales para pequeños y grandes productores (PF-PGP) solo se han encontrado en relación a organizaciones privadas. Ninguna información relacionada al sector público pudo ser encontrada por el equipo de trabajo.

Se observa en la Tabla 4, que los montos no son significativos, y que se destinan a flujos financieros para inversiones, con sus correspondientes gastos de operación y mantenimiento. No ha sido posible identificar los flujos financieros anuales.

Tabla 3: Datos históricos del sector privado para subsector PF-PGP

Años	PF PGP			
	FI	FF	OyM	Total
2007	26,574	-	8,858	34,968
2008	380,454	-	126,818	577,497
2009	0	0	0	0

Fuente: Proyecto IFF,2011

Debido a que el INFONA recién se consolidó presupuestariamente en el año 2009, se observa el crecimiento del flujo de inversiones vinculados a esta institución. Se estima que el presupuesto institucional del INFONA todavía no ha llegado a su plenitud, y se prevé un incremento en los próximos años.

2.3 Escenario de Línea de Base

A fin de dar cumplimiento a los compromisos asumidos por el país ante la Convención Marco de las Naciones Unidas, Paraguay prepara las Comunicaciones Nacionales sobre Cambio Climático. Uno de los componentes del mencionado estudio es el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (GEI), es decir, el reporte de cálculo de las emisiones de gases efecto Invernadero para los años base, 1990, 1994 y 2000.

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Año Base 2000 mostró que el sector de cambio de uso de la tierra/Silvicultura fue el mayor aportante de GEI con respecto al total de las emisiones, siendo 66.092 Gg equivalente a una participación en el total nacional de emisiones de 94,97%. El cambio de uso de la tierra/Silvicultura ha tenido un comportamiento creciente en los últimos años. En 1990 solo se registraron 3.530,45 Gg de CO₂, en tanto que para 1994 aumentó a 17.812,3 Gg de CO₂, y finalmente, en el 2000, se observó el mayor aumento alcanzando 66.092 Gg de CO₂.

A pesar de lo mencionado, Paraguay posee una ínfima participación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en el porcentaje global. El principal contribuyente de GEI, es el sector Cambio de Uso de la Tierra/Silvicultura, por lo cual las medidas de mitigación deben ser enfocadas con mayor preeminencia hacia el aumento de sumideros o la evitación de las emisiones (deforestaciones evitadas).

De no tomarse políticas para fomentar el incentivo a las inversiones forestales o por otro lado crear las oportunidades rentables para mantener los bosques con las actuales tasas de deforestación en pocas décadas podrían disminuir drásticamente la cobertura vegetal en el país.

En un escenario tendencial, sin las medidas de mitigación propuestas en este estudio para los bosques de la región Oriental y atendiendo a la tasa de deforestación anterior a la prohibición de transformación del suelo, se espera que de no mediar incentivos económicos y no económicos y fuertes medidas de monitoreo y control a cargo del sector público, las tasas de deforestación podrían volver a los niveles del año 2003 (aproximadamente 100.000 hectáreas/año), con lo cual la cobertura boscosa podría desaparecer al 2030.

Para región Occidental o Chaco, de continuar la tasa de deforestación de 0,5% anual y no introducirse medidas restrictivas sobre la explotación, incentivos o programas de ordenamiento y planificación forestal, la cobertura boscosa se reduciría notablemente para las próximas décadas. Si las tasas de deforestación llegan a niveles más pesimistas (365.000 ha/año), la cobertura boscosa chaqueña podría perderse en menos de 30 años.

Para la línea de base se utilizó el año 2009, debido a que representa el año de mayor maduración del INFONA, lo que permite acceder a información de mayor calidad para los objetivos del presente estudio.

A los efectos de que las estimaciones sean comparativas con los otros estudios sectoriales las estimaciones de los flujos de fondos para la línea de base, con datos del año 2009, han sido ajustados utilizando el tipo de cambio promedio del año a 6.178 guaraníes por dólar americano, y ajustados por la inflación del periodo.

Tabla 4. Escenario de Línea de Base en US\$ para el año 2009

Entidad Inversora	Fuente de fondos	Fortalecimiento Institucional			Plantaciones Forestales - Pequeños y			Ordenamiento y Planificación			Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversión			
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
Hogares	Interma	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Empresas	Interma				10,952,465		1,554,272	0	0		0			10,952,465	0	1,554,272	12,506,737
Gobierno	Nacional	3,673,665	4,857,100	734,733	4,590,254	7,771,359		4,857,100	5,828,520	971,420	9,453,777	3,885,680	971,420	22,574,795	22,342,658	2,677,573	47,595,026
	Extranjera	977,309		195,462	0			0	0		260,422			1,237,732	0	195,462	1,433,194
Total		4,650,974	4,857,100	930,195	15,542,719	7,771,359	1,554,272	4,857,100	5,828,520	971,420	9,714,199	3,885,680	971,420	34,764,991	22,342,658	4,427,306	61,534,956

Fuente: Proyecto IFF, 2011

Tabla 5a: Escenario Línea Base: FI, FF y costos de O&M para el año base, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento. Año 2009. En USD Constantes del 2005.

Entidad Inversora	Fuente de fondos	Fortalecimiento Institucional			Plantaciones Forestales - Pequeños y Grandes Productores			Ordenamiento y Planificación Territorial			Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversion			
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
Hogares	Interna	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Empresas	Interna				10.952.465		1.554.272	-	-		-			10.952.465	-	1.554.272	12.506.737
Gobierno	Nacional	3.673.665	4.857.100	734.733	4.590.254	7.771.359		4.857.100	5.828.520	971.420	9.453.777	3.885.680	971.420	22.574.795	22.342.658	2.677.573	47.595.026
	Extranjera	977.309		195.462	-			-	-		260.422			1.237.732	-	195.462	1.433.194
Total		4.650.974	4.857.100	930.195	15.542.719	7.771.359	1.554.272	4.857.100	5.828.520	971.420	9.714.199	3.885.680	971.420	34.764.991	22.342.658	4.427.306	61.534.956

La Tabla 5a muestra que en el año base se han identificado flujos financieros por un total de US\$ 61,5 millones, de los cuales US\$ 47,6 millones (77,3%) corresponden a las inversiones del gobierno con recursos nacionales y US\$ 1,4 millones (2,3%) a inversiones públicas con recursos externos. El resto, US\$ 12,6 millones (20,3%) corresponden a flujos de inversiones asumidos por las empresas.

Tabla 6b: Escenario Línea Base: FI, FF y costos de O&M acumulados estimados, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento. Periodo 20010-2030. En USD Constantes del 2005

Entidad Inversora	Fuente de fondos	Fortalecimiento Institucional			Plantaciones Forestales - Pequeños y Grandes Productores			Ordenamiento y Planificación Territorial			Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversion			
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
Hogares	Interna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresas	Interna	-	-	-	4.289.618	-	608.743	-	-	-	-	-	-	4.289.618	-	608.743	4.898.361
Gobierno	Nacional	10.819.456	52.982.028	1.081.946	1.797.809	2.344.935	-	3.940.512	2.590.481	394.051	44.035.239	26.896.490	39.596.626	60.593.017	84.813.934	41.072.623	186.479.574
	Extranjera	2.878.313	-	287.831	-	-	-	-	-	-	1.213.035	-	121.304	4.091.348	-	409.135	4.500.483
Total		13.697.769	52.982.028	1.369.777	6.087.427	2.344.935	608.743	3.940.512	2.590.481	394.051	45.248.274	26.896.490	39.717.930	68.973.983	84.813.934	42.090.501	195.878.418

La Tabla 5b presenta el valor acumulado del flujo de inversiones proyectado para los años 2010 a 2030. Se resalta en esta Tabla que los flujos de inversión totales representan el 35,2% del total (US\$ 68,9 millones), y que los flujos financieros y los gastos de operación y mantenimiento representan el 43,3% y 21,5%, respectivamente, estructura que se explica por la elevada incidencia de estos últimos tipos de costos, respecto al monto invertido.

Tabla 6. Escenario Línea Base: FI, FF y costos de O&M anuales estimados, por tipo de inversión. Años 2007 – 2030. En USD Constantes del 2005.

Año	FI - Fortalecimiento Institucional			PFPGP - Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Prod			OPF - Ordenamiento y Planificación Territorial			MSB - Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversion			
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
2.010	708.247	2.739.449	70.825	314.752	121.245	31.475	203.745	133.941	20.375	997.802	593.114	875.849	2.224.546	3.587.750	998.523	6.810.819
2.011	702.649	2.717.799	70.265	312.264	120.287	31.226	202.135	132.883	20.214	1.113.490	661.881	977.397	2.330.539	3.632.851	1.099.102	7.062.492
2.012	697.052	2.696.150	69.705	309.777	119.329	30.978	200.525	131.824	20.052	1.229.178	730.648	1.078.945	2.436.532	3.677.952	1.199.680	7.314.164
2.013	691.455	2.674.500	69.145	307.290	118.371	30.729	198.915	130.766	19.891	1.344.866	799.415	1.180.493	2.542.525	3.723.053	1.300.259	7.565.837
2.014	685.858	2.652.851	68.586	304.802	117.413	30.480	197.304	129.707	19.730	1.460.553	868.182	1.282.041	2.648.518	3.768.153	1.400.838	7.817.509
2.015	680.261	2.631.201	68.026	302.315	116.455	30.231	195.694	128.649	19.569	1.576.241	936.950	1.383.589	2.754.511	3.813.254	1.501.416	8.069.181
2.016	674.663	2.609.552	67.466	299.827	115.496	29.983	194.084	127.590	19.408	1.691.929	1.005.717	1.485.138	2.860.504	3.858.355	1.601.995	8.320.854
2.017	669.066	2.587.902	66.907	297.340	114.538	29.734	192.474	126.532	19.247	1.807.617	1.074.484	1.586.686	2.966.497	3.903.456	1.702.574	8.572.526
2.018	663.469	2.566.253	66.347	294.852	113.580	29.485	190.864	125.473	19.086	1.923.304	1.143.251	1.688.234	3.072.490	3.948.557	1.803.152	8.824.199
2.019	657.872	2.544.603	65.787	292.365	112.622	29.236	189.254	124.415	18.925	2.038.992	1.212.018	1.789.782	3.178.482	3.993.658	1.903.731	9.075.871
2.020	652.275	2.522.954	65.227	289.877	111.664	28.988	187.643	123.356	18.764	2.154.680	1.280.785	1.891.330	3.284.475	4.038.759	2.004.310	9.327.544
2.021	646.678	2.501.304	64.668	287.390	110.705	28.739	186.033	122.298	18.603	2.270.367	1.349.552	1.992.878	3.390.468	4.083.860	2.104.888	9.579.216
2.022	641.080	2.479.655	64.108	284.903	109.747	28.490	184.423	121.239	18.442	2.386.055	1.418.319	2.094.426	3.496.461	4.128.961	2.205.467	9.830.889
2.023	635.483	2.458.005	63.548	282.415	108.789	28.242	182.813	120.181	18.281	2.501.743	1.487.087	2.195.974	3.602.454	4.174.061	2.306.045	10.082.561
2.024	629.886	2.436.356	62.989	279.928	107.831	27.993	181.203	119.122	18.120	2.617.431	1.555.854	2.297.522	3.708.447	4.219.162	2.406.624	10.334.234
2.025	624.289	2.414.706	62.429	277.440	106.873	27.744	179.593	118.064	17.959	2.733.118	1.624.621	2.399.071	3.814.440	4.264.263	2.507.203	10.585.906
2.026	618.692	2.393.057	61.869	274.953	105.914	27.495	177.982	117.005	17.798	2.848.806	1.693.388	2.500.619	3.920.433	4.309.364	2.607.781	10.837.578
2.027	613.094	2.371.407	61.309	272.465	104.956	27.247	176.372	115.947	17.637	2.964.494	1.762.155	2.602.167	4.026.426	4.354.465	2.708.360	11.089.251
2.028	607.497	2.349.758	60.750	269.978	103.998	26.998	174.762	114.888	17.476	3.080.182	1.830.922	2.703.715	4.132.419	4.399.566	2.808.939	11.340.923
2.029	601.900	2.328.108	60.190	267.490	103.040	26.749	173.152	113.830	17.315	3.195.869	1.899.689	2.805.263	4.238.412	4.444.667	2.909.517	11.592.596
2.030	596.303	2.306.458	59.630	265.003	102.082	26.500	171.542	112.771	17.154	3.311.557	1.968.456	2.906.811	4.344.405	4.489.768	3.010.096	11.844.268
Total	13.697.769	52.982.028	1.369.777	6.087.427	2.344.935	608.743	3.940.512	2.590.481	394.051	45.248.274	26.896.490	39.717.930	68.973.983	84.813.934	42.090.501	195.878.418

La Tabla 6 muestra que entre los cuatro subsectores, las mayores inversiones corresponden a las inversiones vinculadas al manejo sustentable de bosques (US\$ 111,9 millones), seguido por los flujos orientados al Fortalecimiento Institucional (US\$ 68,0 millones. Montos significativamente menores de inversiones se destinan a los subsectores de plantaciones forestales (US\$ 9,0 millones) y a iniciativas de ordenamiento y planificación territorial, con US\$ 6,9 millones.

2.4 Escenario de mitigación

En virtud a lo mencionado en el escenario base, las medidas de mitigación propuestas para el sector Forestal son medidas que de manera directa e indirecta contribuyen a la reducción de emisiones de gases efecto invernadero.

Estas medidas de mitigación en su conjunto buscan fortalecer a los actores que deben regular la modernización del marco institucional para adecuarlo a los requerimientos del sector forestal y a los retos de participación para el desarrollo sostenible de los bosques, lo cual involucra mantener sus múltiples valores económicos y ambientales, así como la utilización, la industrialización y la comercialización de los bienes y servicios producidos por los bosques del país.

Las medidas de mitigación propuestas para el sector son: Fortalecimiento Institucional, Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores, Ordenamiento y Planificación Forestal y Manejo Sostenible de Bosques Nativos.

a) Fortalecimiento Institucional.

Esta medida considera la necesidad de consolidar las instituciones públicas, privadas y académicas vinculadas al sector forestal, incluyendo el establecimiento de incentivos a la investigación forestal aplicada y la promoción de la transferencia de tecnología tanto en el sector privado como académico.

El Instituto Forestal Nacional (INFONA) ha sido creado en el año 2008 sobre la base de varias dependencias del Ministerio de Agricultura y Ganadería, las cuales se han integrado para conformar una nueva entidad autárquica vinculada al sector forestal. INFONA se encuentra en su etapa de consolidación institucional, y se encuentra en proceso de articular las diferentes y complejas funciones que ahora le competen, pues es la entidad encargada de establecer y aplicar las políticas y planes sectoriales, administrar los incentivos y regular la explotación forestal en el país. En varios sentidos, el crecimiento institucional dependerá de la capacidad de diferenciar los roles del INFONA para delimitar su área de competencia, pero a la vez continuar articulando las políticas sectoriales con el resto de las instituciones del estado, especialmente con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y de Secretaría del Ambiente.

El potencial forestal del Paraguay se ha encontrado históricamente limitado por la falta de generación de conocimientos aplicables a las prácticas y métodos de aprovechamiento de los bosques nativos y las plantaciones forestales.

La situación identificada en el sector evidencia el requerimiento de mayores inversiones y la necesidad de adoptar incentivos para la promoción de investigaciones forestales, así como apoyar las instituciones académicas y crear nuevos espacios de investigación.

b) Ordenamiento y Planificación Forestal.

Estas medidas se resumen en la promoción del Ordenamiento de las tierras de vocación forestal del país y el fomento a la competitividad foresto-industrial y de servicios.

En Paraguay se registra un bajo nivel de inversiones en materia de ordenación forestal y en la integración de los recursos boscosos al desarrollo territorial sustentable. Si bien se recogen en este informe sectorial inversiones realizadas en Ordenamiento Ambiental del Territorio y Ordenamiento Territorial por la SEAM y la STP, las mismas representan una inversión relativamente baja y están relacionadas a otros sectores, además del forestal.

Se propone como actividad principal en relación a esta medida la implementación y mantenimiento del Inventario Forestal Nacional y del Sistema Nacional de Información Forestal, a ser ejecutados y mantenidos por el Instituto Forestal Nacional, en acuerdo con los gobiernos departamentales y municipales.

La ejecución del inventario requiere una infraestructura física adecuada y equipos informáticos, así como recursos humanos y recursos financieros para las actividades de campo. La capacidad industrial forestal instalada del Paraguay está actualmente sub-utilizada por la constante y continua disminución de la generación de materia prima forestal, tanto de bosques nativos como de plantaciones con especies de rápido crecimiento.

Esta situación ha llegado a colocar a la industria forestal como importadora de materia prima, hecho nunca antes registrado en el sector. Esta situación justifica una inversión fuerte en la generación de materia prima, lo que permitirá mejorar el uso de la capacidad instalada y atraer nuevas inversiones en el sector industrial.

c) Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores

Paraguay tiene un gran potencial para las plantaciones forestales, con excelentes sitios y altos rendimientos comprobados para especies forestales seleccionadas.

Las 40.000 ha actuales de plantaciones forestales en el país representan una muy baja inversión histórica en relación al potencial. Por este motivo, se considera al incremento de las plantaciones forestales como una de las principales fuentes potenciales de flujos de inversión, los que pueden ser incorporados como parte de las medidas de mitigación de Paraguay frente al Cambio Climático.

En relación a los sistemas agroforestales, el protagonismo agrícola en el contexto mundial que tiene actualmente Paraguay, como cuarto exportador mundial de soja, séptimo exportador mundial de carne vacuna y casi dos millones de hectáreas dedicadas a la agricultura familiar campesina son relevantes para este estudio. Esto se debe a que las características del sistema productivo del país convierten a la actividad de combinar especies forestales con cultivos agrícolas y pasturas para ganadería en una inversión necesaria, que podría generar importantes beneficios, no solo en la mitigación del cambio climático, sino también por sus potenciales beneficios económicos, sociales y ambientales.

d) Manejo Sostenible de Bosques Nativos

Esta medida incluye el manejo sostenible de los bosques nativos y la recuperación de zonas degradadas del país.

Debido a la alta tasa de deforestación, principalmente en la región Occidental, urge la implementación efectiva del Programa Nacional REDD+, integrando y potenciando el componente actual de manejo sostenible de bosques, bajo el liderazgo del INFONA, apuntando a un esquema de incentivos y compensaciones asociados a un fondo especial que debe ser creado.

Ley 3.001/2006 de Servicios Ambientales establece las condiciones básicas para el efecto, pero es necesaria la implementación efectiva de los incentivos y las compensaciones previstas en esta norma legal, a fin de atraer al sector las inversiones privadas, sean estas nacionales o extranjeras.

Se considera que identificar el motivo de la de la inversión pública (driver), que en este caso se focalizará en fortalecer los programas o componentes del INFONA, considerando que si éste ente es capaz de garantizar las herramientas e instrumentos a los usuarios e inversores del sector, será la mejor forma de garantizar la mitigación del sector forestal.

Además se propone una proyección del crecimiento de las inversiones a través de la conjunción entre la tendencia y el *driver* de la inversión lo cual permitirá que la predicción se acerque lo más posible a la voluntad del financiador como a la racionalidad de la inversión.

Por lo tanto considerando los datos y las tendencias mencionadas anteriormente a continuación se presentan las siguientes medidas de mitigación:

Fortalecimiento Institucional

Se refiere a la modernización del marco institucional para adecuarlo a los requerimientos del sector forestal y a los retos de participación y transparencia necesarios para el desarrollo sostenible y mejoramiento de su capacidad de gestión en el manejo de los bosques que implican la utilización, la industrialización y la comercialización de los bienes y servicios producidos por los bosques del país.
--

Ordenamiento y Planificación Forestal
--

Se refiere al manejo sostenible de tierras forestales y sus múltiples valores económicos y ambientales involucran mantener en forma indefinida, evitando deterioros, la capacidad productiva y renovable de las especies y diversidad ecológica de los sistemas boscosos, bajo principios de sostenibilidad, competitividad y transparencia.
--

Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores
--

Incluye el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales industriales, energéticas y de uso múltiple, los mecanismos de financiamiento para desarrollar programas agroforestales y silvo-pastoriles, así como para fomentar la instalación de viveros forestales en zonas consideradas prioritarias para la reforestación y el desarrollo de programas agroforestales.
--

Manejo Sostenible de Bosques Nativos

Se refiere al ordenamiento de las áreas forestales del país para determinar y regular su uso, así como para facilitar y mejorar el manejo sostenible de los recursos forestales. Esto incluye el ordenamiento territorial de tierras de vocación forestal del país adecuadamente armonizado con el Ordenamiento Ambiental del Territorio, la zonificación forestal, el catastro de bosques, la definición de áreas de prioridad forestal y el establecimiento de un Sistema de Información Geográfica, incluyendo la ubicación de las propiedades forestales en base a los títulos que las amparan.

El escenario de adaptación busca

1. Capturar la tendencia existente en cuanto al financiamiento (Objeto, sector, subsector, sujetos del financiamiento).
2. Identificar el motivo de la inversión (driver) de la inversión pública, que en este caso será el fortalecimiento al ente público del sector forestal (INFONA)
3. Proyectar el crecimiento de las inversiones a través de la conjunción entre la tendencia y el driver de la inversión lo cual permitirá que la predicción se acerque lo más posible a la voluntad del financiador como a la racionalidad de la inversión.

Cronograma 1: Cronograma de de inversión agregado por medidas de mitigación y disgregados en componentes de inversión expresados en % de los montos proyectados (2011 – 2030)

Medidas	Componentes	% de implementación				
		2015	2020	2025	2030	Total
Fortalecimiento Institucional	1. Diseño de un sistema de capacitación técnica del los funcionarios	100				100
	2. Implementación del sistema de capacitación	50	50			100
	3. Plan de modernización en sus componentes	20	30	25	25	100
Ordenamiento y Planificación Forestal	1. Propuesta de planes de valorización económica y ambiental para los bosques	20	30	25	25	100
	2. Política de incentivos económicos para la reforestación	20	30	25	25	100
	3. Propuesta de Ordenamientos Territorial	20	30	25	25	100
Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Productores	1. Establecimiento de un plan nacional de plantaciones forestales de usos industriales y de uso energéticas.	20	30	25	25	100
	2. Definir mecanismos de financiamiento para establecer programas agroforestales y silvo-pastoriles.	20	30	25	25	100
	3. Fomentar la instalación de viveros forestales en zonas prioritarias con fines de reforestación y del desarrollo de programas agroforestales.	20	30	25	25	100
Manejo Sostenible de Bosques Nativos	1. Establecer un plan de ordenamiento para las áreas forestales en base a la vocación forestal.	20	30	25	25	100
	2. Definición de zonificación forestal, el catastro de bosques.	20	30	25	25	100
	3. Establecimiento de un Sistema de Información Geográfica	20	30	25	25	100

Tabla 7: Escenario de mitigación. FI, FF y costos de O&M acumulados estimados, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento. En USD Constantes del 2005

Entidad Inversora	Fuente de fondos	Fortalecimiento Institucional			Productores			Ordenamiento y Planificación Territorial			Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversión			
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
Hogares	Interna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresas	Interna	-	-	-	19.613.776	-	2.783.405	-	-	-	-	-	-	19.613.776	-	2.783.405	22.397.181
Gobierno	Nacional	15.479.689	59.777.846	2.013.992	8.220.270	13.218.245	-	10.736.331	10.745.463	1.753.215	57.262.506	32.333.144	40.951.639	91.698.796	116.074.699	44.718.846	252.492.341
	Extranjera	4.118.080	-	535.785	-	-	-	-	-	-	1.577.406	-	125.455	5.695.485	-	661.239	6.356.725
Total		19.597.769	59.777.846	2.549.777	27.834.046	13.218.245	2.783.405	10.736.331	10.745.463	1.753.215	58.839.911	32.333.144	41.077.094	117.008.058	116.074.699	48.163.490	281.246.247

Tabla 8: Escenario de mitigación: FI, FF y costos de O&M anuales estimados, por tipo de inversión. Años 2010 – 2030. En USD Constantes del 2005.

Año	FI - Fortalecimiento Institucional			PFPGP - Plantaciones Forestales para Pequeños			OPF - Ordenamiento y Planificación Territorial			MSB - Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversión			
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
2.010	1.208.247	2.989.449	170.825	1.114.752	521.245	111.475	453.745	433.941	70.375	1.497.802	793.114	925.849	4.274.546	4.737.750	1.278.523	10.290.819
2.011	1.202.649	2.974.049	170.265	1.132.264	530.287	113.226	458.385	440.383	71.464	1.625.990	866.881	1.028.647	4.419.289	4.811.601	1.383.602	10.614.492
2.012	1.197.052	2.958.806	169.705	1.150.277	539.579	115.028	463.181	447.012	72.584	1.754.490	940.773	1.131.476	4.565.001	4.886.170	1.488.793	10.939.964
2.013	1.191.455	2.943.723	169.145	1.168.802	549.127	116.880	468.137	453.833	73.736	1.883.311	1.014.793	1.234.338	4.711.705	4.961.477	1.594.099	11.267.282
2.014	1.185.858	2.928.804	168.586	1.187.852	558.938	118.785	473.258	460.851	74.921	2.012.460	1.088.945	1.337.232	4.859.428	5.037.538	1.699.524	11.596.490
2.015	930.261	2.914.053	118.026	1.207.441	569.018	120.744	478.546	468.071	76.140	2.141.945	1.163.231	1.440.160	4.758.193	5.114.374	1.755.070	11.627.637
2.016	924.663	2.899.475	117.466	1.227.582	579.374	122.758	484.007	475.498	77.393	2.271.776	1.237.655	1.543.122	4.908.028	5.192.003	1.860.740	11.960.771
2.017	919.066	2.885.074	116.907	1.248.288	590.012	124.829	489.645	483.138	78.682	2.401.959	1.312.221	1.646.120	5.058.960	5.270.445	1.966.537	12.295.941
2.018	913.469	2.870.853	116.347	1.269.575	600.941	126.957	495.465	490.994	80.007	2.532.506	1.386.932	1.749.154	5.211.014	5.349.720	2.072.465	12.633.199
2.019	907.872	2.856.819	115.787	1.291.455	612.167	129.146	501.469	499.074	81.369	2.663.423	1.461.791	1.852.225	5.364.220	5.429.850	2.178.526	12.972.597
2.020	902.275	2.842.975	115.227	1.313.945	623.697	131.395	507.665	507.382	82.769	2.794.722	1.536.802	1.955.334	5.518.606	5.510.856	2.284.725	13.314.187
2.021	896.678	2.829.326	114.668	1.337.059	635.540	133.706	514.055	515.924	84.208	2.926.411	1.611.970	2.058.482	5.674.203	5.592.759	2.391.064	13.658.026
2.022	891.080	2.815.877	114.108	1.360.814	647.703	136.081	520.645	524.706	85.687	3.058.500	1.687.297	2.161.671	5.831.039	5.675.583	2.497.547	14.004.168
2.023	885.483	2.802.633	113.548	1.385.224	660.193	138.522	527.441	533.734	87.207	3.190.998	1.762.789	2.264.900	5.989.146	5.759.349	2.604.177	14.352.673
2.024	879.886	2.789.599	112.989	1.410.307	673.020	141.031	534.446	543.014	88.769	3.323.918	1.838.448	2.368.171	6.148.557	5.844.082	2.710.959	14.703.598
2.025	774.289	2.776.781	92.429	1.436.079	686.192	143.608	541.667	552.553	90.374	3.457.267	1.914.280	2.471.485	6.209.302	5.929.806	2.797.896	14.937.005
2.026	768.692	2.764.183	91.869	1.462.557	699.717	146.256	549.109	562.357	92.024	3.591.059	1.990.289	2.574.844	6.371.417	6.016.546	2.904.992	15.292.955
2.027	763.094	2.751.812	91.309	1.489.760	713.604	148.976	556.777	572.432	93.718	3.725.303	2.066.479	2.678.248	6.534.934	6.104.326	3.012.251	15.651.511
2.028	757.497	2.739.672	90.750	1.517.705	727.862	151.770	564.677	582.786	95.459	3.860.011	2.142.854	2.781.698	6.699.890	6.193.173	3.119.677	16.012.740
2.029	751.900	2.727.771	90.190	1.546.411	742.500	154.641	572.814	593.425	97.248	3.995.194	2.219.419	2.885.196	6.866.319	6.283.115	3.227.274	16.376.708
2.030	746.303	2.716.113	89.630	1.575.896	757.528	157.590	581.196	604.356	99.085	4.130.865	2.296.180	2.988.742	7.034.260	6.374.177	3.335.047	16.743.484
Total	19.597.769	59.777.846	2.549.777	27.834.046	13.218.245	2.783.405	10.736.331	10.745.463	1.753.215	58.839.911	32.333.144	41.077.094	117.008.058	116.074.699	48.163.490	281.246.247

La Tabla 8 muestra los resultados de las proyecciones de las políticas de mitigación analizadas y discutidas con las instituciones sectoriales, tanto a nivel de los técnicos especializados, como con los representantes institucionales que participaron del Grupo Impulsor creado en el marco del proyecto “Evaluación de los Flujos de Inversión y Financieros para la Adaptación de los Sectores Agropecuario y Salud y Mitigación para el Sector Forestal ante el Cambio Climático”.

El valor acumulado de los flujos totales para el escenario de mitigación para los cuatro subsectores seleccionados asciende a US\$ 281,2 millones en dólares del 2005.

Las políticas de mitigación vinculadas a la promoción del manejo sustentable de bosques son las que mayores flujos incrementales demandarán hasta el año 2030, con un total de US\$ 132,2 millones, la mayor parte de los cuales corresponden a Inversiones (US\$ 58,8 millones).

La segunda mayor inversión corresponde a las políticas orientadas al fortalecimiento institucional, con un monto incremental que asciende a US\$ 81,9 millones, de los cuales US\$ 19,6 millones corresponden a inversiones y 59,8 millones a flujos financieros.

Las políticas de mitigación vinculadas a fortalecer las plantaciones forestales y a promover el ordenamiento y la planificación forestal (OPF) demandarán inversiones incrementales (FI, FF y O&M) de US\$ 43,8 millones y US\$ 23.2 millones, respectivamente.

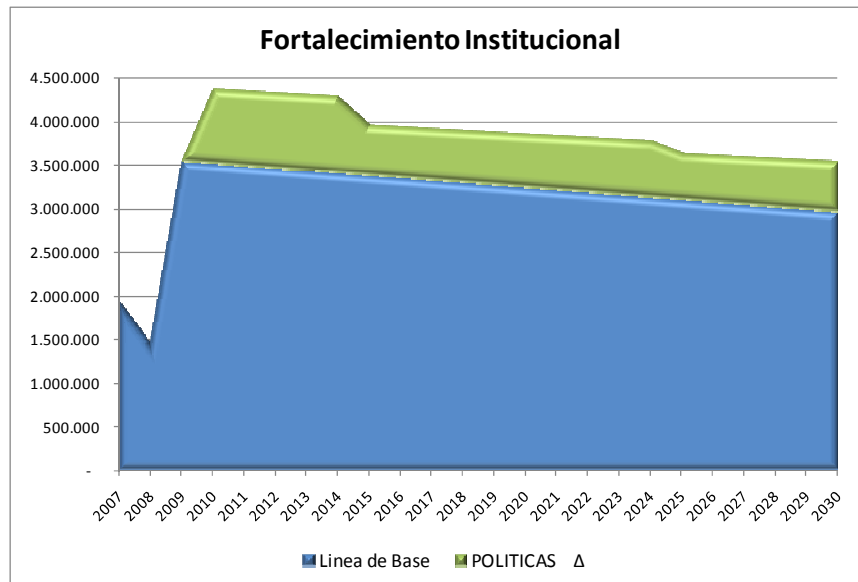
Entre las políticas que se vinculan al fortalecimiento de los roles del estado relacionados a los mecanismos de promoción, regulación y control de las actividades forestales en el país (fortalecimiento institucional y ordenamiento y planificación forestal), las demandas de flujos de inversiones son mayores al inicio del periodo proyectado, y se estima que a medida que se vayan fortaleciendo las capacidades de las instituciones gubernamentales, especialmente el INFONA, los montos requeridos tenderán a disminuir.

Un aspecto resaltante de las proyecciones se vincula a la escasa participación del financiamiento externo vinculado a las políticas de mitigación del cambio climático. Las estimaciones han sido conservadoras, en primer lugar debido a la escasez de información disponible y en segundo lugar, debido a que los recursos financieros identificados en las políticas de mitigación se destinarían al fortalecimiento institucional y a las políticas de manejo sostenible de bosques.

3. RESULTADOS

El gráfico de los FI&FF vinculado a las políticas de mitigación relacionados a la consolidación de la institucionalidad del sector forestal muestra que el flujo de inversiones incrementales es relativamente pequeño en relación al monto de los flujos actuales, representados por la línea de base.

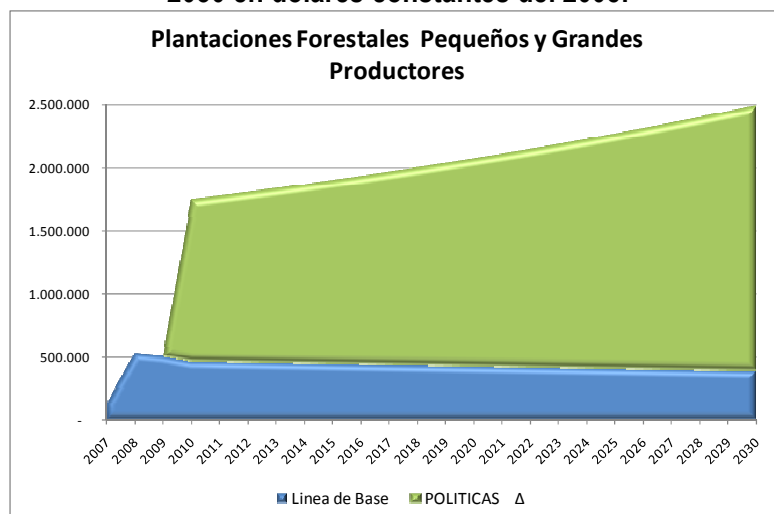
Figura 2. : Incrementos proyectados en Fortalecimiento Institucional para el periodo 2007-2030 en dólares constantes del 2005.



Fuente: Proyecto IFF,2011

Igualmente, se observa que el flujo financiero total vinculado a estas políticas se mantendrá relativamente constante a lo largo del periodo considerado. Esto se debe en gran medida a que las inversiones incrementales se vinculan casi exclusivamente a la consolidación institucional del Instituto Forestal Nacional, de reciente creación.

Figura 3. : Incrementos Proyectados en Plantaciones Forestales PYGP para el periodo 2007-2030 en dólares constantes del 2005.



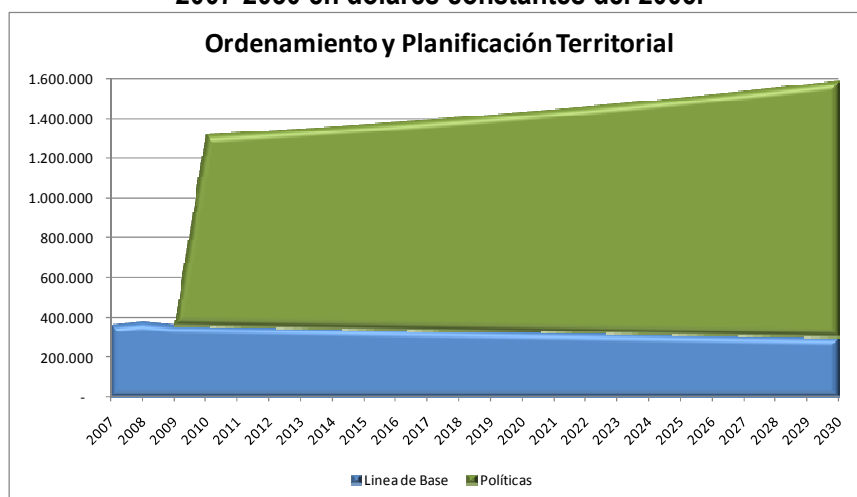
Fuente: Proyecto IFF,2011

Las políticas de mitigación del sub-sector Plantaciones Forestales son las que mayores inversiones incrementales demandarán durante el periodo de proyección. Una parte significativa de las inversiones proyectadas (50,3%) provendrían del sector privado, en respuesta a las políticas de incentivos que serán implementadas en coincidencia con las políticas de fortalecimiento institucional de las entidades responsables del sector, especialmente del INFONA.

Se espera que el luego del importante salto inicial proyectado en las inversiones incrementales, las mismas se mantendrán en un alto nivel durante todo el periodo de proyección, incluso mostrando un moderado incremento anual, con una importante participación del sector privado.

Un factor determinante para la promoción de las inversiones privadas se vincula con la implementación de mecanismos de incentivos para el desarrollo de nuevas plantaciones en todo el territorio nacional, que permitiría fomentar la atracción de crecientes inversiones privadas, con recursos de fuentes nacionales como del exterior.

Figura 4: Incrementos Proyectados en Ordenamiento y Planificación territorial para el periodo 2007-2030 en dólares constantes del 2005.



Fuente: Proyecto IFF, 2011

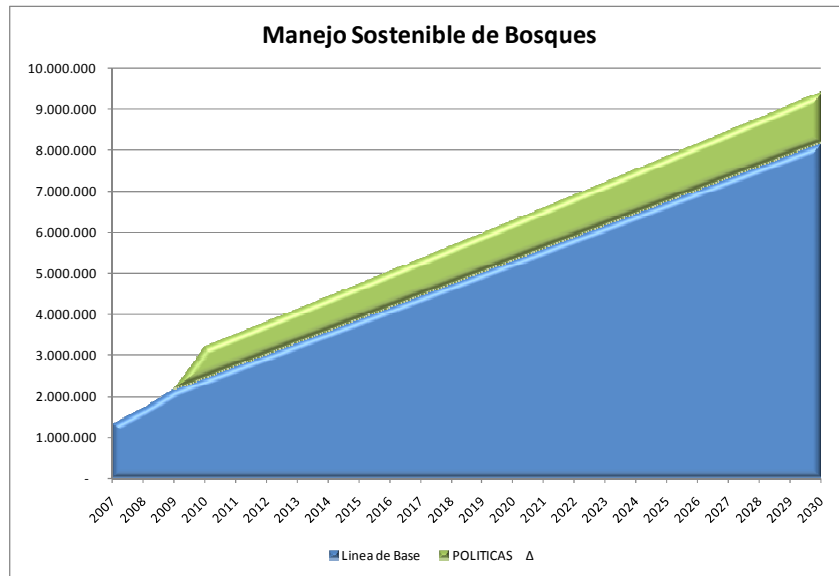
El costo de las medidas de mitigación propuestas para el sub-sector de ordenamiento y planificación territorial demanda un importante aumento en los FI&FF a lo largo del periodo considerado.

Una de las principales conclusiones que se derivan del costo de las políticas es que las inversiones actuales en este sub-sector se encuentran muy por debajo de los mínimos requeridos. El financiamiento de las políticas corresponde en este caso exclusivamente al Estado, y los fondos serán destinados en partes iguales a cubrir inversiones como flujos financieros.

Se espera que una parte importante de las políticas de este sub-sector sean impulsadas desde el gobierno central, pero se requerirán que las mismas sean articuladas y coordinadas con organismos del gobierno descentralizado, tales como las gobernaciones y en especial por las municipalidades.

También se espera que una parte de los fondos requeridos sean financiados con recursos del exterior, especialmente en la forma de cooperación técnica, la cual no se incorpora al presupuesto general de gastos, pero que se estiman tendrán un importante participación en el desarrollo de este subsector.

Figura 5: Manejo Sostenible de Bosques para el periodo 2007-2030 en dólares constantes del 2005.



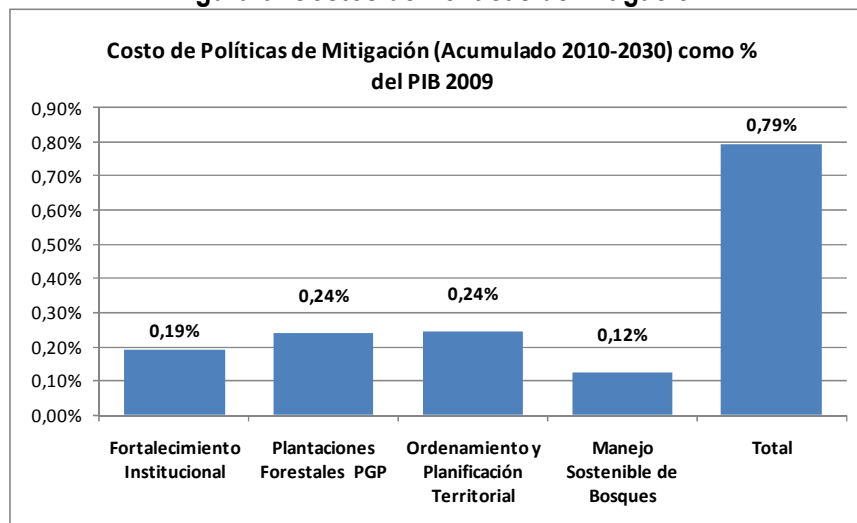
Fuente: Proyecto IFF, 2011

Las inversiones proyectadas en este sector muestran una línea de base con un FI&FF creciente durante todo el periodo considerado. Esto se debe a las tendencias existentes en el sector para mejorar el manejo de los bosques, tanto los que se encuentran en manos del sector público como del privado.

El flujo de inversiones incrementales vinculadas a las políticas de mitigación identificadas es relativamente constante y relativamente reducido, considerando que corresponden en promedio al 20% de los flujos previstos en la línea de base. Esta situación se debe a que se proyecta un importante flujo de recursos financieros en este subsector en virtud a las normativas vigentes y a las políticas de largo plazo que prevalecen en este subsector.

Junto con las políticas destinadas al fortalecimiento institucional, las iniciativas vinculadas al manejo sostenible de bosques son las que menores niveles de inversiones demandarán durante el periodo considerado (2010-2030).

Figura 6: Costos de Políticas de Mitigación

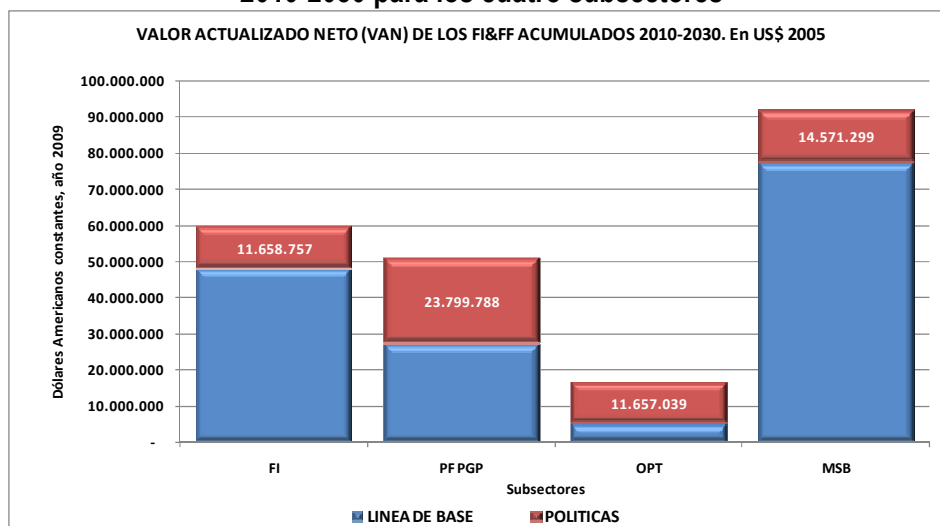


Fuente: Proyecto IFF, 2011

La Figura 6 muestra que el costo acumulado de las políticas de mitigación es relativamente bajo en términos del Producto Interno Bruto, pues representa menos del 1% del mismo para el año 2009.

En términos agregados se observa que el costo acumulado 2010-2030 alcanza para las políticas de mitigación del el sub-sector Fortalecimiento Institucional el 0,19% del PIB del año 2009, en tanto que para las políticas vinculadas a las plantaciones forestales y al Ordenamiento y Planificación Territorial el 0,24% del PIB, y solo el 0,12% del mismo para las políticas de Manejo Sostenible de Bosques.

Figura 7. Valor Actualizado Neto de los FI y FF acumulados en el periodo 2010-2030 para los cuatro subsectores



Fuente: Proyecto IFF, 2030

El gráfico anterior indica el Valor Actualizado Neto (VAN) de los costos de las políticas de mitigación propuestas, descontadas a una tasa del 3% anual, que totalizan un monto de US\$ 61,7 millones.

Los mayores costos corresponden a las políticas de mitigación vinculadas a las Plantaciones Forestales (US\$ 23,8 millones), seguido por las correspondientes a las políticas de los subsectores Fortalecimiento Institucional y Ordenamiento y Planificación Territorial, con inversiones similares de alrededor de US\$ 11,7 millones cada uno. Finalmente, las políticas del subsector Manejo Sustentable de Bosques requieren el un monto de US\$ 14,5 millones.

Cabe resaltar que los costos acumulados de las políticas del subsector MSB representan el menor incremento proporcional respecto a las inversiones previstas en la línea de base, con un aumento de 15,9% respecto al valor descontado de las inversiones acumuladas previstas en el escenario de línea de base.

El valor actualizado de los costos totales de las políticas de mitigación ascienden a US\$ 61,7 millones constantes del año 2005, que se distribuyen de manera relativamente equitativa entre los cuatro subsectores, donde el sector de Plantaciones Forestales requiere el mayor monto (US\$ 23,8 millones), seguido por el Manejo Sustentable de Bosques (US\$ 14,6 millones). Las políticas de Ordenamiento y Planificación Forestal y de Fortalecimiento Institucional requieren las menores inversiones, con montos similares de US\$ 11,7 millones para todo el periodo.

Tabla 9: FI, FF y costos de O&M incrementales acumulativos estimados, por tipo de inversión, entidad de inversión y fuente de financiamiento. En USD Constantes del 2005

Entidad Inversora	Fuente de fondos	Fortalecimiento Institucional			Productores			Ordenamiento y Planificación Territorial			Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversion			
		FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
Hogares	Interna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Empresas	Interna	-	-	-	15.324.158	-	2.174.662	-	-	-	-	-	-	15.324.158	-	2.174.662	17.498.820
Gobierno	Nacional	4.660.233	6.795.819	932.047	6.422.461	10.873.310	-	6.795.819	8.154.982	1.359.164	13.227.267	5.436.655	1.355.013	31.105.779	31.260.765	3.646.223	66.012.767
	Extranjera	1.239.767	-	247.953	-	-	-	-	-	-	364.370	-	4.151	1.604.138	-	252.104	1.856.242
Total		5.900.000	6.795.819	1.180.000	21.746.619	10.873.310	2.174.662	6.795.819	8.154.982	1.359.164	13.591.637	5.436.655	1.359.164	48.034.075	31.260.765	6.072.989	85.367.829

Tabla 10: FF y costos de O&M incrementales estimados, por tipo de inversión. Años 2010 – 2030. En USD Constantes del 2005.

Año	FI - Fortalecimiento Institucional			PPPGP - Plantaciones Forestales para Pequeños y Grandes Prod			OPF - Ordenamiento y Planificación Territorial			MSB - Manejo Sostenible de Bosques			Todos los tipos de inversion			
	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	FI	FF	O&M	Total
2.010	500.000	250.000	100.000	800.000	400.000	80.000	250.000	300.000	50.000	500.000	200.000	50.000	2.050.000	1.150.000	280.000	3.480.000
2.011	500.000	256.250	100.000	820.000	410.000	82.000	256.250	307.500	51.250	512.500	205.000	51.250	2.088.750	1.178.750	284.500	3.552.000
2.012	500.000	262.656	100.000	840.500	420.250	84.050	262.656	315.188	52.531	525.313	210.125	52.531	2.128.469	1.208.219	289.113	3.625.800
2.013	500.000	269.223	100.000	861.513	430.756	86.151	269.223	323.067	53.845	538.445	215.378	53.845	2.169.180	1.238.424	293.840	3.701.445
2.014	500.000	275.953	100.000	883.050	441.525	88.305	275.953	331.144	55.191	551.906	220.763	55.191	2.210.910	1.269.385	298.686	3.778.981
2.015	250.000	282.852	50.000	905.127	452.563	90.513	282.852	339.422	56.570	565.704	226.282	56.570	2.003.683	1.301.119	253.653	3.558.456
2.016	250.000	289.923	50.000	927.755	463.877	92.775	289.923	347.908	57.985	579.847	231.939	57.985	2.047.525	1.333.647	258.745	3.639.917
2.017	250.000	297.171	50.000	950.949	475.474	95.095	297.171	356.606	59.434	594.343	237.737	59.434	2.092.463	1.366.989	263.963	3.723.415
2.018	250.000	304.601	50.000	974.722	487.361	97.472	304.601	365.521	60.920	609.201	243.681	60.920	2.138.524	1.401.163	269.313	3.809.000
2.019	250.000	312.216	50.000	999.090	499.545	99.909	312.216	374.659	62.443	624.431	249.773	62.443	2.185.738	1.436.192	274.795	3.896.725
2.020	250.000	320.021	50.000	1.024.068	512.034	102.407	320.021	384.025	64.004	640.042	256.017	64.004	2.234.131	1.472.097	280.415	3.986.643
2.021	250.000	328.022	50.000	1.049.669	524.835	104.967	328.022	393.626	65.604	656.043	262.417	65.604	2.283.734	1.508.900	286.176	4.078.810
2.022	250.000	336.222	50.000	1.075.911	537.956	107.591	336.222	403.467	67.244	672.444	268.978	67.244	2.334.578	1.546.622	292.080	4.173.280
2.023	250.000	344.628	50.000	1.102.809	551.404	110.281	344.628	413.553	68.926	689.256	275.702	68.926	2.386.692	1.585.288	298.132	4.270.112
2.024	250.000	353.243	50.000	1.130.379	565.190	113.038	353.243	423.892	70.649	706.487	282.595	70.649	2.440.109	1.624.920	304.335	4.369.365
2.025	150.000	362.075	30.000	1.158.639	579.319	115.864	362.075	434.489	72.415	724.149	289.660	72.415	2.394.862	1.665.543	290.694	4.351.099
2.026	150.000	371.126	30.000	1.187.604	593.802	118.760	371.126	445.352	74.225	742.253	296.901	74.225	2.450.984	1.707.181	297.211	4.455.376
2.027	150.000	380.405	30.000	1.217.295	608.647	121.729	380.405	456.485	76.081	760.809	304.324	76.081	2.508.508	1.749.861	303.891	4.562.261
2.028	150.000	389.915	30.000	1.247.727	623.863	124.773	389.915	467.898	77.983	779.829	311.932	77.983	2.567.471	1.793.608	310.739	4.671.817
2.029	150.000	399.663	30.000	1.278.920	639.460	127.892	399.663	479.595	79.933	799.325	319.730	79.933	2.627.908	1.838.448	317.757	4.784.113
2.030	150.000	409.654	30.000	1.310.893	655.447	131.089	409.654	491.585	81.931	819.308	327.723	81.931	2.689.855	1.884.409	324.951	4.899.215
Total	5.900.000	6.795.819	1.180.000	21.746.619	10.873.310	2.174.662	6.795.819	8.154.982	1.359.164	13.591.637	5.436.655	1.359.164	48.034.075	31.260.765	6.072.989	85.367.829

Tabla 11: Costos totales de la Línea Base, Políticas de mitigación e incrementales estimados, por tipo de inversión. Años 2010 – 2030. En miles de USD Constantes del 2005.

Año	FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL			PLANTACIONES FORESTALES			ORDENAMIENTO Y PLANIFICACION TERRITORIAL			MANEJO SUSTENTABLE DE BOSQUES			Costos totales		
	Línea de Base	Escenario de mitigacion	Políticas Δ	Línea de Base	Escenario de mitigacion	Políticas Δ	Línea de Base	Escenario de mitigacion	Políticas Δ	Línea de Base	Escenario de mitigacion	Políticas Δ	Línea de Base	Escenario de mitigacion	Políticas Δ
2010	3.518.520	4.368.520	850.000	467.473	1.747.473	1.280.000	358.061	958.061	600.000	2.466.765	3.216.765	750.000	6.810.819	10.290.819	3.480.000
2011	3.490.714	4.346.964	856.250	463.778	1.775.778	1.312.000	355.231	970.231	615.000	2.752.768	3.521.518	768.750	7.062.492	10.614.492	3.552.000
2012	3.462.907	4.325.564	862.656	460.084	1.804.884	1.344.800	352.402	982.777	630.375	3.038.771	3.826.740	787.969	7.314.164	10.939.964	3.625.800
2013	3.435.101	4.304.324	869.223	456.389	1.834.809	1.378.420	349.572	995.706	646.134	3.324.774	4.132.442	807.668	7.565.837	11.267.282	3.701.445
2014	3.407.294	4.283.248	875.953	452.695	1.865.576	1.412.881	346.742	1.009.030	662.288	3.610.777	4.438.637	827.860	7.817.509	11.596.490	3.778.981
2015	3.379.488	3.962.340	582.852	449.001	1.897.203	1.448.203	343.913	1.022.758	678.845	3.896.780	4.745.336	848.556	8.069.181	11.627.637	3.558.456
2016	3.351.682	3.941.605	589.923	445.306	1.929.714	1.484.408	341.083	1.036.899	695.816	4.182.783	5.052.553	869.770	8.320.854	11.960.771	3.639.917
2017	3.323.875	3.921.047	597.171	441.612	1.963.130	1.521.518	338.253	1.051.465	713.211	4.468.786	5.360.300	891.514	8.572.526	12.295.941	3.723.415
2018	3.296.069	3.900.669	604.601	437.918	1.997.473	1.559.556	335.423	1.066.465	731.042	4.754.789	5.668.591	913.802	8.824.199	12.633.199	3.809.000
2019	3.268.262	3.880.478	612.216	434.223	2.032.768	1.598.545	332.594	1.081.912	749.318	5.040.792	5.977.439	936.647	9.075.871	12.972.597	3.896.725
2020	3.240.456	3.860.477	620.021	430.529	2.069.037	1.638.508	329.764	1.097.815	768.051	5.326.795	6.286.858	960.063	9.327.544	13.314.187	3.986.643
2021	3.212.649	3.840.671	628.022	426.834	2.106.305	1.679.471	326.934	1.114.186	787.252	5.612.798	6.596.863	984.065	9.579.216	13.658.026	4.078.810
2022	3.184.843	3.821.065	636.222	423.140	2.144.598	1.721.458	324.105	1.131.038	806.933	5.898.801	6.907.468	1.008.667	9.830.889	14.004.168	4.173.280
2023	3.157.037	3.801.664	644.628	419.446	2.183.940	1.764.494	321.275	1.148.382	827.107	6.184.804	7.218.687	1.033.883	10.082.561	14.352.673	4.270.112
2024	3.129.230	3.782.474	653.243	415.751	2.224.358	1.808.606	318.445	1.166.229	847.784	6.470.807	7.530.537	1.059.730	10.334.234	14.703.598	4.369.365
2025	3.101.424	3.643.498	542.075	412.057	2.265.879	1.853.822	315.615	1.184.594	868.979	6.756.810	7.843.033	1.086.224	10.585.906	14.937.005	4.351.099
2026	3.073.617	3.624.744	551.126	408.363	2.308.530	1.900.167	312.786	1.203.489	890.703	7.042.813	8.156.192	1.113.379	10.837.578	15.292.955	4.455.376
2027	3.045.811	3.606.215	560.405	404.668	2.352.340	1.947.671	309.956	1.222.927	912.971	7.328.816	8.470.029	1.141.214	11.089.251	15.651.511	4.562.261
2028	3.018.004	3.587.919	569.915	400.974	2.397.337	1.996.363	307.126	1.242.922	935.795	7.614.819	8.784.563	1.169.744	11.340.923	16.012.740	4.671.817
2029	2.990.198	3.569.861	579.663	397.279	2.443.552	2.046.272	304.297	1.263.487	959.190	7.900.822	9.099.809	1.198.988	11.592.596	16.376.708	4.784.113
2030	2.962.392	3.552.046	589.654	393.585	2.491.014	2.097.429	301.467	1.284.637	983.170	8.186.825	9.415.787	1.228.962	11.844.268	16.743.484	4.899.215
Total	68.049.574	81.925.392	13.875.819	9.041.105	43.835.696	34.794.591	6.925.045	23.235.009	16.309.964	111.862.694	132.250.149	20.387.456	195.878.418	281.246.247	85.367.829

3.1 Implicancias políticas

Este análisis demuestra que las necesidades inversión para el sector forestal son mínimas en comparación con los beneficios generados. Por sus condiciones climáticas, edáficas y por su aptitud forestal, Paraguay podría ocupar en términos relativos una importante posición mundial, contribuyendo al crecimiento económico nacional y a la mitigación de los gases de efecto invernadero. Además, las inversiones en el sector podrían desempeñar un papel destacado en la generación de oportunidades de empleo y la atracción de inversiones de capital de origen interno y externo, a través de los mecanismos de mitigación del cambio climático descritos en el presente trabajo.

Parte de las inversiones previstas pueden ser atendidas por el sector privado, pero existen cuestiones vinculadas a las normas y las políticas sectoriales, así como aspectos administrativos y tributarios que corresponden al Estado. En especial, la nueva institucionalidad representada por el Instituto Forestal Nacional (INFONA) que debería constituirse en la entidad responsable de las políticas de largo plazo para el desarrollo del sector forestal en general, y de las políticas de mitigación en particular. Estas políticas transformadas en Políticas de Estado podrían trascender las diferentes administraciones de la Nación y por un lado, fortalecer la imagen país ante la reducción de las emisiones, como así también asegurar la inversión nacional y extranjera para asistir en el mercado voluntario y obligatorio actualmente existente y de la que Paraguay se encuentra ajeno, como así también las oportunidades emergentes en el exterior.

La generación de recursos económicos por el mantenimiento de los bosques, la regeneración de los bosques degradados, la implantación de bosques sin alterar ecosistemas naturales, creando a su vez corredores ecológicos entre unidades de conservación y respetando los territorios ancestrales, podrían ser la base del desarrollo sectorial, ofreciendo al mercado internacional una gran cantidad de carbono que no emitido a cambio del ingreso de divisas para evitar dicha emisión. Mitigar los efectos del cambio climático con complementariedades en el sector social (indígena, campesino, sectores más vulnerables, etc.) como en el sector ambiental, y en particular la biodiversidad, podría agregar competitividad a la estrategia nacional.

Las prioridades de inversión, además de las planteadas para fortalecer las capacidades institucionales en el impulso y la coordinación de las medidas de mitigación, requieren importantes iniciativas que promuevan la promoción e implementación de incentivos, así como la fiscalización de las mismas. Específicamente, se sugiere una concentración de esfuerzos en los siguientes aspectos:

3.1.1 Dar seguridad jurídica para que las inversiones nacionales y extranjeras se materialicen en el sector forestal.

Actividades necesarias y posibles responsables: Establecer mecanismos claros y vías de solución de conflictos efectivas para la seguridad de las inversiones. El Ministerio del Interior y el Ministerio de Relaciones Exteriores deberían consensuar aspectos necesarios para definir dichos mecanismos, con colaboración con el INFONA. Se deberá establecer una estrategia con el Parlamento para establecer los mecanismos necesarios en una estrategia conjunta que derive en Políticas de Estado para la Seguridad Jurídica.

3.1.2 Promover la puesta en funcionamiento de un Centro de Prevención y Alerta Temprana de las Condiciones Climáticas.

Actividades necesarias y posibles responsables: Diseñar y buscar financiamiento para la construcción de dicho Centro que amalgame las iniciativas entre instancias claves de los aspectos meteorológicos del país (INFONA; MAG; Dirección de Meteorología e Hidrología, Universidad Nacional, y ONGs, entre otros). El Diseño debería iniciarse con la creación de un Portal (instancia virtual) que permite proveer información en forma eficiente, veraz y oportuna, bajo los diferentes escenarios del Cambio Climático a nivel nacional. El Centro deberá consolidarse en el corto plazo y contar con un plan de autofinanciamiento, que permita la participación activa del sector privado. Este Centro podría evolucionar a un sistema público-privado de Informaciones Climáticas para hacer frente a la Variabilidad Climática en el marco de medidas de mitigación (y adaptación) con informaciones prácticas para la silvicultura.

3.1.3 Implementar el Sistema Nacional de Información Forestal, con activa participación del sector privado.

Actividades necesarias y posibles responsables. El Sistema conocido como SNIF ya ha sido diseñado y se comienza su tímida implementación. El INFONA debería fomentar la contribución de los diferentes sectores para su implementación, los acuerdos para que un portal sea el receptor de las informaciones de diferentes fuentes (aduanas, productores, usuarios, mesa de negocios, cámaras forestales, etc.) y que en forma conjunta se busque su sustentabilidad financiera y operativa. El sector privado debería jugar un rol clave con estrategias claras de participación y beneficios.

3.1.4 Crear un sistema nacional de promoción forestal en el país, bajo el liderazgo del Ministerio de Relaciones Exteriores para atraer las inversiones internacionales.

Actividades necesarias y posibles responsables: Crear una mesa nacional para establecer las bases para un País Observatorio en el ámbito de las medidas de la mitigación; definidas las bases, convocar a una mesa de diálogo bilateral y multilateral, en la búsqueda de alianzas y apoyos técnico-financieros para captar inversiones para tornar a Paraguay y a sus diferentes tipos de bosques y ecosistemas boscosos para la prueba y promoción de medidas tendientes a la mitigación del cambio climático. Esta iniciativa debería ser liderada por el INFONA con alguna institución del sector civil con experiencia en el área, buscando de antemano apoyo en agencias multilaterales (BID; IBRD, otros) para los pasos de implementación en el futuro cercano.

3.1.5 Lograr que Paraguay se transforme en “un país observatorio” para medidas de mitigación en el sector forestal, con apoyo de organismos internacionales.

Actividades necesarias y posibles responsables: Crear una mesa nacional para establecer las bases para un País Observatorio en el ámbito de las medidas de la mitigación; definidas las bases, convocar a una mesa de diálogo bilateral y multilateral, en la búsqueda de alianzas y apoyos técnico-financieros para captar inversiones para tornar a Paraguay y a sus diferentes tipos de bosques y ecosistemas boscosos para la prueba y promoción de medidas tendientes a la mitigación del cambio climático. Esta iniciativa debería ser liderada por el INFONA con alguna institución del sector civil con experiencia en el área, buscando de antemano apoyo en agencias multilaterales (BID; IBRD, otros) para los pasos de implementación en el futuro cercano.

3.1.6 Establecer incentivos fiscales y tributarios estables y claramente definidos, que permitan promover las inversiones en el sector forestal, así como el establecimiento de los mecanismos de fiscalización que permitan una adecuada implementación de las políticas sectoriales.

Actividades necesarias y posibles responsables: Establecer incentivos que permitan reducir los gravámenes al sector forestal en toda la cadena de valor (a ser liderado por el Ministerio de Hacienda en cooperación con el INFONA), y crear un fondo nacional con recursos internacionales de la Mitigación al Cambio Climático, que permita reembolsar adicionalmente a los propietarios que eviten la pérdida de recursos forestales como así también la recuperación o restauración de los ecosistemas forestales. Este plan debe ser acompañado por un sólido mecanismo de fiscalización que deberá ser liderado en una alianza concreta entre el Ministerio Público y el INFONA.

Los instrumentos de políticas que podrían ayudar a la implementación de las medidas propuestas se resumen a continuación, incluyendo las instituciones que estarían involucradas:

Tabla N° 12: Instrumentos de Políticas para el Sector Forestal

Políticos	Técnicos
<ol style="list-style-type: none"> 1. Incentivos fiscales 2. Créditos a largo plazo 3. Protección jurídica de la propiedad privada y de la inversión 4. Fomento de producción de plántones para forestación y reforestación 5. Fortalecer la capacidad de protección contra el fuego 6. Investigación forestal 7. Promoción de la forestación y reforestación 8. Fomento la industria maderera dentro del marco de la producción limpia 9. Paquete de incentivos promocionales atados al uso de las tierras marginales con limitaciones para la producción de alimentos agrícolas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejoramiento de la capacidad técnica para estudiar y analizar los fenómenos climatológicos 2. Mejoramiento de la infraestructura para la obtención de datos climatológicos, incremento de la cantidad y calidad de estaciones meteorológicas 3. Fortalecimiento de la obtención, procesamiento, sistematización, análisis y difusión de datos e informaciones climatológicas 4. Introducción de la problemática climatológica en los centros de enseñanza, e investigación en los colegios y universidades 5. Investigación de medidas de adaptación y mitigación de los efectos climatológicos
<p>Los organismos públicos involucrados en esta actividad son. El INFONA, SEAM, BNF (Banco Nacional de Fomento).</p>	<p>Las instituciones de mayor involucramiento en esta áreas son las Universidad Nacional de Asunción (UNA), y la Dirección Nacional de Hidrología y Meteorología (DMH)</p>

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Incertidumbres clave y limitaciones metodológicas

En cuanto a las incertidumbres:

En general, la falta de informaciones estadísticas y financieras en el sector dificultó en gran medida el desarrollo del presente estudio. La reciente creación de una nueva entidad especializada y autárquica como responsable del sector (INFONA), en reemplazo del Servicio Forestal Nacional, que era una dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como la falta de delimitación de las funciones y responsabilidades entre estas entidades y la Secretaría del Ambiente (SEAM) todavía generan confusión a nivel del sector forestal, en general. Asimismo, la complejidad y poca claridad de las normas vigentes dificulta la determinación de los flujos financieros vinculados al sector, en especial en materia de incentivos fiscales y tributarios para el sector forestal.

A nivel de los subsectores, las principales incertidumbres se concentraron en el sub-sector de Plantaciones Forestales, en cuanto a las estadísticas oficiales, que pasaron en años recientes por diversos cambios de aplicación de marcos legales e incentivos dirigidos a incrementar dichas plantaciones, generando una cierta discontinuidad en la series históricas de los datos oficiales, además de inconsistencias que tuvieron que ser salvadas con revisiones y ajustes de las estadísticas oficiales, en forma conjunta con los generadores primarios de dicha información.

En cuanto a las limitaciones:

Las principales limitaciones se resumen en los siguientes puntos:

- Falta de informaciones estadísticas sectoriales.
- Dificultad para consolidar los flujos financieros institucionales debido a la reciente creación de la entidad rectora (INFONA), que integra las funciones de varias entidades (principalmente MAG, SEAM).
- La reciente creación del INFONA, que se encuentra en proceso de consolidación institucional, y por lo tanto en proceso de definición e implementación de las políticas sectoriales así como de la planificación estratégica institucional.

Para compensar esas limitaciones, el equipo de consultores ha debido concentrar gran parte de sus esfuerzos en obtener la información necesaria y realizar estimaciones en los casos en que la información no estuvo disponible.

4. REFERENCIAS

- ALTERVIDA. 2009. Biodiversidad (en línea). Consultado: 01/12/ 2010. Disponible en: http://www.altervida.org.py/espanol/programa_biodiversidad.php
- FMAM (Fondo para el Medio Ambiente Mundial) & PDD (Programa de Pequeñas Donaciones). 2009. Paraguay: Estrategia País. 64 p.
- GUYRA PARAGUAY. Mapa de Uso Actual y Deforestación en el Chaco Paraguayo, actualizado al año 2006.
- GUYRA PARAGUAY. 2008. Deforestación y Bosques Remanentes: Región Oriental del Paraguay.
- JIRCAS. 2009. Estudio de validación de medidas contra el calentamiento global basado en forestación y reforestación en el contexto del mecanismo de desarrollo limpio (F/R MDL).
- GRUPO ESPIRITO SANTO. 2010. Sociedad agrícola golondrina (en línea). Consultado: 21/10/2010. Disponible en http://www.ges-py.com.py/es/ges_py_golondrina.php
- INFONA (Instituto Forestal Nacional). 2010. Política Forestal Nacional
- PORCILE, J. 2000. El Manejo Sustentable de Bosques y la Protección Vegetal. Consultado: 08/11/2010. Disponible en: <http://www.mgap.gub.uy/Forestal/MSBYLAPROTECCIONVEGETAL.pdf>
- REDHUM (Red de Información Humanitaria para América Latina y el Caribe). 2007. Gobierno declara emergencia nacional para destinar todos los recursos en combate a los focos ígneos (en línea). Consultado: 20/10/2010. Disponible en: http://www.redhum.org/archivos/pdf/ID_690_Redhum-Paraguay-Buletin-Declaracion_Emergencia_Nacional_para_Incendios-Reliefweb-20070912.pdf
- SEAM (Secretaría del Ambiente). 2007. Áreas Silvestres Protegidas en Paraguay. Consultado: 13/10/2010. Disponible en: www.seam.gov.py/areas-protegidas.html
- USAID; SEAM, Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco; Unión Europea. 2006. Plan de Ordenamiento Ambiental del Territorio de los Departamentos de Boquerón y Alto Paraguay. Consultado: 02/12/2010. Disponible en: http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PDACP458.pdf